

**Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca**

**Managua Nicaragua**

**Departamento de Medicina Interna**

**Tesis Monográfica para optar al Título de Médico Internista**



**Estudio PROCRESO**

**“Proteína C Reactiva, creatinina y sodio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”**

Autor: Dr. Javier Alejandro Robles Cruz Medico General

Residente Medicina Interna

Tutor Clínico: Dr. Héctor Roque Vanegas Internista Cardiólogo

Tutor Metodológico: Dr. Pedro Gómez Brockman Internista Neurologo

## **Dedicatoria**

*Este trabajo está dedicado primeramente a Dios y a mi esposa Lilliam Castro y a mis hijos Nayelhi y Gabriel quienes han sido la motivación para poder seguir adelante día a día y culminar mi objetivo de formarme como un profesional de bien.*

## **Agradecimiento**

*Agradezco encarecidamente a todos los que estudiaron apoyándome en la culminación de dicho trabajo monográfico, principalmente a mi esposa Lilliam, que sin su apoyo incondicional esto no hubiera sido posible.*

*Así como agradezco a el equipo de médicos de base del servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, ya que sin su guía y correcciones dicho trabajo no tuviera la calidad ni el rigor científico adecuado.*

## Resumen

### Opinión del Tutor

En mi carácter de Tutor del trabajo presentado por el Dr. Javier Alejandro Robles Cruz titulado: “Proteína C Reactiva, Creatinina y Sodio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020” para optar al título de ***Médico Especialista en Medicina Interna.***

Considero que dicho trabajo reúne los méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Sin nada más que agregar

# Índice

## Contenido

Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Opinión del Tutor.....	4
Índice.....	5
Introducción.....	6
Antecedentes.....	7
Justificación.....	8
Planteamiento del problema.....	9
Objetivos.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos.....	10
Marco Teórico.....	11
Hipótesis.....	17
Diseño Metodológico.....	18
Área de estudio.....	18
Tipo de investigación.....	18
Universo.....	18
Muestreo.....	18
Tamaño de la muestra.....	18
Unidad de Análisis.....	19
Criterios de Inclusión.....	19
Criterios de Exclusión.....	19
Técnica de recolección de la información.....	20
Procesamiento de la información.....	20
Lista de Variables.....	21
Cruce de Variables.....	21

Operacionalización de las Variables .....	22
Resultados .....	24
Discusión de Resultados .....	28
Conclusiones .....	34
Recomendaciones .....	35
Referencias Bibliográficas .....	36
Anexos .....	38

## Introducción

La insuficiencia cardiaca congestiva es una de las patologías más frecuentes atendidas en las unidades de salud del país, la prevalencia de dicha enfermedad está aumentando en las últimas décadas en los países desarrollados. Esto se debe, probablemente, a varias razones. En primer lugar, por el aumento del número de personas ancianas, en las que la enfermedad la insuficiencia cardiaca es más frecuente. (Ciapponi, 2016) En segundo lugar, por la mayor supervivencia de los enfermos con infarto agudo de miocardio y de los hipertensos (las dos principales causas de insuficiencia cardíaca) debido a la mejora de los tratamientos y de los cuidados generales que reciben estos enfermos. (Cortina A, 2011)

Esta mayor supervivencia permite que los pacientes acaben desarrollando insuficiencia cardíaca (una vía final común de muchas enfermedades del corazón) y, por tanto, aumente su frecuencia. En tercer lugar, tenemos evidencia científica que los tratamientos actuales aumentan la sobrevida de los pacientes diagnosticados con insuficiencia cardiaca incipiente. (Cortina A, 2011)

Por lo cual debemos mejorar el protocolo de atención y de esta manera evitar mayor morbimortalidad con un adecuado seguimiento; se ha demostrado que pruebas complementarias que respaldan el juicio clínico mejoran la exactitud del diagnóstico, también facilitan establecer pronóstico y el manejo de los pacientes, dentro de estos están biomarcadores; de los cuales los péptidos natri uréticos son los mejor estudiados y validados, y constituyen el patrón de referencia con el que se comparan todos los demás marcadores. La utilidad del péptido natri urético tipo B (BNP) y de su forma inactiva, la fracción aminoterminal del propéptido natri urético tipo B (NT-proBNP), se refleja en su incorporación a las guías de práctica clínica para el diagnóstico de la IC. (J., (2008))

Dentro de los otros biomarcadores más utilizados esta la galectina-3, procalcitonina, Troponinas de Alta Sensibilidad, adrenomedulina, sodio sérico y marcadores de función renal, cada uno con un perfil totalmente distinto. (WF, 2014) Por lo cual se pueden ocupar para medir tasa de supervivencia, letalidad, riesgo de complicaciones, remisión, respuesta y recurrencia y de esta manera realizar una acción oportuna para evitar una evolución desfavorable del paciente. Lamentablemente no contamos con datos a nivel nacional sobre el uso de los biomarcadores disponibles en el sistema público, por lo cual consideramos pertinente investigar la utilidad de los biomarcadores disponibles y su capacidad de predicción de insuficiencia cardiaca con el fin de protocolizar la atención en las diferentes unidades de salud y así mejorar la calidad de atención de estos pacientes. (Gopal DM, 2012)

## Antecedentes

En 2011 en España realizan estudio para comprobar que los péptidos natri uréticos son una medida objetiva y reproducible, lo que hace que sean un instrumento de posible utilidad en la evaluación de los pacientes con IC sospechada o probada. Varios estudios importantes han demostrado la utilidad del BNP y el NT-proBNP, conjuntamente con el juicio clínico, para diagnosticar o descartar la IC. Además, ambos péptidos natri uréticos han resultado útiles en la evaluación diagnóstica de la IC tanto en la ICFEr (IC con fracción de eyección reducida) como en la IC con fracción de eyección preservada (Maisel AS, 2011)

Dicho estudio incluyó 4053 pacientes con insuficiencia cardíaca crónica con FEVI <40 por ciento inscritos en el ensayo Val-HeFT, la troponina T plasmática fue detectable en el 10,4 por ciento de la población con el ensayo tradicional (cTnT) y en el 92 por ciento de la población con un Ensayo altamente sensible (hsTnT). En los modelos que se ajustan a otros factores de riesgo, tanto la TnT basal como la hsTnT basal se asociaron significativamente con la mortalidad por todas las causas y la primera hospitalización por insuficiencia cardíaca a una mediana de seguimiento de dos años. Además, hsTnT se asoció significativamente con la mortalidad en el 90 por ciento de la población con cTnT no detectable por el ensayo tradicional. (Miller WL, 2007)

Un estudio realizado en España en 2015 se compararon las características de pacientes con niveles de PCR basales por encima y por debajo del valor (0.3 a 1.0 mg/dl). Se utilizaron modelos de regresión de riesgos proporcionales de Cox univariados y multivariados para examinar la relación de la PCR con la mortalidad y la morbilidad. (Van Kimmenade RR, 2012) Se analizaron las interacciones para determinar si las diferencias en los cambios de PCR desde el inicio hasta los 4 y 12 meses entre los grupos asignados al azar a valsartán o placebo, encontrando que el PCR se incrementa en la insuficiencia cardíaca. Los niveles más altos se asocian con características de insuficiencia cardíaca más grave y se asocian de forma independiente con la mortalidad y la morbilidad. El estudio concluyó que la capacidad de los tratamientos para reducir los niveles de CRP y la importancia pronóstica de reducir la PCR requieren más estudios. (nand IS, 2015)

El grupo de Matsue Y. y colaboradores en 2017 determinaron la relación Creatinina/Urea determinando que los pacientes con unos niveles por encima del rango normal (10:1), se objetivó un aumento de la mortalidad por todas las causas (HR 1,86, IC 95% 1,29-2,66); también un aumento del objetivo de muerte o re hospitalización por causa cardiovascular o renal (HR 1,37, IC 95% 1,03-1,82) (Yuya Matsue, 2017)

## Justificación

La mortalidad de los pacientes por insuficiencia cardiaca es un tema de preocupación para salud pública, Latinoamérica tiene los mayores porcentajes de mortalidad de pacientes con insuficiencia cardiaca siendo Brasil 1r lugar con una mortalidad del 10%, así como con mayor número de días de hospitalización en comparación con datos de pacientes de USA, Canadá y Europa, lo que refuerza la teoría de que existe pocos esfuerzos en manejo preventivo, así como de diagnóstico tardío de estos pacientes en países en vías de desarrollo en el territorio de Latinoamérica. (Bocchi, (2013))

Consideramos que el investigar los marcadores pronósticos en insuficiencia cardiaca es de suma importancia en nuestro contexto local ya que no contamos con ningún estudio en el país que aporte datos sobre los marcadores que contamos en nuestro medio y de esta manera adecuarlo a las posibilidades del sistema público de salud en el cual se desarrolla dicha investigación.

Estamos enfocados en adecuar y mejorar las condiciones de diagnóstico y seguimiento de los pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva atendidos en nuestro hospital con los medios que ya contamos en nuestra unidad asistencial, los resultados de dicha investigación podrán beneficiar en gran manera la calidad y calidez de atención recibida de todos los pacientes atendidos en el servicio.

Además, tenemos propuesto establecer las bases para protocolizar la atención de todos estos pacientes con el fin de mejorar el seguimiento y poder realizar las intervenciones oportunas logrando de esta manera mejorar la morbi-mortalidad de la insuficiencia cardiaca congestiva.

Ya que los medios utilizados para medir marcadores pronósticos ya se encuentran disponibles en Hospitales del mismo nivel de atención, pudiera traspolarse los resultados obtenidos en el estudio para posteriormente homogeneizar la atención a este grupo de pacientes en las diferentes unidades de salud con el mismo perfil de resolución y de esta manera asegurar un adecuado manejo y seguimiento a este grupo de pacientes sin importar el sitio donde hayan sido atendidos.

Al optimizar el uso de los marcadores pronósticos disponibles en nuestras unidades, se realizaría un diagnóstico temprano de Insuficiencia cardiaca, por ende, se iniciaría tratamiento oportuno, reduciendo días de estancia hospitalaria, gastos de hospitalización, así como se reducirá morbi-mortalidad en este grupo de pacientes

## **Planteamiento del problema**

1. ¿Cuáles es la utilidad de los biomarcadores Proteína C Reactiva, Creatinina y Sodio para determinar la mortalidad a corto (7 días) y mediano (30 días) plazo de los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva?

## Objetivos

### Objetivo General

1. Determinar cuál es la utilidad pronóstica de los biomarcadores que existen en nuestro medio: Proteína C reactiva, Creatinina y Sodio Sérico en pacientes con diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca Congestiva atendidos en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el Periodo de octubre 2017 a octubre 2020.

### Objetivos Específicos

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca congestiva atendidos en el servicio de medicina interna en el periodo de estudio.
2. Determinar la asociación que existe con los diferentes biomarcadores pronósticos y las complicaciones más comunes como son shock cardiogénico, infarto agudo de miocardio y edema agudo de pulmón que estén asociadas a la insuficiencia cardíaca congestiva de los pacientes ingresados.
3. Evaluar el riesgo de reingreso por insuficiencia cardíaca de los pacientes según los valores de los diferentes biomarcadores pronósticos.
4. Analizar la utilidad y la capacidad de los biomarcadores (proteína C reactiva [PCR], Creatinina y Sodio sérico para pronosticar mortalidad a corto y medio plazo (7 y 30 días) respectivamente en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca.

## Marco Teórico

Durante los últimos 50 años han aparecido numerosas definiciones de la IC {Insuficiencia Cardíaca}, que señalan una o varias características de este complejo síndrome, como son los parámetros hemodinámicos, el consumo de oxígeno o la capacidad de esfuerzo. En los últimos años, la mayoría de las definiciones destacan la necesidad de que haya tanto síntomas de IC como signos físicos de retención de líquidos.

### Definición

Las guías españolas definen la IC en un síndrome en el que los pacientes presentan las siguientes características: síntomas típicamente falta de aire o fatiga tanto en reposo como durante el ejercicio; signos de retención de líquidos, como congestión pulmonar o hinchazón de tobillos, y evidencia objetiva de una alteración cardíaca estructural o funcional en reposo (J., (2008)).

Además contamos con los criterios de Framingham, para establecer el diagnóstico de IC se necesitan 2 criterios mayores o 1 mayor y 2 menores; estos criterios presentan una excelente sensibilidad y valor predictivo positivo (96.4 y 97% respectivamente) pero escasa especificidad (38.7 %) para el diagnóstico de IC sistólica cuando se enfrenta su presencia o ausencia con el valor de 45 % de FEVI, obtenido mediante ecocardiografía, como método de certeza (McKee PA, 1971 Dec).

Criterios de Framingham		
Mayores	Menores	Mayores o menores
Disnea Paroxística Nocturna	Edema MI	Pérdida de peso >4.5kg en 5 días de tratamiento
Distensión venosa yugular	Tos nocturna	
Crepitantes	Disnea de esfuerzo	
Edema Agudo de Pulmón	Hepatomegalia	
Galope por S3	Derrame pleural	
PVC > 26 cm H2O	Taquicardia > 120 lpm	
Reflujo hepatoyugular		

### Clasificación

Dentro de la clasificación de la insuficiencia cardíaca encontramos dos maneras de clasificarlas: según los síntomas que genera ante la actividad física {NYHA} las cuales se resumen en la siguiente tabla:

### Clasificación Funcional NYHA

<b>Clase I</b>	Sin limitación de la actividad física, el ejercicio normal no causa fatiga, palpitaciones o disnea
<b>Clase II</b>	Ligera limitación de la actividad física normal que causa fatiga, palpitaciones o disnea
<b>Clase III</b>	Acusada limitación para la actividad normal, sin síntomas en reposo, cualquier actividad física desencadena síntomas
<b>Clase IV</b>	Incapacidad de realizar cualquier actividad física, los síntomas aparecen en reposo y aumentan con la actividad física

Además de determinar la severidad de la insuficiencia cardiaca, también estiman pronóstico según la categoría funcional, en el caso de la clasificación NYHA de la siguiente manera:

- Los pacientes asintomáticos (clase I) tienen una tasa de mortalidad de uno y cuatro **años** de 5 y 19 por ciento.
- Los pacientes con NYHA clase II o III HF tienen una tasa de mortalidad de uno y cuatro **años** de 15 y 40 por ciento.
- Los pacientes con NYHA clase IV se empeoran mucho más con tasas de mortalidad de 6 y 12 **meses** de 44 y 64 por ciento.

Estas observaciones indican la importancia del tratamiento temprano de la HF en un intento de retardar la progresión a una enfermedad más grave. Como ejemplo, el mejor resultado en pacientes tratados con un inhibidor de la ECA se debe principalmente a una mejor preservación de la función miocárdica (Yusuf S, 1992).

### *Evaluación del Pronóstico*

Aunque la base de la evaluación de la IC es y deberá ser siempre, una historia clínica y una exploración física estándar, se ha demostrado que las pruebas complementarias que respaldan el juicio clínico mejoran la exactitud del diagnóstico y facilitan el pronóstico y el manejo de los pacientes. Para que resulten útiles, estas pruebas complementarias deben ser de acceso rápido, fáciles de interpretar, adicionales a las variables clínicas y otras pruebas objetivas, y tener una relación coste-efectividad favorable. A este respecto, a lo largo de la última década han aparecido varios biomarcadores que facilitan el diagnóstico, la estratificación del riesgo y el manejo de la IC. (Van Kimmenade RR, 2012)

De entre los biomarcadores utilizados en la ICAD, los péptidos natriuréticos son los mejor estudiados y validados, y constituyen el patrón de referencia con el que se comparan todos los demás marcadores. La utilidad del péptido natri urético tipo B (BNP) y de su forma inactiva, la fracción aminoterminal del propéptido natri urético tipo B (NT-proBNP), se refleja en su incorporación a las guías de práctica clínica para el diagnóstico de la IC (JP, 2010)

Tanto el péptido natri urético auricular (ANP) como el BNP se producen fundamentalmente en los miocitos de las aurículas y los ventrículos, respectivamente, y se elaboran en respuesta a la distensión del miocito causada por una sobrecarga de volumen o de presión. Mientras que el ANP se elabora previamente y se almacena en los gránulos del citosol del miocardiocito, el BNP se

sintetiza *de novo* cuando se necesita. Los péptidos natri uréticos son una medida objetiva y reproducible, lo que hace que sean un instrumento de posible utilidad en la evaluación de los pacientes con IC sospechada o probada. Varios estudios importantes han demostrado la utilidad del BNP y el NT-proBNP, conjuntamente con el juicio clínico, para diagnosticar o descartar la IC. Además, ambos péptidos natri uréticos han resultado útiles en la evaluación diagnóstica de la ICAD tanto en la ICFeR (IC con fracción de eyección reducida) como en la IC con fracción de eyección preservada.

### *Otros Biomarcadores*

#### *Galectina-3*

La galectina-3 es un péptido soluble que secretan los macrófagos activados, que secretan colágeno, y es un importante mediador en la fase inicial del proceso que conduce a la fibrosis, incluida la cardíaca<sup>51</sup>. En un modelo de rata, la infusión de galectina-3 en el pericardio llevó a remodelado cardíaco y riesgo de muerte. La tinción para la galectina-3 en las autopsias o biopsias cardíacas muestra habitualmente la presencia de la proteína en el intersticio de los ventrículos remodelados de los pacientes con IC.

Es posible realizar determinaciones de las concentraciones de galectina-3 en la circulación de los pacientes con IC, lo que puede aportar una información pronóstica importante; en general, la galectina-3 tiene más valor pronóstico cuando se determina en la ICAD que cuando se usa en síndromes de IC crónica (Christenson RH, . 2010).

El primer estudio de determinación de galectina-3 en ICC (Gopal DM, 2012). En ese análisis, una concentración más alta de galectina-3 fue un potente predictor independiente de mortalidad a 60 días y re-hospitalización por IC. Un análisis posterior de pacientes con disnea aguda observó que una mediana de galectina-3 superior a 15,0 era un significativo factor predictivo de la mortalidad a 4 años (Coburn E, 2014), de manera independiente de los marcadores eco cardiográficos de la gravedad de la enfermedad, y tenía valor aditivo respecto a la potencia pronóstica del NT-proBNP.

#### *Troponinas de Alta Sensibilidad {TAS}*

Cuando un paciente presenta una ICAD, las guías de práctica clínica y las declaraciones de consenso recomiendan la determinación de la TAS (WF, 2014); esto tiene como principal objetivo determinar la posible presencia de un infarto de miocardio de tipo 1 como desencadenante de la ICAD. Está bien establecido que hay múltiples mecanismos que explican la elevación de las concentraciones de TAS en los pacientes con ICAD, entre ellas el infarto agudo de miocardio; sin embargo, un aumento o una disminución de la TAS en este contexto no asegura que haya un infarto de tipo 1.

No obstante, conocer la elevación de la TAS en el contexto de la ICAD aporta una información pronóstica importante, como antes, y puede desempeñar un papel importante dentro de un enfoque de multimarcadores para la evaluación de los síndromes de IC, con independencia de cuál sea su mecanismo.

#### *Procalcitonina PCT*

Los trastornos respiratorios pueden confundirse con la IC y viceversa. Un tratamiento incorrecto para la IC en un paciente con neumonía puede conllevar mayor riesgo, mientras que no detectar

una infección es también igualmente grave. Por último, los trastornos respiratorios son una causa frecuente de descompensación de la IC y ambos diagnósticos pueden coexistir; en este contexto, el pronóstico puede ser peor. Mientras que los péptidos natri uréticos facilitan la identificación diagnóstica de la IC, la disponibilidad de un biomarcador que facilitara el diagnóstico correcto de la infección grave en los pacientes con disnea sería muy bien recibida. La procalcitonina (PCT) es una proteína que está regulada al alza en los estados inflamatorios, sobre todo los relacionados con patógenos bacterianos; la PCT, pues, puede ser útil para facilitar la evaluación diagnóstica de la infección respiratoria (Maisel AS, 2011).

### *Biomarcadores Renales*

La función renal es una variable pronóstica importante en los pacientes con IC. Tanto si son anormales en la situación basal como si empeoran tras la aparición de una IC, las alteraciones de parámetros de la función renal, como el nitrógeno ureico en sangre, la creatinina sérica o la TFGe, se asocian de manera potente resultado adverso en la IC.

Más recientemente, se han examinado nuevos biomarcadores para estimar la función renal, como la cistatina C o la BTP (proteína traza beta), para determinar su capacidad de predicción de la mortalidad en la ICAD79. En un estudio se evaluó a los pacientes con una evolución adversa, encontrando que presentaron valores de BTP superiores (1,04 [0,80-1,49] frente a 0,88 [0,68-1,17] mg/l;  $p = 0,003$ ) y cistatina C (1,29 [1,00-1,71] frente a 1,03 [0,86-1,43] mg/l;  $p = 0,001$ ). Tanto la BTP como la cistatina C fueron significativos factores predictivos de la evolución de los pacientes (Kobayashi A, 2010)

### *Sodio Sérico*

Tanto la liberación de hormona antidiurética (ADH) como la reducción asociada en la concentración sérica de sodio son paralelas a la gravedad de la insuficiencia cardíaca. Esta relación tiene importancia pronóstica ya que la supervivencia del paciente se reduce significativamente (en comparación con los pacientes normonatremicos) una vez que la concentración sérica de sodio cae por debajo de 137 meq/L e incluso la hiponatremia leve se asocia con un pronóstico adverso después de un infarto agudo de miocardio.

Los pacientes cuyos niveles de sodio en suero caen por debajo de 125 meq / L solo como resultado de una insuficiencia cardíaca generalmente tienen una enfermedad en etapa terminal. Los pacientes con insuficiencia cardíaca que tienen esta gravedad de hiponatremia también suelen tener hipercalemia. El suministro de agua y sodio distal es tan bajo en la enfermedad cardíaca avanzada que la excreción de potasio (que depende principalmente de la secreción de potasio distal) cae por debajo del nivel de ingesta. (Lee WH)

Además de su valor pronóstico a largo plazo, la hiponatremia es un predictor adverso de resultados a corto plazo en pacientes hospitalizados por empeoramiento de la insuficiencia cardíaca. Esto fue ilustrado en un análisis post-hoc de los resultados de un estudio prospectivo de intravenosa milrinona para las exacerbaciones de la insuficiencia cardíaca crónica. Los pacientes en el quintil más bajo de sodio sérico (media 134 meq / L [rango 132 a 135 meq / L]) tuvieron aumentos significativos en la mortalidad tanto en el hospital como a los 30 días (Rusinaru, 2012)

### *Manejo*

Los objetivos de la terapia en el contexto de la fracción de IC son reducir la precarga (para disminuir los síntomas de congestión) utilizando diuréticos y la poscarga (para mejorar el gasto cardíaco) utilizando Vasodilatadores (en particular, antagonistas del sistema renina-angiotensina). El bloqueo neurohormonal, como los bloqueadores beta o los antagonistas del sistema renina-angiotensina-aldosterona, también mejora la contractilidad cardíaca y puede disminuir la presión arterial.

Los diuréticos se utilizan para tratar la hipervolemia sintomática (edema pulmonar y/o periférico) o para reducir aún más la presión arterial, si es necesario, en pacientes hipervolémicos.

Antagonistas de la renina-angiotensina: inhibidores de la ECA, administrados a pacientes con insuficiencia cardíaca leve a avanzada (HF) (muchos de los cuales no son hipertensos), aumentan el gasto cardíaco, disminuyen los síntomas congestivos, reducen la tasa de disfunción cardíaca progresiva y disminuyen la mortalidad cardiovascular Uno a cuatro años. Los fármacos también benefician a los pacientes con disfunción ventricular izquierda asintomática.

A pesar de estos efectos cardiovasculares beneficiosos, los inhibidores de la ECA generalmente no mejoran la función renal en pacientes con insuficiencia cardíaca. Por el contrario, hay un aumento (generalmente modesto) en la concentración de creatinina en plasma en aproximadamente el 30 por ciento de los casos. Esta complicación es más probable que ocurra en pacientes en los que el mantenimiento de la tasa de filtración glomerular depende de la angiotensina II, como los que reciben terapia diurética en dosis altas. Estos pacientes también tienen un mayor riesgo de hipotensión de primera dosis. Por lo general, no es necesario suspender el inhibidor de la ECA a menos que exista un gran aumento de la creatinina plasmática o la creatinina plasmática siga aumentando. (Consulte "Efectos renales de los inhibidores de la ECA en la insuficiencia cardíaca". (Shekelle PG, 2003)

Dosificación: dependiendo del nivel de presión arterial y otros factores, las dosis iniciales del inhibidor de la ECA pueden variar desde dosis bajas de un agente de acción rápida (por ejemplo, captopril a 6,25 mg cada ocho horas) o un agente de acción más larga (por ejemplo, lisinopril a 5 mg / día) a dosis más altas (p. ej., lisinopril a 10 a 20 mg / día) en pacientes hipertensos.

La terapia simultánea con fármacos antiinflamatorios no esteroideos puede reducir la mejoría hemodinámica asociada con los inhibidores de la ECA en la IC avanzada. La vasoconstricción inducida por la angiotensina II en la insuficiencia cardíaca se mejora parcialmente por la liberación de prostaglandinas vasodilatadoras; el bloqueo de esta respuesta puede minimizar el grado en que la resistencia vascular disminuye después de la administración de un inhibidor de la ECA. (Yancy CW, 2013)

Angiotensina II bloqueadores de los receptores - Angiotensina II bloqueantes de los receptores de drogas (ARA II) se utilizan con mayor frecuencia en pacientes que no toleran los IECA o ya están tomando un ARB por alguna otra razón. Un ARB no debe combinarse con un inhibidor de la ECA.

Combinación del receptor de angiotensina con inhibidores de la neprilisina: en pacientes con insuficiencia cardíaca sintomática y fracción de eyección reducida, se pueden usar medicamentos que combinan un BRA con un inhibidor de la neprilisina en lugar de un inhibidor de la ECA o BRA. El uso de estos medicamentos se discute en detalle en otra parte.

Betabloqueantes: se ha demostrado que ciertos bloqueadores beta, incluidos el carvedilol, el metoprolol succinato y el bisoprolol, mejoran la supervivencia general y sin eventos en pacientes con insuficiencia cardíaca leve a avanzada. La mejora en la supervivencia parece ser aditiva a la inducida por los inhibidores de la ECA. La terapia con bloqueadores beta debe considerarse, independientemente de la hipertensión, en pacientes con HF de clase II, III o IV de la New York Heart Association (NYHA) que se han estabilizado con un inhibidor de la ECA y diuréticos. El carvedilol puede ser particularmente útil para disminuir la presión arterial en pacientes con insuficiencia cardíaca. (JP, 2010)

Los bloqueadores beta también pueden proporcionar alivio de la angina en pacientes con cardiopatía isquémica y proporcionar un control de la frecuencia en pacientes con fibrilación auricular.

Dosificación: los bloqueadores beta en pacientes con insuficiencia cardíaca sistólica generalmente se inician con dosis muy bajas; estas cuestiones se discuten en detalle en otra parte.

Antagonistas de los receptores de mineralocorticoides: además de la eliminación de líquidos con diuréticos de asa, los antagonistas de los receptores de mineralocorticoides (Espironolactona [25 mg] o eplerenona en una dosis de 50 mg / día) han demostrado mejorar la supervivencia en pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada o en pacientes con un infarto de miocardio reciente y disfunción ventricular izquierda. Hay evidencia de al menos dos mecanismos de beneficio: una elevación en la concentración sérica de potasio y la prevención del efecto tóxico del hiperaldosteronismo en el corazón. (Piotr Ponikowski, 2016)

Diuréticos: la terapia diurética para los signos de sobrecarga de líquidos (edema pulmonar y / o periférico) generalmente se inicia con un diurético de asa (por ejemplo, furosemida). La caída en la presión de llenado intracardíaco que resulta de la eliminación del líquido inducida por diuréticos puede disminuir la presión arterial, particularmente cuando se inhibe el sistema renina-angiotensina. En individuos hipervolémicos, el gasto cardíaco generalmente no se ve afectado, aunque una diuresis excesiva puede reducir el gasto cardíaco.

Otros fármacos antihipertensivos.

Hidralazina / nitratos: se encontró que la combinación de hidralazina y dinitrato de isosorbida es particularmente efectiva en los negros con HF que ya estaban siendo tratados con terapias estándar. Sin embargo, requiere múltiples dosis diarias y puede producir más efectos secundarios que un inhibidor de la ECA. (J., (2008))

Bloqueadores de los canales de calcio: los estudios muestran una disminución perjudicial de la función cardíaca de muchos bloqueadores de los canales de calcio en pacientes con insuficiencia cardíaca. Sin embargo, la amlodipina y la felodipina no disminuyen la función cardíaca ni aumentan la mortalidad. Por lo tanto, si bien no hay un papel directo para estos fármacos en el

tratamiento de la insuficiencia cardíaca, amlodipino y felodipino parecen ser una buena opción terapéutica.

### Pronostico

Se realizó un estudio multicentrico por J. Jacoba en conjunto con el grupo ICA-SEMES evaluaron 6579 pacientes de 35 unidades en España de pacientes con insuficiencia cardiaca, con el objetivo de evaluar la mortalidad a 3 días con el objetivo de identificar el paciente con alto riesgo de complicarse por lo cual se diseñó la escala EAHFE-3D, que cuenta con las siguientes variables:

<b>Escala EAHFE 3D</b>			
<b>Variable</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Grupo de Riesgo</b>	<b>Mortalidad 3 días</b>
Edad > 75 años	30	Muy Bajo 0- 20 pts.	< 1 %
Clase basal NYHA III a IV	15	Bajo 21 – 40 pts.	1 %
Presión Arterial < 110 mmHg	20	Intermedio 41 a 60 pts.	3%
Saturación Oxígeno < 90%	30	Alto 61 a 80 pts.	6 %
Hiponatremia < 135 mEq/l	20	Muy alto > 80 pts.	22 %
Uso de Inotrópicos	30	Puntaje máximo 165 puntos	
Ventilación mecánica No Invasiva	20		

Dicha escala fue validada externamente con una Área bajo la Curva de 0.80 con IC 95 (0.76-0.84) por lo que la escala EAHFE-3D se interesó en identificar una mortalidad más precoz, a 3 días, e independiente del destino del paciente (alta a domicilio o ingreso hospitalario), ya que uno de los objetivos fue detectar el riesgo inminente de muerte de manera que pueda permitir asignar tratamientos y recursos intensivos a aquellos pacientes candidatos a ellos, desde el momento inicial de la valoración en Urgencias. (J. Jacoba, 2016)

### Hipótesis

Los Biomarcadores Proteína C reactiva, Creatinina y Sodio Sérico pueden pronosticar la mortalidad a corto y mediano plazo (7 y 30 días) de los pacientes con el diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca atendidos en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020.

## **Diseño Metodológico**

### **Área de estudio**

El estudio se realizará en el servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, ubicado en el municipio de Managua, Barrio las Brisas, frente a INIDE

Dicho Hospital cuenta con las áreas de Emergencia, Consulta externa y Hospitalización, con 126 camas censables para el servicio de medicina, en consulta externa con una afluencia de promedio de 100 pacientes al día.

### **Tipo de investigación**

Diseño de Estudio:

Observacional, Analítico de tipo casos y controles

Corte transversal y prospectivo en relación con la ocurrencia del desenlace.

### **Universo**

Todos los pacientes con clínica sugerente de insuficiencia cardiaca que cumplan criterios diagnósticos de Framingham ingresados en el servicio de Medicina Interna en el periodo de tiempo establecido.

### **Muestreo**

No probabilístico por conveniencia

### **Tamaño de la muestra**

Tamaño de la muestra: 186

Tamaño del universo: 358

Nivel de confianza 95 %

Margen de error 5 %

## Ecuación Estadística para Proporciones poblacionales

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza deseado

p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e= Nivel de error dispuesto a cometer

N= Tamaño de la población

## Unidad de Análisis

La unidad de análisis son los usuarios que tienen el diagnóstico de insuficiencia cardíaca que cumplen criterios clínicos de Framingham y Fracción de Eyección de Ventrículo Izquierdo (FEVI) documentada con ecocardiografía menor o igual de 40% que son ingresados en la unidad Hospitalaria en el servicio de medicina interna.

## Criterios de Inclusión

### Controles

- Pacientes que cumplan con los criterios diagnósticos Framingham de Insuficiencia Cardíaca 2 mayores o 1 mayor y 2 menores
- Pacientes que cumplan con criterios diagnósticos de Enfermedad Renal Crónica según la clasificación KDIGO asociado a Insuficiencia Cardíaca Congestiva
- Usuarios que se le realice medición adecuada de biomarcadores: Proteína C reactiva, Creatinina y Sodio sérico.
- Usuarios que ingresen al servicio de medicina interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de estudio.

### Casos

- Pacientes que cumplan con los criterios diagnósticos Framingham de Insuficiencia Cardíaca 2 mayores o 1 mayor y 2 menores
- Pacientes que cumplan con criterios diagnósticos de Enfermedad Renal Crónica según la clasificación KDIGO asociado a Insuficiencia Cardíaca Congestiva
- Usuarios que se le realice medición adecuada de biomarcadores en estudio (PCR, Sodio y creatinina) que además se corrobore alteración en alguno de ellos según los valores de referencia del laboratorio de nuestra unidad

## Criterios de Exclusión

### Controles

- Si al momento del ingreso cursa con otra patología distinta a Insuficiencia Cardíaca o Enfermedad Renal Crónica asociada a ella

- Enfermedad renal crónica secundaria a patologías sistémicas metabólicas (diabetes) inmunológicas (LES, Artritis Reumatoide, esclerodermia, etc.) tóxicos o patología obstructiva de vías urinarias
- Pacientes con procesos infecciosos o estados inflamatorios crónicos 3 meses previos documentado por historia clínica y exámenes de laboratorio al momento de su ingreso o durante su estancia hospitalaria en nuestra unidad.
- Pacientes que no se logre realizar de manera completa el panel de biomarcadores estudiados.

#### Casos

- Si al momento del ingreso curse con otra patología distinta a Insuficiencia Cardíaca o Enfermedad Renal Crónica asociada a ella
- Enfermedad renal crónica secundaria a patologías sistémicas metabólicas (diabetes) inmunológicas (LES, Artritis Reumatoide, esclerodermia, etc.) tóxicos o patología obstructiva de vías urinarias.
- Pacientes que se perdieron del seguimiento o no se logre documentar adecuadamente el desenlace final durante el periodo de observación.
- Pacientes con procesos infecciosos o estados inflamatorios crónicos 3 meses previos documentado por historia clínica y exámenes de laboratorio al momento de su ingreso o durante su estancia hospitalaria en nuestra unidad.
- Condiciones médicas que generen alteraciones facticias en los biomarcadores en estudio PCR (sepsis, cirrosis hepática) Creatinina (Desnutrición Proteico-Calórica) y Sodio (Hiperlipidemia Colesterol > 200 mg/dl Triglicéridos > 150 mg/dl, Anasarca)

### Técnica de recolección de la información

La recolección de la información será mediante la revisión de expedientes, llenando una ficha de recolección de datos con el fin de recolectar todas las variables estudiadas

**Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.732	.813	19

### Procesamiento de la información

Se procederá a registrar la encuesta en una base de datos elaborada en el programa de registro de IBM SPSS versión 20, donde se realizará cruce de variables en tablas 2 x 2, estadísticos de asociación Chi Cuadrado, así como de correlación V de Cramer, Correlación de R Spearman, así como se obtendrán gráficos de comparación según el análisis de las variables. Además nos asistimos con el software de Review Manager versión 5.1 de la plataforma de Cochrane para análisis de riesgo relativo para los diferentes biomarcadores.

## Lista de Variables

### Objetivo 1

*Describir las características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca congestiva atendidos en el servicio de medicina interna en el periodo de estudio.*

- Procedencia
- Edad
- Sexo
- Escolaridad
- Estado civil

### Objetivo 2

*Determinar la asociación que existe las con los diferentes biomarcadores pronósticos y las complicaciones más comunes como son shock cardiogénico, infarto agudo de miocardio, edema agudo de pulmón que estén asociadas a la insuficiencia cardiaca congestiva de los pacientes ingresados.*

- Clase Funcional NYHA
- Edema Agudo de Pulmón
- Shock Cardiogénico
- Injuria Renal Aguda
- Infarto Agudo de Miocardio

### Objetivo 3

*Evaluar el riesgo de reingreso por insuficiencia cardiaca de los pacientes según los valores de los diferentes biomarcadores pronósticos.*

- Fecha de Ingreso
- Fecha de Egreso
- Número de Ingresos Anteriores por ICC

### Objetivo 4

*Analizar la utilidad de los biomarcadores (proteína C reactiva [PCR], Creatinina y Sodio sérico para pronosticar mortalidad a corto y medio plazo (7 y 30 días) en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca.*

- Sodio Sérico
- Creatinina Sérica Ingreso y Egreso
- Proteína C Reactiva
- Tipo de Egreso
- Condición de egreso a los 7 y 30 días

## Cruce de Variables

Para realizar el presente estudio será necesario realizar cruce de variables para las determinantes estadísticas para valorar una adecuada prueba de hipótesis por lo cual se decide realizar el cruce de las siguientes variables:

Niveles registrados de Proteína C Reactiva, creatinina y sodio sérico con:

1. Condición a los 7 y 30 días de seguimiento
2. Complicaciones presentadas
3. Numero de reingresos en el último año

## Operacionalizacion de las Variables

Objetivo	Variable	Dimensión	Definición Operacional	Tipo de Variable	Valores
<b>1</b>	Edad		Años transcurridos desde el nacimiento hasta momento de entrevista	Cuantitativa	
	Sexo		Fenotipo reproductivo de la persona entrevistada	Cualitativa	Masculino Femenino
	Procedencia		Lugar de donde procede el paciente	Cualitativa	
	Escolaridad		Grado de académico aprobado en estudios	Cualitativa	Analfabeta Primaria Secundaria Técnico Universitario
	Estado civil		situación de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o del parentesco	Cualitativa	Soltero Union de hecho estable Casado Divorciado Viudo
<b>2</b>	Edema Agudo de Pulmón		Acumulación anormal y de rápido desarrollo de líquido en los componentes extravasculares del pulmón	Cualitativa	Si No
	Shock Cardiogénico		Estado de hipo perfusión tisular secundario a disfunción de la bomba cardiaca, evaluado por la presencia de	Cualitativa	Si No

			Índice de Fick <2.4		
	Injuria Renal Aguda		Caída abrupta de la función renal potencialmente reversible, en paciente sin alteraciones renales previas	Cualitativa	AKIN 1 AKIN 2 AKIN 3
	Infarto Agudo de Miocardio		Síndrome clínico caracterizado por la interrupción del flujo sanguíneo al musculo cardiaco	Cualitativa	IAM con elevación del ST  IAM sin elevación del ST
	Clase Funcional NYHA		Clasificación clínica de la disnea según New York Heart Association NYHA	Cualitativa	Clase Funcional I II III IV
<b>3</b>	Fecha de Ingreso		Fecha en la que el paciente es ingresado en la unidad hospitalaria para su atención	Cuantitativa	
	Fecha de Egreso		Fecha que el paciente es egresado de la unidad hospitalaria	Cuantitativa	
	Tipo de Egreso		Condición en la cual el paciente sale de la unidad hospitalaria después de ser atendido	Cualitativa	Alta Traslado a otra unidad Fallecido Abandono Fuga
	Número de Ingresos anteriores por Insuficiencia Cardiaca Congestiva		Numero de Hospitalizaciones previas por insuficiencia cardiaca congestiva en el último año asociada a alteración en uno de los biomarcadores en estudio documentado en el expediente clínico de nuestra unidad	Cuantitativa	
<b>4</b>	Creatinina Sérica		Creatinina medida en plasma del paciente en mg/dl	Cuantitativa	

	Sodio Sérico		Sodio medido en plasma del plasma del paciente en mg/dl	Cuantitativa	
	Proteína C Reactiva		Proteína C medida en el plasma del paciente en mg/dl	Cuantitativa	
	Condición de Egreso a los 7 y 30 días		Condición en la que se encuentra el paciente a los 7 y 30 días.	Cualitativa	Vivo Fallecido

## Resultados

Los Resultados se abordaran según los objetivos específicos de la siguiente manera

### *Objetivo 1*

Se analizaron un total de 163 pacientes que cumplieran con criterios de inclusión, de los cuales 48.5 % tenían el perfil de biomarcadores (Proteína C reactiva, Sodio y Creatinina) en parámetros normales y el 51.5 % se encontraban con alguno de estos parámetros alterados. Fuente Tabla No.1

Con respecto a la distribución por sexo, estos se encuentran un 51% siendo varones y un 48% mujeres, para un número de frecuencia de 84 para los varones y 79 mujeres. Fuente Tabla No.2

En el cruce de variables de edad en los grupos se aprecia que en ambos grupos las edades oscilaron desde los 43 años hasta los 88 años, con una media de 59 años, dentro de los cuales la ubicación por cuartiles 25, 50 y 75 tuvo una distribución entre las edades 52, 59 y 68 años respectivamente, con una desviación típica de 10.9. Fuente Tabla No.3

Abordando la relación de los 163 pacientes estudiados el mayor porcentaje corresponde a pacientes procedentes del área urbana con un 66.3 % siendo el 33.7% procedente del área rural. Fuente Tabla No.4

Con respecto a la escolaridad de los pacientes del estudio encontramos que la mayor parte han cursado secundaria con un 29% seguido de analfabetismo 27%, técnico 20%, y por último culminado Primaria con 15 % y solo un 7% grados universitarios. Fuente Tabla No.5

### *Objetivo 2*

Evaluando la presencia de edema agudo de pulmón y sodio sérico se observó que en el grupo de que se documentó edema agudo de pulmón, la media de sodio sérico fue de 130 mEq/L mientras que en el grupo donde no se presentó (99 pacientes) tuvo una media de 137, en el análisis de muestras independientes se encontró una significancia de 0.005 y un Test F o razón de varianzas de 5.9. Fuente Tabla No. 6A y No. 6B

En relacion a los biomarcadores de creatinina y sodio serico encontramos que en ambas existe un F test >1, siendo 16.3, 15.4 y 24.7 respectivamente con valor de  $p < 0.05$ . Fuente Tabla No 7A y No. 7B

En relacion a los grupos funcionales en asociacion con los biomarcadores se encontro de que en los grupos funcionales I y II valores de media de creatinina oscilaron entre 1.1 a 1.06 mientras que en clases funcionales III IV llego a valores de hasta 4.7, con un valor  $p$  para las clases funcionales III y IV de 0,04 con intervalo de confianza de -2 a -0,4. Fuente No.8 A y No.8 B.

Sodio serico con relacion a las clases funcionales III y IV oscilo la media de 132 a 126, ambos en rango de hyponatremia con un valor de  $p$  0.02 con IC de 2 a 8.4, en cambio la proteina C reactiva mostro en estos 2 ultimos grupos funcionales valor de  $p$  0.32 con IC amplio que cruza la unidad IC (-35 a 11-84) Fuente Tabla No9 A y No9 B

Con respecto a la presencia de shock cardiogenico con relación a creatinina sérica al igual que proteína C reactiva presentan una adecuada igualdad de varianzas >1, siendo 11 y 36 respectivamente. En la distribución de significancia estadística con excepción de creatinina al ingreso con  $p$  0.56 el resto de biomarcadores presentan  $p < 0.05$  (creatinina al egreso, sodio sérico, proteína c reactiva), así como presentan Intervalos de confianza que no atraviesan la unidad con excepción de creatinina al ingreso (IC -1.0 a 0.01) Fuente Tabla No.10 A y No. 10B

Evaluando la presencia de IAM, se encontró que la media de sodio en pacientes en los que se encontraba en 129.2 mEq/L con un valor de  $p < 0.05$  e intervalo de confianza IC (2.9 a 9.1) siendo esta la que tiene mayor relación estadística ya que otros biomarcadores presentan valores de  $p$  de 0.48 para creatinina al ingreso, 0.28 para PCR y 0.71 creatinina de egreso así como IC que cruzan la unidad. Fuente Tabla No11.A y No. 11B

### *Objetivo 3*

Con relación a los ingresos previos en el ultimo año encontramos que del total, un 83% tenia por lo menos algún ingreso previo, de estos el 95% pertenecen al grupo de pacientes que tenían al menos 1 biomarcador alterado, mientras que en el grupo de pacientes sin alteraciones en biomarcadores llego hasta un 70%. Fuente Tabla No.12 A

Realizando pruebas de Chi-cuadrado encontramos un estadístico de Fisher con una significancia  $< 0.05$  así como Chi cuadrado de Pearson, además de encontrar en los estadísticos de medidas simétricas una V de Cramer de 0.327 con significancia de  $p < 0.05$ . Fuente Tabla No.12 B y C

En el análisis Odds Ratio encontramos una razón de ventajas de 8.2 con intervalo inferior de 2.6 y mayor de 25, siendo estas el número de veces que es probable que en grupo de alteración de alguno de los biomarcadores tengamos ingresos previos. Fuente Tabla No.12 D

Describiendo cada biomarcador según los niveles de corte encontramos:

El sodio por debajo de 135 mEq/L fue mas frecuente en pacientes que ya han tenido por lo menos 1 ingreso previo, con un 96% de frecuencia, sin embargo cuenta con un numero importante en el grupo de 136 a 145mEq/l siendo un 51% entre los 3 grupos de corte para el sodio. En el análisis de pruebas de chi cuadrado con un valor de 15.6 con un valor de  $p < 0.05$ , con frecuencia mínima esperada es de 0.66, con una V de Cramer de 0.310 con una significancia menor de 0.05. Fuente Tabla No.13 A, B, C

La creatinina de ingreso en parámetros normales fue más frecuente en los pacientes que no habían tenido ingresos previos con un 48%, así como en el grupo de creatinina de ingreso de 1.1 a 2.0 fue más prevalente con un 71 % con relación al grupo de que no han tenido ingresos. Fuente Tabla No. 14 A, B, C

La creatinina de egreso en parámetros normales  $< 1.3$  mg/dl es más frecuente en los pacientes que han tenido ingresos previos con un 29%, con un pequeño porcentaje de 8 % en los que no han tenido ingresos previos, en los grupos en donde la creatinina se encuentra por encima de parámetros normales  $> 1.3$  llega a ser predominante en los pacientes que tuvieron ingresos previos llegando a un porcentaje acumulado del 70 % con relación al total, en las prueba de chi cuadrado encontramos un valor de 14.3 con un valor de frecuencia mínima esperada de 2.6 así como un V de Cramer en 0.29 y correlación de Spearman en 0.22. Fuente Tabla No.15 A, B, C

El PCR en parámetros normales fue un total de 99 pacientes contra un 64 en los cuales se encontraba por encima del valor de corte 3mg/dl siendo estos un 60% y 40% respectivamente, en el análisis de pruebas estadísticas encontramos un valor de chi cuadrado en 10,7 con una frecuencia esperada de 10,6 con valor de p de 0.001 así como estadísticos de medidas simétricas con V de Cramer y correlación de Spearman ambas en valores de 0.257, así como se aprecia una estimación de riesgo de 6.5 con un Intervalo de confianza entre 1.87 a 22.6. Fuente Tabla No. 16 A, B, C, D

#### *Objetivo 4*

Describiremos cada biomarcador en los diferentes plazos corto y mediano plazo

#### Sodio Sérico

Del total de fallecidos a los 7 días de hospitalización fueron un total de 16 pacientes, en los cuales el 81% se encuentran en hiponatremia  $< 135$  mEq/L, en cambio en el grupo de pacientes vivos a los 7 días de la observación el mayor porcentaje 60% tiene valores de sodio en parámetros normales, en relación a las pruebas estadísticas encontramos valor de chi-cuadrado de 13.1 con una frecuencia mínima esperada de 6.28, pruebas de correlación V de Cramer y correlación de Spearman de 0.52 con una estimación de riesgo de 8.15 con intervalo de confianza IC (2.22 a 29.9). Fuente Tabla No. 17 A, B, C, D.

Del total de fallecidos a los 30 días del seguimiento con un total de 49 pacientes el mayor porcentaje 87.7 % cursaba con hiponatremia ( $< 135$ mEq/L), mientras que en grupo de pacientes vivos con un total de 114 pacientes el mayor porcentaje de pacientes 81.6% tenían valores de sodio en parámetros normales al momento del ingreso, pruebas estadísticas de chi cuadrado con un valor de 69 y una frecuencia esperada de 19.24 con estadísticos de correlación V de Cramer y Spearman de 0.65 así como estimación de riesgo 31.7 con IC (11.9 a 84.28) Fuente Tabla No. 18 A,B,C,D

En relación al análisis de supervivencia encontramos que en el periodo de seguimiento la media de supervivencia para el grupo que cursan con hiponatremia es de 15 días con IC de 13 a 18, en cambio en el grupo de pacientes con sodio dentro de parámetros normales la media es de 23 días con IC 20 a 25. En el estadístico Log Rank encontramos un chi cuadrado de 14 con un grado de significancia menor de 0.05. Fuente Tabla No. 19 A, B.

#### Creatinina sérica

Describiendo los valores de creatinina al ingreso de los pacientes estudiados, en el grupo de pacientes que fallecieron en los primeros 7 días después de su ingreso encontramos que el mayor porcentaje en este grupo lo comprenden los pacientes que tenían creatinina en parámetros normales  $< 1.3$  mg/dl con un 68.8%. Tenemos pruebas estadísticas de chi cuadrado con valor obtenido de 0.49 con valor esperado de 5.40 con p de 0.84, además de V de Cramer de 0.17 con un Odds Ratio de 1.1 con IC (0.37 a 3.44). Fuente Tabla No.20 A, B, C, D

Con respecto a la condición de egreso a los 30 días según los niveles de creatinina encontramos que en el grupo de fallecidos los porcentajes de los pacientes con creatinina  $< 1,3$  mg/dl y en el grupo de creatinina elevada  $> 1.4$  mg/dl son muy similares con un 51% y 49%, mientras que en el grupo de pacientes vivos a los 30 días de observación encontramos que predomina el conjunto de pacientes con creatinina normal con un 72.8 %. En los análisis de las pruebas estadísticas encontramos un valor de Chi-Cuadrado de 7.27 con frecuencia estimada de 16.5 con valor p de 0.007 con medidas simétricas de Cramer en 0.21, así como una estimación de riesgo en 0.38 con valor de p 0.78. Fuente Tabla No. 21 A, B, C, D

Dentro del evaluación de supervivencia según la función renal de base incluyendo función renal normal, ERC agudizada y los diferentes grados de Enfermedad Renal crónica, siendo el grupo 107 pacientes con función renal normal correspondiendo al 65 % total de la muestra, siendo el siguiente en orden de frecuencia los pacientes en estadio 3b con 22 pacientes siendo este un 14% del total. En relación a los estadísticos evaluados encontramos un valor de chi cuadrado de 19,2 con una frecuencia estimada de 18,4 con valor de p de 0.29. Fuente Tabla No 22 A, B

#### Proteína C Reactiva

En la descripción de los niveles de PCR, según la condición de egreso a los 7 días encontramos que en el grupo de fallecidos el mayor porcentaje de pacientes tienen niveles alterados de PCR  $> 4$ mg/dl con un 75%, mientras que en el grupo de vivos encontramos que el mayor porcentaje 66 % se encontraban en parámetros normales (PCR  $< 3$  mg/dl) Dentro de las pruebas estadísticas realizadas encontramos una prueba de función de Cramer de 0.24, con valor de p 0.002 y con un estimador de riesgo de 1,82 con IC (0.056 a 0.5) Fuente Tabla No. 23 A,B,C,D

Con relación a la condición de egreso a los 30 días y los valores de PCR, encontramos que en el grupo de fallecidos el mayor porcentaje tenía los niveles de PCR por encima de 4mg/dl con un 60.9 % mientras que en el grupo de pacientes vivos el mayor porcentaje lo comprenden los pacientes con niveles normales de PCR  $< 3$ mg/dl con un 78%. Los estadísticos realizados fueron: Chi cuadrado con un valor de 47. 7 con una frecuencia mínima esperada de 19 con valores de p  $< 0.05$ , valor V de Cramer en 0.54 con valor de p  $< 0.05$ , con un estimador de riesgo para el grupo con PCR alterado de 3.6 con IC (2,49 a 5.27) Fuente Tabla No. 24 A, B, C, D

Evaluando la supervivencia según pruebas estadísticas encontramos que la supervivencia media en pacientes que fallecieron y que tuvieron niveles normales de PCR ( $< 3$ mg/dl) así como en los que tuvieron valores alterados fue de 17 días en promedio, dentro de los análisis estadísticos entre ambos factores encontramos un log Rank para chi cuadrado de 2,87 con una frecuencia mínima esperada de 1.63 con un valor de significancia de p 0.90. Fuente Tabla No. 25 A, B

## Discusión de Resultados

Ya con los resultados obtenidos se discutirán en base a los objetivos específicos.

### *Objetivo 1*

Del total de pacientes estudiados 163, aproximadamente la mitad de los pacientes 48.8% se encuentran en el grupo con biomarcadores normales, contra un 51.5% lo que implica que la relación es aproximadamente 1:1 lo cual tiene mayor validez al momento de generar relaciones estadísticas

Analizando la relación varón/ mujer estas se encuentran en relación 1.1/ 1 respectivamente con porcentajes de 51.5 % y 48.5% al igual que lo mencionado anteriormente los análisis en relación a los biomarcadores podrán ser aplicables para ambos géneros.

Evaluando las variables edad vs cohorte, se aprecia que los grupos de edades oscilaron entre 43 a 88 años con una media de 59 años, en el análisis según grupo, en el grupo de biomarcadores alterados encontramos que son lo que tiene mayor número de pacientes con edades avanzadas, consideremos que dicho resultado es secundario a que a mayor edad existe mayor probabilidad de tener enfermedad renal o progresión de insuficiencia cardiaca lo que a su vez aumenta la posibilidad de tener algún tipo de alteración en alguno de los biomarcadores en estudio.

Dentro de la relación de los pacientes que se estudiaron la mayor parte 66.3 % son del área urbana, esto es consecuente por la localización de la unidad de estudio la cual se encuentra en el casco urbano de Managua, el porcentaje restante 33.3 % corresponde a los pacientes que son trasladados de las áreas rurales del departamento de Managua, así como los otros departamentos ya que dicha unidad es de referencia nacional.

La escolaridad de los pacientes en estudio predominó con un 29% los que habían culminado estudios secundaria, seguido del grupo de analfabetismo con un 27%, dicho resultado tiene mucho que ver con lo relacionado en el párrafo anterior, la población del casco urbano tiene mayor disponibilidad para poder llegar a culminar estudios de secundaria principalmente en los subgrupos más jóvenes, en el sub grupo de pacientes de mayor edad cursan con analfabetismo por razones socioculturales en su contexto de juventud.

### *Objetivo 2*

Realizando múltiple análisis de variables independientes como biomarcadores vs edema agudo de pulmón encontramos que en todos los grupos existe una razón de varianzas mayor a la unidad que implica un igual cociente de varianzas, con la siguiente diferenciación en los subgrupos:

Sodio sérico vs la presencia de edema agudo de pulmón en análisis de T de student encontramos que en el grupo que si presento edema agudo de pulmón la media de sodio sérico fue 130 mEq/l, con un F test de 5.9 siendo mayor que la unidad determinando que el cociente de las varianzas es igual, con un valor de  $p < 0.05$  por lo que se tiene implicancia estadística con intervalo de confianza de 5.6 a 9.2 sin cruzar la unidad determinando adecuada relación estadística.

Proteína C Reactiva muestra una significancia  $< 0.05$  con un intervalo de confianza IC (-40 a -17) que no atraviesa la unidad lo que se interpreta como significancia estadística, demostrando asociación entre la presencia de edema agudo de pulmón con aumento en los niveles de PCR.

Creatinina el ingreso es encontrado con un valor de p de 0.01 con un intervalo de confianza IC (-1.2 a 0.3), con lo que al atravesar la unidad se interpreta que la probabilidad de encontrar edema agudo de pulmón es similar en el grupo con creatinina de ingreso en parámetros normales, así como por encima del valor de corte considerado el normal (VN 0.6 a 1.2 mujeres 0.7 a 1.3 varones)

Creatinina al egreso valor de  $p < 0.05$  con intervalo de confianza IC (-1.08 a 1.032) muy pequeño por lo que a pesar de tener un adecuado valor p para elegir hipótesis alternativa, el IC disminuido aumenta la probabilidad de error, por lo cual dicho dato no podrá asociarse correctamente con la presencia del edema agudo de pulmón.

Realizando análisis de los biomarcadores en estudio con la clase funcional encontramos los siguientes resultados

La creatinina de ingreso, tiene una clara asociación en las clases funcionales III y IV encontrándose en la mayor cantidad con una media para Fx 3 de 2.6 y Fx 4 2.1 respectivamente con valor de p 0.84 con IC (-0.32 a 0.30) considerando que siendo  $p > 0.05$  con IC que atraviesa la unidad, se puede concluir que la creatinina elevada al ingreso según su estadificación KDIGO no está asociada con presentación clínicas de ICC funcionales III o IV.

Sodio sérico se encontró con valores de media para clase funcional III/ IV en 132 y 126 mEq/l ambos en rango de hiponatremia, con un valor p de 0.02 e IC (2 a 8.4) siendo estos significativos estadísticamente, por lo que se puede asociar de que la hiponatremia es más frecuente en pacientes con presentaciones clínicas funcionales 3 y 4.

Creatinina el egreso al analizarse según la clase funcional y la presencia de IRA se aprecia de que existe asociación que entre mayor sea la creatinina al egreso tiene mayor probabilidad de cursar con clase funcional IV, con valor de p 0.04 con IC (-2.5 a -0.4) considerando el IC de pequeño rango, para poder extrapolar datos a otra unidad de salud deberá de realizar con una muestra más grande.

Proteína C reactiva el evaluarse en estadísticos a pesar de que la media de varianzas fue mayor en clase funcional IV con 49, al realizar pruebas estadísticas T de student encontramos que no existe relevancia estadística ya que se obtiene valor de  $p > 0.05$  (0.34)

y un intervalo de confianza que cruza la unidad (-35 a 11) por lo que se puede concluir de que el aumento de la proteína C reactiva no está relacionado con la presentación clínica de clase funcional IV.

En análisis de los biomarcadores con relación a la presencia de shock cardiogénico como desenlace clínico encontramos el siguiente análisis:

Creatinina al egreso presenta una prueba F de 11.4 lo que indica que existe igualdad de varianzas ya que es mayor de 1, consideramos que tiene una adecuada asociación estadística ya que tiene un valor de  $p < 0.05$  con IC que cruza la unidad IC (-2.4 a -1.2) por lo que podemos asumir que es más probable con IC 95% de que se presente shock cardiogénico si la creatinina en la evolución clínica es  $> 3.5$  mg/dl

Sodio sérico presenta una distribución desigual de varianzas con prueba F de 0.76 en ambos grupos, pero al analizar la probabilidad de p, encontramos un valor de  $< 0.05$  con IC que no cruza la unidad IC (7.9 a 11.5) por lo que consideramos que se existe asociación de shock cardiogénico cuando los valores oscilan cercano al 127mg/dl con adecuada significancia estadística.

PCR elevado se encontró más comúnmente asociado en los pacientes con shock cardiogénico con una media de 47mg/L con relevancia estadística ya que tiene valor de  $p < 0.05$  con IC que no cruza la unidad (-48 a -22), considerando este valor de corte para que exista con mayor probabilidad para la presencia de shock cardiogénico.

Analizando de manera conjunta los biomarcadores con los 2 tipos de infarto agudo de miocardio únicamente se encontró relación estadística con la presencia de hiponatremia, ya que el resto de biomarcadores (creatinina ingreso, egreso y PCR) tienen valor de  $p > 0.05$  así como IC que cruzan la unidad, tal como se mencionó en el acápite de resultados.

La media de sodio sérico en los pacientes que presentan IAM en general es de 129 mEq/l con significancia estadística ya que valor de  $p < 0.05$  e IC que no cruza la unidad (2.9 a 9.1) por lo que podemos inferir de que valores de sodio de 124 mg/dl se asocian con IAM sin elevación del ST y 131 mEq/l para IAM con elevación del ST.

### *Objetivo 3*

Evaluando el riesgo de reingreso de manera global en los grupos de pacientes con alguna alteración en los biomarcadores vs los que no tuvieron alteración encontramos que en el grupo de alterados el 95% tuvo al menos 1 ingreso previo en el último año, evaluándolo con estadísticos encontramos un valor de Chi Cuadrado de 17.4, con una frecuencia mínima esperada de 12.4 por lo que al ser el valor mayor la Hipótesis nula se rechaza indicando que si existe asociación en el tener ingresos previos en el grupo de pacientes con algún biomarcador alterado, con un adecuado perfil de seguridad ya que existe una probabilidad  $p < 0.05$ .

Haciendo un análisis con medidas simétricas encontramos una prueba V de Cramer con un valor de 0.32 por lo que consideramos que existe correlación entre las variables ingresos previos y el grupo de pacientes con alguna alteración de los biomarcadores, así como un Odds ratio de 8.2, lo que se puede traducir que el tener alguna alteración de los biomarcadores aumenta el riesgo hasta 8 veces de tener 1 o más ingresos en 1 año, lo cual debe de tomarse en cuenta en al egreso de los

pacientes tanto en el seguimiento por consulta externa, ya que esto debe alertar al clínico para corregir dicha alteración y prevenir reingresos.

Si hacemos un análisis individual de cada biomarcador según grupo encontramos lo siguiente

Los valores de sodio por debajo de 135 mEq/l fueron mucho más frecuente en los pacientes que tuvieron ingresos previos, con un 96%, analizándola con la prueba de chi cuadrado con un valor de 15.6 para una frecuencia esperada de 0.66 con una  $p < 0.05$  por lo que consideramos que existe correlación entre las variables con adecuada significancia estadística, V de Cramer con un valor  $> 0.3$  por lo que indica interdependencia de las variables por lo que los niveles de sodio  $< 135$  mEq/L está asociado con la posibilidad de reingreso en la unidad hospitalaria, con una razón de riesgo de 10.4 con IC (2.3 a 45.9) por lo que consideramos que el presentar sodio sérico  $< 135$  mEq/L, con una media de 128 mEq/L aumenta 10 veces el riesgo de reingreso en 1 año de observación.

La creatinina de ingreso se considera que se encuentra correlacionada con el reingresar en menos de 1 año, ya que la proporción de pacientes con creatinina en valores de 1.1 a 2.0 con análisis estadísticos de Chi cuadrado de 14.3 con frecuencia mínima esperada de 2.65 por lo que se considera que hay asociación de variables, con adecuada significancia estadística, pero con una prueba V de Cramer  $< 0.3$  por lo que consideramos que no existe correlación significativa.

En relación a la creatinina de egreso, los valores de creatinina normales  $< 1.0$  mg/dl son mucho más frecuentes en ambos grupos de pacientes en el subgrupo de que no ha tenido ingresos previos como en el que sí, siendo predominante en el que no han tenido ningún ingreso con un 48%, ya evaluando las pruebas estadísticas encontramos que a pesar de que hay asociación de las variables ya que tenemos un valor de chi cuadrado (14.3) mayor que la frecuencia esperada (2.65) se contiene una prueba de V de Cramer con correlación de Spearman ambas menores de 0.3, por lo que podemos interpretar de que no existe adecuada correlación entre los valores de creatinina de egreso y la presencia de ingresos previos o no.

Analizando el biomarcador PCR, se aprecia que tanto en el grupo de ingresos previos como en los que no, existe una gran proporción de PCR en parámetros normales  $< 3$ mg/dl con un 60% que al evaluar con las pruebas estadísticas encontramos un valor de chi cuadrado 10-75 muy cercano a la frecuencia mínima esperada por lo que consideramos que estadísticamente debemos aceptar hipótesis nula es decir de que no existe asociación entre las variables, así como tenemos una prueba V de Cramer y Spearman con valores por debajo de 0.3 por lo que consideramos que no existe correlación entre los valores normales de PCR con la presencia de ingresos previos en los pacientes estudiados.

#### *Objetivo 4*

Se realizó un análisis de cada biomarcador empezando con la mortalidad a corto plazo (7 días) y mediano plazo (30 días)

#### **Sodio Sérico**

Se aprecia que en el grupo de los pacientes fallecidos a los 7 días de iniciada la observación predomina con un 81 % los pacientes con hiponatremia ( $< 135$  mEq/L) que

al analizar las pruebas estadísticas encontramos valor de chi-cuadrado de 13.1 con una frecuencia mínima esperada de 6.28 lo que implica que existe asociación de las variables además en las pruebas de correlación V de Cramer y correlación de Spearman esta tiene un valor de 0.52 lo que significa que la correlación es en el rango de moderada a fuerte, así como encontramos una estimación de riesgo de 8.15 con intervalo de confianza IC (2.22 a 29.9), lo que se traduce de que el tener hiponatremia definido como sodio sérico  $< 135$  mEq/L al ingreso aumenta hasta 8 veces la probabilidad de que el paciente fallezca en los primeros 7 días de hospitalización, con un IC adecuado ya que no atraviesa la unidad.

En el grupo de fallecidos a los 30 días del seguimiento el mayor porcentaje 87.7 % cursaba con hiponatremia mientras que en grupo de pacientes vivos con un 81.6% tenían valores de sodio en parámetros normales al momento del ingreso, lo cual se relacionaría con el pronóstico ya que las pruebas estadísticas de chi cuadrado tenemos un valor de 69 y una frecuencia esperada de 19.24, siendo el valor encontrado mayor que el esperado por lo que consideramos que existe asociación además en los estadísticos de correlación V de Cramer y Spearman de 0.65 es decir con un cociente de moderada a alta correlación así como estimación de riesgo 31.7 con IC (11.9 a 84.28) lo que se puede traducir de que el presentar hiponatremia al ingreso ( $< 135$  mEq/L) con una media de 125.4 mEq/L aumenta el riesgo hasta en 30 veces de fallecer a los 30 días de seguimiento, con adecuada significancia estadística.

Evaluando supervivencia encontramos que en el periodo de seguimiento la media de supervivencia para el grupo que cursan con hiponatremia es de 15 días en cambio en el grupo de pacientes con sodio dentro de parámetros normales la media es de 23 días, al evaluar el estadístico Log Rank encontramos un chi cuadrado de 14 con una p menor de 0.05, por lo que podemos interpretar que el sodio sérico por debajo de 135 mEq/L se asocia con menor supervivencia de los pacientes hospitalizados en los pacientes con ICC.

### Creatinina Sérica

Analizando los valores de creatinina al ingreso de los pacientes estudiados, en el grupo de pacientes que fallecieron en los primeros 7 días después de su ingreso encontramos que el mayor porcentaje en este grupo lo comprenden los pacientes que tenían creatinina en parámetros normales  $< 1.3$  mg/dl con un 68.8 %, al igual que en el grupo de pacientes fallecidos el mayor porcentaje (66%) lo comprenden el grupo de pacientes que tienen una creatinina de ingreso normal.

Dentro de los estadísticos utilizados encontramos valor de chi cuadrado con de 0.49 con valor esperado de 5.40 con p de 0.84 lo que implica que no existe asociación entre los valores de creatinina y la posibilidad de fallecer en los primeros 7 después del ingreso, considerando además tenemos una prueba de V de Cramer de 0.17 no hay significancia estadística o correlación entre las variables, ahora encontrando una razón de riesgo 1.1 con IC (0.37 a 3.44) que cruza la unidad podemos inferir de que la probabilidad de fallecer en los primeros 7 días después del ingreso es igual en el grupo que tienen la creatinina sérica en valores normales ( $< 1.3$  mg/dl) así como en los pacientes con niveles de creatinina aumentado.

Valorando la condición de egreso a los 30 días según los niveles de creatinina encontramos que en el grupo de fallecidos los porcentajes de los pacientes con creatinina  $< 1,3$  mg/dl y en el grupo de creatinina elevada  $> 1.4$  mg/dl son muy similares con un 51% y 49%, mientras que en el grupo de pacientes vivos a los 30 días de observación encontramos que predomina el conjunto de pacientes con creatinina normal con un 72.8 %. En los análisis de las pruebas estadísticas encontramos un valor de Chi-Cuadrado de 7.27 con frecuencia estimada de 16.5 lo que significa de que no existe asociación de las variables además

tenemos un valor p de 0.07, es decir sin adecuado valor estadístico asociado a pruebas simétricas de Cramer en 0.21, estando en el rango de baja correlación  $<0.3$  a 0 además encontramos estimación de riesgo en 0.38 con  $p > 0.05$  por lo que podemos inferir de que los niveles de creatina no están asociados con el desenlace clínico de los pacientes en un periodo de 30 días de observación.

Precisando el análisis de supervivencia según la función renal de base incluyendo función renal normal, ERC agudizada y los diferentes grados de Enfermedad Renal crónica, se apreció que el grupo función renal normal correspondiendo al 65 % total de la muestra, esto debido al diseño del estudio relación 1:1.1 de cohorte normal y alterados, ya que el 100% de los pacientes del subconjunto biomarcadores normales tiene valores de creatinina normales por definición.

En relación a los estadísticos evaluados encontramos un valor de chi cuadrado para el análisis de Log Rank para comparar las diferentes líneas de supervivencia de 19,2 con una frecuencia estimada de 18,4 lo que significa de que no existe asociación de la variable con la supervivencia dentro del periodo observación y el valor de p de 0.29, nos determina que no hay relevancia estadística, por lo que podemos concluir de que la función renal base independiente de los valores de creatinina con la que ingrese no se asocia con disminución de la supervivencia en un periodo de 30 días de observación.

#### Proteína C Reactiva

Analizando los niveles de PCR, según la condición de egreso a los 7 días encontramos que en el grupo de fallecidos el mayor porcentaje de pacientes tienen niveles alterados de  $PCR > 4\text{mg/dl}$  con un 75%, mientras que en el grupo de vivos encontramos que el mayor porcentaje 66 % se encontraban en parámetros normales ( $PCR < 3\text{ mg/dl}$ ) Dentro de las pruebas estadísticas realizadas encontramos una prueba de función de Cramer de 0.24, con valor de p 0.002 por lo que podemos decir que no existe correlación entre la variable PCR con la condición de egreso a los 7 días, además encontramos un valor de Chi-Cuadrado de 9.5 con una frecuencia esperada 6.28 muy cercana al valor obtenido por lo que consideramos que no existe una asociación adecuada entre las variables así como un estimador de riesgo de 1,82 con IC muy estrecho (0.056 a 0.5), lo que se puede traducir en estadística es de que los niveles de  $PCR > 4\text{ mg/dl}$  aumentan un 38 % la probabilidad de fallecer en los primeros 7 días después del ingreso, mas sin embargo la asociación que existe entre ello es baja, debería de ampliarse la muestra con el fin de mejorar el perfil estadístico en este biomarcador.

Comparando la condición de egreso a los 30 días y los valores de PCR, encontramos que en el grupo de fallecidos el mayor porcentaje tenía los niveles de PCR por encima de  $4\text{mg/dl}$  con un 60.9 % mientras que en el grupo de pacientes vivos el mayor porcentaje lo comprenden los pacientes con niveles normales de  $PCR < 3\text{mg/dl}$  con un 78%. Los estadísticos realizados fueron: Chi cuadrado con un valor de 47.7 con una frecuencia mínima esperada de 19, ya que el valor obtenido es mucho mayor del esperado consideramos que si existe asociación de ambas variables, adoptando la hipótesis alternativa es decir que los niveles de PCR se asocian con la condición de egreso a los 30 días además al tener un valor de  $p < 0.05$  dicha asociación es estadísticamente significativo, en el análisis de correlación encontramos un valor V de Cramer en 0.54 por lo que podemos inferir de que existe una correlación entre las variables de moderada a fuerte con adecuada significancia por valor de  $p < 0.005$ , con un estimador de riesgo para el grupo con PCR alterado de 3.6 con IC que no atraviesa la unidad (2,49 a 5.27), esto se traduce que los tener los niveles de  $PCR > 4\text{mg/dl}$  aumenta la probabilidad de fallecer hasta 3 veces en el seguimiento a 30 días con adecuado perfil de seguridad estadística.

Evaluando la supervivencia según pruebas estadísticas encontramos que la supervivencia media en pacientes que fallecieron y que tuvieron niveles normales de PCR ( $< 3\text{mg/dl}$ ) así como en los que tuvieron valores alterados fue de 17 días en promedio, dentro de los análisis estadísticos entre ambos factores encontramos un log Rank para chi cuadrado de 2,87 con una frecuencia mínima esperada de 1.63, siendo el valor muy cercano a la frecuencia esperado por lo que se considera que no hay asociación adecuada entre los 2 factores con respecto a la supervivencia con un valor de significancia de  $p 0.90$ , por lo que podemos inferir de que los niveles de PCR por encima de  $4\text{mg/dl}$  disminuye la supervivencia de seguimiento a los 30 días, pero sin adecuada asociación estadística por lo que tal como se mencionó en el párrafo anterior deberá de aumentarse la muestra para mejorar la capacidad de disrutinio del biomarcador.

## Conclusiones

Al terminar el estudio encontramos las siguientes conclusiones basándonos en nuestros objetivos:

1. La complicación más común encontrada en pacientes con ICC fue el edema agudo de pulmón asociado estadísticamente con niveles de PCR por encima de  $10\text{mg/dl}$  ( $p < 0.05$  IC (-40.8 a -17.3) así como la creatinina durante su estancia si es  $> 3.5\text{mg/dl}$  aumenta la posibilidad de cursar con shock cardiogénico como segunda complicación más frecuente asociada ( $p < 0.005$  IC -2.4 a -1.2)
2. Tener por lo menos un biomarcador alterado (sodio, creatinina o PCR) aumenta hasta en 8 veces la posibilidad de reingreso en 1 año, siendo los niveles de sodio  $< 135\text{mEq/L}$ , con una media de  $128.4\text{mEq/L}$  los que aumentan más el riesgo, aumentando hasta 10 veces el riesgo de reingresar por ICC en 1 año de seguimiento ( $p < 0.05$ , IC 2.3 a 45.9).
3. Para evaluar el pronóstico a corto plazo (7 días) el biomarcador que mayor aporte pronóstico es el sodio sérico al ingreso, el tener un sodio  $< 135\text{mEq/L}$  con una media de  $127.3\text{mEq/L}$  aumenta hasta 8 veces la probabilidad de fallecer en los primeros 7 días de hospitalización ( $p < 0.05$  IC 2.22 A 29.9)
4. El pronóstico a mediano plazo (30 días) el biomarcador que orienta mejor el pronóstico es el sodio sérico con valores menores de  $135\text{mEq/L}$ , media de  $125.4\text{mEq/L}$  aumenta hasta 30 veces la posibilidad de fallecer en el seguimiento de 30 días de los pacientes con ICC después de ingresados ( $p < 0.005$  IC 11.9 a 84.28)

## Recomendaciones

Después de realizar este estudio consideramos las siguientes recomendaciones según nuestras conclusiones:

Al Ministerio de Salud

1. Conociendo que el sodio y creatinina séricos pueden alertar de manera temprana la evolución de complicaciones y mortalidad a corto y mediano plazo durante la hospitalización, *recomendamos* protocolizar en la normativa 051 “Protocolo de atención de enfermedades medicas más frecuentes en el adulto” la toma de ambos biomarcadores en todos los ingresos de pacientes en todas las unidades asistenciales ya que ambos se encuentran disponibles en la mayoría de las unidades asistenciales del país, de esta manera mejorando la calidad de atención de estos pacientes a nivel nacional.

Al Hospital en estudio

2. Siendo el Hospital Antonio Lenin Fonseca, hospital de referencia nacional para pacientes con enfermedad renal crónica, es común encontrar esta patología asociada con hiponatremia; ya determinado que los valores de sodio por debajo de 135 mEq/L aumentan el riesgo de reingreso hospitalario *recomendamos* que a todos los pacientes con el diagnostico de Insuficiencia cardiaca que se llevan seguimiento por consulta externa deban de llegar estricto seguimiento de este biomarcador con el fin de corregir el sodio para evitar de ingresos por descompensación de patología de base.

Al Medico asistencial

3. El predictor de complicaciones agudas dentro de la hospitalización es el aumento del valor de creatinina del valor basal  $>3.5$  mg/dl por lo que *recomendamos* al equipo asistencial a realizar mediciones secuenciales con el fin de prever complicaciones agudas y por ende mejorar la morbi-mortalidad, recalando que dicha recomendación no debe pasar por encima del juicio del clínico en el contexto individual de cada paciente.

## Referencias Bibliográficas

- Bocchi, E. A. ((2013)). La realidad de la insuficiencia cardíaca en América Latina. *Revista del Colegio Americano de Cardiología*, 62 (11), 949–958. .
- Christenson RH, D. S. (. 2010). *Multi-center determination of galectin-3 assay performance characteristics: anatomy of a novel assay for use in heart failure*. Clin Biochem.
- Ciapponi, A. A. (2016). Carga de enfermedad de la insuficiencia cardíaca en América Latina: revisión sistemática y metanálisis. . *Revista Española de Cardiología*, 69(11), 1051–1060.
- Coburn E, F. W. (2014). *Comprehensive review of the prognostic value of galectin-3 in heart failure*. . España: Cardiol Rev.
- Cortina A, R. J. ( 2011). *Prevalence of heart failure in Asturias*. Am J Cardiol.
- Gopal DM, K. M. (2012). *Relationship of plasma galectin-3 to renal function in patients with heart failure: effects of clinical status, pathophysiology of heart failure, and presence or absence of heart failure* (1:e000760. ed.). J Am Heart Assoc.
- J. Jacoba, M. P.-S.-S. (2016). Predicción de la mortalidad a muy corto plazo de los pacientes con insuficiencia cardíaca crónica agudizada: escala EAHFE-3D. *Medicina Intensiva Vol 40 Numero 6*, páginas 348-355 (Agosto - Septiembre 2016).
- J., D. K.-S. ((2008)). *Guía de práctica clínica de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda y crónica*. España.
- JP, C. S. ( 2010). *Lindenfeld J, Albert NM, BoehmHFSA comprehensive heart failure practice guideline*. (16:e1-e194. ed.). J Card Fail.
- Klein L, O. C.-S. (2005 May 2). *ower serum sodium is associated with increased short-term mortality in hospitalized patients with worsening heart failure: results from the Outcomes of a Prospective Trial of Intravenous Milrinone for Exacerbations of Chronic Heart Failure (OPTIME-CHF) st*. Epub.
- Kobayashi A, K. S. (2010). *Tubular damage in chronic systolic heart failure is associated with reduced survival independent of glomerular filtration rate*. Heart.
- Lee WH, P. M. (s.f.). *Prognostic importance of serum sodium concentration and its modification by converting-enzyme inhibition in patients with severe chronic heart failure*. Circulation.

- Maisel AS, M. C. (2011). *Prevention of hepatocellular carcinoma recurrence with alpha-Interferon after liver resection in HCV cirrhosis.l*; Eur J Heart Fail.
- McKee PA, C. W. (1971 Dec). *The natural history of congestive heart failure: the Framingham study*. . N Engl J Med.
- Miller WL, H. K. (2007). *erial biomarker measurements in ambulatory patients with chronic heart failure: the importance of change over time*. Circulation. .
- nand IS, L. R.-H. (2015). *Proteína C reactiva en la insuficiencia cardíaca: valor pronóstico y efecto de valsartán*. España: 112 (10): 1428.
- Piotr Ponikowski, A. A. (2016). *Guías ESC 2016 sobre diagnóstico y tratamiento de insuficiencia cardíaca aguda y crónica*. *Revista Española de Cardiología Vol 69 Num 12*, 167.e1-1167.e85.
- Rusinaru, D. T. (2012). *Relationship of serum sodium concentration to mortality in a wide spectrum of heart failure patients with preserved and with reduced ejection fraction*. *European Journal of Heart Failure 14*, 1139–1146.
- Shekelle PG, R. M. (2003). *Efficacy of angiotensin-converting enzyme inhibitors and beta-blockers in the management of left ventricular systolic dysfunction according to race, gender, and diabetic status: a meta-analysis of major clinical trials*. J Am Coll Cardiol.
- Van Kimmenade RR, J. J. ( 2012). *Emerging biomarkers in heart failure*. Clin Chem.
- WF, P. (2014). *Novel biomarkers in acute heart failure: MR-pro-adrenomedullin*. Clin Chem Lab Med.
- Yancy CW, J. M. (2013). *ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines*.
- Yusuf S, P. B. (1992). *Effect of enalapril on mortality and the development of heart failure in asymptomatic patients with reduced left ventricular ejection fractions ;*. N Engl J Med.
- Yuya Matsue, P. v. (2017). *Blood urea nitrogen-to-creatinine ratio in the general population and in patients with acute heart failure*. Heart .

# Anexos



“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

## Tablas

### Cohorte

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Normales	79	48.5	48.5	48.5
Válidos Alterados	84	51.5	51.5	100.0
Total	163	100.0	100.0	

a. Tabla No. 1

### Sexo<sup>a</sup>

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Varón	84	51.5	51.5	51.5
Válidos Mujer	79	48.5	48.5	100.0
Total	163	100.0	100.0	

a. Tabla No.2

### Edad

Edad en años

N	Válidos	163
	Perdidos	0
Mediana		59.00
Desv. típica		10.974
Mínimo		43
Máximo		88
Percentiles	25	52.00
	50	59.00
	75	68.00

a. Tabla No.3

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

**Procedencia**

	Frecuencia	Porcentaje <sup>a</sup>	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Urbano	108	66.3	66.3
	Rural	55	33.7	100.0
	Total	163	100.0	100.0

a. Tabla No.4

**Escolaridad<sup>a</sup>**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Analfabeta	45	27.6	27.6
	Primaria	25	15.3	42.9
	Secundaria	48	29.4	72.4
	Técnico	33	20.2	92.6
	Universitario	12	7.4	100.0
	Total	163	100.0	100.0

a. Tabla No.5

**Estadísticos de grupo<sup>a</sup>**

	Edema de Pulmón	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Sodio Sérico	Negativo	97	137.56	5.477	.556
	Positivo	66	130.12	6.252	.770

a. Tabla No. 6A

**Prueba de muestras independientes T de Student Sodio Sérico vs Edema Agudo de Pulmón<sup>a</sup>**

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias			
	Sig.	t	Sig. (bilateral)	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
				Inferior	Superior
Sodio Sérico	.016	8.031	.000	5.607	9.264

a. Tabla No. 6B

**Estadísticos de grupo<sup>a</sup>**

	Edema de Pulmón	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Proteína C Reactiva	Negativo	97	9.86	30.533	3.100
	Positivo	66	38.94	45.418	5.591
Creatinina Sérica Ingreso	Negativo	97	1.428	1.0955	.1112
	Positivo	66	2.241	1.9132	.2355
Creatinina Sérica Egreso	Negativo	97	1.559	1.4056	.1427
	Positivo	66	3.227	2.3315	.2870

a. Tabla No.7A

**Prueba de muestras independientes<sup>a</sup>**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias		
	F	Sig.	Sig. (bilateral)	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
				Inferior	Superior

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

Proteína C Reactiva	16.383	.000	.000	-40.826	-17.341
Creatinina Sérica Ingreso	15.440	.000	.001	-1.2798	-.3464
Creatinina Sérica Egreso	24.517	.000	.000	-2.2472	-1.0898

a. Tabla No.7B

Estadísticos de grupo		Clase Funcional I/II <sup>a</sup>			
	Clase Funcional NYHA	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Creatinina Sérica Ingreso	Clase Funcional I	12	1.100	.5527	.1595
	Clase Funcional II	71	1.065	.5816	.0690
Creatinina Sérica Egreso	Clase Funcional I	12	1.125	.4751	.1371
	Clase Funcional II	71	1.083	.5412	.0642
Sodio Sérico	Clase Funcional I	12	139.42	3.343	.965
	Clase Funcional II	71	138.28	3.586	.426
Proteína C Reactiva	Clase Funcional I	12	1.00	1.044	.302
	Clase Funcional II	71	2.54	6.412	.761

a. Tabla 8A

		Prueba de muestras independientes					
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias			
		F	Sig.	t	Sig. (bilateral)	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Inferior	Superior
Creatinina Sérica Ingreso	varianzas iguales	.126	.723	.195	.846	-.3236	.3940
	varianzas no iguales			.203	.842	-.3344	.4049
Creatinina Sérica Egreso	varianzas iguales	.189	.665	.252	.802	-.2889	.3727

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdío sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

	Varianzas no iguales			.277	.786	-.2787	.3626
Sodio Sérico	varianzas iguales	.348	.557	1.023	.309	-1.072	3.342
	varianzas no iguales			1.076	.298	-1.105	3.375
Proteína C Reactiva	varianzas iguales	1.624	.206	-.824	.413	-5.244	2.174
	varianzas no iguales			-1.876	.064	-3.164	.093

Tabla No.8B

**Estadísticos de grupo Clase Funcional III / IV<sup>a</sup>**

	Clase Funcional NYHA	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Creatinina Sérica Ingreso	Clase Funcional III	55	2.611	1.9900	.2683
	Clase Funcional IV	25	2.160	1.5116	.3023
Creatinina Sérica Egreso	Clase Funcional III	55	2.944	2.0534	.2769
	Clase Funcional IV	25	4.476	2.4108	.4822
Sodio Sérico	Clase Funcional III	55	132.15	7.551	1.018
	Clase Funcional IV	25	126.88	4.226	.845
Proteína C Reactiva	Clase Funcional III	55	38.00	41.880	5.647
	Clase Funcional IV	25	49.76	62.478	12.496

a. Tabla No.9<sup>a</sup>

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Sig. (bilateral)	95% Intervalo de confianza	
		F	Sig.		Inferior	Superior
Creatinina Sérica Ingreso	Se han asumido varianzas iguales	.466	.497	.317	-.4404	1.3422
Creatinina Sérica Egreso	Se han asumido varianzas iguales	2.497	.118	.004	-2.5743	-.4905

**Estadísticos de grupo<sup>a</sup>**

	Shock Cardiogénico	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Creatinina Sérica Ingreso	Ausente	117	1.614	1.5057	.1392
	Presente	46	2.122	1.5462	.2280
Creatinina Sérica Egreso	Ausente	117	1.715	1.6211	.1499
	Presente	46	3.554	2.2893	.3375
Sodio Sérico	Ausente	117	137.30	5.548	.513
	Presente	46	127.54	4.421	.652
Proteína C Reactiva	Ausente	117	11.62	22.865	2.114
	Presente	46	47.09	58.619	8.643

a. Tabla No. 10<sup>a</sup>

Sodio Sérico	Se han asumido varianzas iguales	6.918	.010	.002	2.045	8.486
Proteína C Reactiva	Se han asumido varianzas iguales	6.096	.016	.324	-35.360	11.840

Shock Cardiogénico	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias				
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Inferior	Superior
Creatinina Sérica Ingreso	.824	.365	-1.924	161	.056	-1.0295	.0133
Creatinina Sérica Egreso	11.461	.001	-5.766	161	.000	-2.4688	-1.2092
Sodio Sérico	.763	.384	10.663	161	.000	7.949	11.562
Proteína C Reactiva	36.138	.000	-5.573	161	.000	-48.030	-22.896

**Estadísticos de grupo Infarto Agudo del Miocardio<sup>a</sup>**

	Infarto Agudo del Miocardio	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Sodio Sérico	Ausente	143	135.29	6.658	.557
	Presente	20	129.25	5.884	1.316
Creatinina Sérica Ingreso	Ausente	143	1.726	1.5522	.1298
	Presente	20	1.980	1.3737	.3072
Proteína C Reactiva	Ausente	143	20.39	40.078	3.351
	Presente	20	30.50	37.640	8.417
Creatinina Sérica Egreso	Ausente	143	2.213	2.0722	.1733
	Presente	20	2.390	1.4875	.3326

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SODio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

a. Tabla 11A

**Prueba de muestras independientes Infarto Agudo al Miocardio<sup>a</sup>**

Infarto Agudo al miocardio		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
							Inferior	Superior
Sodio Sérico		.730	.394	3.848	161	.000	2.939	9.135
Creatinina Sérica Ingreso		.072	.788	-.695	161	.488	-.9765	.4682
Proteína C Reactiva		.611	.436	-1.064	161	.289	-28.871	8.654
Creatinina Sérica Egreso		1.351	.247	-.369	161	.712	-1.1260	.7712

a. Tabla No.11B

**Tabla de contingencia Cohorte \* Ingresos Previos<sup>a</sup>**

		Ingresos Previos		Total	
		Ninguno	Ingresos Previos		
Cohorte	Normales	Recuento	23	56	79
		% dentro de Cohorte	29.1%	70.9%	100.0%
	Alterados	Recuento	4	80	84
		% dentro de Cohorte	4.8%	95.2%	100.0%
Total		Recuento	27	136	163
		% dentro de Cohorte	16.6%	83.4%	100.0%

a. Tabla No. 12.A

**Pruebas de chi-cuadrado<sup>c</sup>**

Ingresos Previos	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17.469	1	.000		

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

Corrección por continuidad	15.751	1	.000		
Razón de verosimilitudes	18.882	1	.000		
Estadístico exacto de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	17.362	1	.000		
N de casos válidos	163				

c. Tabla No. 12.B La frecuencia mínima esperada es 12.4

**Medidas simétricas**

Ingresos Previos		Valor	Error tít. asint. <sup>a</sup>	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	.327			.000
	V de Cramer	.327			.000
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.327	.064	4.396	.000
	Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.327	.064	4.396
N de casos válidos		163			

a. Tabla No 12. C

**Estimación de riesgo**

Odds Ratio	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Cohorte (Normales / Alterados)	8.214	2.693	25.059
Para la cohorte Ingresos Previos = Ninguno	6.114	2.213	16.894
Para la cohorte Ingresos Previos = Ingresos Previos	.744	.641	.864
N de casos válidos	163		

a. Tabla No.12 D

**Tabla de contingencia<sup>a</sup>**

	Ingresos Previos		Total
	Ninguno	Ingresos Previos	

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdío sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

Sodio Sérico (agrupado)	<= 135	Recuento	2	62	64
		% dentro de Sodio Sérico (agrupado)	3.1%	96.9%	100.0%
		% dentro de Ingresos Previos	7.4%	45.6%	39.3%
		% del total	1.2%	38.0%	39.3%
	136 - 145	Recuento	25	70	95
		% dentro de Sodio Sérico (agrupado)	26.3%	73.7%	100.0%
		% dentro de Ingresos Previos	92.6%	51.5%	58.3%
		% del total	15.3%	42.9%	58.3%
	146+	Recuento	0	4	4
		% dentro de Sodio Sérico (agrupado)	0.0%	100.0%	100.0%
		% dentro de Ingresos Previos	0.0%	2.9%	2.5%
		% del total	0.0%	2.5%	2.5%
Total	Recuento	27	136	163	
	% dentro de Sodio Sérico (agrupado)	16.6%	83.4%	100.0%	
	% dentro de Ingresos Previos	100.0%	100.0%	100.0%	
		% del total	16.6%	83.4%	100.0%

a. Tabla No.13 A

**Pruebas de chi-cuadrado**

Sodio Sérico	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15.694 <sup>a</sup>	2	.000
Razón de verosimilitudes	19.042	2	.000
Asociación lineal por lineal	9.871	1	.002
N de casos válidos	163		

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

a. La frecuencia mínima esperada es .66.

Tabla No. 13 B

Medidas simétricas					
Sodio Sérico		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	.310			.000
	V de Cramer	.310			.000
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-.247	.054	-3.232	.001 <sup>c</sup>
	Correlación de Spearman	-.265	.054	-3.489	.001 <sup>c</sup>
N de casos válidos		163			

c. Tabla No. 13 C

Estimación de riesgo			
Sodio Sérico	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Ingresos Previos (Ingresos Previos / Ninguno) <sup>a</sup>	10.473	2.386	45.974
Para la cohorte Sodio Sérico Dicotómico = < 135 mg/dl	6.154	1.602	23.649
Para la cohorte Sodio Sérico = 135 - 145 mEq	.588	.487	.709
N de casos válidos	163		

a. Tabla No. 13 D

Tabla de contingencia					
			Ingresos Previos		Total
			Ninguno	Ingresos Previos	
Creatinina Sérica Ingreso (agrupado)	<= 1.0	Recuento	14	37	51
		% dentro de Creatinina Sérica Ingreso (agrupado)	27.5%	72.5%	100.0%

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

		% dentro de Ingresos Previos	51.9%	27.2%	31.3%
		% del total	8.6%	22.7%	31.3%
		Recuento	11	59	70
		% dentro de Creatinina Sérica Ingreso (agrupado)	15.7%	84.3%	100.0%
	1.1 - 2.0	% dentro de Ingresos Previos	40.7%	43.4%	42.9%
		% del total	6.7%	36.2%	42.9%
		Recuento	2	15	17
		% dentro de Creatinina Sérica Ingreso (agrupado)	11.8%	88.2%	100.0%
	2.1 - 3.0	% dentro de Ingresos Previos	7.4%	11.0%	10.4%
		% del total	1.2%	9.2%	10.4%
		Recuento	0	25	25
		% dentro de Creatinina Sérica Ingreso (agrupado)	0.0%	100.0%	100.0%
	3.1+	% dentro de Ingresos Previos	0.0%	18.4%	15.3%
		% del total	0.0%	15.3%	15.3%
		Recuento	27	136	163
		% dentro de Creatinina Sérica Ingreso (agrupado)	16.6%	83.4%	100.0%
	Total	% dentro de Ingresos Previos	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	16.6%	83.4%	100.0%

a. Tabla No. 14 A

**Pruebas de chi-cuadrado**

Creatinina de Ingreso	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.657 <sup>a</sup>	3	.022
Razón de verosimilitudes	13.199	3	.004

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

Asociación lineal por lineal	9.274	1	.002
N de casos válidos	163		

a. Tabla No 14. B La frecuencia mínima esperada es 2.82.

**Medidas simétricas**

Creatinina de Ingreso		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	.243			.022
	V de Cramer	.243			.022
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.239	.054	3.127	.002
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.238	.066	3.109	.002
N de casos válidos		163			

a. Tabla No. 14 C

**Tabla de contingencia**

			Ingresos Previos		Total
			Ninguno	Ingresos Previos	
Creatinina Sérica Egreso (agrupado)	<= 1.0	Recuento	13	48	61
		% dentro de Creatinina Sérica Egreso (agrupado)	21.3%	78.7%	100.0%
		% dentro de Ingresos Previos	48.1%	35.3%	37.4%
		% del total	8.0%	29.4%	37.4%
	1.1 - 2.0	Recuento	12	30	42
		% dentro de Creatinina Sérica Egreso (agrupado)	28.6%	71.4%	100.0%
		% dentro de Ingresos Previos	44.4%	22.1%	25.8%
		% del total	7.4%	18.4%	25.8%
	2.1 - 3.0 <sup>a</sup>	Recuento	2	14	16
% dentro de Creatinina Sérica Egreso (agrupado)		12.5%	87.5%	100.0%	
% dentro de Ingresos Previos		7.4%	10.3%	9.8%	

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdío sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

		% del total	1.2%	8.6%	9.8%
		Recuento	0	44	44
	3.1+	% dentro de Creatinina Sérica Egreso (agrupado)	0.0%	100.0%	100.0%
		% dentro de Ingresos Previos	0.0%	32.4%	27.0%
		% del total	0.0%	27.0%	27.0%
		Recuento	27	136	163
		% dentro de Creatinina Sérica Egreso (agrupado)	16.6%	83.4%	100.0%
Total		% dentro de Ingresos Previos	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	16.6%	83.4%	100.0%

a. Tabla No. 15 A

**Pruebas de chi-cuadrado**

Creatinina de Egreso	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14.302 <sup>a</sup>	3	.003
Razón de verosimilitudes	20.831	3	.000
Asociación lineal por lineal	9.773	1	.002
N de casos válidos	163		

a. La frecuencia mínima esperada es 2.65. Tabla No 15 B

**Medidas simétricas**

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	.296			.003
	V de Cramer	.296			.003
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.246	.050	3.215	.002
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.220	.058	2.860	.005
	N de casos válidos	163			

a. Tabla No. 15 C

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

**Tabla de contingencia Ingresos Previos \* Proteína C Reactiva (agrupado)**

		Recuento		Total
		Proteína C Reactiva (agrupado)		
		<= 3	4+	
Ingresos Previos <sup>c</sup>	Ninguno	24	3	27
	Ingresos Previos	75	61	136
Total		99	64	163

c. Tabla No. 16 A

**Pruebas de chi-cuadrado**

PCR	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.755 <sup>a</sup>	1	.001		
Corrección por continuidad	9.387	1	.002		
Razón de verosimilitudes	12.463	1	.000		
Estadístico exacto de Fisher				.001	.001
Asociación lineal por lineal	10.689	1	.001		
N de casos válidos	163				

a. La frecuencia mínima esperada es 10.60. Tabla No. 16 B

**Medidas simétricas**

PCR		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	.257			.001
	V de Cramer	.257			.001
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.257	.058	3.372	.001
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.257	.058	3.372	.001
N de casos válidos		163			

a. Tabla No. 16 C

### Estimación de riesgo

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

PCR <sup>a</sup>	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Ingresos Previos (Ninguno / Ingresos Previos)	6.507	1.870	22.640
Para la cohorte Proteína C Reactiva (agrupado) = <= 3	1.612	1.317	1.972
Para la cohorte Proteína C Reactiva (agrupado) = 4+	.248	.084	.732
N de casos válidos	163		

a. Tabla No. 16 D

**Tabla de contingencia Condición a los 7 días \* Sodio Sérico**

		Sodio Sérico Dicotómico		Total
		< 135 mEq/L	135 - 145 mEq/L	
Condición a los 7 días	Recuento	13	3	16
	% dentro de Condición a los 7 días	81.2%	18.8%	100.0%
	Fallecido			
	% dentro de Sodio Sérico Dicotómico	20.3%	3.0%	9.8%
	% del total	8.0%	1.8%	9.8%
	Recuento	51	96	147
	% dentro de Condición a los 7 días	34.7%	65.3%	100.0%
	Vivo			
	% dentro de Sodio Sérico Dicotómico	79.7%	97.0%	90.2%
	% del total	31.3%	58.9%	90.2%
	Recuento	64	99	163
	% dentro de Condición a los 7 días	39.3%	60.7%	100.0%
Total				
% dentro de Sodio Sérico Dicotómico	100.0%	100.0%	100.0%	
% del total	39.3%	60.7%	100.0%	

a. Tabla No. 17 A

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

**Pruebas de chi-cuadrado**

Sodio Sérico	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.115 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección por continuidad	11.235	1	.001		
Razón de verosimilitudes	13.163	1	.000		
Estadístico exacto de Fisher				.001	.000
Asociación lineal por lineal	13.034	1	.000		
N de casos válidos	163				

a. La frecuencia mínima esperada es 6.28. Tabla No. 17 B

**Medidas simétricas**

Sodio Sérico	Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	.524		.000
	V de Cramer	.524		.000
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.524	.071	3.753
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.524	.071	3.753
N de casos válidos	163			

a. Tabla No. 17 C

**Estimación de riesgo**

Sodio Sérico	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Condición a los 7 días (Fallecido / Vivo) <sup>a</sup>	8.157 <sup>a</sup>	2.222 <sup>a</sup>	29.945 <sup>a</sup>
Para la cohorte Sodio Sérico Dicotómico = < 135 mEq/L	2.342	1.695	3.236
Para la cohorte Sodio Sérico Dicotómico = 135 – 145 mEq/L	.287	.103	.802
N de casos válidos	163		

a. Tabla No. 17 D

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SODio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

**Tabla de contingencia Condición a los 30 días \* Sodio Sérico**

			Sodio Sérico mEq/L		Total
			< 135	135 - 145	
Condición a los 30 días	Fallecido	Recuento	43	6	49
		% dentro de Condición a los 30 días	87.8%	12.2%	100.0%
	Vivo	% dentro de Sodio Sérico	67.2%	6.1%	30.1%
		% del total	26.4%	3.7%	30.1%
Total <sup>a</sup>	Fallecido	Recuento	21	93	114
		% dentro de Condición a los 30 días	18.4%	81.6%	100.0%
	Vivo	% dentro de Sodio Sérico	32.8%	93.9%	69.9%
		% del total	12.9%	57.1%	69.9%
		Recuento	64	99	163
		% dentro de Condición a los 30 días	39.3%	60.7%	100.0%
		% dentro de Sodio Sérico	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	39.3%	60.7%	100.0%

a. Tabla No. 18 A

**Pruebas de chi-cuadrado**

Sodio Sérico vs Condición de Egreso 30 días	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	69.082 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección por continuidad	66.205	1	.000		
Razón de verosimilitudes	73.038	1	.000		
Estadístico exacto de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	68.658	1	.000		
N de casos válidos	163				

a. La frecuencia mínima esperada es 19.24. Tabla No. 18 B

**Medidas simétricas**

Sodio Sérico vs Condición de Egreso 30 días	Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada	Sig. aproximada
---	-------	--------------------------------	--------------	-----------------

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

Nominal por nominal	Phi	.651			.000
	V de Cramer	.651			.000
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.651	.059	10.882	.000
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.651	.059	10.882	.000
N de casos válidos		163			

a. Tabla No. 18 C

#### Estimación de riesgo

Sodio Sérico vs Condición de Egreso 30 días <sup>a</sup>	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Condición a los 30 días (Fallecido / Vivo)	31.738	11.952	84.281
Para la cohorte Sodio Sérico Dicotómico = < 135 mg/dl	4.764	3.193	7.108
Para la cohorte Sodio Sérico Dicotómico = 135 - 145 mg/dl	.150	.071	.319
N de casos válidos	163		

a. Tabla No. 18 D

#### Medias y medianas del tiempo de supervivencia

Sodio Sérico mEq/L	Media <sup>a</sup>		Mediana			
			Intervalo de confianza al 95%		Intervalo de confianza al 95%	
			Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior
< 135	15.607	1.265	13.129	18.086	11.566	18.434
135 - 145 mg/dl	22.991	1.108	20.820	25.162	.	.
Global	18.564	1.015	16.576	20.553	16.993	23.007

a. Tabla No. 19 A

#### Comparaciones globales

Sodio Sérico	Chi-cuadrado	gl	Sig.
--------------	--------------	----	------

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdío sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

Log Rank (Mantel-Cox)	14.601	1	.000
-----------------------	--------	---	------

Tabla No. 19 B

Tabla de contingencia Condición a los 7 días \* Creatinina Sérica Ingreso

		Creatinina Sérica Ingreso		Total
		Dicotómica		
		<= 1.3 mg/dl	> 1.4 mg/dl	
Condición a los 7 días	Recuento	11	5	16
	% dentro de Condición a los 7 días	68.8%	31.2%	100.0%
	Fallecido			
	% dentro de Creatinina Sérica Ingreso Dicotómica	10.2%	9.1%	9.8%
	% del total	6.7%	3.1%	9.8%
	Recuento	97	50	147
	% dentro de Condición a los 7 días	66.0%	34.0%	100.0%
	Vivo			
	% dentro de Creatinina Sérica Ingreso Dicotómica	89.8%	90.9%	90.2%
% del total	59.5%	30.7%	90.2%	
Total <sup>a</sup>	Recuento	108	55	163
	% dentro de Condición a los 7 días	66.3%	33.7%	100.0%
	% dentro de Creatinina Sérica Ingreso Dicotómica	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	66.3%	33.7%	100.0%

a. Tabla No. 20 A

Pruebas de chi-cuadrado

Creatinina al Ingreso	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.049 <sup>a</sup>	1	.824		
Corrección por continuidad	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitudes	.050	1	.823		
Estadístico exacto de Fisher				1.000	.532

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

Asociación lineal por lineal	.049	1	.825		
N de casos válidos	163				

a. La frecuencia mínima esperada es 5.40. Tabla No. 20 B

#### Medidas simétricas

Creatinina al Ingreso		Valor	Error tít. asint. <sup>a</sup>	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	.017			.824
	V de Cramer	.017			.824
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.017	.077	.221	.826
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.017	.077	.221	.826
N de casos válidos		163			

a. Tabla No 20 C

#### Estimación de riesgo

Creatinina al Ingreso	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Condición a los 7 días (Fallecido / Vivo) <sup>a</sup>	1.134	.373	3.444
Para la cohorte Creatinina Sérica Ingreso Dicotómica = <= 1.3 mg/dl	1.042	.734	1.479
Para la cohorte Creatinina Sérica Ingreso Dicotómica = > 1.4 mg/dl	.919	.429	1.966
N de casos válidos	163		

a. Tabla No. 20 D

#### Tabla de contingencia Condición a los 30 días \* Creatinina Sérica Ingreso

	Creatinina Sérica Ingreso		Total
	Dicotómica		
	<= 1.3 mg/dl	> 1.4 mg/dl	

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

Condición a los 30 días <sup>a</sup>	Fallecido	Recuento	25	24	49
		% dentro de Condición a los 30 días	51.0%	49.0%	100.0%
		% dentro de Creatinina Sérica Ingreso Dicotómica	23.1%	43.6%	30.1%
		% del total	15.3%	14.7%	30.1%
	Vivo	Recuento	83	31	114
		% dentro de Condición a los 30 días	72.8%	27.2%	100.0%
		% dentro de Creatinina Sérica Ingreso Dicotómica	76.9%	56.4%	69.9%
		% del total	50.9%	19.0%	69.9%
	Total	Recuento	108	55	163
		% dentro de Condición a los 30 días	66.3%	33.7%	100.0%
		% dentro de Creatinina Sérica Ingreso Dicotómica	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	66.3%	33.7%	100.0%

a. Tabla No. 21 A

**Pruebas de chi-cuadrado**

Creatinina al Ingreso	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.276 <sup>a</sup>	1	.007		
Corrección por continuidad	6.334	1	.012		
Razón de verosimilitudes	7.089	1	.008		
Estadístico exacto de Fisher				.011	.006
Asociación lineal por lineal	7.231	1	.007		
N de casos válidos	163				

a. La frecuencia mínima esperada es 16.53. Fuente Tabla No 21 B

**Medidas simétricas**

Creatinina al Ingreso vs condición de egreso 30 días	Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada	Sig. aproximada
--	-------	--------------------------------	--------------	-----------------

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

Nominal por nominal	Phi	-.211			.007
	V de Cramer	.211			.007
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-.211	.080	-2.743	.007
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	-.211	.080	-2.743	.007
N de casos válidos		163			

a. Tabla No. 21 C

**Estimación de riesgo**

Creatinina al Ingreso condición de egreso 30 días	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Condición a los 30 días (Fallecido / Vivo) Para la cohorte Creatinina	.389	.194	.780
Sérica Ingreso Dicotómica = <= 1.3 mg/dl Para la cohorte Creatinina	.701	.521	.943
Sérica Ingreso Dicotómica = > 1.4 mg/dl <sup>a</sup> N de casos válidos	1.801 163	1.190	2.727

a. Tabla No. 21 D

**Resumen del procesamiento de los casos**

Función Renal Basal	Nº total	Nº de eventos	Censurado	
			Nº	Porcentaje
Normal	107	21	86	80.4%
KDIGO G2 <sup>a</sup>	3	2	1	33.3%
KDIGO G3a	9	0	9	100.0%
KDIGO G3b	22	2	20	90.9%
KDIGO G4	5	3	2	40.0%
KDIGO G5	11	2	9	81.8%
ERC Agudizada	6	3	3	50.0%
Global	163	33	130	79.8%

a. Tabla No. 22 A

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

**Comparaciones globales**

Función Renal Base	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	19.272	6	.029

a. La frecuencia mínima esperada es 18.43. Fuente Tabla No 22 B

**Tabla de contingencia Condición a los 7 días \* Proteína C Reactiva**

		Proteína C Reactiva (agrupado)		Total	
		<= 3	4+		
Condición a los 7 días	Fallecido	Recuento	4	12	16
		% dentro de Condición a los 7 días	25.0%	75.0%	100.0%
		% dentro de Proteína C Reactiva (agrupado)	4.0%	18.8%	9.8%
		% del total	2.5%	7.4%	9.8%
Vivo		Recuento	95	52	147
		% dentro de Condición a los 7 días	64.6%	35.4%	100.0%
		% dentro de Proteína C Reactiva (agrupado)	96.0%	81.2%	90.2%
		% del total	58.3%	31.9%	90.2%
Total		Recuento	99	64	163
		% dentro de Condición a los 7 días	60.7%	39.3%	100.0%
		% dentro de Proteína C Reactiva (agrupado)	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	60.7%	39.3%	100.0%

a. Tabla No. 23 A

**Pruebas de chi-cuadrado**

PCR vs condición de egreso 7 días	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.501 <sup>a</sup>	1	.002		

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

Corrección por continuidad	7.912	1	.005		
Razón de verosimilitudes	9.376	1	.002		
Estadístico exacto de Fisher				.003	.003
Asociación lineal por lineal	9.443	1	.002		
N de casos válidos	163				

a. La frecuencia mínima esperada es 6.28. Tabla No. 23 B

**Medidas simétricas**

PCR vs condición de egreso 7 días		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-.241			.002
	V de Cramer	.241			.002
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-.241	.075	-3.157	.002
	Correlación de Spearman	-.241	.075	-3.157	.002
N de casos válidos		163			

a. Tabla No. 23 C

**Estimación de riesgo**

PCR vs condición de egreso 7 días	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Condición a los 7 días (Fallecido / Vivo)	.182	.056	.594
Para la cohorte Proteína C Reactiva (agrupado) = <= 3 <sup>a</sup>	.387	.164	.912
Para la cohorte Proteína C Reactiva (agrupado) = 4+	2.120	1.483	3.031
N de casos válidos	163		

a. Tabla No. 23 D

**Tabla de contingencia Condición a los 30 días \* Proteína C Reactiva**

	Proteína C Reactiva (agrupado)	Total
--	--------------------------------	-------

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

		<= 3	4+	
Condición a los 30 días <sup>a</sup>	Fallecido			
	Recuento	10	39	49
	% dentro de Condición a los 30 días	20.4%	79.6%	100.0%
	% dentro de Proteína C Reactiva (agrupado)	10.1%	60.9%	30.1%
	% del total	6.1%	23.9%	30.1%
	Vivo			
Total	Recuento	89	25	114
	% dentro de Condición a los 30 días	78.1%	21.9%	100.0%
	% dentro de Proteína C Reactiva (agrupado)	89.9%	39.1%	69.9%
	% del total	54.6%	15.3%	69.9%
	Recuento	99	64	163
	% dentro de Condición a los 30 días	60.7%	39.3%	100.0%
	% dentro de Proteína C Reactiva (agrupado)	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	60.7%	39.3%	100.0%

a. Tabla No. 24 A

**Pruebas de chi-cuadrado**

PCR vs condición de egreso 30 días	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	47.781 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección por continuidad	45.393	1	.000		
Razón de verosimilitudes	48.871	1	.000		
Estadístico exacto de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	47.488	1	.000		
N de casos válidos	163				

a. La frecuencia mínima esperada es 19.24. Tabla No. 24 B

**Medidas simétricas**

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

PCR vs condición de egreso 30 días		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-.541			.000
	V de Cramer	.541			.000
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-.541	.067	-8.171	.000
	Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	-.541	.067	-8.171
N de casos válidos		163			

a. Tabla No.24 C

#### Estimación de riesgo

PCR vs condición de egreso 30 días	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Condición a los 30 días (Fallecido / Vivo)	.072	.032	.164
Para la cohorte Proteína C Reactiva (agrupado) = <= 3 <sup>a</sup>	.261	.149	.458
Para la cohorte Proteína C Reactiva (agrupado) = 4+	3.629	2.496	5.277
N de casos válidos	163		

a. Tabla No. 24 D

#### Medias y medianas del tiempo de supervivencia

Proteína C Reactiva	Media <sup>a</sup>			Mediana	
		Intervalo de confianza al 95%		Intervalo de confianza al 95%	
		Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior
<= 3	17.856	15.985	19.728	.	.
4+	17.096	14.579	19.613	11.165	22.835
Global	18.564	16.576	20.553	16.993	23.007

a. Tabla No 25 A

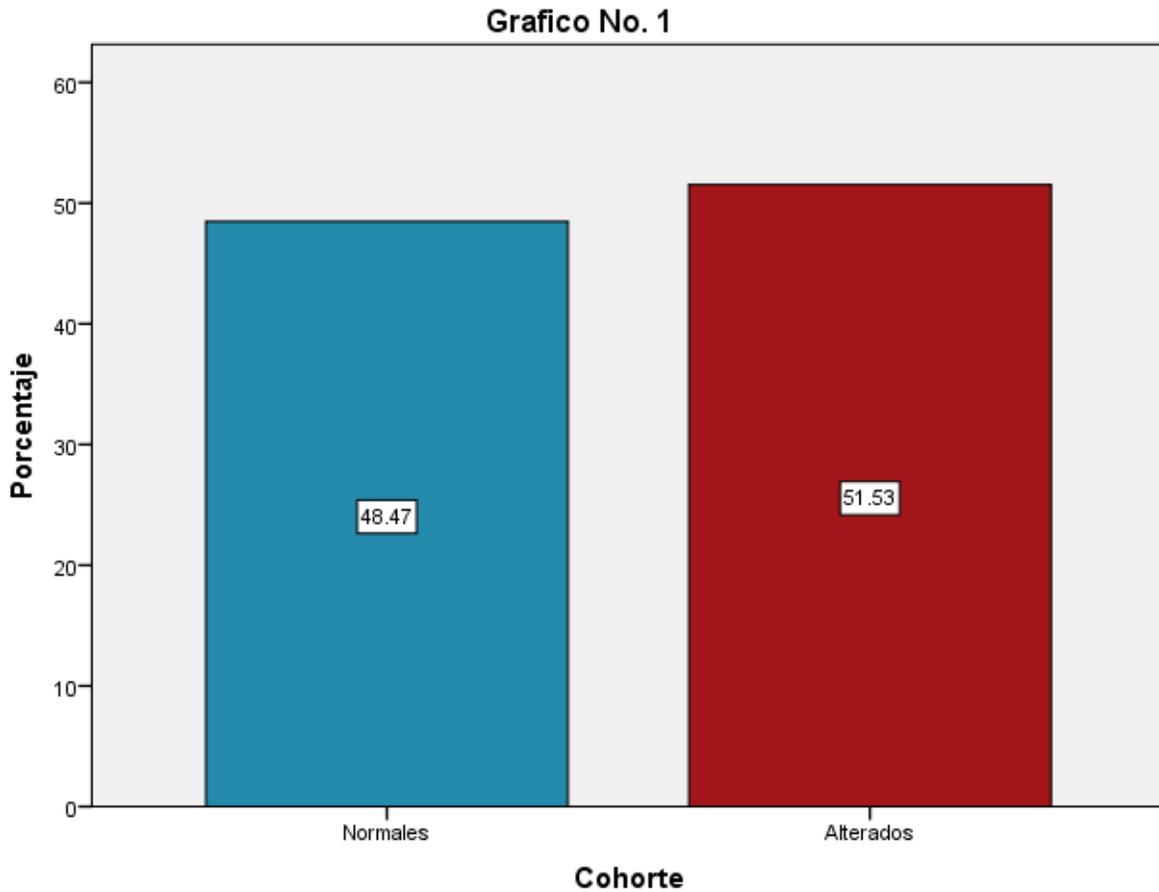
#### Comparaciones globales

PCR	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	2.870	1	.090

La frecuencia mínima esperada es de 1.63 Tabla No 25 B

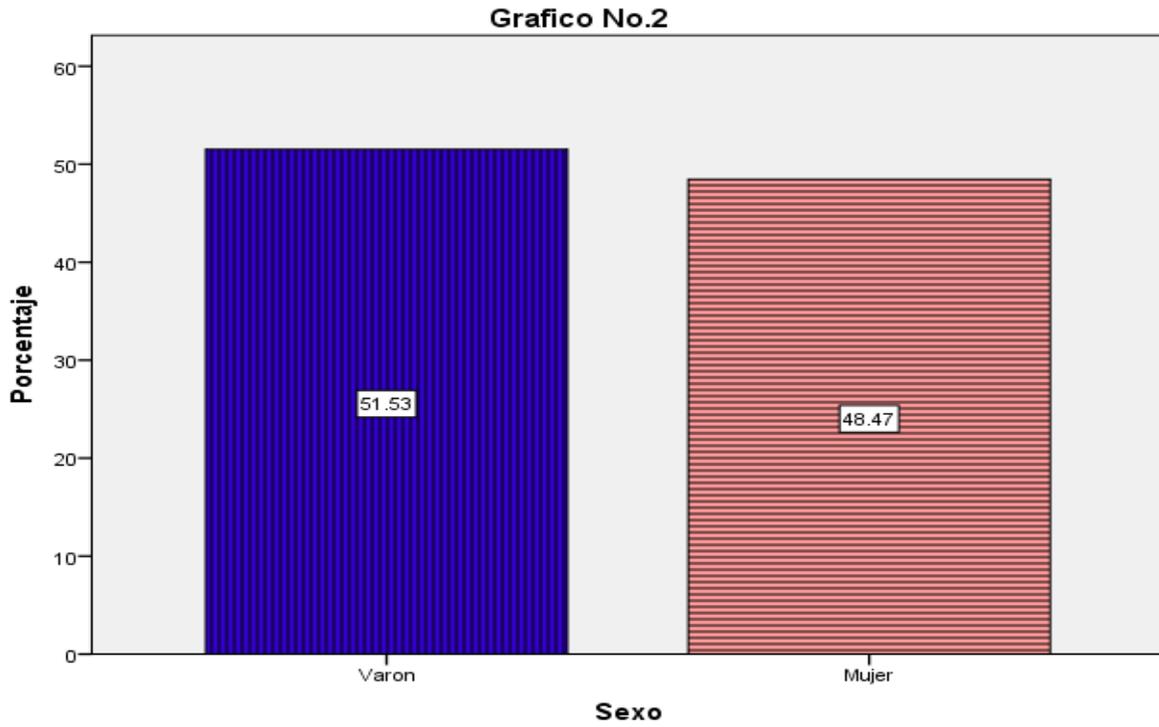
“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

## Gráficos

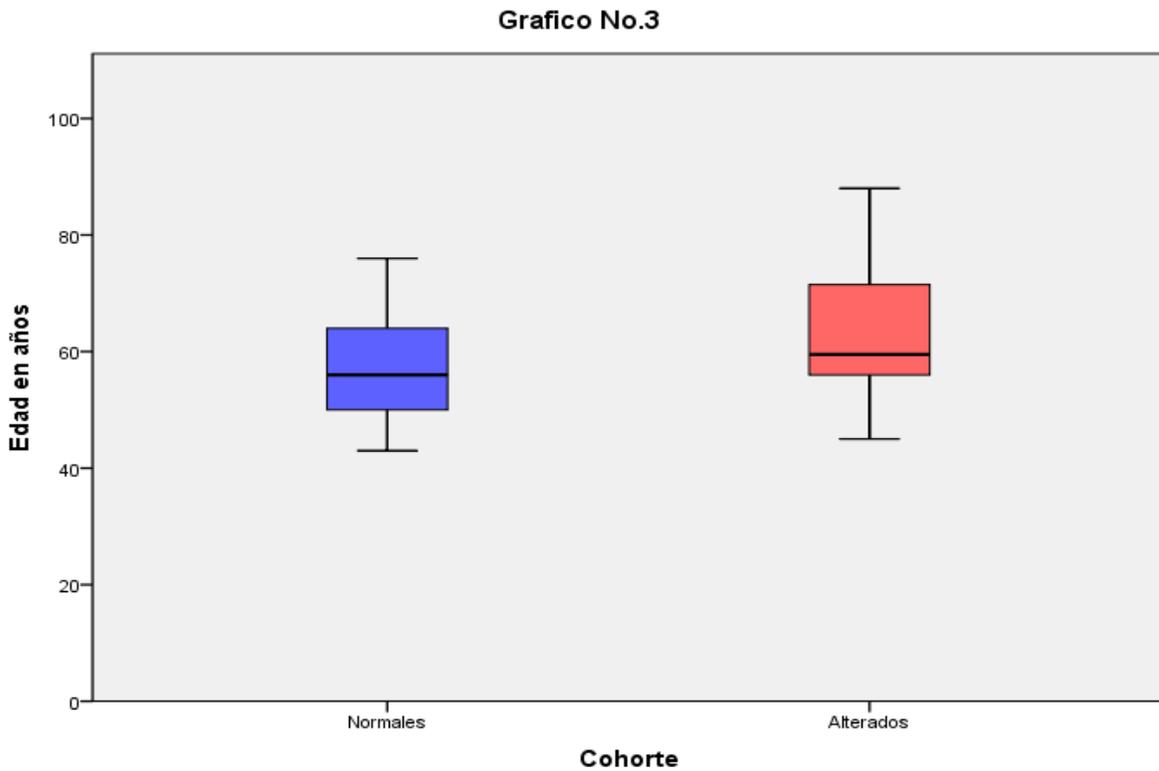


Fuente Cuadro No. 1

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”



Fuente Tabla No.2

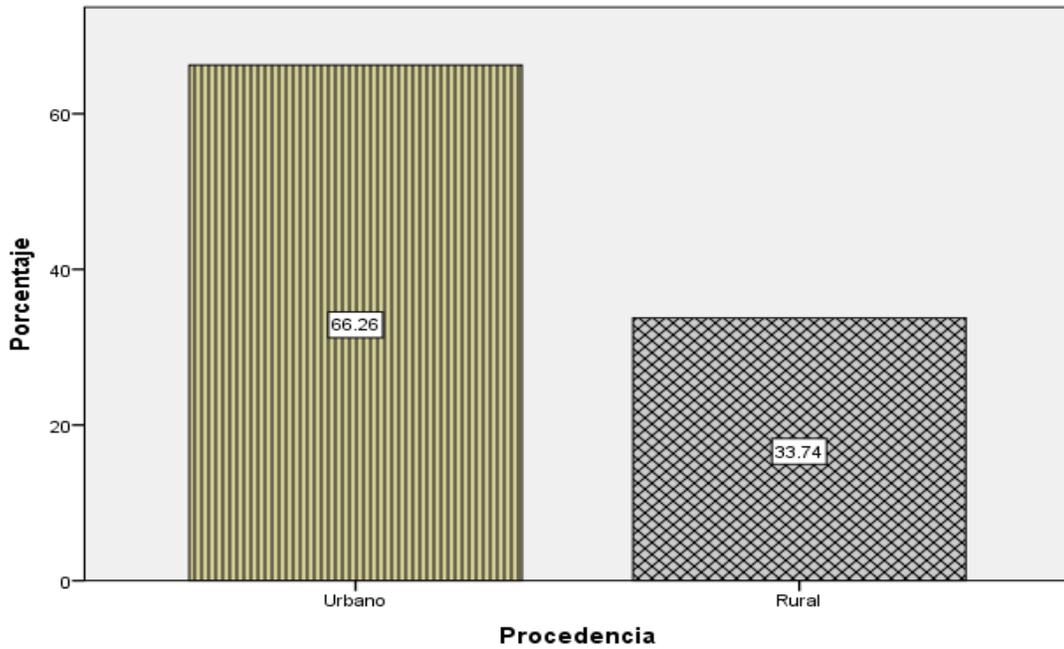


Fuente Tabla No.3

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

**Grafico No.4**

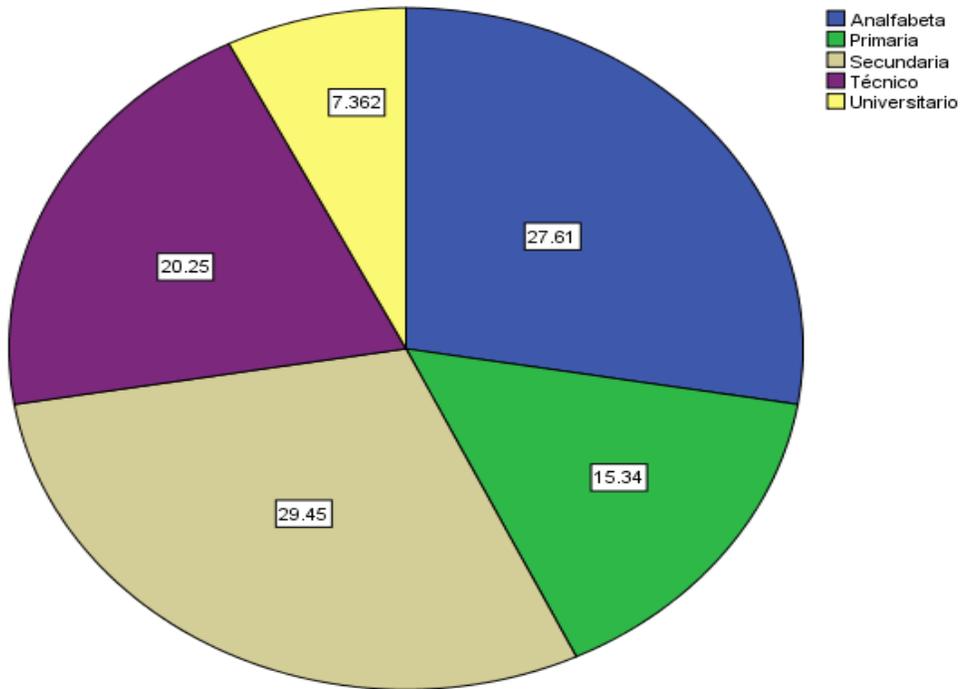
**Procedencia**



Fuente Tabla No.4

**Grafico No. 5**

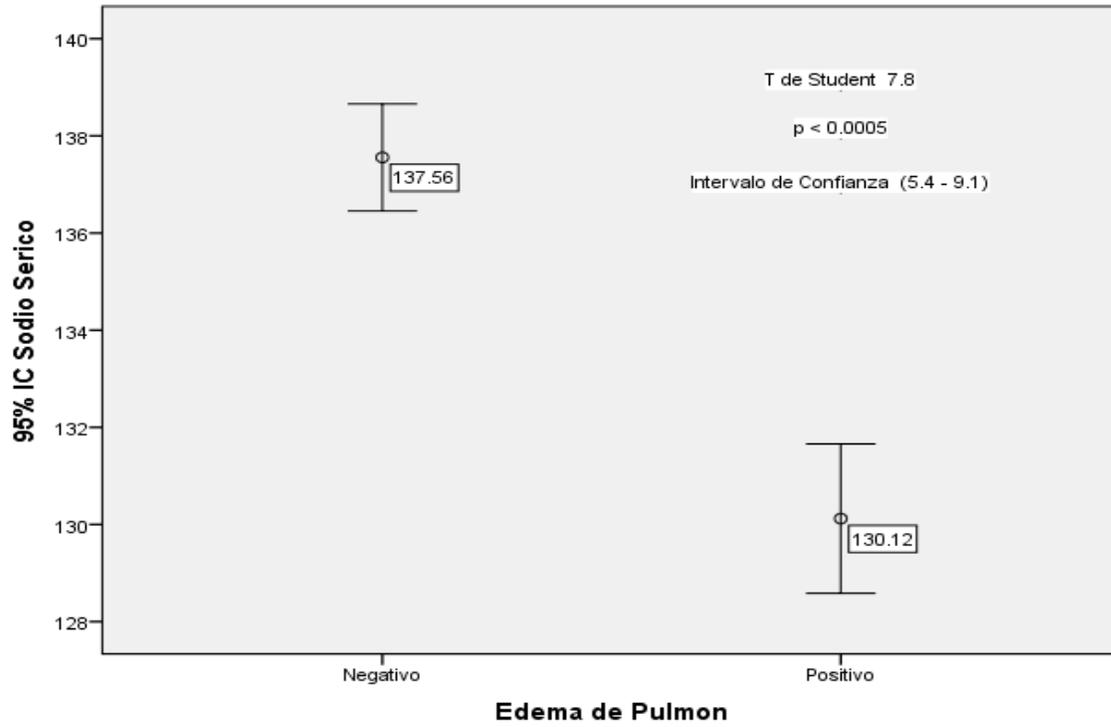
**Escolaridad**



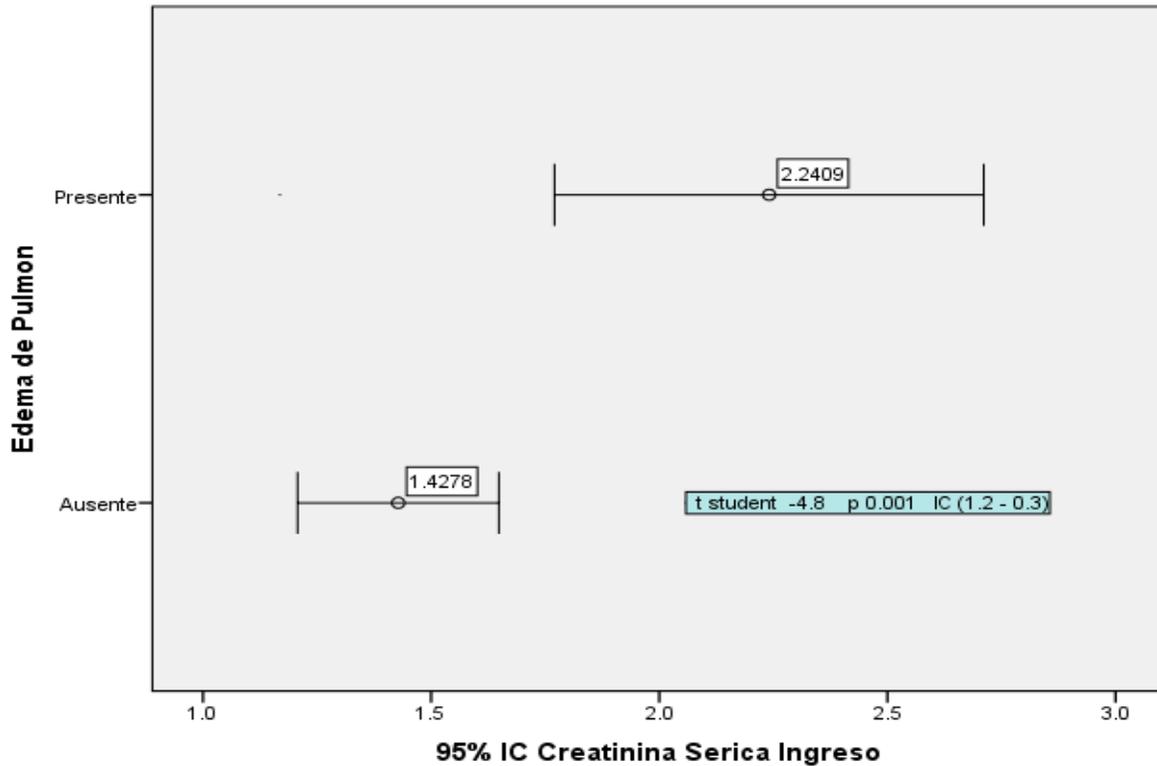
Fuente Tabla No.5

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

**Grafico No. 6**



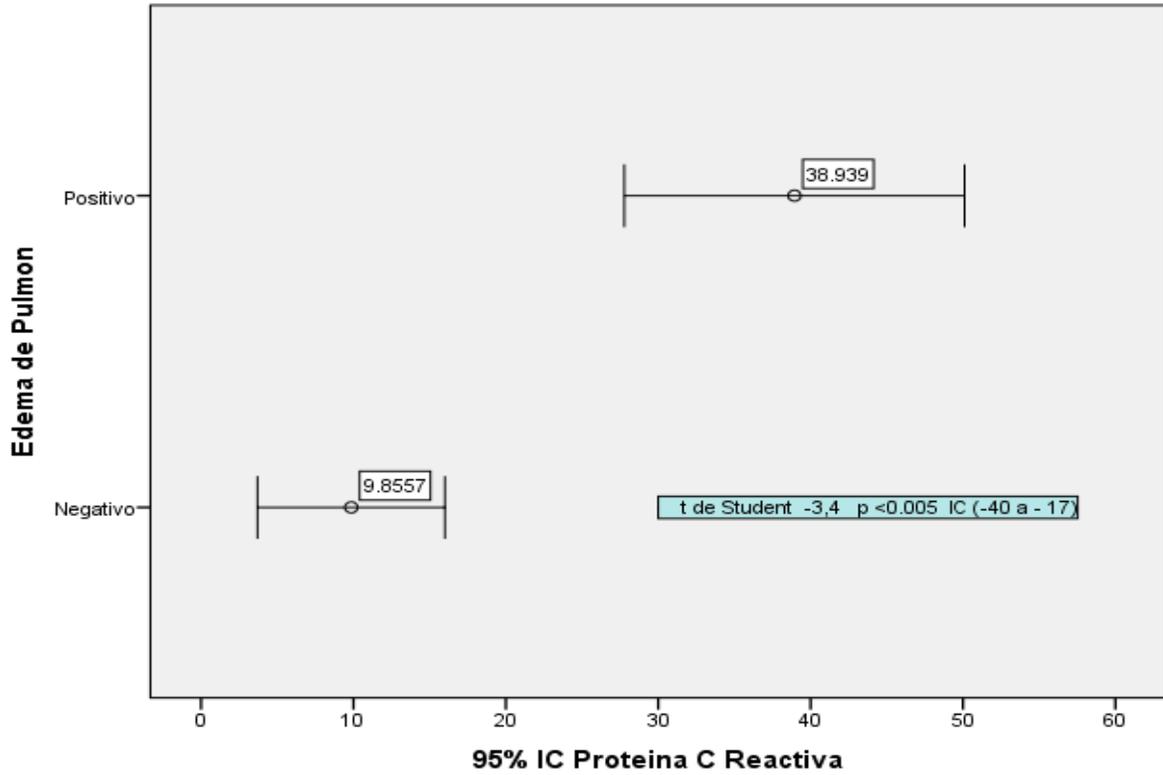
**Grafico No.7**



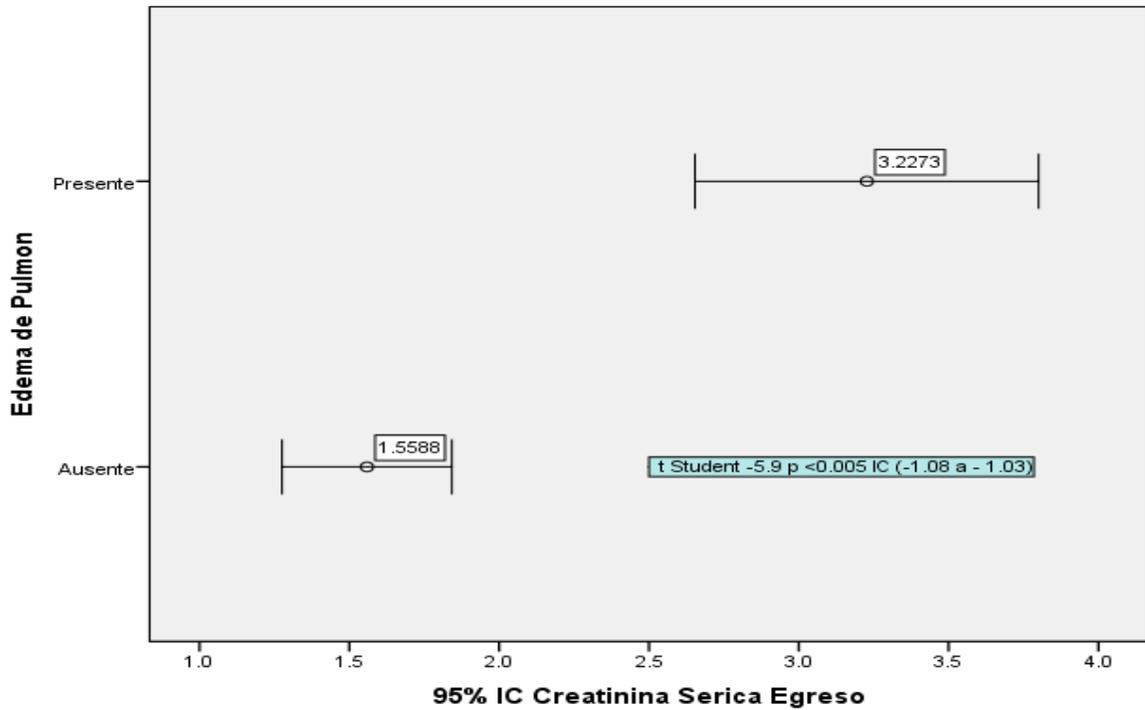
Fuente Tabla No.7B

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

**Grafico No.8**

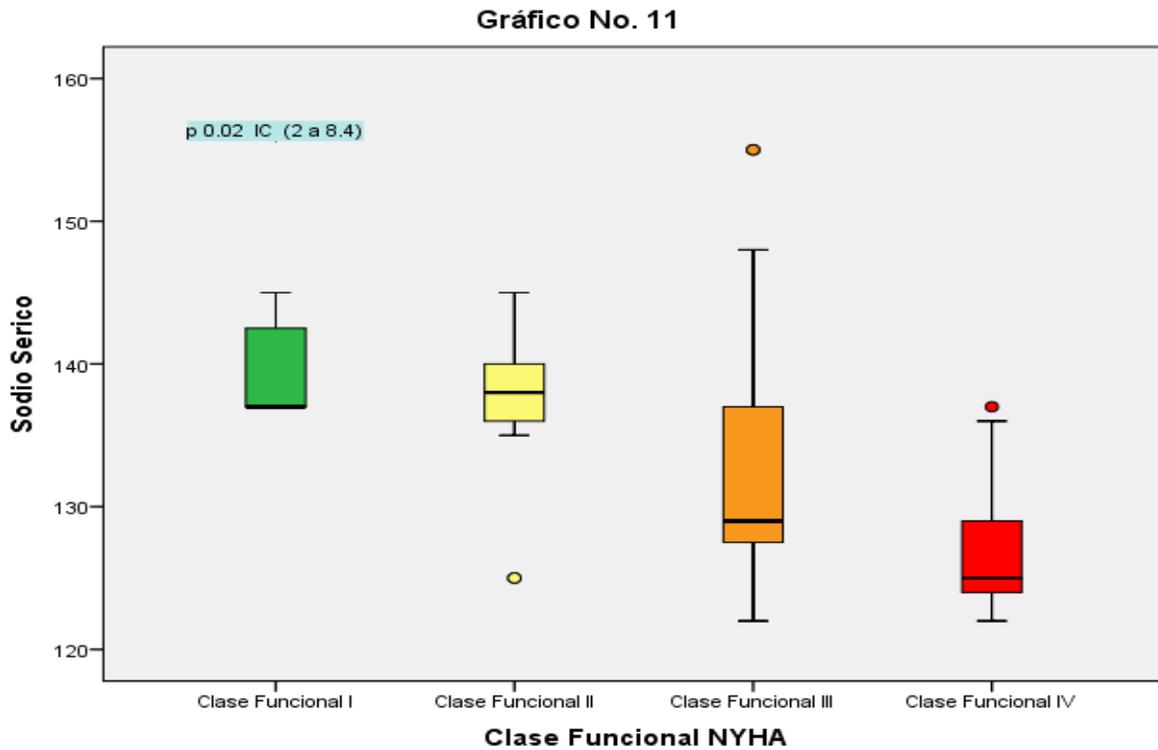
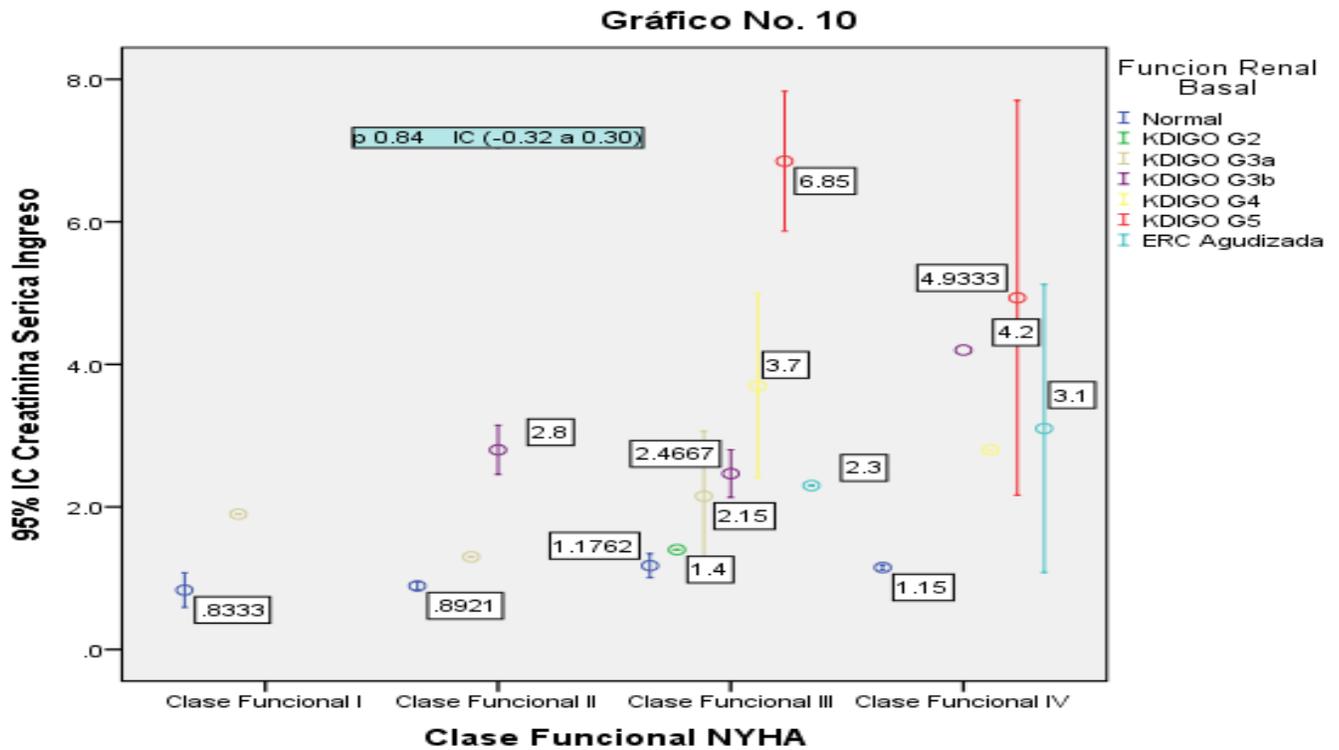


**Gráfico No.9**



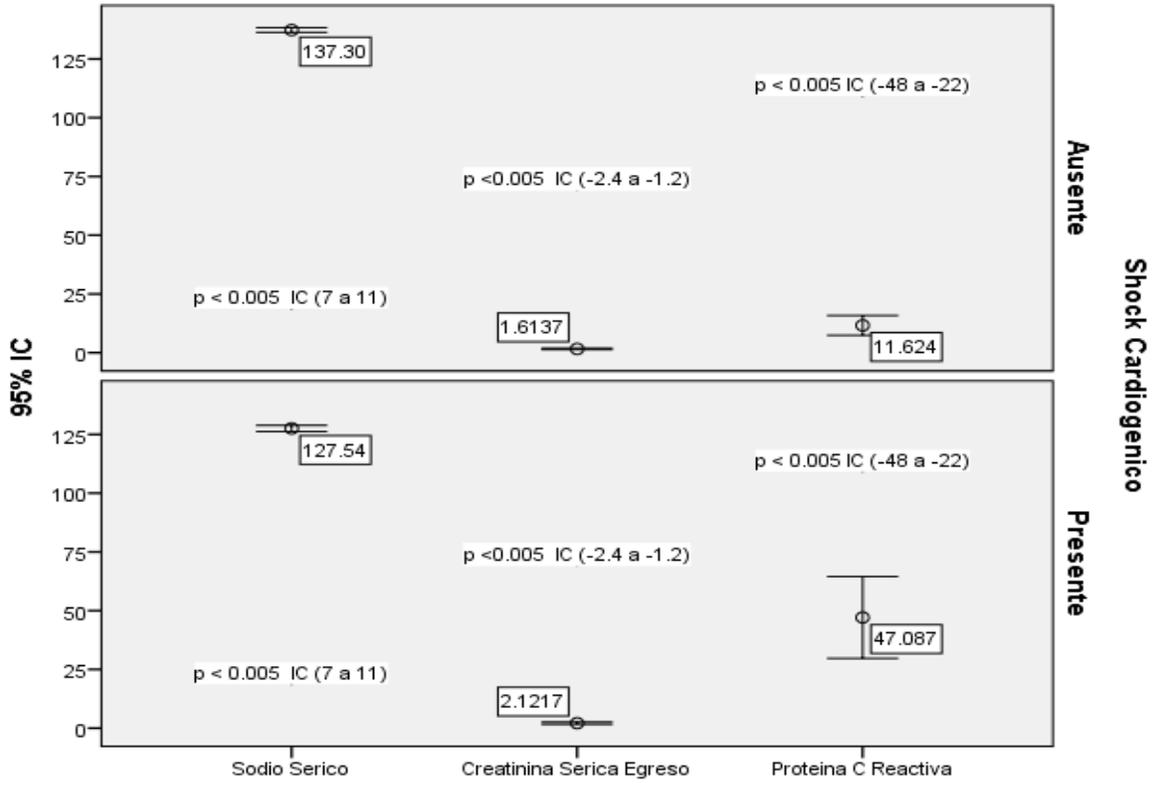
Fuente Tabla No.7B

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SODio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”



“PROteína C Reactiva, CREatinina y SODio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

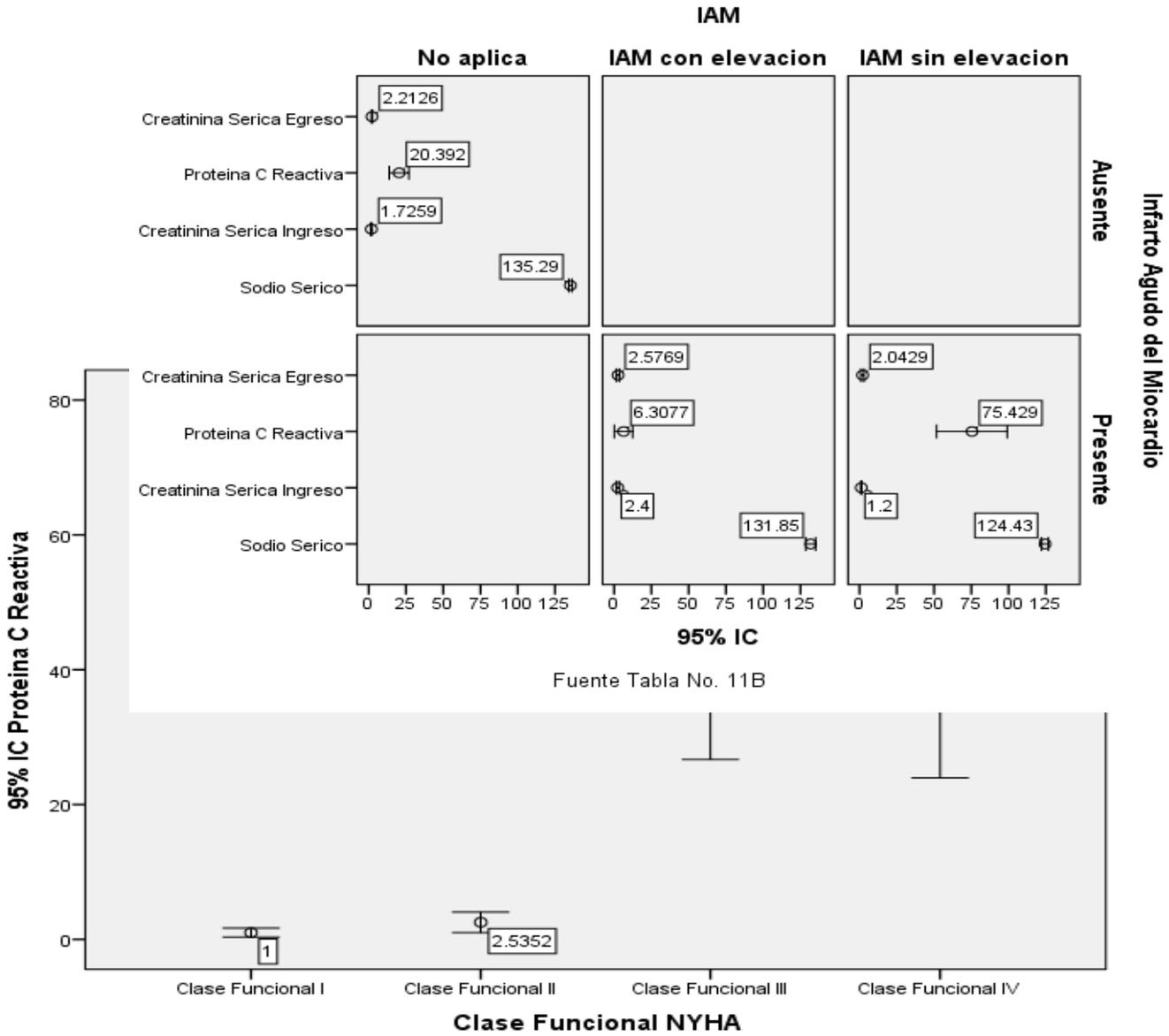
**Gráfico No. 13**



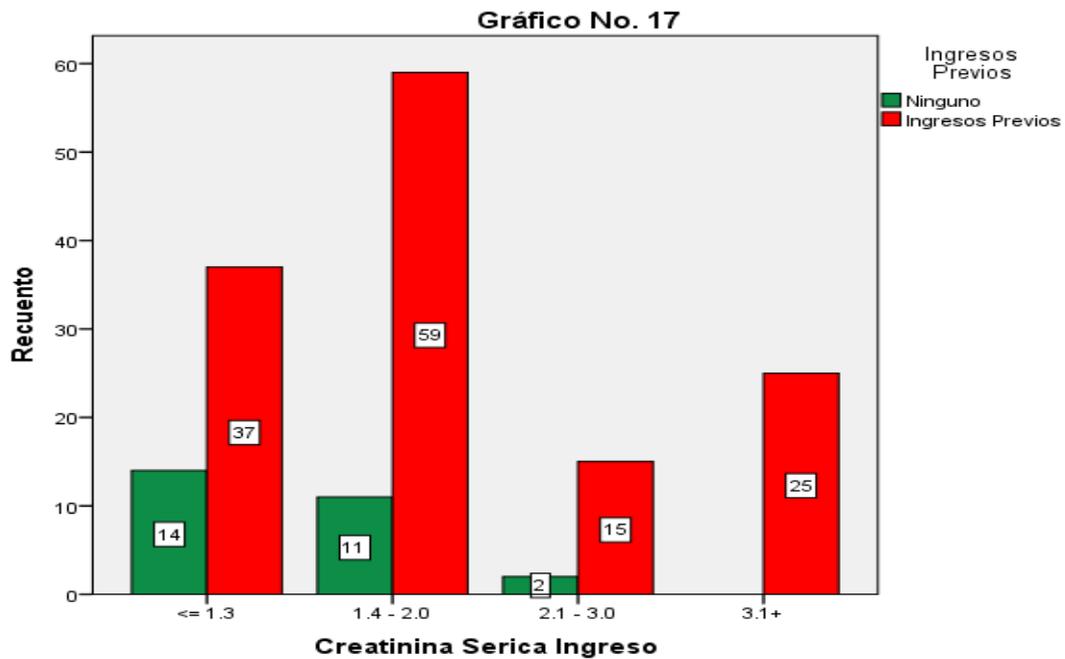
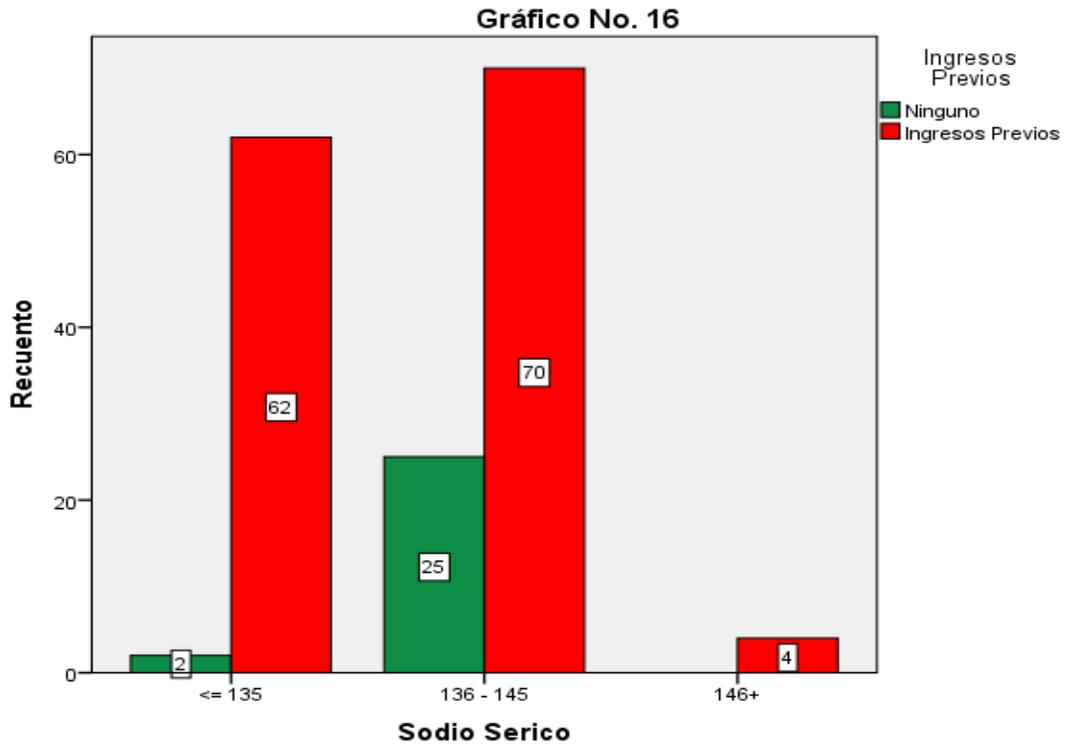
Fuente Tabla 10.B

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdío sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

Gráfico No.14

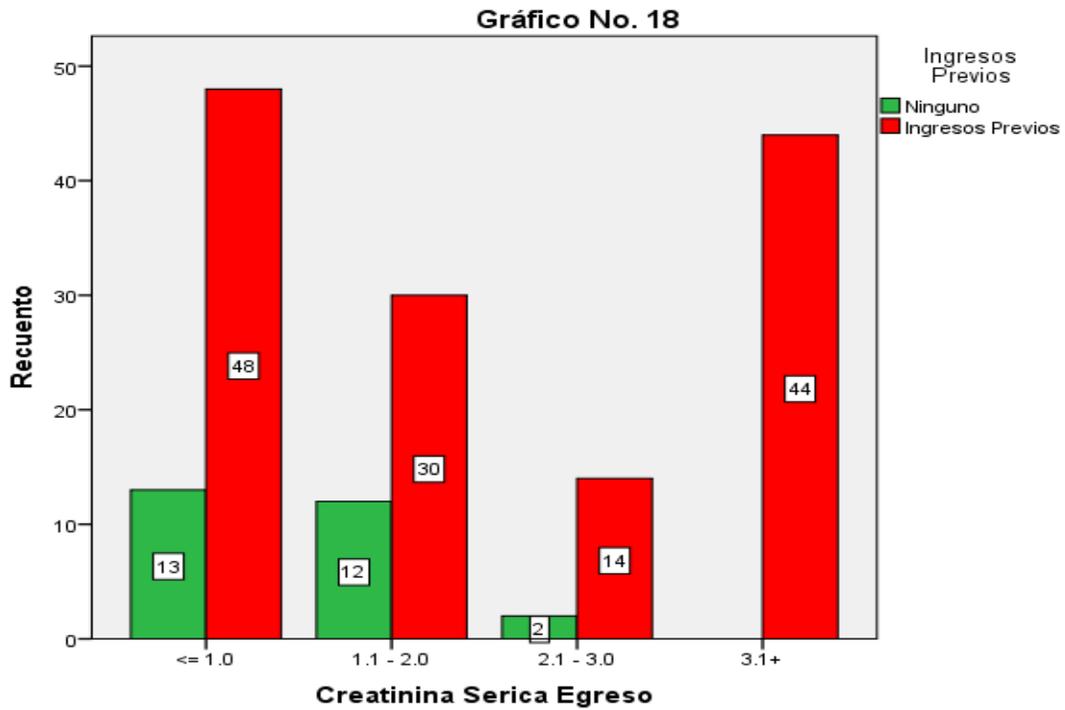


“PROteína C Reactiva, CREatinina y SODio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

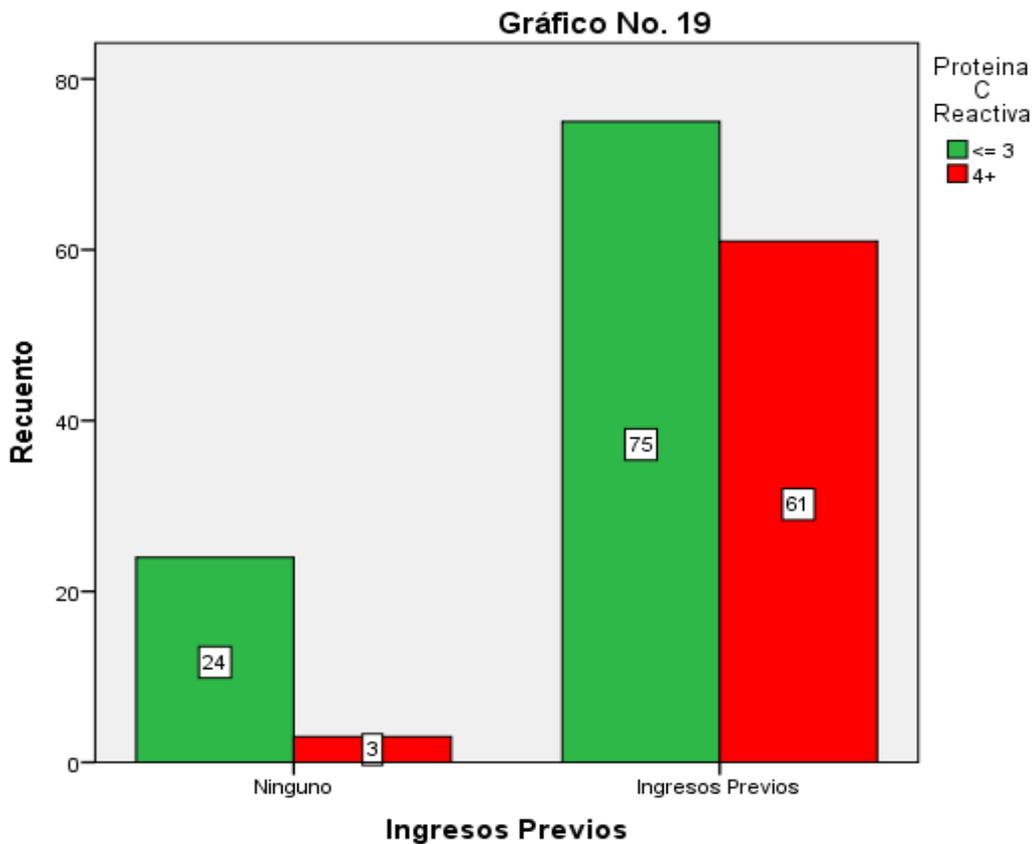


Fuente Tabla No. 14

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

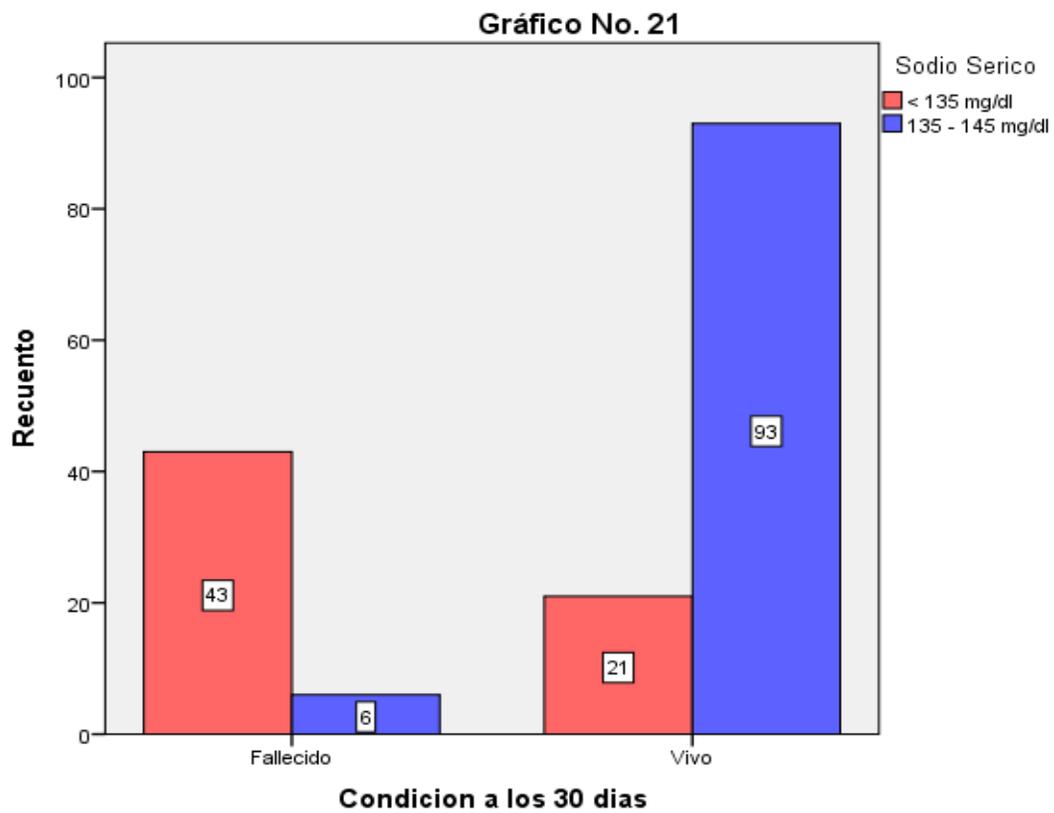


Fuente Tabla No. 15 A



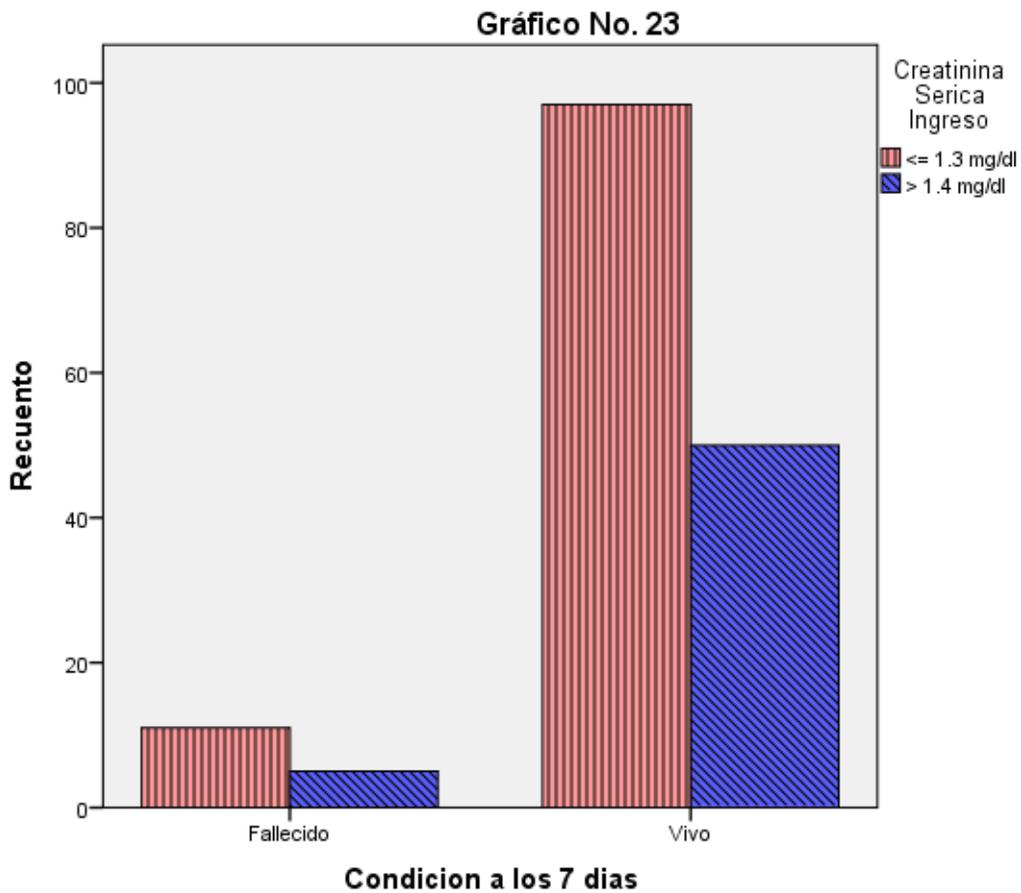
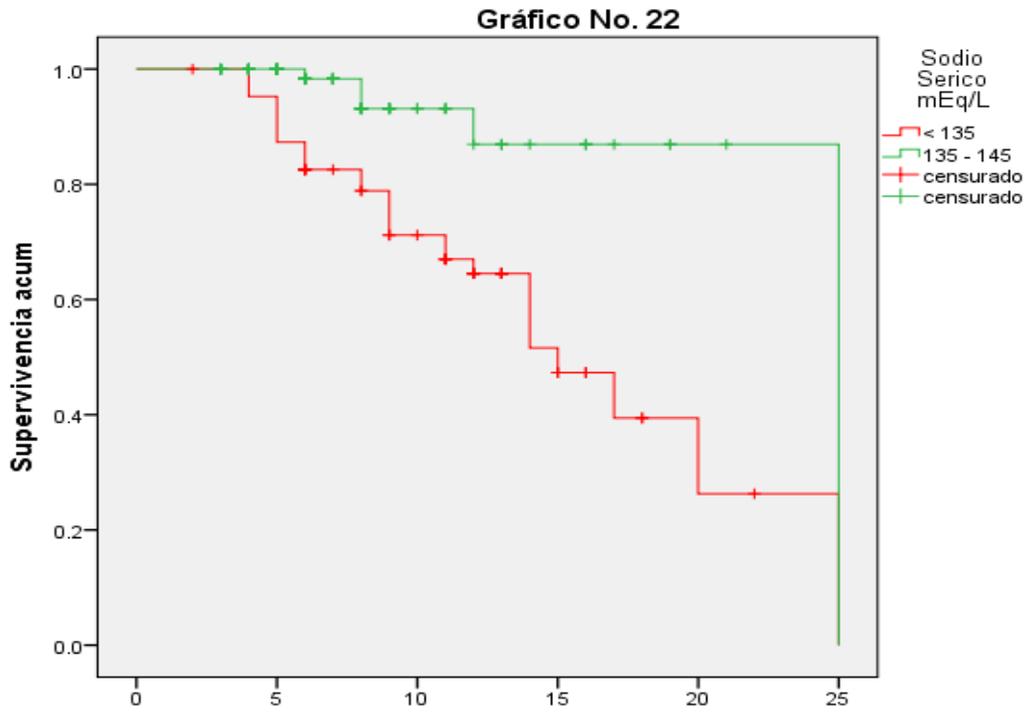
Fuente Tabla No. 16 A

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SODio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”



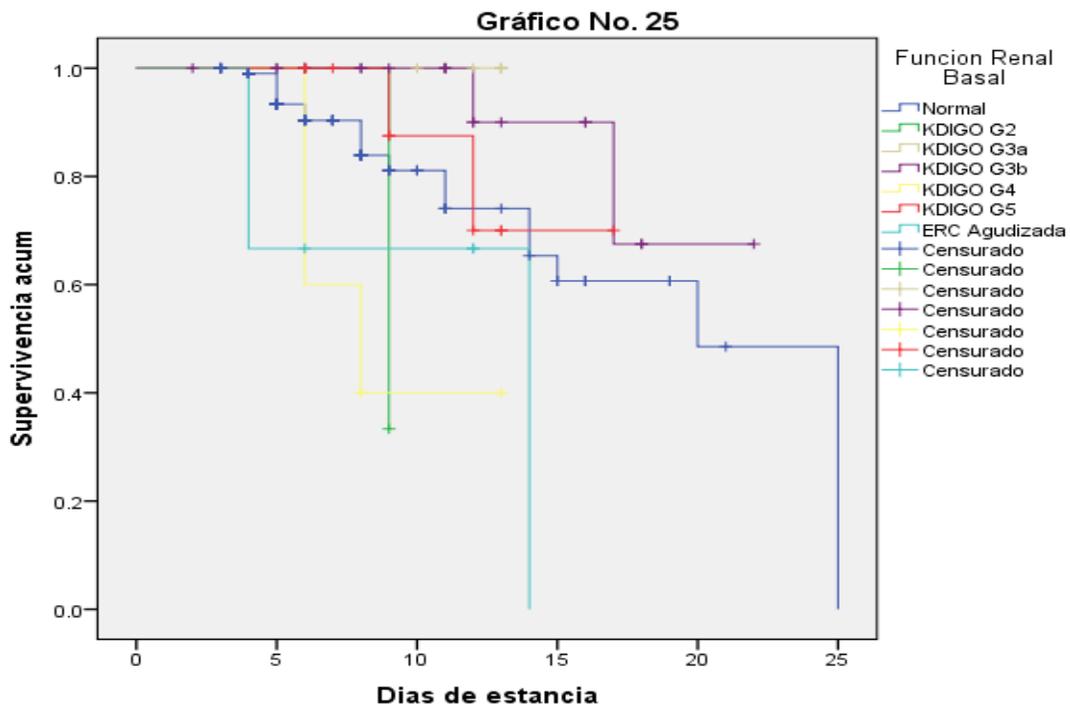
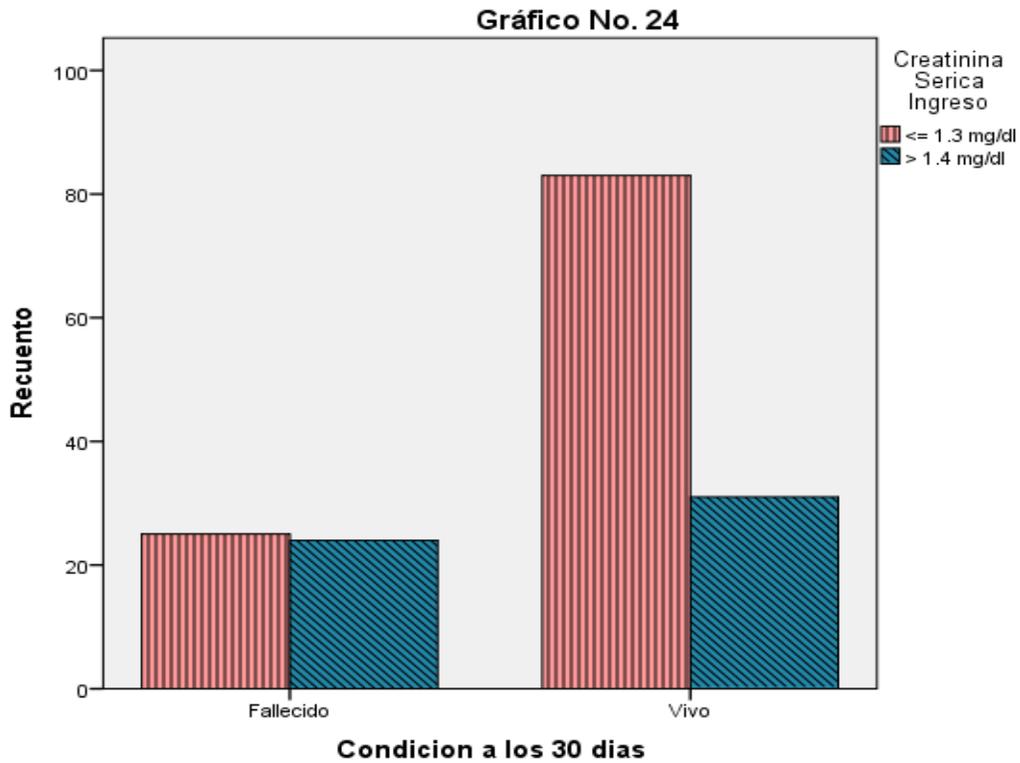
Fuente Tabla No. 18

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

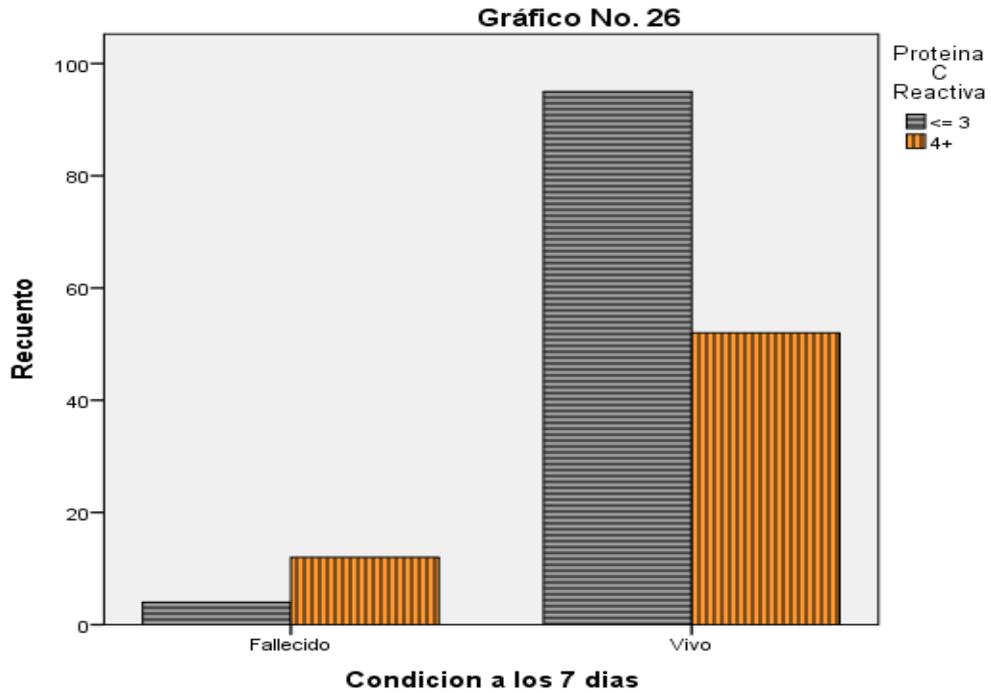


Fuente Tabla No.20 A

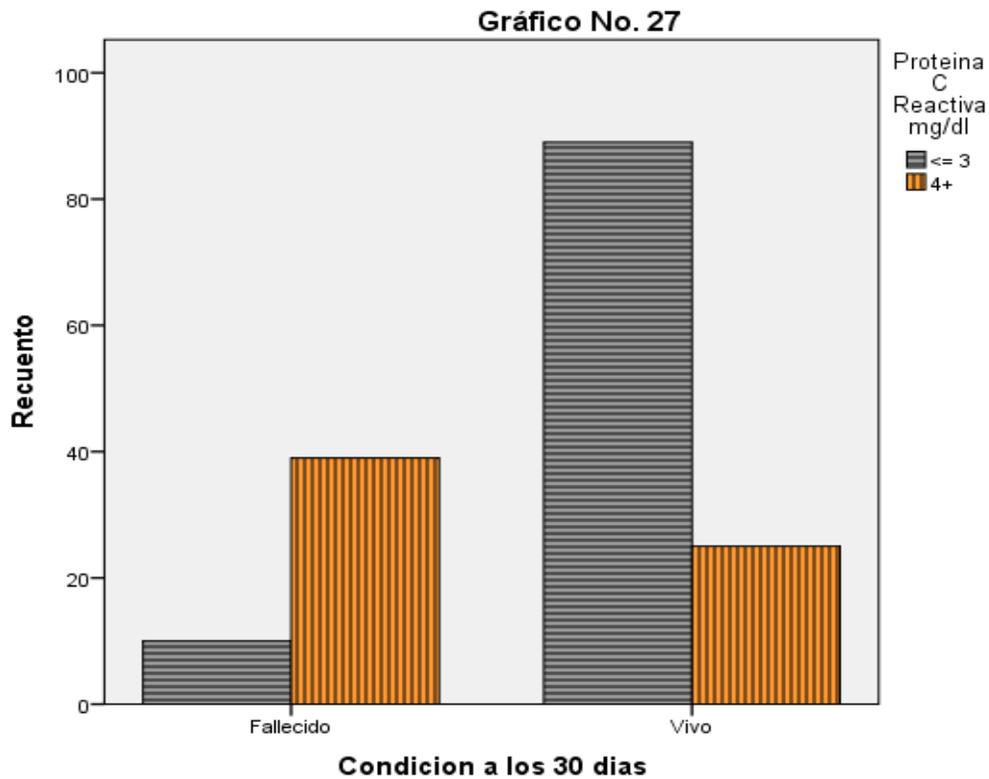
“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”



“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”

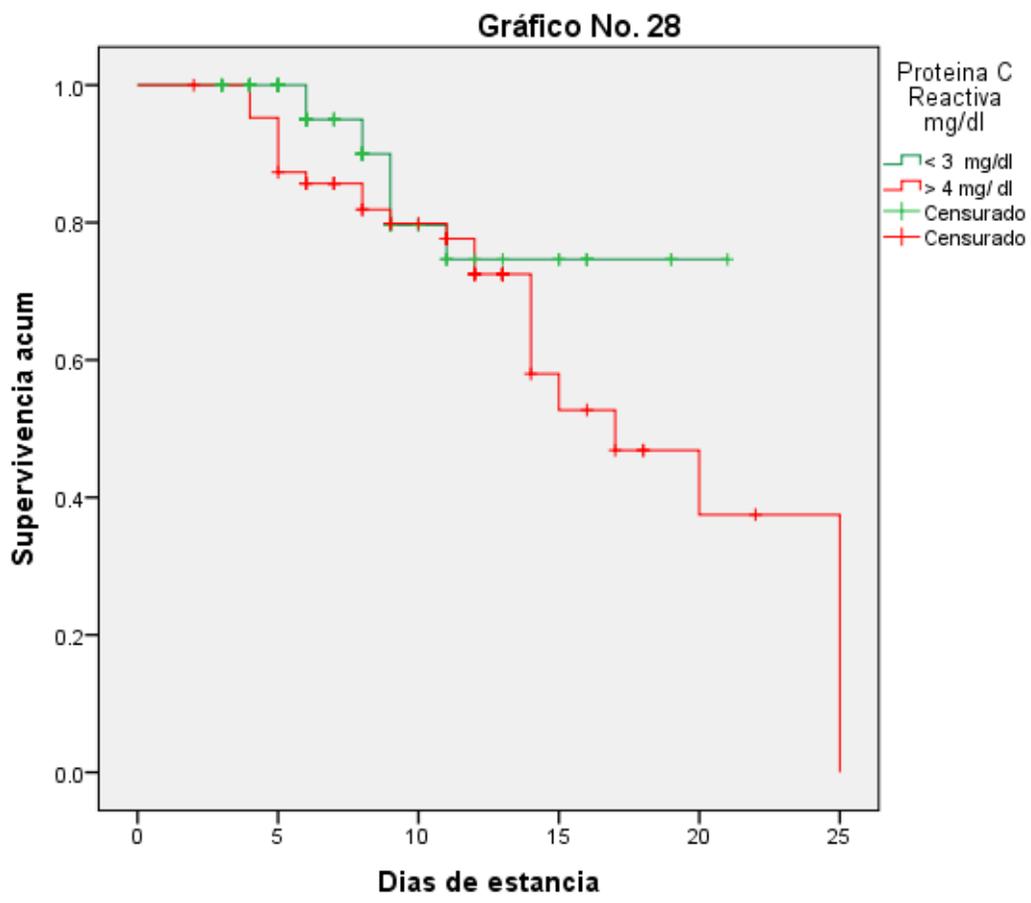


Fuente Tabla No. 23 A



Fuente Tabla No. 24 A

“PROteína C Reactiva, CREatinina y SOdio sérico como marcadores pronósticos en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca que ingresan al servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017 a octubre 2020”



Fuente Tabla No. 25 A