

**FACTORES ASOCIADOS A FALLA CARDIACA EN PACIENTES CON ANEMIA
CRONICA DEPENDIENTE DE TRANSFUSION EN LA E.S.E. HOSPITAL
UNIVERSITARIO DEL CARIBE - ESTUDIO "CONCIENCIA"**

LUIS ANGEL RUIZ ZAMORA

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO MEDICO
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
2015**

**FACTORES ASOCIADOS A FALLA CARDIACA EN PACIENTES CON ANEMIA
CRONICA DEPENDIENTE DE TRANSFUSION EN LA E.S.E. HOSPITAL
UNIVERSITARIO DEL CARIBE - ESTUDIO “CONCIENCIA”**

**LUIS ANGEL RUIZ ZAMORA
MD. Medicina Interna**

TUTOR

FERNANDO MANZUR JATTIN

Médico. Especialista en Medicina Interna. Cardiólogo. Docente Departamento
Ciencias Básicas. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena.
Colombia

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO MEDICO
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
2015**

Nota de Aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

JUAN MONTES FARAH

Docente y Jefe del Departamento Médico
Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena. Colombia

Cartagena de Indias, 22 de Octubre del 2015

Cartagena de Indias, 22 de Octubre del 2015

Doctora

VIRNA CARABALLO OSORIO

Jefe Departamento de Postgrado y Educación Continua

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Cordial Saludo.

La presente tiene como fin el dar a conocer la nota cuantitativa y cualitativa del proyecto de investigación a cargo del estudiante de postgrado LUIS ANGEL RUIZ ZAMORA, bajo mi asesoría; el trabajo se titula: **FACTORES ASOCIADOS A FALLA CARDIACA EN PACIENTES CON ANEMIA CRONICA DEPENDIENTE DE TRANSFUSION EN LA E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE - ESTUDIO "CONCIENCIA"**

Calificación Cuantitativa:_____

Calificación Cualitativa:_____

Atentamente,

FERNANDO MANZUR JATTIN

Médico. Especialista en Medicina Interna. Cardiólogo. Docente Departamento Ciencias Básicas. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena. Colombia.

Cartagena de Indias, 22 de Octubre del 2015

Doctor
ZENEN CARMONA MEZA
Jefe Departamento de Investigaciones
Facultad de Medicina
Universidad de Cartagena
L. C.

Cordial Saludo.

A través de la presente cedemos los derechos propiedad intelectual del trabajo de investigación de nuestra autoría titulado: **FACTORES ASOCIADOS A FALLA CARDIACA EN PACIENTES CON ANEMIA CRONICA DEPENDIENTE DE TRANSFUSION EN LA E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE - ESTUDIO "CONCIENCIA"**

A la Universidad de Cartagena para la consulta y préstamo a la biblioteca únicamente con fines académicos y/o investigativos descartándose cualquier fin comercial, permitiendo de esta manera su acceso al público.

Hago énfasis de que conservemos el derecho como autores de registrar nuestra investigación como obra inédita y la facultad de poder publicarlo en cualquier otro medio.

Atentamente,

LUIS ANGEL RUIZ ZAMORA
Residente de Medicina Interna III año
C.C. 73.212.499 de Cartagena

FERNANDO MANZUR JATTIN
Médico. Especialista en Medicina Interna. Cardiólogo. Docente Departamento Ciencias Básicas. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena. Colombia.

Cartagena de Indias, 22 de Octubre del 2015

Doctor

ZENEN CARMONA MEZA

Jefe Departamento de Investigaciones

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Cordial Saludo.

Con el fin de optar por el título de Especialista en Medicina Interna, he presentado a la Universidad de Cartagena el trabajo de investigación titulado: **FACTORES ASOCIADOS A FALLA CARDIACA EN PACIENTES CON ANEMIA CRONICA DEPENDIENTE DE TRANSFUSION EN LA E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE - ESTUDIO "CONCIENCIA"..** Por medio de este escrito autorizo en forma gratuita y por tiempo indefinido a la Universidad de Cartagena para situar en la biblioteca un ejemplar del trabajo de investigación, con el fin de que sea consultado por el público.

Igualmente autorizo en forma gratuita y por tiempo indefinido a publicar en forma electrónica o divulgar por medio electrónico el texto del trabajo en formato PDF con el fin de que pueda ser consultado por el público.

Toda persona que consulte ya sea en la biblioteca o en medio electrónico podrá copiar apartes del texto citando siempre la fuente, es decir el título y el autor del trabajo. Esta autorización no implica renuncia a la facultad que tengo de publicar total o parcialmente la obra. La universidad no será responsable de ninguna reclamación que pudiera surgir de terceros que reclamen autoría del trabajo que presento. Lo anterior es exigencia de la rectoría de la Universidad de Cartagena según circular 021 de la vicerrectoría académica de la universidad de Cartagena del 28 de agosto del 2012.

Atentamente,

LUIS ANGEL RUIZ ZAMORA

Residente de Medicina Interna III año

C.C. 73.212.499 de Cartagena

FERNANDO MANZUR JATTIN

Médico. Especialista en Medicina Interna. Cardiólogo. Docente Departamento Ciencias Básicas. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena. Colombia.

Cartagena de Indias, 22 de Octubre del 2015

Doctor
ZENEN CARMONA MEZA
Jefe Departamento de Investigaciones
Facultad de Medicina
Universidad de Cartagena
L. C.

Cordial Saludo.

Por medio de la presente, autorizo que nuestro trabajo de investigación titulado: **FACTORES ASOCIADOS A FALLA CARDIACA EN PACIENTES CON ANEMIA CRONICA DEPENDIENTE DE TRANSFUSION EN LA E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE - ESTUDIO "CONCIENCIA"**.. Realizado por LUIS ANGEL RUIZ ZAMORA bajo la asesoría del docente. FERNANDO MANZUR JATTIN, sea digitalizado y colocado en la web en formato PDF, para la consulta de toda la comunidad científica. Lo anterior es exigencia de la rectoría de la Universidad de Cartagena según circular 021 de la vicerrectoría académica de la Universidad de Cartagena del 28 de agosto del 2012.

Atentamente,

LUIS ANGEL RUIZ ZAMORA
Residente de Medicina Interna III año
C.C. 73.212.499 de Cartagena

FERNANDO MANZUR JATTIN
Médico. Especialista en Medicina Interna. Cardiólogo. Docente Departamento Ciencias Básicas. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena. Colombia.

Cartagena de Indias, 22 de Octubre del 2015

Señores

REVISTA CIENCIAS BIOMEDICAS

Departamento de Investigaciones

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

Estimados Señores.

Es mi deseo que el informe final del trabajo de investigación titulado: **FACTORES ASOCIADOS A FALLA CARDIACA EN PACIENTES CON ANEMIA CRONICA DEPENDIENTE DE TRANSFUSION EN LA E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE - ESTUDIO "CONCIENCIA"**, que realizado en conjunto con mis asesores y del cual los abajo firmantes somos autores.

Si ___ sea considerado, evaluado editorialmente y revisado por pares y publicado el ala REVISTA CIENCIAS BIOMEDICAS, órgano de información científica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Cartagena.

No ___ sea considerado, evaluado editorialmente y revisado por pares y publicado en la REVISTA CIENCIAS BIOMEDICAS, órgano de información científica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Cartagena.

Atentamente,

LUIS ANGEL RUIZ ZAMORA

Residente de Medicina Interna III año

C.C. 73.212.499 de Cartagena

FERNANDO MANZUR JATTIN

Médico. Especialista en Medicina Interna. Cardiólogo. Docente Departamento Ciencias Básicas. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena. Colombia.

FACTORES ASOCIADOS A FALLA CARDIACA EN PACIENTES CON ANEMIA CRONICA DEPENDIENTE DE TRANSFUSION EN LA E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE - ESTUDIO "CONCIENCIA"

Luis Ángel Ruiz Zamora (1)

Fernando Manzur Jattin (2)

- (1) Médico. Estudiante de Postgrado. Medicina Interna. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena. Colombia.
- (2) Médico. Especialista en Cardiología. Docente Departamento de Ciencias Básicas. Sección de Fisiología. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Colombia

RESUMEN

Introducción: La falla cardiaca es la principal causa de morbimortalidad en pacientes con anemia crónica dependiente de transfusión. Estudios han sugerido que la sobrecarga férrica se comporta como el principal factor asociado a falla cardiaca en pacientes con talasemia. Sin embargo, existe poca información que evalúe dicho factor en los pacientes con anemias no talasémicas.

Objetivo: Determinar los factores asociados a falla cardiaca en pacientes con anemia crónica dependiente de transfusión en la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe.

Materiales & Métodos: Se llevó a cabo un estudio analítico de linealidad retrospectiva. Se revisaron las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de anemia crónica dependiente de transfusión, con el fin de agrupar aquellos pacientes con y sin falla cardiaca. Se recolectaron para ambos grupos el género, edad, estrato, procedencia, motivo de consulta, número de transfusiones, niveles de ferritina sérica, porcentaje de saturación de transferrina y los parámetros de evaluación ecocardiográfica, con el objetivo de establecer diferencias estadísticamente significativas asociadas a falla cardiaca.

Resultados: La población de estudio estuvo conformada por 45 pacientes, 31 mujeres (68,9%) y 14 hombres (31,1%), con una edad media de $45,6 \pm 17,4$ años. La población fue dividida en dos grupos: pacientes con anemia crónica dependiente de transfusión con falla cardiaca, 21 (46,7%) y pacientes con anemia crónica dependiente de transfusión sin falla cardiaca, 24 (53,3%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los parámetros de sobrecarga

férrica entre ambos grupos. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre el grado de severidad de la falla cardiaca y el diagnóstico de anemia de células falciformes. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la frecuencia de disfunción ventricular derecha ($p=0.030$) y la frecuencia de disfunción auricular ($p=0.033$) y el grupo de pacientes con sobrecarga férrica.

Conclusiones: El síndrome de falla cardiaca tiene una prevalencia alta (46%) en los pacientes con anemia crónica dependiente de transfusión en la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe. No se encontraron factores de riesgo asociados a la aparición de un síndrome de falla cardiaca en los pacientes con anemia crónica dependiente de transfusión, sin embargo, al categorizar los pacientes de acuerdo a la presencia o no de sobrecarga férrica, esta se comporta como un posible factor asociado a disfunción ventricular izquierda y disfunción auricular.

PALABRAS CLAVE

Falla cardiaca; Anemia; Hemotransfusión.

SUMMARY

Introduction: Heart failure is the leading cause of morbidity and mortality in patients with chronic transfusion-dependent anemia. Studies have suggested that iron overload acts as the main factor associated with heart failure in patients with thalassemia. However, there is little information assessing such risk factors in patients with non-thalassemic anemia.

Objectives: To determine the factors associated with heart failure in patients with chronic transfusion-dependent anemia at the E.S.E. Hospital Universitario del Caribe.

Materials and methods: An analytical retrospective study was conducted. The medical records of patients with diagnosis of chronic transfusion-dependent anemia were reviewed, in order to group patients with and without heart failure. They were collected for both groups gender, age, social strata, precedence, reason for consultation, number of transfusions, serum ferritin, transferrin saturation percentage and parameters of echocardiographic assessment, in order to establish statistically significant differences associated with failure heart.

Results: The study population consisted of 45 patients, 31 women (68.9%) and 14 men (31.1%) with a mean age of 45.6 ± 17.4 years. The population was divided into two groups: patients with chronic transfusion-dependent anemia with heart failure, 21 (46.7%) and patients with chronic transfusion-dependent anemia without heart failure, 24 (53.3%). No statistically significant differences between the parameters of iron overload between both groups. Statistically significant association between the frequency of right ventricular dysfunction ($p = 0.030$) and

the atrial dysfunction ($p = 0.033$) and the group of patients with iron overload was found.

Conclusions: The syndrome of heart failure has a high (46%), prevalence in patients with chronic anemia transfusion dependent at the ESE Hospital Universitario del Caribe. No risk factors associated with the occurrence of a syndrome of heart failure in patients with chronic transfusion dependent anemia found, however, to categorize patients according to the presence or absence of iron overload, this behaves as a possible associated with left ventricular dysfunction and atrial dysfunction factor. Finally, it is possible that patients with transfusion-dependent anemia of sickle cells have heart failure with a higher degree of severity.

KEYWORDS:

Heart failure, Anemia, Blood Transfusion.

INTRODUCCIÓN

La anemia crónica dependiente de transfusión es aquella en la cual el paciente requiere de terapia transfusional recurrente para mantenerse asintomático. Entre este grupo de patologías encontramos principalmente a las hemoglobinopatías hereditarias, los síndromes mielodisplásicos, la mielofibrosis, la anemia aplásica, la anemia sideroblástica y la anemia Blackfan - Diamond (1,2).

Aproximadamente el 15% de los pacientes que poseen una anemia crónica dependiente de transfusión debuta con una alteración cardíaca (3), siendo la falla cardíaca la principal causa de muerte en esta población (3,4). Es conocido que las transfusiones frecuentes generan una sobrecarga crónica de hierro en algunos órganos, incluyendo el corazón, en el cual puede generar disfunción sistólica, disfunción diastólica y arritmias, conllevando a un síndrome de falla cardíaca (5-8). Pese a la instauración de medidas preventivas como la quelación, la prevalencia de falla cardíaca es del 2,5% en pacientes bien manejados. (9-10).

Casi la mitad de los pacientes transfundidos con 75 a 100 unidades de glóbulos rojos empaquetados desarrollan sobrecarga cardíaca de hierro (11-12). El tiempo que transcurre entre la primera transfusión y la aparición de la disfunción ventricular es variable, pero posiblemente existe asociación entre la severidad de la disfunción y el depósito de hierro en el tejido miocárdico (2).

De acuerdo al estudio ASIMILA, la prevalencia de sobrecarga de hierro cardíaca en la población de pacientes con anemia dependiente de transfusión en Latinoamericana es del 19,2%, excluyendo aquellos pacientes con síndromes talasémicos (13), razón por la cual sugieren que en las anemia crónicas

dependientes de transfusión, diferentes a los síndromes talasémicos, la morbimortalidad de origen cardiaco será un futuro problema de salud.

Es escasa la información local sobre la prevalencia de falla cardiaca u otras cardiomiopatías asociadas a la sobrecarga de hierro en pacientes con anemias crónicas dependientes de transfusión. Inclusive, la información disponible también es limitada en el marco internacional(14-15), exceptuando aquellos estudios realizados en la población de pacientes con síndromes talasémicos. El objetivo del presente estudio consiste en determinar los factores asociados a falla cardiaca en pacientes con anemia crónica dependiente de transfusión en la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe entre mayo de 2014 y mayo de 2015.

MATERIALES & METODOS

El presente estudio contó con el aval ético de la Subgerencia Científica de la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe. Se ejecutó un estudio analítico de linealidad retrospectiva en el cual se llevó a cabo la revisión de las historias clínicas de aquellos pacientes en los cuales se realizó el diagnóstico de anemia crónica dependiente de transfusión durante el periodo de tiempo comprendido entre mayo de 2014 y mayo de 2015. Se excluyeron aquellos pacientes con embarazo confirmado, con diagnóstico de talasemia beta intermedia o anemia de células falciformes no dependientes de transfusión y hemocromatosis primaria, o aquellos pacientes que estuviera en la Unidad de Cuidados Intensivos. Se definió sobrecarga férrica como la presencia simultánea de niveles de transferrina superiores a 300 ng / ml en el hombre y 150 ng / ml en la mujer, y un porcentaje de saturación de transferrina mayor al 50%.

Se hallaron las medidas de tendencia central con sus respectivas medidas de dispersión para resumir las variables cuantitativas, de acuerdo al cumplimiento o no de los criterios de normalidad. Se realizaron tablas de frecuencia para resumir las variables cualitativas. Se realizaron pruebas de significación estadística para verificar la diferencia de proporciones en el contraste de variables cualitativas aplicando el modelo chi-cuadrado. Se utilizaron el modelo T Student y modelo U Mann-Whitney para determinar la significancia estadística en el contraste de variables cuantitativas, para determinar el cumplimiento o no de los criterios de normalidad se utilizó la prueba Shapiro-Wilk. Se consideraron estadísticamente significativos aquellos valores de p menores a 0.05. Para la realización del análisis estadístico se utilizó el paquete SPSS 22.0.

RESULTADOS

La población de estudio estuvo conformada por 45 pacientes, 31 mujeres (68,9%) y 14 hombres (31,1%), con una edad media de $45,6 \pm 17,4$ años.

La prevalencia global de la falla cardiaca en el grupo de pacientes fue del 46% (n=21) y las características sociodemográficas de la población de estudio se muestran en la tabla 1. La distribución de los subtipos de anemia crónica dependiente de transfusión fue la siguiente: anemia de células falciformes, 29 (64,4%), síndrome mielodisplásico, 10 (22,2%), anemia aplásica, 4 (8,9%), talasemia - beta mayor, 1 (2,2%) y talasemia - beta falciforme, 1 (2,2%). La distribución de los subtipos de anemia de acuerdo a la presencia o no de falla cardiaca en la población de estudio se muestra en la tabla 2.

La frecuencia de comorbilidades en esta cohorte de pacientes fue la siguiente: arritmias, 4 (19,1%); hipertensión pulmonar, 10 (47,6%); hipertensión arterial, 9 (42,9%); falla hepática, 1 (4,8%); falla renal, 3 (14,3%); diabetes, 3 (14,3%) y dislipidemia, 4 (19,1%). La presencia de hipertensión pulmonar ($p=0.025$) e hipertensión arterial ($p=0.022$) se asoció estrechamente con la presencia de falla cardiaca. La distribución de las comorbilidades en los grupos de estudio se muestra en la tabla 3. Se observó sobrecarga férrica analítica en 55,6% de los pacientes (n=25) determinada por los niveles de ferritina y el índice de saturación de transferrina. A pesar de su elevada prevalencia ninguno de estos parámetros se asoció con la presencia de falla cardiaca. Tabla 4. Sin embargo, al estudiar los hallazgos ecocardiográficos la disfunción ventricular derecha ($p=0.030$) y la disfunción auricular ($p=0.033$) presentaron una asociación estrecha con la sobrecarga férrica. Los pacientes con anemia de células falciformes presentaron estadios más avanzados de falla cardiaca al compararlos con aquellos de otras etiologías tabla 5.

DISCUSION

Se encontró una elevada prevalencia de falla cardiaca en pacientes con anemia crónica dependiente de transfusión, prevalencia superior a la reportada por otros estudios (9-10). No se encontraron factores asociados a la presencia de falla cardiaca en pacientes con anemia crónica dependiente de transfusión, sin embargo, pese a su principal limitación, al ser un estudio de linealidad retrospectiva, los resultados del presente análisis sugieren que los pacientes con anemia de células falciformes dependiente de transfusión presentan un síndrome de falla cardiaca asociado a un mayor grado de severidad en comparación con el resto de anemias crónicas dependientes de transfusión ($p=0,028$) y, además, la

sobrecarga férrica, por si sola, se asocia con una mayor proporción de pacientes con disfunción ventricular derecha ($p=0,030$) y disfunción auricular ($p=0,033$).

Tanto en el ámbito internacional como nacional, e incluso local, es escasa la información referente a la prevalencia de falla cardíaca asociada a pacientes con anemias crónicas dependientes de transfusión, exceptuando aquellos estudios realizados en la población de pacientes con síndromes talasémicos (14,15), razón por la cual el presente estudio sienta las bases para la apropiación de la temática y la consecuente realización de estudios con mayor rigor metodológico.

En la anemia de células falciforme se han descrito desde los primeros casos alteraciones en la morfología y funcionalidad cardíaca(18), en donde la cardiomegalia es la más frecuente, así como la dilatación de cavidades y la disfunción ventricular izquierda, principalmente en adultos (19). En ellos se ha reportado una mayor severidad de la enfermedad debido a los largos periodos de tiempo sufriendo la enfermedad(20). Hallazgos fisiopatológicos en los cuales el aumento del gasto cardíaco predominante en esta enfermedad, que deriva en un aumento de la precarga y del volumen sistólico facilitando la aparición de dilatación cardíaca, y desde el principio de la enfermedad determina un aumento de la postcarga que facilita la aparición de hipertensión pulmonar e hipertensión arterial sistémica, además del daño directo de las células falciformes al miocardio (21).

Otro fenómeno asociado a la severidad es la hipertensión arterial pulmonar con alta prevalencia en la anemia de células falciformes, aparece tempranamente pero su detección es tardía luego de la aparición de los síntomas sugestivos (22). Además las alteraciones ecocardiográficas de hipertensión pulmonar leve están en correlación con una elevación del riesgo de mortalidad con la población general de hasta 9-10 veces. El daño endotelial progresivo, la tromboembolia pulmonar asintomática, asociado al depósito de hierro pulmonar están implicados en la fisiopatología de esta patología (22, 23) y parecen ser determinantes en el inicio del síndrome de falla cardíaca en el grupo de pacientes de nuestro estudio. (Hipertensión pulmonar $p=0.025$).

Las enfermedades hematológicas que producen anemias dependientes de transfusión (anemia de células falciformes, síndrome mielodisplásico, talasemias, etc.) están asociadas con hemosiderosis y sobrecarga de hierro, el cual aparece aproximadamente después de la décima transfusión de glóbulos rojos (19). Estos hallazgos están en relación con la presencia de una eritropoyesis ineficaz que facilita la formación de hierro no unido a transferrina (NTBI Non-transferrinbound iron) que facilitan el daño tisular oxidativo, el cual tiende a acumularse a nivel de los tejidos del organismo, principalmente en corazón, hígado y médula ósea,

facilitando así la aparición de alteraciones estructurales y funcionales en estos órganos. Por tanto, su aparición en nuestro estudio, no está determinado a una patología en particular, si no al grupo de pacientes con sobrecarga ferrica, sin ser determinante de la aparición del síndrome de falla cardiaca.

La etiología no es un factor de riesgo determinante en la aparición de la falla cardiaca, pero al parecer influye en la severidad de la misma una vez que esta se desarrolla (3,4). Como lo manifiesta Manzur y colaboradores la disfunción sistólica ventricular es frecuente en pacientes con anemias crónicas principalmente en pacientes con anemia de células falciformes y este compromiso ventricular es más encontrado en ancianos con comorbilidades asociadas, como hipertensión arterial e insuficiencia renal similar a lo hallado en nuestro estudio (16, 17). Otros investigadores como Poludasu y cols. En un metaanálisis subsecuente hallaron resultados similares en cuanto a la presencia de la disfunción contráctil miocárdica en pacientes con anemia de células falciformes (7).

El análisis comparativo revela que existe un mayor número de pacientes que presentan hipertensión pulmonar ($p=0.025$), hipertensión arterial ($p=0.022$) y falla renal ($p=0.055$) como comorbilidades en el grupo de pacientes con falla cardiaca, razón por la cual, al comportarse estas comorbilidades como predisponentes o factores de riesgo para falla cardiaca, podríamos sugerir que estas en parte son las responsables que los pacientes de este grupo desarrollen un síndrome de falla cardiaca, y no únicamente por el padecimiento de una anemia crónica dependiente de transfusión. Lo anterior se justifica en que no existieron diferencias estadísticamente significativas en los parámetros de sobrecarga férrica, niveles séricos de ferritina ($p=0.776$) y porcentaje de saturación de transferrina ($p=0.716$), entre el grupo de pacientes con falla cardiaca y el grupo de pacientes sin falla cardiaca. Esta situación se puso de manifiesto en diversos estudios en los cuales la presencia de complicaciones cardiacas y trombo embolicas principalmente en pacientes con talasemias y anemias de células falciformes son predisponentes de la aparición del síndrome de falla cardiaca en diversas poblaciones estos hallazgos se encuentran presentes en los pacientes del grupo de falla cardiaca de nuestro estudio. (1,3, 16, 17)

CONCLUSION

El síndrome de falla cardiaca tiene una prevalencia alta (46%) en los pacientes con anemia crónica dependiente de transfusión en la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe. No se encontraron factores de riesgo asociados a la aparición de un síndrome de falla cardiaca en los pacientes con anemia crónica dependiente de transfusión, sin embargo, al categorizar los pacientes de acuerdo a la presencia o no de sobrecarga férrica, esta se comporta como un posible factor asociado a

disfunción ventricular izquierda y disfunción auricular. Por último, es posible que los pacientes con anemia de células falciforme dependiente de transfusión presentan una falla cardíaca con un mayor grado de severidad.

CONFLICTOS DE INTERESES: ninguno que declarar.

FINANCIACIÓN: recursos propios de los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Kremastinos DT, Farmakis D. Iron overload cardiomyopathy in clinical practice. *Circulation*. 2011;124(20):2253-63.
2. Wood JC. Cardiac iron across different transfusion-dependent diseases. *Blood Rev*. 2008;22 Suppl 2:S14-21.
3. Martí V, Guarinos J, Aminian N, Guillaumet E, Domínguez JM. Insuficiencia cardíaca aguda irreversible debido a hemocromatosis cardíaca secundaria a transfusiones múltiples. *Rev Med Chile*. 2002;130(4):430-432.
4. Hahalis G, Alexopoulos D, Kremastinos DT, Zoumbos NC. Heart failure in beta-thalassemia síndrome: a decade of progress. *Am J Med*. 2005;118(9):957-67).
5. Seldrum S, Pierard S, Moniotte S, Vermeulen C, Vancraeynest D, Pasquet A, et al. Iron overload in polytransfused patients without Heart failure is associated with subclinical alterations of systolic left ventricular function using cardiovascular magnetic resonance tagging. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2011;12:23.
6. Adbul-Mohsen MF. Echocardiographic evaluation of left ventricular diastolic and systolic function in Saudi patients with sickle cell anemia. *J Saudi Heart Assoc*. 2012;24(4):217-24.
7. Poludasu S, Ramkissoon K, Saliccioli L, Kamran H, Lazar JM. Left ventricular systolic function in sickle cell anemia: a meta-analysis. *J Card Fail*. 2013;19(5):333-42.
8. Sengupta SP, Jaju R, Nugurwar A, Caracciolo G, Sengupta PP. Left ventricular myocardial performance assessed by 2-dimensional speckle tracking echocardiography in patients with sickle cell crisis. *Indian Heart J*. 2012;64(6):553-8.
9. Hahalis G, Alexopoulos D, Kremastinos DT, Zoumbos NC. Heart failure in beta-thalassemia síndrome: a decade of progress. *Am J Med*. 2005;118(9):957-67.

10. McDonagh TT, Sechtem UT, Bonet LA, Guía de práctica clínica de la ESC sobre diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica 2012. *Rev Esp Cardiol.* 2012; 65(10):938.e1-e59.
11. Murphy CJ, Oudit GY. Iron-overload cardiomyopathy: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *J Card Fail.* 2010;16(11):888-900.
12. Coates TD. Physiology and pathophysiology of iron in hemoglobin-associated diseases. *Free Radic Biol Med.* 2014;72C:23-40.
13. Cancado R, Watman N, Lobo C, Chona Z, Manzur F, Traina F et al. Assessment of Liver and Cardiac Iron Overload Using Magnetic Resonance Imaging (MRI) in Patients With Chronic Anemias in Latin American Countries: Results From ASIMILA Study. Presentado en EHA (European Hematology Association) 19th Congress, Milan, Italia, Junio 12-15, 2014.
14. Jensen PD. Iron overload in patients with myelodysplastic síndromes. *Curr Hematol Malig Rep.* 2007;2(1):13-21.
15. Jabbour E, Kantarjian HM, Koller C, Taher A. Red Blood cell trasfusions and iron overload in the Treatment of patients with myelodysplastic síndromes. *Cancer.* 2008;112(5):1089-95.
16. B.S. Denenberg, G. Criner, R. Jones, J.F. Spann Cardiac function in sickle cell anemia, *Am J Cardiol.*, 51 (1983), pp. 1674–1678.
17. F. Manzur, K. Ángel, H. Corrales, Manifestaciones cardiovasculares de anemia de células falciformes *Revista Colombiana de Cardiología* Volume 22, Issue 4, July–August 2015, Pages 187–196.
18. Hahn EV, sickle cell (drepanocytic) anemia. *Am J Med Sciences.* 1928;175: 206 -10.
19. Animasahun BA, Echocardiografic findings among children with sickle cell anaemiaat the lagos university teaching hospital. *NigerPostgrad Med J.* 2010; 17: 107-12.
20. Klinefelter H. the heart in sickle cell anemia. *Am J Med Sciences.* 1941; 203: 34-7.
21. Adebayo RA, Balogun MO. Cardiovascular changes in sickle cell anemia. *Niger J Med.* 2002; 11: 145-52.
22. Knight-perry JE, De las Fuentes L. abnormalities in cardiac estructura and function in adults with sickle cell disease are not associated with pulmonary hipertensión. *J Am Socechocardiogr.* 2011;24: 1285-90.
23. Rojas JS, Lopera VJ, Yabur EM. Complicacioens cardiopulmonares en anemia de células falciformes. *Arch Cardiol Mex.* 2013;83(4):289-94.

Tabla Nº 1. Características sociodemográficas de los grupos de estudio.

	Falla cardiaca n (%)	Sin Falla Cardiaca n (%)	p valor
Edad Me [RI]	52 [36,0 – 63,5]	42 [31,5 – 50,5]	0,0635
Sexo			0,2024
F	12 (57,1)	19 (79,2)	
M	9 (42,9)	5 (20,8)	
Procedencia			0,4011
Rural	3 (14,3)	7 (29,2)	
Urbana	18 (85,7)	17 (70,8)	
Escolaridad			
Primaria incompleta	3 (14,3)	1 (4,2)	0,5080
Primaria completa	5 (23,8)	5 (20,8)	0,9061
Secundaria incompleta	8 (38,1)	10 (41,7)	0,9529
Secundaria completa	4 (19,0)	8 (33,3)	0,4694
Técnico	1 (4,8)	0 (0,0)	0,9395
Estado civil			
Casado	4 (10,0)	5 (20,8)	0,5606
Divorciado	0 (0,0)	1 (4,2)	0,9523
Separado	2 (9,5)	2 (8,3)	0,7007
Soltero	0 (0,0)	2 (8,3)	0,5326
Unión libre	13 (61,9)	13 (54,2)	0,8265
Viudo	2 (9,5)	1 (4,2)	0,9108

Tabla Nº 2. Distribución de los subtipos de anemia de acuerdo a la presencia o no de falla cardiaca en la población de estudio.

Subtipo de anemia	Falla Cardiaca N (%)	Sin Falla Cardiaca N (%)	p valor
Anemia de células falciformes	12 (26,7)	17 (37,8)	0,338
Síndrome mielodisplásico	6 (13,3)	4 (8,9)	0,334
Anemia aplásica	3 (6,7)	1(2,2)	0,234
Talasemia β falciforme	0 (0,0)	1 (2,2)	0,334
Talasemia β mayor	0 (0,0)	1 (2,2)	0,334
Total	21 (46,7)	24 (53,3)	

Tabla Nº 3. Distribución de las comorbilidades en los grupos de estudio. Factores asociados a falla cardiaca en paciente con anemia crónica dependiente de transfusiones en la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe.

Factores asociados	Falla Cardiaca (n)	Sin Falla Cardiaca (n)	p valor	OR (IC)
Comorbilidades				
Arritmias	4	3	0.545	1,6 (0,3 - 8,4)
Hipertensión pulmonar	10	4	0,025	4,6 (1,2 - 17,9)
Hipertensión arterial	9	3	0,022	5,2 (1,2 - 23,2)
Falla hepática	1	0	0,280	-
Falla renal	3	0	0,05	-
Diabetes mellitus	3	2	0,526	1,8 (0,3 - 12,1)
Dislipidemia	4	5	0,881	0,9 (0,2 - 3,9)

Tabla N° 4. Comparación entre los parámetros de sobrecarga férrica en los grupos de estudio. Factores asociados a falla cardiaca en paciente con anemia crónica dependiente de transfusiones en la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe.

Factores asociados	Con Falla Cardiaca (n)	Sin Falla cardiaca (n)	p valor	OR (IC)
Paraclínicos				
Ferritina (ng / ml)	286 (117 - 648)	295 (138 - 966)	0.776	-
Saturación de transferrina (%)	53,9 ± 28,6	56,3 ± 14,5	0,716	-
Sobrecarga de hierro	14	11	0.161	2,4 (0,7 - 7,9)
Hemoglobina (g / dL)	8,7 (4 - 78)	7,6 (2,6 - 14,0)	0.317	-
Hematocrito	26,0 (12,0 - 52,0)	25,5 (8,0 - 41,0)	0,657	-
Numero de transfusiones	1 (1 - 8)	1 (1 - 10)	0,882	-

Tabla 5. Características de la falla cardiaca en función de la sobrecarga férrica.

	Sobrecarga férrica, n (%)	Sin sobrecarga férrica, n (%)	p valor
Falla Cardiaca	14 (56,0)	7 (35,0)	0.149
Clasificación funcional			
Clase funcional 1	4 (16,0)	5 (25,0)	0.707
Clase funcional 2	13 (52,0)	12 (60,0)	0.814
Clase funcional 3	8 (32,0)	3 (15,0)	0.332
Estadio funcional			
Estadio A	4 (16,0)	6 (30,0)	0.446
Estadio B	9 (36,0)	9 (45,0)	0.759
Estadio C	12 (48,0)	5 (25,0)	0.203
Disfunción ventricular izquierda	12 (48,0)	8 (40,0)	0.814
Disfunción ventricular derecha	11 (44,0)	2 (10,0)	0.030
Disfunción auricular	9 (36,0)	1 (5,0)	0.033

Tabla Nº 6. Comparación entre los tipos de anemia y las características de la falla cardiaca. **ACF:** Anemia de células falciformes, **SMD:** Síndrome mielodisplásico, **AA:** Anemia aplásica.

	ACF	SMD	AA	p valor *	p valor †
Falla cardiaca	12 (41,4)	6 (60,0)	3 (75,0)	0.516	0.465
Clasificación funcional					
Clase 1	6 (20,7)	1 (10,0)	0 (0,0)	0.777	0.753
Clase 2	18 (62,1)	3 (30,0)	4 (100,0)	0.165	0.346
Clase 3	5 (17,2)	6 (60,0)	0 (0,0)	0.028	0.876
Estadio funcional					
Estadio A	7 (24,1)	0 (0,0)	1 (25,0)	0,216	0.559
Estadio B	14 (48,3)	2 (20,0)	2 (50,0)	0.231	0.638
Estadio C	8 (27,5)	8 (80,0)	1 (25,0)	0.011	0.621
Disfunción ventricular izquierda	11 (37,9)	7 (70,0)	2 (50,0)	0.165	0.935
Disfunción ventricular derecha	10 (34,5)	2 (20,0)	1 (25,5)	0.646	0.835
Disfunción auricular	6 (20,7)	3 (30,0)	1 (25,5)	0.867	0.666