

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

FACULTAD DE FARMACIA

INFORME FINAL DE PRÁCTICA DIRIGIDA

Centro de práctica: Hospital Clínica Bíblica

Farmacoterapia de la falla cardiaca descompensada,
análisis de casos en el ambiente hospitalario privado en
Costa Rica

Jonathan Jesús García Montero
B02553

Comité asesor:

Coordinador: Dr. José Miguel Chaverri Fernández

Tutor de práctica: Dr. Esteban Zavaleta Monestel

Tutor de práctica: Dr. José Pablo Díaz Madriz

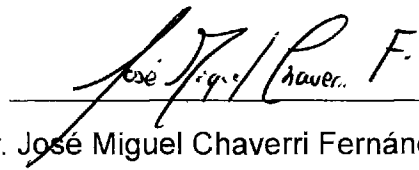
Enero- Junio, 2017

Yo, José Miguel Chaverri Fernández, como tutor principal de la investigación realizada por el estudiante Jonathan Jesús García Montero, durante su pasantía por Hospital Clínica Bíblica, otorgó la aprobación para la publicación del siguiente trabajo y doy fe de que el mismo fue revisado por mi persona y por el Tribunal examinador siguiente, y no hace pública información que pueda considerarse confidencial.



Dr. Esteban Zavaleta Monestel

Farmacéutico: Jefe de Regentes en Hospital Clínica Bíblica. Tutor de Práctica



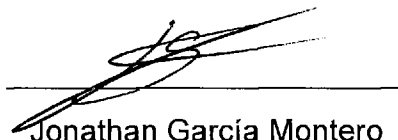
Dr. José Miguel Chaverri Fernández

Farmacéutico en Facultad de Farmacia UCR. Tutor académico



Dr. José Pablo Díaz

Farmacéutico en Hospital Clínica Bíblica. Tutor de Práctica



Jonathan García Montero

Estudiante de la Facultad de Farmacia UCR

Objetivos generales

- Analizar la farmacoterapéutica utilizada en el manejo de las principales patologías en el ambiente hospitalario privado.
- Impulsar la ejecución de una investigación que ayude a resolver un problema o necesidad del Hospital o Departamento de Farmacia.

Objetivos específicos

- Utilizar los conocimientos adquiridos durante la carrera para vigilar y optimizar la farmacoterapéutica establecida para cada uno de los pacientes hospitalizados.
- Examinar las características más importantes que se asocian a la adecuada farmacoterapéutica establecida en los pacientes hospitalizados.
- Conocer y aplicar los programas de Seguridad de Medicamentos establecidos en el Hospital
- Colaborar con la implementación de Protocolos o Políticas siguiendo los estándares de Joint Commission International.
- Promover el intercambio de ideas y criterios relacionados al quehacer farmacéutico en el área clínica, con los distintos profesionales en salud involucrados.
- Conocer y participar en las diferentes actividades clínicas que ofrece la farmacia de hospital y consulta externa del Hospital Clínica Bíblica.

Marco Teórico

Farmacología es una disciplina de la salud encargada de colaborar en el mejoramiento del bienestar de la población, mediante el descubrimiento, realización y utilización racional de los medicamentos, con el fin de prevenir y tratar las enfermedades que aquejan a la población mundial. El farmacéutico desarrolla un papel de vital importancia por ser líder y pionero en la optimización de la terapia farmacológica del paciente.^{1,2}

La farmacología clínica por su parte, es la disciplina de las ciencias de la salud donde el farmacéutico provee de atención al paciente, optimizando la terapia medicamentosa que este recibe, promoviendo la salud, recuperación y prevención de enfermedades.²

La práctica en farmacología clínica requiere el desarrollo de habilidades y conocimiento en distintas áreas como Farmacovigilancia, Atención Farmacéutica, Farmacoterapia, Farmacocinética, Investigación, que en conjunto con el seguimiento individualizado y especializado al paciente, el análisis y comprensión de los métodos diagnósticos y la experiencia clínica se busca optimizar la respuesta a través de la terapia establecida.^{3,4}

Por lo tanto es de ahí, donde nace la necesidad del farmacéutico clínico, por ser el responsable maximizar la efectividad de los tratamientos, minimizando los riesgos asociados a los efectos adversos que se pueden generar a partir de la conciliación, tratamiento y monitorizar la respuesta clínica en el tiempo, promoviendo la educación sobre el uso racional de medicamentos al paciente contribuyendo al equipo multidisciplinario del hospital, mediante intervenciones clínicas que repercutan efectivamente en el abordaje farmacoterapéutico y recuperación del paciente. Todo ello utilizando como pilar fundamental la medicina basada en evidencia científica, así como sus principios bioéticos y profesionales dentro del marco del sistema de salud hospitalario en el que se desenvuelve. Por consiguiente su fin mismo es el paciente, el bienestar y mejoramiento de su calidad de vida.^{2,3,4}

Tabla 1. Memoria de las actividades realizadas durante el internado en Hospital Clínica Bíblica.

Fecha	Detalle de actividades realizadas
06/01/17 al 13/01/17	<ul style="list-style-type: none"> -Actividades de Inducción. -Reconocimiento y Ubicación de las áreas hospitalarias. -Lectura y análisis de Protocolos de Hospital -Presentación de material a utilizar. -Inducción sobre el perfil farmacoterapéutico, Manejo del sistema Gestión de Paciente Hospitalizado (GPH) -Ubicación de carros de Paro del hospital -Separación de desechos de medicamentos por forma farmacéutica. -Inicio de análisis de caso y presentación de la dinámica a seguir durante el internado.
16/01/17 al 23/01/17	<p>Pasantía en Farmacia Hospitalaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de las distintas áreas de la Farmacia: Etiquetado, Dispensación, Área de Preparación de Nutrición Parenteral, Área de Preparación de Quimioterapia, Área de Atención al público. - Ubicación de manejo de medicamentos: OTS, Alto Riesgo, Controlados. - Manejo del Equipo y Software especializado para la revisión y control de medicamentos que se dispensan de la Farmacia. - Mini-Inducción sobre atención al paciente. - Charla sobre Manejo de equipo, vestimenta, materiales y preparación de nutriciones parenterales. - Análisis de Casos Clínicos y Manejo del GPH.
24/01/17 al 03/02/17	<p>Pasantía en Unidad de Cuidados Intensivos y departamento Intermedios Este:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se inicia con la realización de perfiles farmacoterapéutico - Visitas al piso para hablar con enfermeras sobre pacientes. - Entrega de Salidas y Educación sobre medicamentos a pacientes hospitalizados - Monitorización de farmacoterapia. - Análisis de Caso clínicos - Revisión del equipo y medicamentos de los carros de paro junto a personal de enfermería; así como medicamentos de refrigeración. - Participación en cambio de turno en enfermería.
07/02/17 al 17/02/17	<p>Pasantía en departamento Intermedios Oeste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perfiles terapéuticos y monitorización de terapia. - Presencia en piso del farmacéutico y observación de stock de enfermería y carritos de medicamentos de pacientes (en busca cumplimiento de tratamiento y errores de duplicidad). - Entrega de Salida y material de educación al paciente, resolución de consultas sobre medicamentos de salida, consideraciones importantes. - Análisis de Casos Clínicos paciente hospitalizado. - Participación en cambios de turno de enfermería, acceso y manejo de expedientes físicos
21/02/17 al 03/03/17	<p>Pasantía en Unidad de Cuidados Intensivos y departamento Intermedios Este:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Visualización del manejo de equipo de terapia respiratoria, equipo de monitoreo cardiaco, hemodiálisis y hemofiltración. - Observación del manejo y suministro de medicamentos por sonda e implementación de nutrición parenterales. - Realización de reconciliaciones a pacientes hospitalizado. - Perfiles farmacoterapéutico: Cálculo de dosis, vía administración aclaramientos, interacciones efectos adversos, etc - Participación con médicos y enfermeros en la Unidad. - Realización de tarjetas amarillas - Análisis y resolución de casos clínicos. <p><u>Participación Charla de Educación al personal de Salud:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - "Optimización de fármacos del manejo de dolor e inflamación" Reumatólogo: Dr. Francisco Brenes
07/03/17 al 21/03/17	<p>Pasantía en Departamentos: Tercer Piso, Maternidad y Gestión de medicamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión carros de paro y fechas de vencimiento de medicamento. - Perfiles terapéuticos, seguimiento de terapias, farmacovigilancia. - Reconciliaciones y Entrega Salida a pacientes. - Intervenciones sobre enfermeras y médicos sobre optimización de terapia de pacientes. Cambios de turno. <p>Se impartió charla a profesionales farmacéuticos: "Melanoma: Generalidades y manejo Farmacoterapéutico".</p> <p>Participación en charlas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diuréticos de Asa en Cardiología: Cardiólogo Dr. Jonathan Poveda - Casa Farmacéutica PROCAPS: actualización de productos. - Casa Farmacéutica Victus: actualización de información de medicamentos. - Casa Farmacéutica Pfizer:
23/03/17 al 07/04/17	<p>Pasantía en departamento Intermedios Oeste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión carros de paro y fechas de vencimiento de medicamento. - Perfiles terapéuticos, seguimiento de terapias. - Realización de Tarjetas amarillas - Reconciliaciones y Entrega Salida a pacientes. - Intervenciones sobre enfermeras y médicos sobre optimización de terapia de pacientes. <p>Inducción sobre el manejo y utilización del equipo para realizar electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones: Realización de un ECG a compañera de práctica por tutor académico.</p> <p>Participación de lanzamiento del medicamento VYMADA por Novartis.</p> <p>Participación en charlas de educación a profesional de hospital:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "Eficacia de la Vacuna de Papiloma" Dr. Jorge Martínez - "Dermatitis: infección en piel" Dermatólogo Dr. Guillermo Cortez - "Avances en Cirugía Metabólica" Dra. Jessica Gutiérrez
10/04/17 al 17/04/17	Semana Santa
20/04/17 al 08/05/17	<p>Pasantía en Farmacia Hospitalaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atención de pacientes, resolución de consultas, recomendación farmacéutica bajo supervisión de regentes. - Preparación de Nutrición Parenteral

	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en preparación de Quimioterapias: MESNA, Ifosfamida y Bleomicina. - Revisión de dosis, frecuencia, estabilidad de soluciones, medicamentos de urgencias y de paciente hospitalizados. - Resolución de consultas sobre medicamentos a médicos o enfermeras. <p>Revisión de cajitas de stock de cirugías.</p> <p><u>Participación en charlas a profesionales de salud:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - "Tratamiento Trombosis Venosa Profunda" Dr. Marcial Fallas - "Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica" Dr Alvaro Blanco
11/05/17 al 22/05/17	<p>Pasantía en Unidad de Cuidados Intensivos y departamento Intermedios Este:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de reconciliaciones a pacientes hospitalizado. - Perfiles farmacoterapéutico: Cálculo de dosis, vía administración aclaramientos, interacciones efectos adversos, etc - Participación con médicos y enfermeros en la Unidad sobre selección de medicamentos adecuado para el paciente. - Realización de tarjetas amarillas <p>Participación de charla en UCR: "Enfermedades Crónicas, Inmunología para el cáncer"</p>
25/05/17 al 05/06/17	<p>Pasantía en departamento Intermedios Oeste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión carros de paro y fechas de vencimiento de medicamento. - Perfiles terapéuticos, seguimiento de terapias. - Realización de Tarjetas amarillas - Reconciliaciones y Entrega Salida a pacientes. - Intervenciones sobre enfermeras y médicos sobre optimización de terapia de pacientes. - Preparación de Nutriciones Parenterales. <p><u>Participación en charlas a profesionales de salud:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - "Vacunación contra Neumococo" - Investigación Biomédica y Buenas Prácticas Clínicas. Dr Garbanzo
08/06/17 al 18/06/17	<p>Pasantía en Unidad de Cuidados Intensivos y departamento Intermedios Este:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perfiles terapéuticos, seguimiento farmacoterapéuticos. - Realización de Tarjetas amarillas - Reconciliaciones y Entrega Salida a pacientes. - Intervenciones sobre enfermeras y médicos sobre optimización de terapia de pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos - Preparación de Nutriciones Parenterales
20/06/17 al 30/06/17	<p>Pasantía en Departamentos: Tercer Piso, Maternidad y Gestión de medicamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perfiles terapéuticos, seguimiento de terapias, farmacovigilancia. - Reconciliaciones y Entrega Salida a pacientes. - Intervenciones sobre enfermeras y médicos sobre optimización de terapia de pacientes. Cambios de turno. - Preparación de Nutriciones Parenterales. - Instrucción sobre limpieza del área estéril para la preparación de quimioterapias. Preparación de quimioterapias.

**Trabajo de
Investigación de la
Práctica Final
Dirigida**

Universidad de Costa Rica

Facultad de Farmacia

Farmacoterapia de la falla cardiaca descompensada, análisis
de casos en el ambiente hospitalario privado en Costa Rica.

Jonathan García Montero

B02553

Centro de Práctica: Hospital Clínica Bíblica

Tel: 86582419

e-mail:jontan1030@hotmail.com

Comité asesor:

Coordinador: Dr. José Miguel Chaverri Fernández

Tutor de práctica: Dr. Esteban Zavaleta Monestel

Tutor de práctica: Dr. José Pablo Díaz Madriz

2017

Resumen

García Montero J. Informe Final de Práctica Dirigida en Hospital Clínica Bíblica, con el Trabajo de Investigación titulado "Farmacoterapia de la falla cardíaca descompensada, análisis de casos en el ambiente hospitalario privado en Costa Rica". San José, Costa Rica: Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica; 2017.

Comité asesor: Chaverri Fernández JM, Díaz Madriz JP, Zavaleta Monestel E.

La falla cardíaca es una patología de alta cronicidad que afecta a un porcentaje muy elevado de la población adulta mundial. Se estima que más de 23 millones de personas en el mundo son portadores de dicha enfermedad, siendo una de las principales causas de mortalidad cardiovascular. Se llevó a cabo un estudio observacional retrospectivo analizando los expedientes de todos los pacientes adultos que estuvieron hospitalizados por insuficiencia cardíaca descompensada en el Hospital Clínica Bíblica durante el período comprendido entre enero 2014 y diciembre 2016, esto con el fin de evaluar que tan apegados están los tratamientos a las recomendaciones internacionales, normas basadas en principios científicos (medicina basada en evidencia) y el impacto que dicho tratamiento puede tener sobre la morbimortalidad. Se concluye que, en los últimos tres años, el abordaje farmacoterapéutico de los pacientes con descompensación de falla cardíaca ha tenido una evolución satisfactoria de acuerdo a los lineamientos de las guías clínicas, que repercute probablemente en una reducción de la tasa de mortalidad, tiempo de hospitalización y tasa de rehospitalización.

Palabras Claves: Insuficiencia Cardíaca Descompensada, Farmacoterapia Clínica, Intervención, Guías Clínicas.

Abstract

Heart failure is a chronic disease that affects a very high percentage of the world's adult population. It is estimated that more than 23 million people in the world have this disease, as it continues to be a leading cause of cardiovascular mortality. A retrospective observational study was carried out by reviewing the records of all the adult patients who were hospitalized for decompensated heart failure in Hospital Clínica Bíblica between January 2014 and December 2016, in order to assess if patients prescription was according to clinical international guidelines recommendations, and the impact that such treatment could have on morbidity and mortality. It is concluded that, in the last three years, the pharmacotherapeutic approach of the patients with heart failure decompensation, has had a satisfactory evolution according to the clinical guidelines, which probably affects a reduction of the mortality rate, time of hospitalization and rehospitalization rate.

Key Words: Decompensated Heart Failure, Clinical Pharmacotherapy, Intervention, Clinical Guidelines.

Índice

Justificación e Hipótesis.....	402
Objetivos	414
Antecedentes o Marco Teórico.....	415
Metodología	19
Resultados	22
Discusión	400
Conclusiones y Recomendaciones	38
Referencias Bibliograficas	39
Anexos.....	47

Justificación

La falla cardíaca es una patología de alta cronicidad que afecta a un porcentaje muy elevado de la población adulta mundial. Se estima que más de 23 millones de personas en el mundo son portadores de dicha enfermedad, siendo una de las principales causas de mortalidad cardiovascular.⁵ En nuestra región no existe un registro adecuado del impacto de la enfermedad, de hecho, el grupo de expertos implicados en la elaboración del Consenso Centroamericano y el Caribe de Sociedades de Cardiología para el diagnóstico y manejo de la Falla Cardíaca considera que en nuestra región se da un uso inapropiado de los fármacos disponibles para su tratamiento.⁵ En Costa Rica, se ha observado que la prevalencia e incidencia de esta enfermedad ha crecido notoriamente; aportando en una proporción importante los internamientos que se realizan en los hospitales.

El presente trabajo de investigación pretende realizar un análisis farmacoterapéutico de los pacientes internados con falla cardíaca descompensada en un centro hospitalario privado, esto con el fin de evaluar que tan apegados están los tratamientos a las recomendaciones internacionales, normas basadas en principios científicos (medicina basada en evidencia) y el impacto que dicho tratamiento puede tener sobre la morbimortalidad.

Además, procura incorporar de una manera más efectiva al farmacéutico clínico, para que el mismo pueda participar en la monitorización y contribuir a la optimización del tratamiento, buscando reducir al máximo el impacto negativo de la misma en los pacientes que la sufren.

La información y su análisis pretenden también indirectamente mejorar la calidad de vida de los pacientes al egreso, reducir las rehospitalizaciones y reducir la morbilidad de dicha enfermedad.

Hipótesis

No existen diferencias significativas entre las estrategias utilizadas en el abordaje farmacoterapéutico de pacientes con falla cardiaca descompensada en el hospital con respecto a los principios científicos que aporta la medicina basada en la evidencia.

Objetivos

Objetivo General

- Analizar el abordaje farmacoterapéutico de la falla cardiaca descompensada en pacientes atendidos en el Hospital Clínica Bíblica de enero del 2014 a diciembre del 2016.

Objetivos Específicos

- Identificar los medicamentos de mayor uso en el ámbito hospitalario privado para el abordaje farmacoterapéutico de pacientes con Falla Cardiaca Descompensada (FCD).
- Comparar la farmacoterapia utilizada por el personal médico en el Hospital Clínica Bíblica para el manejo de la falla cardiaca descompensada con la definida por las guías terapéuticas: American Heart Association (AHA), American College Cardiology (ACC), European Society of Cardiology (ESC) y el primer Consenso Centroamericano y el Caribe de Sociedades de Cardiología para el diagnóstico y manejo de la Falla Cardíaca.
- Establecer la proporción de pacientes con falla cardiaca descompensada que experimentan mortalidad, egreso hospitalario (tiempo de hospitalización) y tiempo de reincidencia, así como la proporción según edad, género, etnia, fracción de eyección, comorbilidades y parámetros clínicos.
- Correlacionar los esquemas de tratamiento seleccionados con la morbimortalidad de los pacientes del estudio.

Antecedentes o Marco Teórico

La Insuficiencia Cardíaca Descompensada (ICD) constituye una de las principales problemáticas en materia de salud alrededor del mundo tanto en varones como mujeres^{5,6}, la incidencia se ha incrementado en los últimos años, a tal punto que es notorio una repercusión significativa en la frecuencia de hospitalizaciones, permanencia hospitalaria e inclusive impacto socioeconómico de dicha patología.^{7,8} Se estima que la ICD es la principal causa cardiovascular de ingreso hospitalario en personas adultas mayores, siendo uno de cada cuatro pacientes con insuficiencia cardíaca, readmitidos por una descompensación dentro de los treinta días posteriores a su egreso,⁹ y más de un 25% las readmisiones entre 30-60 días posteriores.^{10,11,12} La tasa de mortalidad hospitalaria oscila entre un 4 y 7%.^{10,11} En Estados Unidos las hospitalizaciones por esta enfermedad representan un 2% del gasto sanitario total, cerca de 160 mil millones de dólares.¹¹ En países como Brasil y Colombia se han estimado un 39,4% y 30% respectivamente de las admisiones hospitalarias por dicha causa.⁶ Mientras Argentina aproximadamente 50.000 hospitalizaciones en 2007.¹³

Las razones que justifican esa gran prevalencia a nivel mundial pueden enfocarse principalmente al hecho de que estos pacientes presentan muchas comorbilidades asociadas, ya sea cardiovasculares o no, las cuales en esencia, se convierten en factores de riesgo para manifestar una descompensación aguda.⁸ Según las guías ACC/AHA y la ESC, la edad avanzada, la hipertensión arterial de larga data, el haber sufrido un síndrome coronario agudo (SCA)¹⁴, diabetes mellitus tipo II¹⁵, enfermedad arterial coronaria, dislipidemia, insuficiencia renal, fibrilación atrial, anemia, hipertensión o embolismo pulmonar, secundaria o no a un procedimiento quirúrgico vascular,^{16,17} son las principales causas.

En lo que respecta al manejo farmacoterapéutico de la descompensación aguda de insuficiencia cardíaca, el Consenso Centroamericano y el Caribe de Sociedades de Cardiología para el diagnóstico y manejo de la Falla Cardíaca

propone un abordaje farmacoterapéutico basándose el mismo en el propuesto por la guía ACC/AHA. Para aquellos pacientes con fracción de eyección preservada se señala que el manejo es meramente empírico ya que la evidencia científica no es contundente. Sugiriendo el uso de betabloqueadores como carvedilol o Nebivolol⁵ además de un IECA o ARA II, todo esto a pesar de la existencia de estudios con perindopril (PEP-CHF)^{6,18}, con irbesartán (I-PRESERVE)^{6,19} o candesartán (CHARM-Preserved),^{6,20} en los que no se han obtenido resultados satisfactorios en la reducción de mortalidad; así mismo la adición de antagonistas del receptor de aldosterona (ARM) (espironolactona) (estudio TOPCAT)²¹, aunque no demostró resultados clínicamente significativos⁶.

Con respecto a los pacientes con fracción de eyección reducida (HFrEF <40%) si existe abundante evidencia científica. Como primera línea se sugiere el uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) a bajas dosis hasta alcanzar la titulación meta (máxima tolerada por el paciente), salvo en aquellos casos donde esté contraindicado (Insuficiencia renal, angioedema o hipercalemia), situación que sugiere el cambio a antagonistas del receptor de angiotensina (ARA II).^{6,16} Recientemente se ha establecido como terapia alternativa a los IECA/ARA II, la utilización de un inhibidor de la enzima neprilisina (Sacubitril) en combinación con Valsartán (ANRI), el cual podría reducir la morbimortalidad con respecto a los tratamientos estándar.²²

Señala la necesidad también de la terapia con betabloqueadores a dosis bajas inicialmente, realizando incrementos de dosis hasta alcanzar la máxima tolerada por la paciente cercana o en la dosis meta. Si el paciente presenta sobrecarga de volumen se sugiere la administración de un diurético de asa (NYHA II-IV).^{6,16}

En el caso de pacientes afroamericanos (NYHA III-IV) la utilización de vasodilatadores (Hidralazina-Nitrato Isosorbide), demuestra ser mucho más beneficiosa en términos de reducir la morbimortalidad.¹⁶ La adición de espironolactona se recomienda en pacientes con NYHA II-IV con FE<35% o en

pacientes que hayan sufrido un infarto agudo de miocardio con una FE < 40% que se encuentren sintomáticos y/o sean diabéticos.^{6,16}

Por último, el uso de Ivabradina se recomienda en aquellos pacientes (NYHA II-IV, FE<35%, FC>70 lat/min) que se encuentren estables, en ritmo sinusal y con dosis máxima tolerada de Betabloqueadores sin control adecuado de su frecuencia cardiaca.²² La adición de digoxina puede ser utilizado en pacientes con sintomatología persistente y muy severa que no responden al tratamiento con IECA/ARA II, Betabloqueador, ARM, diuréticos de asa.¹⁶

Es importante mencionar, que los únicos medicamentos cuya evidencia científica han logrado reducir la mortalidad, así como el riesgo de hospitalizaciones son los IECA/ARAII, Betabloqueadores, ANRI y ARM.^{6,16,17}

Finalmente, la guía de la Sociedad Europea del Corazón (ESC), señala también la necesidad de incluir un IECA, un betabloqueador y un ARM. Añadiendo de acuerdo a la sintomatología diuréticos de asa, ANRI, Ivabradina o Vasodilatadores (Hidralazina/Dinitrato) y Digoxina.¹⁷ No obstante, la guía hace referencia de forma puntual, al uso de otros medicamentos de gran utilidad en el abordaje específico de descompensación de la falla cardiaca aguda, mencionando que: en casos de retención de fluidos (congestión) se recomienda diuréticos de asa intravenosos, así como en casos donde existe respuesta insuficiente, se justifica su combinación con espironolactona o diuréticos tiazidicos.¹⁷ La administración de vasodilatadores intravenosos como nitroprusiato, nitroglicerina, nesitiride (este último con controversia en su efectividad ²³) debe ser considerada solo en pacientes con presión arterial sistólica >90mmHg, siendo primera línea cuando la descompensación de HF es por causa de una crisis hipertensiva.^{17,24}

Por otro lado, en aquellos casos en donde el paciente se encuentre con hipotensión (PAS<90mmHg) se recomienda el uso de inotrópicos positivos en infusión intravenosa, como la dopamina, dobutamina, levosimendan o Inhibidores de

la fosfodiesterasa III (Milrinona),^{17,25} además, pueden utilizarse vasopresores como la norepinefrina en pacientes con shock cardiogénico, para el mejoramiento de perfusión de órganos vitales.¹⁷

Finalmente, se recomiendan la terapia profiláctica tromboembólica en estos pacientes, así como el uso de amiodarona, digoxina o betabloqueadores para control agudo de pacientes con fibrilación atrial como causa desencadenante de la descompensación de la falla cardíaca, y se sugiere la no utilización de AINES, COX2, tiazolidinedionas, calcio antagonista no dihidropiridínicos (verapamilo, diltiazem) y antiarrítmicos como la propafenona y flecainida, por ser fármacos que pueden provocar un empeoramiento de la insuficiencia cardíaca o incrementar la morbimortalidad.^{17.}

Metodología

Se llevó a cabo un estudio observacional retrospectivo analizando los expedientes de todos los pacientes adultos que estuvieron hospitalizados por insuficiencia cardiaca descompensada en el Hospital Clínica Bíblica durante el período comprendido entre enero 2014 y diciembre 2016.

La fuente de información para la realización del estudio incluyó los registros clínicos electrónicos, los cuales fueron accesados a través del Sistema de Gestión de Pacientes Hospitalizados del Hospital Clínica Bíblica; se contó también con los expedientes físicos de dichos pacientes los cuales se encontraban resguardados y con acceso restringido, por el Departamento de Registros Médicos.

Para la tabulación de la información, no se utilizaron los datos personales del paciente, solo se utilizó una computadora con acceso restringido para el manejo de la información del estudio y todo el material impreso se mantuvo bajo llave dentro de la Farmacia del Hospital Clínica Bíblica. En general se trabajó con la información de los expedientes y la identidad de cada paciente, no se reveló en ningún momento durante el estudio, por lo tanto, no se violentó la privacidad de ningún individuo de la población en estudio, garantizando el uso ético de los datos y el anonimato en todo momento de los mismos. Además, se garantizó que no se violentara ninguno de los principios bioéticos fundamentales como lo son: la autonomía, la justicia, la beneficencia y la no maleficencia.

Para la selección de los pacientes, se estableció como único criterio de inclusión que la causa de internamiento hubiera sido descompensación por falla cardiaca o bien, aquellos quienes en algún momento durante su estancia hospitalaria hayan experimentado la descompensación de su insuficiencia por otra causa, utilizando para su validación, signos y síntomas experimentados junto con el tratamiento utilizado por cada paciente de acuerdo con el diagnóstico médico de insuficiencia cardíaca realizado en el Hospital. Así mismo, se utilizaron entre otros la

elevación del valor de BNP/NT proBNP como un marcador referente de diagnóstico y de descompensación aguda durante su seguimiento hospitalario.

De cada paciente se recolectó la siguiente información, la cual fue debidamente tabulada y clasificada según: edad, género, peso, talla, etnia, número y tipo de fármacos prescritos para el manejo agudo de la falla cardiaca (fuerza, dosis, frecuencia y vía de administración), comorbilidades asociadas, fecha de ingreso hospitalario, y fecha egreso; condición de mortalidad, tiempo de reincidencia, valores de laboratorio y química sanguínea (sodio, potasio), troponina T o I ultrasensible, BNP/NT proBNP, presión arterial, frecuencia cardiaca, saturación arterial de oxígeno, creatinina sérica, nitrógeno ureico en sangre (BUN), hemoglobina y hematocrito y fracción de eyección entre otros. (Ver ANEXO C).

A partir de la información anterior, se estableció la proporción de pacientes y su porcentaje según edad, género y etnia, no así del peso y talla pues no todos los pacientes presentaron dicha información en sus expedientes. Se estableció la proporción de pacientes y su porcentaje respecto a tipo de fracción de eyección, comorbilidades más comunes, balance hidroelectrolítico, función renal, saturación arterial de oxígeno adecuada, hemoglobina y hematocrito normales o alterados. Por último, se determinó la proporción y porcentaje de pacientes según rangos de: presión arterial sistólica, diastólica y frecuencia cardiaca promedio, así como la proporción y porcentaje de pacientes de acuerdo al valor de BNP/NT proBNP y presencia de troponina.

A partir de la información recolectada se realizó un análisis que permitió comparar la farmacoterapia utilizada dentro del hospital, con la definida por las guías terapéuticas de la Asociación Americana del Corazón (AHA), el Colegio Americano de Cardiología, la Sociedad Europea de Cardiología y el primer Consenso Centroamericano y el Caribe de Sociedades de Cardiología para el diagnóstico y manejo de la Falla Cardíaca; esto con el fin de evaluar las estrategias del abordaje agudo de pacientes descompensados, en el lugar de estudio respectivo. Para la

realización de este análisis, se examinó en forma detallada la estrategia terapéutica empleada en el hospital, y se comparó con los lineamientos de las guías terapéuticas, tomando en cuenta la condición clínica e individualizada de cada paciente (comorbilidades, laboratorios, etc) durante toda su estancia hospitalaria, de esta manera se determinó si el abordaje terapéutico cumplía estrictamente las recomendaciones y criterios científicos; considerándose criterio estricto cuando los pacientes recibieron en su totalidad los tratamientos referidos y sugeridos por las guías, y los no estrictos, aquellos quienes a pesar de que, mayoritariamente reciben tratamiento semejante a las recomendaciones de las guías, hubo ciertas variaciones con respecto a la clínica y las necesidades particulares del paciente.

Algunas otras variables a analizar fueron: tasa de mortalidad intrahospitalaria, tiempo de egreso, tasa de rehospitalizaciones por falla cardíaca, entre otros. Para esto, del total de pacientes del estudio, se determinó tanto la proporción de pacientes que egresaron con vida como los que fallecieron dentro del hospital; del total de pacientes egresados con vida, se obtuvo el porcentaje de egreso por traslado a otro centro hospitalario y por condición de alta médica. Por su parte, también se obtuvo la proporción y porcentaje de pacientes que se rehospitalizaron tiempo después del primer egreso. Así como, la proporción de pacientes según días de hospitalización y días de rehospitalización. Se realizó un análisis adicional que permitió contrastar los resultados obtenidos con los resultados de otros estudios semejantes.

Finalmente, en lo que respecta al análisis estadístico, se utilizó el software de Microsoft Office Excel 2010. Se garantizó el uso ético de los datos y el anonimato en todo momento de los mismos. Dicho trabajo contó con el aval del Hospital Clínica Bíblica para su elaboración y del Comité Ético Científico de la Universidad de Costa Rica.

Resultados

Con respecto a las características de los 72 pacientes analizados podemos mencionar que el rango de edades de los pacientes osciló entre los 51-100 años de edad, la mayor proporción de pacientes se encuentra entre los 81-90 años (25 pacientes, 35%). En relación al género un 58% de los pacientes eran hombres, siendo la gran mayoría de ellos latinos (54 pacientes, 75%). En la gran mayoría de pacientes no existió claridad con respecto a si la falla cardíaca presente era con una fracción de eyección reducida o preservada esto basado en la información disponible. Ver tabla No 1

Los tiempos de hospitalización oscilaron entre 1-5 días para la gran mayoría de los casos (61% (48/72) de los pacientes), un 26% (19/72) permaneció de 6 a 10 días, los restantes tuvieron períodos de hospitalización que llegaron hasta los 20 días como máximo. De los pacientes que sufrieron una rehospitalización los tiempos de internamiento oscilaron entre 5-10 días.

Los datos asociados a la hospitalización, mortalidad y egreso hospitalario (alta médica o traslado) se pueden observar en la Tabla No 2.

Los parámetros clínicos nos proporcionan una idea adecuada del desbalance generado por la falla cardíaca, así como sus posibles orígenes o complicaciones, en la Tabla No 3 y 4 se recopila información asociada a dichos parámetros presentes en nuestra población en estudio.

Con respecto a las comorbilidades presentes en los pacientes, un 95% de ellos eran hipertensos, un 40% dislipidémicos y un 29% diabéticos. Estaban presentes otras comorbilidades concomitantes que dificultan el manejo empeoran la falla cardíaca como tal. (Ver Tabla No 5)

Tabla No 1

Proporción de pacientes con falla cardiaca descompensada según Edad, Género, Etnia y Fracción Eyección

Variable	Proporción pacientes	% Pacientes	
Edad	51-60	3/72	4
	61-70	4/72	5
	71-80	20/72	28
	81-90	25/72	35
	91-100	20/72	28
Género	Masculino	42/72	58
	Femenino	31/72	42
Etnia	Latino	54/72	75
	Anglosajón	9/72	12
	Europeo	6/72	8
	Asiáticos	3/72	4
Fracción Eyección	HFpEF	11/72	15
	HFrEF	25/72	35
	No Especifica	36/72	50

Tabla No 2

Proporción de pacientes con falla cardiaca descompensada según tipo de hospitalización (primera vez o rehospitalización), mortalidad y tipo de egreso hospitalario (alta médica o traslado)

Variable	Proporción Paciente	% Paciente
Hospitalización por primera vez	63/72	87
Rehospitalización	9/72	12
Mortalidad	3/72	4
Egreso Hospitalario	69/72	95
Egreso Hospitalario por Alta Médica	62/72	86
Egreso Hospitalario por Traslado	7/72	9

Tabla No 3

Proporción de pacientes con falla cardiaca descompensada según parámetros clínicos

Parámetro Clínico		Proporción pacientes	% Pacientes
Balance Hidroelectrolítico	Normal	44/72	61
	Alterado	28/72	39
Función Renal	Normal Clcr \geq 60 ml/min	10/72	14
	Alterada Clcr $<$ 60 ml/min	62/72	86
Saturación de Oxígeno: (Perfusión Orgánica)	Normal \geq 95%	41/72	57
	Alterada $<$ 95%	31/72	43
Hemoglobina	Normal	27/72	37
	Alterada	42/72	58
	No especifica	3/72	4
%Hematocrito	Normal	36/72	50
	Alterada	33/72	46
	No especifica	3/72	4
Troponina	Positiva	43/72	60
	Negativa	6/72	8
	No especifica	23/72	32
BNP/NT ProBNP	$<$ 900 pg/mL	14/72	19
	900-1800 pg/mL	10/72	14
	\geq 1800 pg/mL	48/72	67
Frecuencia Cardiaca Promedio (lat/min)	51-70	19/72	26
	71-90	42/72	58
	91-110	9/72	12
	111-130	2/72	3

Tabla No 4

Proporción de pacientes con falla cardiaca descompensada según presión arterial sistólica y diastólica promedio

Parámetro Clínico	PAS (mmHg) Promedio	Proporción Pacientes	% Pacientes
Presión arterial sistólica promedio	81-100	8/72	11
	101-120	29/72	40
	121-140	23/72	32
	141-160	11/72	15
	161-180	2/72	3
	81-100	8/72	11
Parámetro Clínico	PAD (mmHg) Promedio	Proporción Pacientes	% Pacientes
Presión arterial diastólica promedio	45-55	2/72	3
	56-66	38/72	53
	67-77	22/72	31
	78-88	8/72	11
	88-98	2/72	3

Tabla No 5

Proporción de pacientes con falla cardiaca descompensada según comorbilidades más comunes en la población de estudio

Comorbilidad	Proporción Pacientes	% Pacientes
Hipertensión Arterial (HTA)	68/72	94
Dislipidemia	29/72	40
Diabetes Mellitus II (DM II)	21/72	29
EPOC	11/72	15
Insuficiencia Renal Crónica	10/72	14
Infarto Agudo Miocardio	10/72	14
Comorbilidad Agrupada	Proporción Pacientes	% Pacientes
HTA/Dislipidemia/DM II	13/72	18
HTA/Dislipidemia	16/72	22
HTA/ DM II	10/72	14

En relación a la identificación de los medicamentos de mayor uso en el ámbito hospitalario privado para el abordaje farmacoterapéutico de pacientes con Falla Cardíaca Descompensada (FCD) podemos mencionar que, como podemos observar en la Tabla No 6 y Figura No 1, los diuréticos de ASA vía intravenosa son los medicamentos que se utilizan en mayor proporción (en un 100 % de los pacientes con FCD), seguido por los betabloqueadores el cual se utiliza en el 80% de los pacientes.

La Digoxina fue utilizada por 25% de los pacientes, mientras que la Ivabradina en un 11%. Entre los vasodilatadores más utilizados están la Nitroglicerina en 24% y el Nitrato de Isosorbide en 6%. Por último, de los inotrópicos, el más utilizado corresponde al Levosimendan en 19%, seguido de la Dopamina y Norepinefrina ambos utilizados en un 17% de los casos. (Ver Tabla No 6 y Figura No 1).

Tabla No 6

Medicamentos más utilizados en el manejo de pacientes con FCD

Tipo de Medicamento	Proporción Pacientes	% Pacientes
Diurético ASA IV	72/72	100
Betabloqueador (BB)	58/72	81
Espironolactona (ARM)	43/72	60
ARA II	35/72	49
IECA	19/72	26
Digoxina	18/72	25
Nitroglicerina	17/72	24
Levosimendan	14/72	19
Dopamina	12/72	17
Norepinefrina	12/72	17
Ivabradina	8/72	11
Nitrato Isosorbide	4/72	6

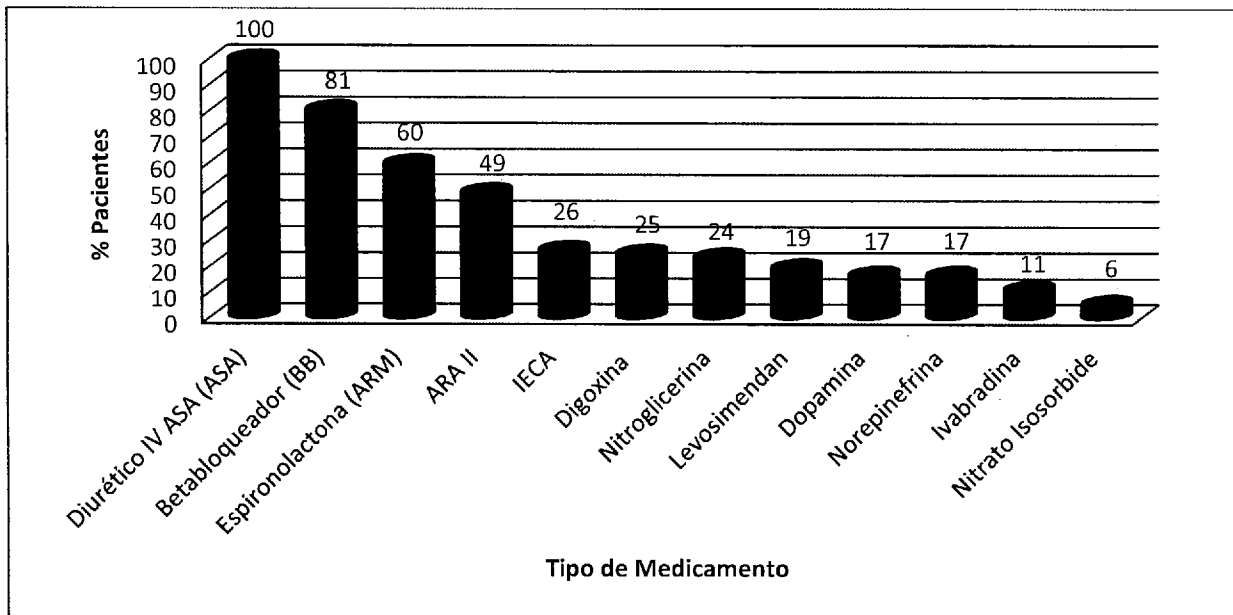


Figura No 1. Medicamentos más utilizados en el manejo de la FCD

Se identificaron las combinaciones de medicamentos más usadas en el abordaje farmacoterapéutico de la descompensación de la falla cardiaca dentro del ámbito hospitalario, los mismos se detallan en la Tabla No 7.

Tabla No 7

Combinaciones terapéuticas más utilizadas en pacientes con FCD

Combinación	Proporción Pacientes	% Pacientes
BB + ARA II + ASA	30/72	42
BB + ARA II + ASA + ARM	18/72	25
BB + IECA + ASA	8/72	11
BB + ASA + ARM	7/72	10

BB betabloqueador, ARA II Antagonista del receptor de angiotensina II, ASA diurético de ASA, ARM antagonista mineralocorticoide.

La estrategia terapéutica combinada más utilizada en pacientes con FCD fue el Betabloqueador en conjunto con un ARA II y un Diurético de ASA, pues se administró a un 42 % (30/62) de los pacientes, seguido por la combinación de un Betabloqueador, un ARA II, un diurético de ASA y diurético ahorrador de potasio (ARM), utilizada en un 25% (18/75) de los pacientes.

En lo que respecta a la comparación de la farmacoterapia utilizada para el manejo de la Falla Cardiaca Descompensada con respecto a lo definido por las guías terapéuticas (AHA/ACC, ESC, y el primer Consenso Centroamericano y el Caribe de Sociedades de Cardiología para el diagnóstico y manejo de la Falla Cardíaca) podemos mencionar que, en primera instancia se examinó si el esquema de medicamentos utilizados fue adecuado o no, según la condición clínica individualizada de cada paciente y los lineamientos señalados en las guías clínicas. Un 78% (56 pacientes) mantuvo un esquema de tratamiento adecuado según las guías.

Asimismo, se determinó si la estrategia farmacoterapéutica utilizada, aparte de ser adecuada, seguía estrictamente los criterios científicos de la medicina basada en evidencia, propuestos por las guías clínicas y el consenso centroamericano, considerándose criterio estricto cuando los pacientes recibieron en su totalidad los tratamientos referidos y sugeridos por las guías, y los no estrictos, aquellos quienes a pesar de que, mayoritariamente reciben tratamiento semejante a las recomendaciones de las guías, hubo ciertas variaciones con respecto a la clínica y las necesidades particulares del paciente. (Ver Tabla No 8)

Tabla No 8

Correlación de la estrategia terapéutica utilizada en pacientes con FCD, según cumplimiento estricto de los lineamientos de las guías clínicas

Estrategia terapéutica sigue Estrictamente las Guías	Proporción Pacientes	% Pacientes
SI	44/72	61
No	28/72	39

Por último, con respecto a la correlación de los esquemas de tratamiento seleccionados por el personal médico del hospital con la morbimortalidad de los pacientes del estudio, se pudo ver como la estrategia terapéutica empleada en el abordaje de los pacientes con FCD que experimentaron muerte intrahospitalaria no fue adecuada, ni cumplió estrictamente con las recomendaciones y criterios científicos de las guías internacionales para ninguno de los casos (3 pacientes). Se pudo apreciar como existe una relación directa entre la pluricomorbilidad y la mortalidad, ya que cada uno de los pacientes fallecidos, presentaron en promedio entre 5 y 6 comorbilidades.

Discusión

La insuficiencia cardiaca aguda es una patología que afecta tanto a varones como mujeres en proporciones muy similares, sin embargo, según los datos obtenidos, la mayor cantidad de pacientes con Falla Cardiaca Descompensada fueron hombres (alrededor de un 58%), lo cual también ocurrió en los registros de los estudios EHFS I y II ²⁸ y el ESC-HF Pilot ²⁹ llevados a cabo en Europa, así como el registro internacional ALARM-HF ³⁰, en donde se reportó una proporción masculina con dicha patología mayor (53%, 61%, 63% y 62% respectivamente).

Los grupos etarios en los que se reportan más internamientos abarca los grupos de personas entre los 81-90 años, seguido del rango 71-80 años y 91-100 años, lo cual es esperable, ya que por lo general la población adulta mayor es la más afectada por este tipo de descompensación. Esto se observó también en estudios como el ADHERE ³¹, OPTIMIZE HF ³², EHFS I y II ²⁸ y el ESC-HF Pilot ²⁹ donde en todos los registros, la edad promedio de pacientes fue mayor a 70 años.

La guía de la Sociedad Europea del Corazón señala que la proporción de pacientes con fracción de eyección preservada (HFpFE) oscila entre un 22-73%¹⁶. Sin embargo, en aquellos pacientes en los que fue posible conocer el tipo de fracción de eyección, destacó la fracción de eyección reducida; es necesario aclarar, que, para la mitad de los pacientes del estudio no se conoció el tipo de fracción de eyección, por lo tanto no es posible establecer con exactitud la correlación con el porcentaje mencionado por la guía.

En relación con la proporción de pacientes que experimentan, mortalidad, egreso hospitalario (alta médica o traslado) y rehospitalización, se comparó los datos obtenidos con respecto a los resultados de otros ensayos clínicos. Según los resultados de los registros internacionales como el ADHERE, OPTIMIZE-HF, EHFS I y II, y el ESC-HF Pilot, la tasa de mortalidad hospitalaria oscila entre 4-7%, excepto en el estudio ALARM-HF donde fue de un 11%.¹⁰ Lo anterior, se relaciona con los datos reportados. Es importante mencionar, que se desconoce con exactitud si la causa de muerte de esos pacientes fue esencialmente producto de su falla cardiaca, ya que estos pacientes presentaban otra serie de comorbilidades que sin duda

pueden contribuir a la muerte. Según los datos del ensayo EVEREST, el 41% de los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda fallece a causa de un agravamiento de la insuficiencia cardiaca, un 26% presenta muerte súbita y en el 13%, la muerte se produce como consecuencia de las comorbilidades no cardiovasculares ¹⁰. Además conviene resaltar que, aunque la mortalidad hospitalaria tiende a ser superior en los pacientes con una reducción de la FEVI en comparación con los que tienen una FEVI preservada, en nuestro caso, la morbilidad posterior al alta es similar en los 2 grupos ¹⁰.

Según registros internacionales la estancia hospitalaria promedio oscila entre 4 a 11 días ¹⁰. En comparación con los datos de este estudio, se puede ver resultados muy similares, ya que la gran mayoría de pacientes estuvo hospitalizado entre 1- 5 días.

Según lo observado en los registros ADHERE³¹, OPTIMIZE-HF³² y el EHFS I,²⁸ la tasa de rehospitalización generalmente es bastante elevada, puesto que alrededor de 1 de cada 4 pacientes (25-30%) reingresa en un plazo de 90 días, mientras que a dos terceras partes (66%) se les hospitaliza de nuevo en el plazo de 1 año.¹⁰ Al examinar los datos obtenidos, se nota como el tiempo de rehospitalización osciló entre 5-10 días, mientras que la tasa de rehospitalización fue de 12,5%. Del total de pacientes rehospitalizados, el 7% reingresó entre los 6-20 días posteriores al egreso, mientras que el restante de pacientes lo hizo posterior a 1 año. Por lo tanto, las tasas de rehospitalización a 30 días y mayor a 1 año, fueron más bajas comparadas con la obtenida en el registro ADHERE (22%) ³¹. La razón que podría justificar estos resultados recae principalmente en la evolución que ha tenido el Programa de Insuficiencia Cardiaca del Hospital, pues gracias al seguimiento y monitorización brindada al paciente, se logra educar y mejorar la adherencia al tratamiento y por ende mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Por otra parte, al analizar la proporción de pacientes según parámetros clínicos, se pudo ver un deterioro importante de la función renal en la mayoría de los pacientes, esto es debido a los signos de hipoperfusión manifestados tales como oliguria, extremidades frías, mareos, hipotensión, etc,¹⁶ producto de la descompensación de la falla cardiaca. Lo anterior ha sido reportado en varios

estudios, en los cuales no solo se evidenció una asociación directa del desarrollo o empeoramiento renal en pacientes admitidos con FCD, sino también una relación con la evolución hospitalaria, manifestada en mayor riesgo de mortalidad, mayor tiempo de hospitalización y alta tasa de rehospitalización³³. Es interesante observar, cómo a pesar de que la gran mayoría de pacientes poseía alteración en función renal, el balance hidroelectrolítico se mantuvo normal en la mayoría de ellos. En los casos donde hubo alteración, destacó la presencia de hiponatremia (46%) por causa de dilución más que depleción del nivel sodio, tal y como se apreció en el estudio OPTIMIZE HF³⁴.

Por otro lado, la saturación de oxígeno, la hemoglobina y el hematocrito otorgan una idea de la perfusión orgánica general del paciente y, por ende, de su evolución clínica. Esto se demostró en algunos estudios como el ESCAPE trial, donde se estableció que por cada disminución de 1 g/dL en los niveles de hemoglobina, existe una relación directa en el deterioro de la evolución clínica de los pacientes³⁵. Así mismo, un descenso del 1% en el hematocrito, se ha asociado linealmente con un aumento del 3% en el riesgo de muerte, independiente la causa específica³⁶. En el presente estudio, se observó una disminución significativa de la hemoglobina en la mayoría de los pacientes (58%), no obstante, la disminución del hematocrito y de la saturación de oxígeno no se presentó en la mayoría de los casos como se esperaba, sólo en el 46% y 43% respectivamente, aunque estos valores continúan siendo porcentajes significativos.

Por otra parte, la troponina cardíaca T o I estuvo elevada en el 60% de los pacientes. Esto es interesante pues según tres estudios clínicos, develan que concentraciones séricas elevadas (positivas) de forma persistente en pacientes con falla cardíaca aguda descompensada, se convierten en valores predictivos de una mayor permanencia hospitalaria, incremento de riesgo de muerte y frecuente rehospitalización tras el egreso, respecto a pacientes con valores negativos^{37,38,39}.

En lo que respecta a los valores de NTproBNP, cabe mencionar que en su mayoría fueron de acuerdo a lo esperado desde el inicio del estudio, ya que el 67% de los pacientes presentaron valores por encima de 1800pg/mL, lo cual según un grupo de

expertos de la Asociación Americana del Corazón y Colegio Americano de Cardiología, se encuentra relacionado directamente con el grado de descompensación en personas mayores de 75 años. Además valores entre 900-1800 pg/mL generalmente son comunes en pacientes entre 50-75 años, en este caso un 14% de pacientes tuvo valores en ese rango ⁴⁰.

Por su parte, el control de la presión arterial y frecuencia cardiaca son de gran relevancia en el abordaje de pacientes con FCD, pues tanto la crisis hipertensiva o hipotensión severa; así como la presencia de taquicardia o bradicardia, son factores causales de descompensación aguda por lo que es necesario mantenerlas en niveles adecuados durante la estancia hospitalaria. En este estudio se observó, que la mayor proporción de pacientes (58%) poseían en promedio una frecuencia cardiaca entre 71-90 lat/min, seguido del grupo (26%) entre 51-70 lat/min, con lo cual se pudo ver que en general este parámetro se mantuvo bajo control. Fueron pocos los casos en donde se observó taquicardia o bradicardia importante. Por otro lado, se apreció que la mayor proporción de pacientes (cerca de 72%) se encontraron entre los rangos de presión sistólica de 101-120mmHg y 121-140mmHg, lo que evidencia un control adecuado. Salvo un 11,11% que cursó con hipotensión.

Por otro lado, al examinar la proporción de pacientes según las comorbilidades se obtuvo que las enfermedades más comunes entre la población fueron la Hipertensión Arterial (94%), Dislipidemia (40%), Diabetes Mellitus tipo II (29%), EPOC (15%), Insuficiencia renal crónica e Infarto Agudo de Miocardio, ambas en un (14%). Al establecer una relación con otros ensayos realizados, se puede ver que en los estudios: ADHERE, OPTIMIZE-HF y ALARM-HF, la hipertensión arterial se presentó aproximadamente entre 70-72% de los pacientes, mientras que en los estudios EHFS I y II y el ESC-HF Pilot, la comorbilidad prevaleció solo en 53%, 62,5% y 61,8% de los pacientes respectivamente¹⁰. Asimismo, se observó en todos los ensayos, que la Diabetes Mellitus fue la tercer comorbilidad más padecida por la población¹⁰, al igual como ocurrió en este estudio. Siendo los registros de EHFS I (27%), EHFS II (32,8%) y el ESC-HF Pilot (35,1%),¹⁰ los que tuvieron mayor similitud en relación con el porcentaje obtenido de Diabetes en este estudio.

En cuanto a los medicamentos más utilizados en el abordaje de pacientes con Falla Cardíaca Descompensada, se esperaba que los Diuréticos de Asa intravenosos como la Furosemida y Bumetanida fuesen efectivamente los más usados, esto debido a que por lo general este tipo de pacientes presentan en su gran mayoría signos y síntomas de congestión tales como edema periféricos, disnea, ortopnea, ascitis, etc,⁴² que hace la utilización de estos medicamentos una estrategia de vital importancia en el mejoramiento y mantenimiento de la volemia. Asimismo, en muchos casos se hace necesaria la utilización combinada junto con los Diuréticos Ahorradores de potasio o antagonistas del receptor mineralocorticoide como la Espironolactona, sobre todo en aquellos casos de resistencia al efecto de los Diuréticos Asa. En este caso, se pudo observar una utilización significativa de la Espironolactona en gran parte de los pacientes, lo cual se esperaba tomando en cuenta que la evidencia científica respalda su uso principalmente en pacientes con fracción de eyección reducida⁴³.

Por otra parte, resulta de interés observar cómo se utilizan en mayor proporción los Betabloqueadores en comparación con los IECAs o ARA II, pues aunque existen estudios como COPERNICUS, MERIT HF o CIBIS II que respalda su utilización en pacientes con insuficiencia cardíaca, por la reducción a largo plazo en la morbimortalidad que generan⁴⁴, se sabe que su utilización en el abordaje temprano de pacientes con FCD podría resultar en un empeoramiento de la condición, específicamente en aquellos pacientes cuya frecuencia cardíaca y presión arterial no sean las óptimas^{16,17}, esto en comparación con los IECA o ARA II, los cuales, según guías clínicas como la Sociedad Europea de Cardiología, deberían ser parte de la estrategia en todos los pacientes, salvo en aquellos casos donde su uso esté contraindicado.

Por otro lado, la prevalencia a nivel hospitalario en dicha investigación del uso del ARA II como el Valsartan sobre los IECAs podría justificarse quizá por la presencia de efectos adversos o bien por condiciones relacionadas por las estrategias de mercado de las distintas casas farmacéuticas. Sin embargo, las guías, señalan el uso del ARA II sobre el IECA prevalece sólo como alternativa, en casos

de no tolerancia o contraindicación del IECA^{6,16,17}. En el caso del uso de Digoxina la cual aparece en un porcentaje considerable de ocasiones, especialmente en aquellos casos donde hubo refractoriedad (dosis máxima del tratamiento con IECA/ARA II, Betabloqueadores y Espironolactona o que además de presentar insuficiencia cardíaca poseían fibrilación atrial de alta respuesta), las guías ESC¹⁶ y AHA/ACC señalan que¹⁷ dicho medicamento se convierte en una opción de primera línea junto a los betabloqueadores en el manejo concomitante de ambas patologías.

En lo que respecta al uso de vasodilatadores, a pesar de que algunos estudios sugieren su utilización en etapas tempranas para el mejoramiento de los signos de congestión como la disnea⁴⁵, así como la posible reducción de mortalidad hospitalaria según el estudio ADHERE⁴⁶, no fue posible estandarizar su uso en todos los pacientes, debido a la condición clínica que experimenta cada paciente, así como a la falta de estudios clínicos más contundentes. No obstante, las guías clínicas recomiendan el uso de Nitroglicerina en aquellos casos donde la descompensación de la falla cardíaca es por causa hipertensiva.^{17,47} En este estudio, su utilización se justifica debido a que todos los pacientes que recibieron terapia con Nitroglicerina, ingresaron o manifestaron alguna crisis hipertensiva que exacerbó la descompensación de la falla cardíaca. Por otro lado, a pesar de que los estudios: Heart Failure Trials I y II sugieren la combinación de Hidralazina y Nitrato de Isosorbide, tanto en personas de raza negra como raza blanca, por mejoría en la fracción de eyección y tolerancia al ejercicio⁴⁸, en este estudio se observó su utilización sin la Hidralazina. La utilización sólo de Nitrato Isosorbide no ha demostrado mejorar la mortalidad y reducción del riesgo de hospitalización en pacientes con HfrFE⁴⁹.

En algunos pacientes fue necesario recurrir al uso de inotrópicos positivos como el Levosimendan, Dopamina y Norepinefrina. En todos los casos, su utilización fue por hipotensión (PAS<90mmHg), con el fin de restablecer la presión arterial y frecuencia cardíaca; tal y como lo recomienda la guía de la Sociedad Europea del Corazón. Pese a la recomendación anterior, su uso debe ser a corto plazo, pues según el estudio ADHERE en donde se demostró que el 14% de los pacientes con

Falla Cardíaca Aguda (FCA) tratados con fármacos inotrópicos tuvieron una tasa de mortalidad superior (19%).⁴⁶ Asimismo, el registro ALARM-HF también destacó una tasa mortalidad intrahospitalaria muy superior entre los pacientes tratados en forma prolongada con fármacos inotrópicos IV⁵². Resulta interesante observar como el Levosimendán fue más utilizado que la Dopamina o Norepinefrina; asimismo que la Dobutamina no se utilizara entre el esquema de medicamentos. La causa principal de ello, podría ser que existen estudios comparativos entre Levosimendán y Dobutamina como el LIDO, en el cual se muestra la superioridad del Levosimendán respecto a la Dobutamina para reducir la presión capilar enclavada y la muerte a los 6 meses en pacientes con FCA.⁵³ Así como dos metaanálisis, mostraron que el Levosimendán aporta un efecto beneficioso en cuanto a la supervivencia a largo plazo en comparación con la Dobutamina⁵²; en otro estudio el uso del Levosimendán vs Dopamina, produjo una reducción de la sintomatología de falla cardíaca, mejorando más la contractilidad miocárdica y el pronóstico de la enfermedad, en comparación con la Dopamina⁵⁴. Un estudio reciente secundario al análisis REVIVE, demostró que el Levosimendán mejoró la sintomatología de las descompensación aguda acosta de un aumento de eventos adversos como arritmias e hipotensión⁵². Es importante mencionar que no existen estudios comparativos de la Norepinefrina vs Levosimendán, por lo tanto, si se toma como referencia la evidencia expuesta anteriormente, pareciera que la utilización de Levosimendán respecto los demás inotrópicos, fue una buena opción, aunque aún falta más evidencia científica que respalde para poder afirmarlo con propiedad.

Con respecto a la utilización de Ivabradina a nivel hospitalario, este fue de acuerdo a lo esperado, puesto que su uso está limitado a cierto tipo de pacientes tal y como se establecen en los lineamientos de las guías internacionales y el consenso centroamericano.

Es importante mencionar que se observó una prevalencia de ciertas combinaciones de medicamentos. Entre los cuales los Betabloqueador (BB), ARA II y Diuréticos de Asa fueron la combinación más utilizada, lo cual era de esperarse, puesto que según los criterios de las guías clínicas y el Consenso Centroamericano, son los medicamentos que tienen una mayor evidencia científica. Por otra parte, se

esperaba que la combinación de Betabloqueador, ARA II, Diurético de Asa y ARM (Espironolactona) fuera empleada en una proporción mucho mayor de la utilizada en este estudio, tomando en cuenta que los BB, ARAII/IECA y ARM son fármacos que han demostrado reducir en combinación la morbimortalidad^{6,16,17}.

En lo que concierne a la comparación de la farmacoterapia utilizada en los pacientes con FCD, con respecto a los lineamientos y criterios científicos de las guías, se observó en la mayoría de los casos el abordaje farmacoterapéutico fue adecuado y cumplió estrictamente con las recomendaciones de las guías, sin embargo, es importante mencionar que hubo una proporción de los pacientes en donde el tratamiento no fue adecuado, ni siguió estrictamente las recomendaciones clínicas, las razones de esto quizá se expliquen por la presencia de efectos adversos, la presencia de comorbilidades que imposibiliten la utilización de cierto tipo de medicamentos; así como el costo del medicamento o la condición clínica individualizada del paciente.

Finalmente, al correlacionar a los pacientes que experimentaron muerte intrahospitalaria, con respecto a los esquemas de tratamiento y su cumplimiento según los lineamientos de las guías, se puede afirmar que, aunque los esquemas utilizados según las guías no fueron los más adecuados en quienes fallecieron, en ningún momento se cuestiona la estrategia utilizada por el personal médico, solo se valora el hecho de que quizá abordando estos pacientes de una forma más apegada a los criterios científicos de las guías, probablemente se hubiese podido manejar de forma distinta la evolución clínica del paciente y por ende, mejorar el pronóstico de muerte en la población con FCD. Es importante aclarar, que, aunque el manejo farmacoterapéutico puede repercutir sin lugar a duda en la expectativa de vida del paciente; establecer como causa principal el tratamiento sobre resultado obtenido es inadecuado, puesto que existen otros factores presentes como por ejemplo el estado funcional y la pluricomorbilidad, que también ejercen un peso importante en el abordaje clínico de los pacientes. Según un estudio multicéntrico, se observó que ambos están asociados con un peor pronóstico a corto plazo en los pacientes mayores de 75 años admitidos por falla cardiaca aguda descompensada.⁵⁵

Conclusiones y Recomendaciones

Los Betabloqueadores, Antagonistas del Receptor de Angiotensina II (ARA II), los Diuréticos de Asa y Antagonistas del Receptor Mineralocorticoide (ARM) son los medicamentos con mayor uso a nivel de ámbito hospitalario privado. Se puede afirmar que, en los últimos tres años, el abordaje farmacoterapéutico de los pacientes con descompensación de falla cardiaca ha tenido una evolución satisfactoria, que repercute probablemente en una reducción de la tasa de mortalidad, tiempo de hospitalización y tasa de rehospitalización. Asimismo, se logra concluir que para la mayoría de los pacientes hospitalizados con FCD, existe una correlación directa entre los esquemas de tratamiento utilizados por el personal de salud hospitalario y los criterios científicos propuestos por las guías clínicas y el consenso centroamericano.

En la gran mayoría de los pacientes que ingresan con falla cardiaca descompensada no se registran los valores de peso y talla, es muy importante conocer dicho parámetro ya que puede suministrar una idea de cambios en la retención de volumen, así como aproximar más adecuadamente el aclaramiento renal del paciente. El contar con la medición inicial de la talla permitiría poder estimar el índice de masa corporal, y con ello establecer el grado de obesidad del paciente, el riesgo cardiovascular asociado y, por consiguiente, redireccionar la estrategia terapéutica para cada caso.

Por su parte, la fracción de eyección es un parámetro clínico que provee de información importante y necesaria al equipo de salud en cuanto a la selección adecuada de la estrategia farmacoterapéutica según lo recomendado por las guías clínicas. Resulta entonces necesario conocer en todos los pacientes con FCD su fracción de eyección o tener parámetros clínicos que permitan aproximar la misma.

Finalmente se sugiere continuar cumpliendo las recomendaciones clínicas, dicho comportamiento asegura resultados favorables en términos de reducir la morbimortalidad, hospitalizaciones y/o rehospitalizaciones del paciente con dicha patología.

Referencias Bibliográficas

1. American College of Clinical Pharmacy. The definition of Clinical Pharmacy. *Pharmacotherapy* 2008; 28(6): 816-817.
2. Guignard B, Bonnabry P, Perrier A , Dayer P, Desmeules J & Samer C. Drug-related problems identification in general internal medicine: The impact and role of the clinical pharmacist and pharmacologist. *European Journal of Internal Medicine*. 2015; 26: 399–406
3. Herrada L, Jirón M, & Martínez M. Clinical pharmacist in the emergency room. a Need. *Revista Médica Clínica Condes*. 2016; 27(5): 646-651.
4. Roblek T, Deticek A, Leskovar B, Suskovic S, Horvat M, Belic A, Mrhar A & Lainscak M. Clinical-pharmacist intervention reduces clinically relevant drug–drug interactions in patients with heart failure: A randomized, double-blind, controlled trial. *International Journal of Cardiology*. 2016; 203: 647–652.
5. K, Minami Y, Sato N & Kasanuki H. Etiology of Heart Failure and Outcomes in Patients Hospitalized for Acute Decompensated Heart Failure With Preserved or Reduced Ejection Fraction. *The American Journal of Cardiology*. 2016; 15: 1881–1887.
6. Speranza M, Adames A., Benavides A, Paulina A, González B, et.al. Primer Consenso Centroamericano y el Caribe de Sociedades de Cardiología para el diagnóstico y manejo de falla cardiaca. *Revista Costarricense de Cardiología*. 2015; 17(1-2): 1-64
7. Greenberg B. Acute Decompensated Heart Failure: Treatment and Challenges. *Circulation Journal Japanese*. 2012; 76: 532 – 543

8. Chang P, Chambless L, Shahar E, et.al. Incidence and Survival of Hospitalized Acute Decompensated Heart Failure in Four US Communities. *American Journal of Cardiology*. 2014; 113: 504-510.
9. Brown J, & Gottlieb S. Acute Decompensated Heart Failure. *Cardiology Clinical*; 2012; 30: 665–671.
10. Farmakis D, Parissis J, Lekakis J, et.al., Insuficiencia cardíaca aguda: epidemiología, factores de riesgo y prevención. *Revista Española de Cardiología*. 2015; 68(3): 245–248.
11. Farmakis D, Parissis J, Karavidas A, et.al. In-hospital management of acute heart failure: Practical recommendations and future perspectives. *International Journal of Cardiology*. 2015; 201: 231–236
12. Rocha B, Menezes L. Acute decompensated heart failure (ADHF): A comprehensive contemporary review on preventing early readmissions and post discharge death. *International Journal of Cardiology*. 2016; 15: 1035–1044.
13. Perna E, & González M. Insuficiencia cardíaca descompensada. *Sociedad Argentina de Cardiología*. 2007; 1: 29-43.
14. Krzysztofik JM, Sokolski M, Kosowski M. Acute heart failure in patients admitted to the emergency department with acute myocardial infarction. *Polish Heart Journal*. 2016.
15. A, Scott C & Chen H. The Development of Heart Failure in Patients with Diabetes Mellitus and Pre-Clinical Diastolic Dysfunction. *Journal American College of Cardiology*. 2010; 55(4): 300-305.

16. Yancy C, Jessup M, Bozkurt B, et.al. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure. *Journal American College of Cardiology*. 2013; 62(16): 148-239.
17. Ponikowski P, Voors A, Anker S, et.al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*. 2016; 37: 2129–2200.
18. Cleland JG, Tendera M, Adamus J, et.al. The perindopril in elderly people with chronic heart failure (PEP-CHF) study. *European Heart Journal*. 2006; 19: 2338-2345
19. Massie B, Carson P, McMurray J, et.al. Irbesartan in Patients with Heart Failure and Preserved Ejection Fraction. *New England Journal of Medicine*. 2008; 359: 2456-2467
20. Colombo G, Caruggi M,2 Ottolini C, et.al . Candesartan in heart failure: assessment of reduction in mortality and morbidity (CHARM) and resource utilization and costs in Italy. *Vascular Health Risk Management*. 2008; 4(1): 223–234.
21. Pitt B, Pfeffer M, Assmann S, et.al. Spironolactone for Heart Failure with Preserved Ejection Fraction. *New England Journal of Medicine*. 2014; 370:1383-1392
22. Yancy C, Jessup M, Bozkurt B, et.al. 2016 ACC/AHA/HFSA Focused Update on New Pharmacological Therapy for Heart Failure: An Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure. *Journal American College of Cardiology*. 2016; 68(13): 1476-1488.
23. Connor C, R.C. Starling, A.F. Hernandez, P.W, et.al Effect of Nesiritide in Patients with Acute Decompensated Heart Failure. *New England Journal of Medicine*. 2011; 365:32-43.

24. Clyde W. Yancy. Vasodilator Therapy for Decompensated Heart Failure. *Journal American College of Cardiology*. 2008; 52(3): 208-210
25. Aljundi A, Mohammed S, Patel A, et.al. Inotropic agents use in patients hospitalized with acute decompensated heart failure: a retrospective analysis from a 22-year registry in a Middle-Eastern Country (1991–2013). *BMC Cardiovascular Disorders*. 2016; 16(47): 2-8.
26. Cohen A, Laribi S, Ishihara S, et.al. Prognostic markers of acute decompensated heart failure: The emerging roles of cardiac biomarkers and prognostic scores. *Archives of Cardiovascular Disease*. 2015; 108: 64-74.
27. Santaguidan P, Wauchope A, Oremus M, et.al. BNP and NT-proBNP as prognostic markers in persons with acute decompensated heart failure: a systematic review. *Heart Failure Review*. 2014; 19:453–470.
28. Nieminen MS, Brutsaert D, Dickstein K, et.al., EuroHeart Survey Investigators; Heart Failure Association, European Society of Cardiology. EuroHeart Failure Survey II (EHFS II): a survey on hospitalized acute heart failure patients: description of population. *European Heart Journal*. 2006;27: 2725–36.
29. Maggioni AP, Dahlstrom U, Filippatos G, et.al., Heart Failure Association of ESC (HFA). EURObservational Research Programme: the Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot). *European Journal Heart Failure*. 2010; 12:1076–84.
30. Follath F, Yilmaz MB, Delgado JF, et al., Clinical presentation, management and outcomes in the Acute Heart Failure Global Survey of Standard Treatment (ALARM-HF). *Intensive Care Medical*. 2011; 37:619–26.
31. Kociol RD, Hammill BG, Fonarow GC, et al., Generalizability and longitudinal outcomes of a national heart failure clinical registry: comparison of Acute

Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE) and non-ADHERE Medicare beneficiaries. *American Heart Journal*. 2010; 160: 885–92.

32. Fonarow GC, Abraham WT, Albert N, et al., Impact of evidence-based heart failure therapy use at hospital discharge on treatment rates during follow-up: a report from the Organized Program to Initiate Lifesaving Treatment in Hospitalized Patients with Heart Failure (OPTIMIZE-HF). *Journal American College of Cardiology*. 2005;45: 345A.
33. Cowie M, Komajda M, Murra T, et.al., Prevalence and impact of worsening renal function in patients hospitalized with decompensated heart failure: results of the prospective outcomes study in heart failure (POSH). *European Heart Journal* (2006) 27, 1216–1222
34. Verbrugge F, & Steels P, et.al., Hyponatremia in Acute Decompensated Heart Failure: Depletion Versus Dilution. *Journal American College of Cardiology*. 2015; 65: 480–92
35. Abdulla A. Conrad M & Fox A. The association between in-hospital hemoglobin changes, cardiovascular events, and mortality in acute decompensated heart failure: Results from the ESCAPE trial. *International Journal of Cardiology*. 2016; 222: 531–537
36. Akshay S. Desai. Hemoglobin Concentration in Acute Decompensated Heart Failure: A Marker of Volume Status? *Journal of the American College of Cardiology*. 2013; 61; 1982–1984
37. Kuwabara Y, Sato Y, Miyamoto T, et.al. Persistently increased serum concentrations of cardiac troponin in patients with acutely decompensated heart failure are predictive of adverse outcomes. *Circulatory Journal*. 2007; 71(7):1047-1051.

38. Diez M, Talavera ML, Conde DG, et.al, High-sensitivity troponin is associated with high risk clinical profile and outcome in acute heart failure. *Cardiology Journal*. 2016;23(1):78-83.
39. Peacock F, De Marco T, Fonarow G, et.al. Cardiac Troponin and Outcome in Acute Heart Failure. *New England Journal Medicine*. 2008; 358: 2117-2126
40. Teichman S, Maisel A & Storrow A. Challenges in Acute Heart Failure Clinical Management: Optimizing Care Despite Incomplete Evidence and Imperfect Drugs. *Critical Pathways in Cardiology*. 2015;14: 12–24.
41. Kocyigit D, Gurses KM, Yalcin MU, et.al., Management of blood pressure and heart rate in acute decompensated heart failure with volume overload. *Current Pharmaceutical Design*. 2017.
42. Felker M, Lee KL, Bull DA, et.al., Diuretic Strategies in Patients with Acute Decompensated Heart Failure. *New England Journal of Medicine*. 2011; 364: 797-805.
43. Zannad F, Gattis Stough W, Rossignol P, et.al., Mineralocorticoid receptor antagonists for heart failure with reduced ejection fraction: integrating evidence into clinical practice. *European Heart Journal*. 2012; 33(22): 2782-95
44. Felker M & Mentz R. Diuretics and Ultrafiltration in Acute Decompensated Heart Failure. *Journal of the American College of Cardiology*. 2012; 59 (24): 2145–53
45. Metra M, Teerlink J, Voors A, et.al., Vasodilators in the treatment of acute heart failure: what we know, what we don't . *Heart Failure Review*. 2009; 14: 299–307
46. Abraham W, Adams KF, MD, Fonarow G. et.al., In-Hospital Mortality in Patients With Acute Decompensated Heart Failure Requiring Intravenous Vasoactive Medications:

An Analysis From the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). American College of Cardiology. 2005; 46(1): 57–64.

47. Wilson SS, Kwiatkowski GM, Millis SR, et al., Use of nitroglycerin by bolus prevents intensive care unit admission in patients with acute hypertensive heart failure. American Journal of Emergency Medicine. 2017; 35(1):126-131.
48. Gupta D, Georgiopoulou V, Kalogeropoulos A, et al., Nitrate Therapy for Heart Failure Benefits and Strategies to Overcome Tolerance. American College of Cardiology. 2013; 1 (3): 183–191.
49. Ural D, Şimşek A, Baydemir C, et al., Effect of Oral Nitrates on All-Cause Mortality and Hospitalization in Heart Failure Patients with Reduced Ejection Fraction: A Propensity-Matched Analysis. Journal of Cardiac Failure. 2017; 23 (4): 286–292
50. Redfield M, Anstrom K, & Levine J. Isosorbide Mononitrate in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction. New England Journal of Medicine. 2015; 373: 2314-2324.
51. Chambord J, Attivi D & Thuus V. The effect of intravenous isosorbide dinitrate in acute decompensated heart failure in hospital. International Journal of Clinical Pharmacy. 2017; 39: 536–541
52. Di Somma S, & Magrini L. Tratamiento farmacológico en la insuficiencia cardiaca aguda. Revista Española de Cardiología. 2015; 68(8): 706–713
53. Follath F, Cleland JF, & Just JF. Efficacy and safety of intravenous levosimendan compared with dobutamine in severe low-output heart failure (the LIDO study): a randomized double-blind trial. THE LANCET. 2002; 360 (9328): 196-202.

54. Dzhaiani NA, Kositsyna IV, Gnidkina NA, et.al., Efficacy of levosimendan vs dopamine in patients with resistant cardiac failure. *Terapevticheskii Arkhiv*. 2011; 83(6): 53-59.
55. Le Corvoisier P, Bastuji S, Renaud S. et.al, Functional status and co-morbidities are associated with in-hospital mortality among older patients with acute decompensated heart failure: a multicentre prospective cohort study. *Age and Ageing* 2015; 44: 225–231.

ANEXOS

Anexo A. Líneas y Dosis de Tratamiento Inicial en pacientes con falla cardiaca descompensada aguda.

Línea de tratamiento	Medicamento	Dosis	Clase de Evidencia	Observaciones
1. Línea	IECA : Enalapril Lisinopril Perindopril Captopril Ramipril	2.5 mg BID 2.5-5 mg BID 2 mg c/24h 6.25 TID 1.25-2.25mg c/24h	I	Reduce el riesgo la muerte prematura (RM) y riesgo hospitalización.(RH) Nota: en caso de no tolerar dar ARA II
1. Línea	ARA II: Valsartan Candesartan Losartan	20-40 mg BID 4-8 mg c/24h 25-50 mg c/24h	I	RM y RH
1. Línea	Betabloqueador Carvedilol Bisoprolol Metoprolol (XR)	3.125 mg BID 1.25 mg c/24h 12.5-25 mg c/24h	I	RM y RH
1. Línea	Diuréticos de Asa: Furosemida Bumetanida	20-40 mg c/24 h 0.5-1.0mg c/24h o BID		Reducen y mejoran la sintomatología (Edema)
2. Línea	ARM: Espironolactona Eplerenona	12.5-25mg c/24h. 25 mg c/24h	I	RM Y RH
3. Línea	Vasodilatadores Hidralazina Dinitrato Isosorbide	25-50mgTID o QUID 20-30 mg TID o QUID	IIb	RM y RH
3. Línea	Ivabradina	5mg BID	IIa	RH
4. Línea	Digoxina	Función renal normal: 0.25mg c/24h Función renal alterada: 0,125 o 0,0625 mg/día.	IIb	RH

Anexo B. Dosis de medicamentos en descompensación aguda de falla cardiaca así como la clase de evidencia que respalda su utilización.

Medicamento	Dosis inicial	Dosis diaria usual máxima	Clase de Evidencia
Diuréticos IV			
Furosemida	20-40 mg.	40-240 mg	I
Bumetanida	0.5-1 mg	1-5 mg	
Torsemida	5-10 mg	10-20 mg	
Vasodilatadores			
Nitroprusiato	0.3 µg/kg/min	5 µg/kg/min	IIa
Nitroglicerina	10-20 µg/min	200 µg/min	
Nesitiride	0.01 µg/kg/min		
Dinitrato Isosorbide	1 mg/h	10 mg/h	
Inotrópicos positivos			
Dobutamina	2-20 µg/kg/min		IIb
Dopamina	3-5 µg/kg/min; o >5 µg/kg/min		
Levosimendan	0.05-0.2µg/kg/min (infusión) o 12ug/kg (bolo)		
Milrinone	0.375-0.75 µg/kg/min en infusión o 25-75 µg/kg (bolo)		
Vasopresores			
Norepinefrina	0.2-1.0 µg/kg/min (Infusión)		IIb

Anexo C. Detalle de Información extraída de cada paciente

Variable	Observación
Género	Se definió Masculino y Femenino
Edad (años)	Se tabuló según estos 5 intervalos: (51-60; 61-70;71-80;81-90; 91-100
Peso (kg) y Talla (cm)	Se registró únicamente para aquellos pacientes que fue posible, por ende no pudo ser analizado en su totalidad.
Etnia	Se registró mediante validación de datos esta clasificación: (Latino, Afroamericano, Anglosajón, Europeo, Asiático).
Medicamentos	Se registraron solo los medicamentos utilizados para la FCD, obteniendo dosis, frecuencia, vía de administración. Además, se agruparon por esquema y combinación utilizado por ejemplo Betabloqueador+ IECA+ Diurético de Asa, etc., para cada paciente. También, se contó con opción de "Esquema Correcto (Si/No)" y otra opción de "Sigue estrictamente criterio de guías (Si/No)" para cada paciente.
Comorbilidades	Las comorbilidades se agruparon por paciente en una misma celda. Ejemplo HTA/Diabetes/IRA, etc
Fecha de ingreso hospitalario, y fecha egreso	A partir de ellas se obtuvo los días de hospitalización
Egreso hospitalario	Se estableció si era egreso por traslado, por alta médica o por causa de muerte.
Tiempo rehospitalización	Se obtuvo tomando en cuenta la cantidad de días transcurridos entre el último egreso hospitalario por FCD y el siguiente.
Parámetros clínicos	
Sodio, potasio, NT proBNP, presión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardiaca, creatinina sérica, nitrógeno ureico, hemoglobina y hematocrito.	De esos valores de laboratorio y parámetros clínicos se obtuvo: el valor mínimo, valor máximo y valor promedio de toda la estancia hospitalaria.
Saturación arterial de oxígeno	Se registró solo el valor promedio de toda la estancia hospitalaria.
Troponina T o I	Sólo se observó si estaba elevada (positiva) o no; o bien si no se especificaba, también se registraba de esa forma.
Fracción Eyección	Se revisó cada expediente físico en busca de notas médicas o bien información en el Ecocardiograma Doppler que la indicara; si no se especificaba, también se registraba de esa forma