



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO
UNAN-MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.
HOSPITAL ESCUELA ROBERTO CALDERON GUTIERREZ**



**Informe final para optar al Título de Especialista en
Medicina Interna.**

TITULO

**RELACIÓN BUN/CREATININA COMO FACTOR PRONÓSTICO
EN LA FALLA CARDIACA AGUDA, HOSPITAL ESCUELA ROBERTO
CALDERON GUTIERREZ, OCTUBRE 2016 - 2017.**

AUTOR

Dr. Henry Cruz Suarez
Residente de Medicina Interna

TUTOR

Dra. Elizabeth Mercado
Especialista en Medicina Interna

Managua, Nicaragua 12 de Marzo del 2018



Índice

Págs.

I. INTRODUCCION	3
II. ANTECEDENTES	4
III. JUSTIFICACION	5
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
V. OBJETIVOS	7
VI. MARCO TEORICO.....	8-19
VII. DISEÑO METODOLOGICO.....	20-22
VIII. RESULTADOS.....	
ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	23-24
IX. CONCLUSIONES.....	25
X. RECOMENDACIONES.....	26
XI. BIBLIOGRAFIA.....	28
ANEXO	



I. INTRODUCCION

A nivel mundial existen aproximadamente 23 millones de personas con Falla Cardíaca, la prevalencia en los adultos es de 1-2 %, en países desarrollados, aumentando a más del 10% entre personas mayores de 70 años.(1,2,3).

En el 2007, la American Heart Association (AHA), estimó que en Estados Unidos 5.2 millones de personas tuvieron Falla Cardíaca con una prevalencia del 6-10% en pacientes mayores de 65 años y de 1.5 a-2 % en la población general. Esta se ve aumentada con la edad según el estudio Framingham Heart, que encontró una prevalencia en Hombres y mujeres de 8 por 1000 entre los 50 a 59 años, incrementándose a 66 por 1000, entre 80-89 de edad. (5).

En relación con la incidencia esta se incrementa con la edad, duplicándose por cada década, por encima de los 45 años y Se presentan unos 400 mil a 700 mil casos nuevos por año (6,7).

La falla cardíaca lleva a un alto número de hospitalizaciones, así en los Estados Unidos se hospitalizan aproximadamente 6.5 millones cada año, siendo la primera causa de ello en pacientes mayores de 65 años. Esto se ha relacionado con un aumento de 3 a 4 veces en el porcentaje de hospitalización, un tercio de pacientes hospitalizados por falla cardíaca son reingresados al hospital en los siguientes 90 días, con un costo doble en comparación con pacientes con cáncer. (7)

Según la AHA unas 250 mil personas mueren por año en USA, como consecuencia directa o indirecta de la insuficiencia cardíaca; el riesgo de muerte es 5-10% por año en pacientes con síntomas leves, y hasta de 30 a 40% en casos de enfermedad avanzada. (7, 8).

La disfunción renal es una de las complicaciones más comunes de la falla cardíaca aguda; según el estudio PROTECT un índice elevado de BUN/Creatinina mayor de 22.65 durante la hospitalización del paciente con falla cardíaca aguda conlleva a un mal pronóstico en relación al paciente con un índice BUN/Creatinina Menor (9,10)



II. ANTECEDENTES

No existen estudios en nuestro país que valore este cociente en pacientes Hospitalizados con Falla cardiaca aguda.

El estudio PROTECT, 2012, se realizo en 2,033 pacientes con Falla cardiaca aguda, se les midió el cociente BUN/Creatinina (rango entre 17.5-22.65), el objetivo fue conocer la mortalidad por todas las causas a los 180 días, muerte o rehospitalización cardiovascular o renal a 60 días y rehospitalización por Falla cardiaca a los 60 días. Resultados: solo 510 pacientes presentaron afectación del cociente: 482 presentaban un cociente BUN/creatinina por encima del rango y 28 pacientes mostraban niveles en el rango bajo. En los pacientes en el rango alto, se objetivó un aumento de la mortalidad por todas las causas (HR 1,86, IC 95% 1,29-2,66); aumento de la mortalidad o rehospitalización por causa cardiovascular o renal (HR 1,37, IC 95% 1,03-1,82). Pero no se observó un mayor número de reingresos por falla cardiaca. (10)



III. JUSTIFICACION

En Nicaragua no existen estudios epidemiológicos que determinen la utilidad del Cociente BUN/Creatinina en el pronóstico de los pacientes con falla cardiaca aguda y que fue demostrado en estudios internacionales, siendo esta una forma fácil y rápida de valorar el pronóstico de a estos pacientes.

Los resultados del estudio PROTECT sirven para identificar a los pacientes con alto riesgo de complicaciones y mortalidad, así como rehospitalizaciones por causa renal o cardiovascular a corto y mediano plazo, esto es importante ya que la falla cardiaca representan un costo significativo para nuestro sistema de salud, de tal manera que de reproducirse los resultados en nuestro medio, se podrían tomar decisiones terapéuticas oportunas y pertinentes sobre este grupo de paciente.



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es relación BUN/Creatinina como factor pronóstico en los pacientes que son hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez de Managua Octubre 2016 a Octubre 2017?



V. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación BUN/Creatinina como factor pronóstico en los pacientes que son hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez de Managua Octubre 2016 a Octubre 2017.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Conocer las características sociodemográficas de los sujetos investigados.
2. Calcular el índice BUN/ Creatinina al ingreso hospitalario.
3. Cuantificar los días de estancia intrahospitalaria vs índice de BUN/Creatinina.
4. Determinar la re-hospitalización dentro de los 20 días después del alta en pacientes estudiados vs BUN/Creatinina.
5. Identificar la causa de muerte en pacientes con falla cardiaca a los 60 días del egreso vs Índice BUN/Creatinina.



MARCO TEORICO

Las enfermedades cardiovasculares constituyen una de las causas más importantes de discapacidad y muerte prematura en todo el mundo (11)

La muerte se produce por falla cardiaca progresiva con deterioro creciente de la función cardíaca, o súbitamente, probablemente por arritmias ventriculares malignas, en proporciones similares.

Definición de la insuficiencia cardiaca (IC): es un síndrome clínico caracterizado por síntomas típicos (como disnea, inflamación de tobillos y fatiga), que puede ir acompañado de signos (como presión venosa yugular elevada, crepitantes pulmonares y edema periférico) causados por una anomalía cardiaca estructural o funcional que producen una reducción del gasto cardiaco o una elevación de las presiones intracardiacas en reposo o en estrés.

La definición actual de la IC se limita a las fases de la enfermedad en que los síntomas clínicos son evidentes. Antes de la manifestación de los síntomas, los pacientes pueden presentar anomalías cardiacas estructurales o funcionales asintomáticas (disfunción sistólica o diastólica del ventrículo izquierdo), que son precursoras de la IC. La identificación de estas anomalías es importante porque se relacionan con peores resultados, y la instauración de tratamiento en esta fase podrá reducir la mortalidad de los pacientes con disfunción sistólica ventricular izquierda asintomática.

La identificación de una causa cardiaca subyacente es fundamental para el diagnóstico de la IC. Normalmente, la miocardiopatía es la causa de la disfunción ventricular sistólica o diastólica. No obstante, las anomalías de válvulas, pericardio, endocardio, ritmo cardiaco y conducción también pueden causar IC y a menudo hay más de una anomalía. Identificar el problema cardiaco subyacente también es crucial por razones terapéuticas, ya que cada enfermedad concreta determina el tratamiento específico que se debe emplear (p. ej., reparación o reemplazo valvular



en caso de valvulopatias, tratamiento farmacológico específico para la IC-FEr, reducción de la frecuencia cardíaca en la taquimiocardiopatía, etc.).

La IC aguda es el término que se utiliza frecuentemente para designar exclusivamente a la IC de novo o a la descompensación de la insuficiencia cardíaca crónica (ICC), que se caracteriza por presentar signos de congestión pulmonar, incluido el edema pulmonar. Otras formas incluyen la IC aguda hipertensiva, el shock cardiogénico, el fallo cardíaco en estados hiperdinámicos y el fallo cardíaco derecho.

La ICC se interpreta actualmente como un síndrome que implica disfunción cardíaca que produce mala perfusión de órganos periféricos en relación con su demanda metabólica, como consecuencia de procesos que afectan, de forma primaria o secundaria, la capacidad del corazón para llenarse o vaciarse adecuadamente.

La Sociedad de Cardiología Europea, en reunión consenso, dictó los siguientes criterios, de los cuales se requieren el 1 y 2 para el diagnóstico de la ICC:

1. Síntomas y signos de sobrecarga de volumen en reposo o ejercicio (disnea, edemas), o pobre perfusión (fatiga). 2. Objetividad de la disfunción cardíaca. 3. Respuesta favorable al tratamiento (generalmente).

La manifestación más común de la IC es la de un estado de ICC con exacerbaciones agudas ocasionales.

El sexo femenino se asocia a un empeoramiento de la calidad de vida en pacientes con Falla cardíaca aguda para las dimensiones función física, rol físico y CSF.

Una edad más avanzada, se correlaciona con el deterioro de la función física de la calidad de vida.

La calidad de vida en las dimensiones función física y CSF, se deteriora a medida que aumenta el grado funcional de los pacientes con insuficiencia cardíaca crónica. La presencia de diabetes mellitus, anemia y EPOC provoca un empeoramiento en la percepción de la calidad de vida para las dimensiones función física y vitalidad en los pacientes con insuficiencia cardíaca. (11).



La *IC* es un problema sanitario de primera magnitud a nivel mundial y especialmente en las sociedades occidentales, tanto por su gran prevalencia como por las elevadas morbilidad y mortalidad. Dado su curso crónico, con frecuentes agudizaciones que a menudo requieren hospitalización, la *IC* es causa de un enorme consumo de recursos humanos, técnicos y económicos.

La prevalencia de la *IC* depende de la definición que se use, pero se sitúa variables aproximadamente en el 1-2% de la población adulta en países desarrollados, y edad aumenta a más del 10% entre personas de 70 o más años de edad. Entre los mayores de 65 años atendidos por disnea durante el ejercicio, 1 de cada 6 tendrá *IC* no reconocida (fundamentalmente *IC-FEc*). El riesgo de *IC* a los 55 años es del 33% para los varones y el 28% para las mujeres. Los pacientes con *IC-Fec*. Varían del 22 al 73%, dependiendo de la definición aplicada, el contexto clínico (atención primaria, consulta hospitalaria, hospital), la edad y el sexo de la población estudiada, infarto de miocardio previo.

Los datos de tendencias temporales basados en pacientes hospitalizados indican que la incidencia de la *IC* puede estar disminuyendo, debido más a la *IC-Fe* que a la *IC-FEc*, La *IC-FEr* parece tener un perfil epidemiológico y etiológico distinto que la *IC-FEc*. Comparados con la *IC-FEr*, los pacientes con *IC-FEc* son de más edad, más frecuentemente mujeres y más frecuentemente con antecedentes de hipertensión y fibrilación auricular (*FA*), mientras que una historia de infarto de miocardio es menos frecuente. (11,12,13.)

En los últimos 30 años, los avances en los tratamientos y su implementación han mejorado la supervivencia y han reducido la tasa de hospitalización en pacientes pronóstico con *IC-FEr*, aunque los resultados siguen siendo insatisfactorios

Las hospitalizaciones se deben frecuentemente a causas no cardiovasculares, especialmente en pacientes con *HF-FEc*. La hospitalización por causas cardiovasculares no cambió. Entre los años 2000 y 2010, mientras que aumentaron las hospitalizaciones por causas no cardiovasculares.(14)



Prevalencia.(14,15)

En los países desarrollados, aproximadamente un 2% de la población adulta padece *IC*, una prevalencia que aumenta exponencialmente con la edad, pues es inferior al 1% antes de los 50 años y posteriormente se duplica con cada década hasta superar el 8% entre los mayores de 75 años.

Existen más de 20 millones de personas afectadas en todo el mundo y aproximadamente 7 millones en la comunidad europea. En España es también un importante problema de salud pública, de manera que al menos un 2% de los individuos con edad superior a 40 años padece *IC*; llegando al 6-10% en los sujetos mayores de 60-70 años. Esto supone en España unas 200.000 personas entre 40 y 60 años, y más de 500.000 personas mayores de 60 años, que requieren atención sanitaria por *IC*. (14,15)

Datos de un estudio realizado en varias provincias españolas muestran una prevalencia de un 1,3% entre los 45 y 54 años; 5,5% entre 55 y 64 años; 8% entre 65 y 74 años, y el 16,1% en personas de 75 o más años.

En un estudio realizado en el Área Sanitaria de León sobre *IC*, se indica que la prevalencia conocida por los médicos de Atención Primaria es de un 4% (I.C. 95%: 3,8-4,1), llegando a un 13,7% en el grupo de personas de más de 79 años.

La prevalencia de la *IC* está aumentando en las últimas décadas en los países desarrollados⁶⁰, es lo que se denomina “*paradoja de la prevalencia*”. Esto se debe, probablemente, a varias razones. En primer lugar, por el aumento de la longevidad, ya que la enfermedad es más frecuente en personas ancianas. En segundo lugar, por la menor mortalidad de los enfermos con *IAM* y de otras cardiopatías previamente mortales, debido a la mejora de los tratamientos y de los cuidados generales que reciben estos enfermos. Esta mayor supervivencia permite que los pacientes acaben desarrollando *IC* (una vía final común de muchas enfermedades del corazón) y, por tanto, aumente su frecuencia. Cuanto mayor es la supervivencia de la *IC*, mayor es su prevalencia. Y en tercer lugar, el incremento de la obesidad y la *DM* en la población, dos factores de riesgo directamente relacionados con la aparición de *IC*. En los próximos 15 años se espera que de mantenerse la tendencia actual, la *IC* se duplicará en la mayoría de los países occidentales.



Incidencia

La incidencia de la *IC* aumenta con la edad y suele superar ligeramente el 1% al año en los sujetos mayores de 65 años, llegando hasta el 80% en los mayores de 80 años. En Europa, se estima una incidencia de 1,3 casos por 1.000 habitantes y año en la población de más de 25 años de edad. En Estados Unidos, se registra una prevalencia de 5 millones de pacientes con diagnóstico de *IC*, con una incidencia de 500.000 casos nuevos cada año.

Aunque, como ya se ha descrito, la prevalencia de *IC* está aumentando, la incidencia ajustada por edad de la *IC* parece haber permanecido estable en las dos últimas décadas. Sin embargo, estos datos no son necesariamente extrapolables al contexto de España. A pesar de la estabilización descrita en la incidencia de *IC*, dado que la incidencia refleja el grado de actividad de los factores de riesgo causales de la *IC* en la población, ésta podría aumentar en el futuro en por los mismos motivos que se detallaron en el apartado anterior.

Morbilidad

En España se producen cerca de 80.000 ingresos hospitalarios por *IC* cada año. Al igual que en otros países desarrollados, la *IC* es la primera causa de hospitalización en mayores de 65 años, por delante de la enfermedad coronaria y del ictus, lo que representa aproximadamente el 5% de todas las hospitalizaciones que se producen en todo la red hospitalaria española. Además, el número de ingresos hospitalarios ha aumentado mucho en los últimos años en España y en la mayoría de los países desarrollados, y es previsible que siga haciéndolo en el futuro debido al envejecimiento de la población⁶⁰. Actualmente, la cifra de ingresos hospitalarios llega anualmente a 74.000, con una estancia media hospitalaria entre 9,5 y 13 días. La *IC* es por tanto, una importante causa de morbilidad y de carga hospitalaria en nuestro país.

También en los Estados Unidos la *IC* es la principal causa de hospitalización en personas de edad avanzada, correspondiendo el 70% a mayores de 60 años.



Mortalidad

Como ya es conocido, las enfermedades cardiovasculares (*ECV*) suponen la primera causa de mortalidad en España, así como en el resto de los países desarrollados. La *IC* constituye en la actualidad la tercera causa de muerte por *ECV*, detrás de la *CI* y la enfermedad cerebro-vascular y representa el 4,8% de la mortalidad total en España.

A pesar de las mejoras en los tratamientos, la *IC* sigue siendo una enfermedad altamente letal, con una mediana de supervivencia de 1,7 años para varones y de 3,2 años para mujeres. El número de fallecimientos por *IC* es mayor en las mujeres que en los varones; supone un 10% de los fallecimientos por causa circulatoria en los varones y un 16% en los de mujeres.

En España, al igual que en otros países, la mortalidad por *IC* está disminuyendo y desplazándose hacia edades. Estas tendencias decrecientes en la mortalidad por *IC* observadas en España son coincidentes con las halladas en Canadá y Estados Unidos.

La mortalidad por *IC* se calcula a partir de los datos de los certificados de defunción según son trasladados a las estadísticas vitales. Es, junto con las hospitalizaciones, el único indicador para el que se dispone de datos de ámbito nacional. Informa del impacto demográfico de este problema de salud, pero se suele subestimar su magnitud porque las normas de codificación de la mortalidad priorizan la asignación de la causa de muerte a la *CI*, por delante de la *IC*.

Importancia de conocer el Pronóstico.

La estimación del pronóstico para la morbilidad, discapacidad y muerte ayuda a los pacientes, sus familias y médicos a tomar decisiones sobre el tipo y la planificación de los tratamientos (especialmente las decisiones sobre una rápida transición a terapias avanzadas), además de la planificación de los servicios sanitarios, sociales y recursos

Se han identificado numerosos marcadores pronósticos de muerte y hospitalización por *IC*, sin embargo, su aplicación clínica es limitada y la estratificación precisa del riesgo en la *IC* sigue siendo un reto.



Relacion BUN/Creatinina como factor pronostico en insuficiencia cardiaca

Los siguientes son rangos **normales** para los químicos analizados en la sangre:

BUN: 7 a 20 mg/dL, **Creatinina:** 0.8 a 1.2 mg/dl.

El índice BUN/creatinina:

BUN/Cr (S) ratio > 20 (fracción) indica causa pre renal

BUN/Cr (S) ratio < 10 (fracción) indica causa renal. (17)

La fisiopatología de la alteración renal en la insuficiencia cardiaca es compleja y multifactorial, dentro de los mecanismos se destaca, hipoperfusión arterial, congestión arterial y venosa, activación neurohormonal, respuesta inflamatoria, daño tubular intrínseco (17).

La relación BUN/creatinina alterada al momento del ingreso de los pacientes con síndromes de falla cardiaca aguda se puede considerar un factor pronóstico útil para predecir riesgo de rehospitalización de los pacientes a 30 días.

Síntomas y signos

A menudo los síntomas no son específicos y, por lo tanto, no ayudan a discriminar entre la IC y otros problemas. Los síntomas y signos de IC debidos a la retención de líquidos pueden resolverse rápidamente con tratamiento diurético. Algunos signos, como la presión venosa yugular elevada y el desplazamiento del impulso apical, pueden ser más específicos, pero son más difíciles de detectar y menos reproducibles.

Los síntomas y signos pueden ser especialmente difíciles de identificar e interpretar en personas obesas, ancianas o con enfermedad pulmonar crónica (48-50). Los pacientes más jóvenes con IC suelen tener etiología, presentación clínica y evolución diferentes que los de más edad.

Siempre es necesario elaborar una historia clínica detallada. La IC es poco común en un sujeto sin historia clínica relevante (p. ej., una causa potencial de daño cardiaco), mientras que ciertas características, especialmente el infarto de miocardio previo, aumentan considerablemente la probabilidad de IC en un paciente



con los síntomas y signos correspondientes .

Nitrógeno de urea en sangre (BUN)

Los aminoácidos (AA) incorporados a la sangre desde el tracto gastrointestinal se usan, no solo para la síntesis tisular de proteínas, sino también en la producción de novo de glucosa, o la generación directa de energía al servir como sustratos del metabolismo oxidativo.

En estos dos últimos casos, el nitrógeno residual se elimina en la orina en forma de urea. Debido a que la urea representa entre el 80-90% del N₂(Di nitrógeno) urinario, la excreción urinaria del nitrógeno ureico se convierte en un indicador valioso del estado de la vertiente catabólica del metabolismo celular y tisular.² Se debe hacer notar que el amonio (7.4%), la creatinina (6.4%), y el ácido úrico (2.0%) también contribuyen al N₂ urinario. Se han descrito métodos químicos para la determinación del N₂ urinario.

Se acepta que la determinación del nitrógeno excretado en forma de urea en una colección de 24 horas de orina es un estimado aceptable del contenido urinario de N₂.

La excreción urinaria de nitrógeno ureico se incluye dentro de las pérdidas diarias de este compuesto, como paso previo al cálculo del balance nitrogenado:

Las pérdidas diarias de nitrógeno deben incorporar también las resultantes de fístulas, quemaduras, lesiones abiertas de la piel, y otras situaciones similares en las que ocurran pérdidas de fluidos biológicos.^(16,17)

El balance nitrogenado construido de esta manera permite evaluar los cambios que ocurren en el tamaño del pool corporal del nitrógeno, y por ello, se emplea, no solo en el cálculo de las necesidades de proteínas alimentarias de la persona sana, sino también para la estimación de los aportes nutricionales en el paciente hospitalizado que se presenta con importantes pérdidas nitrogenadas, y de esta manera, en el reconocimiento de estados de hipercatabolia. ⁽¹⁸⁾

La excreción urinaria de nitrógeno ureico puede emular la intensidad del catabolismo proteico: las pérdidas nitrogenadas serán mayores mientras más



intenso sea el estrés metabólico propio de la enfermedad.(2,7-9) Asimismo, diferentes situaciones clínicas podrían resultar en diferentes ritmos de excreción de nitrógeno ureico.(18)

La hipercatabolia así establecida pudiera identificar a los enfermos en riesgo de complicarse, incluso de fallecer.7-9 Sin embargo, en la literatura internacional no se encuentran suficientes trabajos que relacionen la excreción urinaria de nitrógeno ureico y la respuesta del paciente al tratamiento médico quirúrgico.

Algunas publicaciones alertan que un pobre recambio proteico resultante de un intenso catabolismo no solo resulta en depleción significativa de los tejidos magros, sino también en un riesgo incrementado de complicaciones, incluida la muerte.(18)

Creatinina

La creatinina es un orgánico generado a partir de la degradación de la creatina (que es un nutriente útil para los músculos). Se trata de un producto de desecho del metabolismo normal de los músculos que habitualmente produce el cuerpo en una tasa muy constante (dependiendo de la masa de los músculos), y que normalmente filtran los riñones excretándola en la orina. La medición de la creatinina es el modo más simple de monitorizar la correcta función de los riñones.

Medir la creatinina del suero es una prueba simple y es el indicador más común de la función renal. Un aumento en los niveles de creatinina de la sangre solamente es observada cuando hay un marcado daño en las nefronas. Por lo tanto, esta prueba no es conveniente para detectar estados tempranos de enfermedad del riñón. Una mejor valoración de la función del riñón es la prueba de aclaramiento de creatinina.

La separación de creatinina puede ser calculada con precisión usando la concentración de la creatinina del suero y alguna o todas las variables siguientes: sexo, edad, peso, y raza según lo sugerido por la National Diabetes Association con una recolección de orina de menos de 24 horas..

El típico rango de referencia para las mujeres es estimado de 0,6 a 1,1 mg/dL (cerca de 45 a 90 $\mu\text{mol/l}$), para los hombres es de 0,8 a 1,3 mg/dL (60 a 110 $\mu\text{mol/l}$). La concentración de creatinina en la circulación sanguínea depende de la masa muscular además de la función renal. Por ello, mientras una concentración de



2,0 mg/dL (150 μ mol/l) de creatinina en el suero puede indicar una función normal del riñón en un fisiculturista masculino, una creatinina del suero de 0,7 mg/dl (60 μ mol/l) puede indicar una enfermedad renal en una mujer anciana.

Sabemos que la urea y la creatinina se emplean habitualmente para medir la función renal, si bien es conocido que ambas se ven afectadas por múltiples factores, siendo marcadores poco específicos.

EL SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINAALDOSTERONA (SRAA)

El Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA) es una cascada proteolítica conectada a un sistema de transducción de señales, en el que la renina escinde el decapeptido angiotensina I (AGI) del dominio N-terminal del angiotensinógeno.(18)

El riñón es el único sitio conocido en donde la prorrénina es convertida en renina y la única fuente de renina plasmática. (18)

Una vez obtenida la AGI a partir del angiotensinógeno por la acción de la renina, es convertida proteolíticamente en angiotensina II (AGII) por la ECA, principalmente a nivel pulmonar.

La AGII actúa a través de por lo menos dos clases de receptores, los receptores AT-1 y AT-2 (Figura 1). La AGII no distingue los receptores AT-1 y AT-2, se une al receptor AT-2 con afinidad similar a la del receptor AT-1,1 y la acción funcional dependerá por lo tanto de qué receptor se encuentre con más expresión en el organismo. La mayoría de los efectos fisiológicos de la AGII son mediados a través de los receptores AT-1. Los receptores AT-2 se expresan principalmente durante el periodo fetal y se asocian con la diferenciación y regeneración celular.

ENZIMA CONVERTIDORA DE ANGIOTENSINA (ECA)

La ECA es estructuralmente una metalopeptidasa de zinc y funcionalmente una ectoenzima unida a membrana que representa el paso enzimático final en la



producción de AGII a partir de AGI. Existen 3 isoformas principales de la ECA: 1). ECA somática. ECA testicular o germinal y 3). ECA plasmática o soluble.

1. ECA somática: es una glucoproteína de 170 KDa que se encuentra en varios tejidos (vasos sanguíneos, riñones, corazón y cerebro principalmente).

Es una ectoenzima bilobulada unida a la membrana celular y que tiene una región hemodimérica extracelular, la cual a su vez tiene 2 dominios homólogos con un sitio catalítico activo cada uno (Sitio activo N-terminal y sitio activo C terminal), un dominio de anclaje transmembrana y una cola corta de carboxilo intracelular. El sitio C terminal es el responsable del 75% de la actividad de la ECA y el principal responsable de la conversión de la AGI a AGII.

2. ECA testicular o germinal: es una glucoproteína de 90 KDa que se encuentra exclusivamente en las células germinales de los testículos, se diferencia a la ECA somática en que sólo tiene un amino terminal en la región extracelular y por lo tanto tiene un sitio catalíticamente activo.

3. ECA plasmática o soluble: se piensa que ésta deriva de la segmentación proteolítica de la región C-terminal de la ECA somática desde la membrana celular y carece del dominio transmembrana en la porción intracelular; por lo tanto, la ECA soluble corresponde a la región extracelular de la ECA somática y contiene 2 sitios activos (18).



VI. DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de estudio:

- Descriptivo, Retrospectivo de Corte Transversal

Área de estudio:

- Servicio de Medicina Interna del Hospital Roberto Calderón, Managua, Nicaragua.

Población de estudio:

- **247** pacientes con falla cardiaca aguda hospitalizados en el servicio de medicina interna del hospital escuela Roberto Calderón Gutiérrez de Managua octubre 2016 a octubre 2017.

Muestra:

Ecuacion Estadistica para Proporciones poblacionales

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

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza deseado

p= Proporcion de la poblacion con la caracteristica deseada (exito)

q=Proporcion de la poblacion sin la caracteristica deseada (fracaso)

e= Nivel de error dispuesto a cometer

N= Tamaño de la poblacion

- Pacientes que cumplan con los criterios de inclusión del estudio.
- Margen: 10%
Nivel de confianza: 99%
Población: 247
- Tamaño de muestra: **100 pacientes Hospitalizados con falla cardíaca aguda.**

Criterios de inclusión

- Pacientes que cumplieran los criterios de Framingham para el diagnóstico de Falla Cardiaca
- Paciente Hospitalizado con diagnóstico insuficiencia cardiaca aguda
- Que no haya sido parte de otros diagnósticos como causa de ingreso.
- Paciente con expediente completo.



Criterios de exclusión

- Expediente no disponible
- Paciente con manejo ambulatorio (consulta externa)
- Pacientes desnutridos, hepatopatía Crónica, corticoterapia previamente o durante su manejo hospitalario, que Reciban Nutrición Parenteral Total, pacientes sépticos, con hemorragia de Tracto gastrointestinal y pacientes deshidratados.

Técnicas y procedimiento: Para la realización de la investigación previamente se solicitó un permiso al director del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez y posteriormente se procedió a revisar los expedientes clínicos de los pacientes Hospitalizados por Insuficiencia Cardíaca aguda y se excluyeron los expedientes que no tuvieron registradas las variables de estudio completa.

Métodos e instrumento de recoger la información:

Instrumento de recoger la información: Se elaboró un instrumento de recolección de la información, que contiene los objetivos específicos y las variables a estudio, se aplicó por los diferentes investigadores de este estudio con el propósito de recolectar las respuestas del expediente clínico para para Determinar la relación BUN/Creatinina como factor pronóstico en los pacientes que son hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez de Managua Octubre 2016 a Octubre 2017, para optar al título de Especialista en Medicina Interna/ UNAN-Managua.

Fuente de recolección de información: Los datos se colectaron de los expedientes clínicos completos del grupo de las pacientes en estudio, las personas responsables de la colecta de la información fueron los investigadores debidamente capacitados para la aplicación y uso del instrumento de recolección de la información. La fuente fue secundaria.

Métodos e instrumentos para analizar la información:

Procesamiento de la información:

Una vez recolectada la información se procedió a la realización de una base de datos con método electrónico computarizado utilizando el programa Microsoft Office



2007 , se procesaron los datos realizándose un análisis utilizando distribución de frecuencia simple mediante valores absolutos, las cifras relativas distributivas en porcentajes.

El análisis de los datos se realizó mediante la medida de tendencia central y de dispersión en las variables cuantitativas y proporciones de tabla de frecuencias en las cualitativas. Las pruebas de hipótesis utilizadas fueron Chi2 para las cualitativas y Mann-Whitney para las cuantitativas. Un valor de $p < 0.05$ sera considerado significativo. Se utilizó el programa SPSS statistics 24 Mac versión.

Aspectos Éticos:

Todos los datos obtenidos de la investigación serán utilizados única y exclusivamente para fines de investigación, teniendo en cuenta los principios de la ética médica.

A continuación se presentan las variables de estudio de acuerdo con cada uno de los objetivos específicos:

Operacionalización de las variables:

Nº	VARIABLES	DEFINICION	INDICADOR	VALOR	ESCALA
1	Sexo	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres.	según el Expediente clínico	Masculino Femenino	Cualitativa/Nominal
2	Edad	Tiempo transcurrido en años, desde el nacimiento hasta el momento de recolectar la información	Años, según el Expediente clínico	40-49 años 50-59 años 60-69 años 70-79 años ≥ 80 años	Cuantitativa/continua
3	Escolaridad	Nivel académico alcanzado hasta el momento de la recolección de la información	según el Expediente clínico	Analfabeto Primaria Secundaria Técnico superior Universitaria	Cualitativa/Ordinal
4	Procedencia	Se refiere a la residencia habitual del paciente, Consignar dirección exacta.	según el Expediente clínico	Urbana Rural	Cualitativa/Nominal
5	Antecedentes Personales Patológicos.	Datos del paciente que se asocia al potencial de vida que trae la persona como herencia y que puede	Diabetes Hipertensión arterial		



		estar relacionadas a la enfermedad actual.	Insuficiencia renal aguda EPOC Obesidad Cáncer Anemia	Si No	Dicotómicas
--	--	--	--	----------	-------------

6	BUN/Creatinina	Este cociente mide la función renal. La relación BUN/creatinina alterada al momento del ingreso de los pacientes con síndromes de falla cardiaca aguda se puede considerar un factor pronóstico útil para predecir riesgo de re hospitalización de los pacientes a 30 días.	según Expediente clínico	el Normal Bajo Alto	Cuantitativa/Ordinal
---	----------------	---	--------------------------	------------------------------	----------------------

7	Días de estancia Intrahospitalaria	El tiempo hospitalario de un paciente responde a múltiples factores institucionales, patológicos y personales y otros. Es un indicador de eficiencia hospitalaria. Se considera estancia prolongada aquella que sobrepasa el estándar de 9 días.	según Expediente clínico	el 2-10 días 11-20 días 21-30 días ≥ 31 días	Cuantitativa/continua
---	------------------------------------	---	--------------------------	--	-----------------------

8	Días de Rehospitализación por IC dentro los 20 días de alta.	Se refiere a los días de re hospitalización luego del alta, es un factor asociado más importante para la re hospitalización es la falta de una visita de control o abandono de la cita posterior al alta.	según Expediente clínico	el 3-5 días 6-10 días 11-15 días 16-20 días ≥ 21 días	Cuantitativa/continua
---	--	---	--------------------------	--	-----------------------

9	No Re hospitalización	Se refiere a la no re hospitalización luego del alta, es un factor asociado más importante para la re hospitalización es la falta de una visita de control o abandono de la cita posterior al alta.	según Expediente clínico	el Si No	Dicotómica
---	-----------------------	---	--------------------------	----------------	------------

10	Causa de Muerte en los primeros 60 días del egreso.	La lesión o enfermedad que produce un daño fisiopatológico en el cuerpo que resulta en la muerte de un individuo en los primeros 60 días al egreso.	según Expediente clínico Falla renal Falla Cardiovascular Falla Respiratoria	el Si No	Dicotómica
----	---	---	---	----------------	------------



VII. RESULTADOS y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En este estudio sobre la la relación BUN/Creatinina como factor pronóstico en los pacientes Con falla Cardíaca aguda que son hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez de Managua Octubre 2016 a Octubre 2017.

En el estudio, predominó el sexo Femenino en el 56%, lo que se correlaciona con la epidemiología de la Insuficiencia Cardíaca, según el estudio (11). Estos datos se correlacionan con la epidemiología internacional donde el sexo que prevalece es el femenino y que además esta se asocia a un empeoramiento en la calidad de vida.

Los grupos etáreos más frecuentes fueron de 50 a 59 años con 28%, seguido el de 70-79 años con 27%, luego en tercer lugar 60-69 años 13%. La edad Media fue de 62.8 años. En estudios internacionales se evidencia que al menos un 2% de los individuos con edad superior a 40 años padece IC; llegando al 6-10% en los sujetos mayores de 60-70 años, similares a nuestro estudio (11). **(Tabla 1)**

La escolaridad en el grupo en estudio se observó que un 43%(43) eran de Secundaria, con procedencia en un el 76% Urbana.

Al Calcular el índice BUN/ Creatinina de los pacientes hospitalizados en estudio, se observó que el 53% el índice fue Alto. **(Gráfico 1)** Es importante resaltar que la relación BUN/creatinina como factor pronóstico en los pacientes con síndromes de falla cardíaca aguda es una hipótesis propuesta a evaluar en esta investigación, que a la fecha solo ha sido evaluado en el estudio PROTECT a nivel mundial.

En relación a la distribución de días de estancia intrahospitalaria (EIH) de los pacientes en estudio se obtuvo que el 54% tenían una estancia mayor de 11 días, el 40% entre 11-20 días y un 14% más de 21 días. Al aumentar el índice BUN/creatinina, aumentan los días de EIH, teniendo el 59% índice alto de BUN/Creatinina de los pacientes estudiados más de 11 días de EIH. **(Gráfico 2)**



La relación del índice bun/creatinina con respecto a los días de re hospitalización dentro de los 20 días del alta de los pacientes en estudio, el subgrupo con índice alto estaba presente en todos los cortes de días de re- hospitalización, por encima de los pacientes con índice normal, con 41.8% en el rango de los 11-15 días. Estos resultados van de la mano con el pronóstico del paciente ya que evidenciamos que el índice BUN/creatinina alto, aumenta el riesgo de hospitalización, de re hospitalización afectando su pronóstico. **(grafico 3)**

Se relacionó con el estudio Calidad de Vida en pacientes con Insuficiencia Cardíaca Crónica: factores influyentes de Laura Gutiérrez Velasco, 2016, El 40% son candidatas a un ingreso hospitalario y un 30% de estas personas reingresan. Todo esto supone un alto consumo de recursos sanitarios. Actualmente, la cifra de ingresos hospitalarios llega anualmente a 74.000, con una estancia media hospitalaria entre 9,5 y 13 días.

En relación a la causa de muerte en los primeros 60 días del egreso se encontró que el 5% murieron por falla Cardiovascular, el 2% murieron por falla Renal y Falla respiratoria 1%.

Tabla N° 2

En cuanto a la frecuencia de muerte según el índice de BUN/creatinina, se evidencio que los pacientes con un índice bajo, no presentaron eventos mortales, y el subgrupo de pacientes con índice alto representaron el 62.5% de las muertes, respecto a los pacientes con índice normal, con respecto a las causas de muerte el 62.5% de los fallecidos fue de causa cardiovascular, lo que se correlaciona con los resultados del estudio PROTECT donde los paciente con índice alto presentaron un aumento de la mortalidad por todas las causas (HR 1,86, IC 95%).

Se correlaciono la mortalidad con la edad donde se evidencia que la mortalidad mas alta es en el grupo mayor de de 60 años, coincidiendo con datos epidemiológicos internacionales respecto a mortalidad por falla cardiaca aguda. **(Grafico 4)**



VIII. CONCLUSION

1. El índice BUN/creatinina alto indica un mayor numero de días de estancia intrahospitalaria así como, los días de rehospitalización después del alta, lo que añade peor pronostico en cuanto a morbilidad y mayores gastos e insumos para la unidad.



IX. RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Salud

- ✓ Promover la educación médica continúa sobre la importancia del que determinen la utilidad del Cociente BUN/Creatinina en el pronóstico de los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda y que ha sido demostrado en estudios internacionales siendo esta una forma fácil y rápida.
- ✓ Normar en las unidades de salud el cálculo del cociente BUN/creatinina al momento del ingreso de los pacientes con síndromes de falla cardiaca aguda ya que se puede considerar un factor pronóstico útil para predecir riesgo de rehospitalización de los pacientes a 30 días.
- ✓ Elaborar protocolo y Guía Clínica sobre el cociente BUN/creatinina para que sean aplicadas en las unidades de salud para evitar las complicaciones, mejor manejo y evitar rehospitalización por Insuficiencia cardiaca para reducir costos.

Al SILAIS Managua.

- ✓ Se recomienda a los responsables del programa de docencia estimular la realización de estudios a nivel departamental y nacional sobre relación BUN/Creatinina como factor pronóstico en los pacientes que son hospitalizados en el servicio de medicina interna, UCI, el servicio de cardiología etc.
- ✓ Promover las supervisiones y Monitoreos en las unidades de salud para el buen manejo del protocolo y guías Clínica sobre el cociente BUN/creatinina en pacientes con Insuficiencia Cardiaca.

Al Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez

- ✓ Se recomienda al responsable de la Sub Dirección docente estimular la realización de estudios sobre la relación BUN/Creatinina como factor pronóstico en los pacientes que son hospitalizados en el servicio de medicina interna, UCI, el servicio de cardiología etc.



- ✓ Promover las supervisiones y Monitoreos en las unidades de salud para el buen manejo de protocolo y guías Clínica sobre el cociente BUN/creatinina en pacientes con Insuficiencia Cardiaca
- ✓ Promover en el comité de calidad la mejoría de calidad para el buen manejo del protocolo y guías Clínica sobre el cociente BUN/creatinina en pacientes con Insuficiencia Cardiaca
- ✓ Normar en el Hospital el cálculo del cociente BUN/creatinina al momento del ingreso, Rehospitalización de los pacientes con síndromes de falla cardiaca aguda ya que se puede considerar un factor pronóstico útil para predecir riesgo de rehospitalización de los pacientes a 30 días.



X. BIGLIOGRAFIA

1. Neal L. Weintraub, Sean P. Collins et al. Acute Heart Failure Syndromes: Emergency Department Presentation Treatment, and Disposition: Current Approaches and Future Aims: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2010;122:1975-1996.
2. Damman K, Navis G, Voors AA Worsening renal function and prognosis in heart failure: systematic review and meta-analysis. *J Card Fail.* 2007 Nov;13(9):698-700.
3. Polanczyk CA; Rohde LE. Ten-year trends in hospital care for congestive heart failure: improved outcomes and increased use of resources. *Arch Intern Med* 2000 Feb 14; 160(3):325-32.
4. Cowie, MR, Mosterd, A, Wood, DA, et al. The epidemiology of heart failure. *Eur Heart J* 1997; 18:208
5. American Heart Association. Heart Disease and Stroke Statistics—2005 Update. Dallas, TX: American Heart Association; 2005.
6. Daniel E. Forman, MD,* Javed Butler, MD. Incidence, predictors at admission, and impact of worsening renal function among patients hospitalized with heart failure. Vol. 43, No. 1, 2004
7. Robinson BE, Weber H. Dehydration despite drinking: beyond the BUN/Creatinine ratio. *J Am Med Dir Assoc.* 2004 Mar-Apr;5(2 Suppl):S67-71.
8. Tamayo M. El proyecto de Investigación. Serie: Aprender a Investigar, Modulo 5. 3ª Edición: (corregida y aumentada) 1999. ICFES.
9. Grace L. Smith, Judith H. Lichtman. Renal Impairment and Outcomes in Heart Failure: Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 47, No. 10, 2006 19
10. *Journal of Cardiac Failure* Vol. 18 No. 8- 2012, estudio PROTECT
11. Laura Gutiérrez Velasco, estudio Calidad de Vida en pacientes con Insuficiencia Cardíaca Crónica: factores influyentes, 2016.
12. Ronco C, Haapio M, House A. Cardiorrenal síndrome. *J Am Coll Cardiol* 2008;52:1527–39).
13. Lee DS; Austin PC; Rouleau JL; Liu PP. Predicting mortality among patients hospitalized for heart failure: derivation and validation of a clinical model. *JAMA* 2003 Nov 19;290(19):2581-7.



14. Fonarow G, Abraham W, Albert N. Factors Identified as Precipitating Hospital Admissions for Heart Failure and Clinical Outcomes. Arch Intern Med. 2008;168(8):847-854.
15. Naveiro, Prevalencia de la IC según la edad. 2010.
16. Ronco C, Haapio M, House A. Cardiorenal síndrome. J Am Coll Cardiol 2008;52:1527–39).
17. Schrier R. Blood Urea Nitrogen and Serum Creatinine: Not Married in Heart Failure. Circ Heart Fail 2008;1;2-5.
18. Cuffe M, Califf R, Adams K. Short-term Intravenous Milrinone for Acute Exacerbation of Chronic Heart Failure. JAMA. 2002;287:1541-1547
19. ScyMed, Houston, TX 77056 Mexico, D.F.05120
<http://www.scymed.com/en/smnxps/pspgh152.htm> Consultado: 07-01-2018
20. Swedberg K, Cleland J, Dargie H, Drexler H, Follath F, Komajda M, . et al. Guías de práctica clínica sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca crónica. Versión resumida (actualización 2005). Rev Esp Cardiol. 2005; 58(4): 389-429.



ANEXOS



TABLAS Y GRAFICOS

Características sociodemográficas, índice BUN/Creatinina como factor pronóstico en los pacientes con falla cardiaca aguda. Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez. Octubre 2016 - 2017.

Tabla No 1

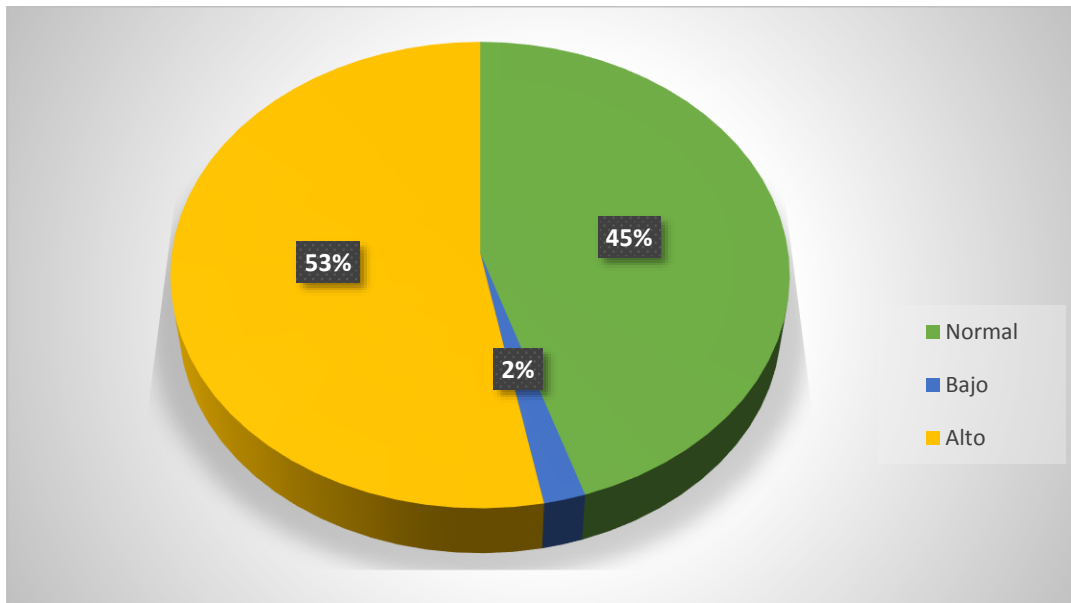
Características sociodemográficas		
	frecuencia	porcentaje
Sexo		
Masculino	44	44%
Femenino	56	56%
Edad		
40-49 años	13	13%
50-59 años	28	28%
60-69 años	20	20%
70-79 años	27	27%
Mayor de 80 años	12	12%
Escolaridad		
Analfabeto	11	11%
Primaria	24	24%
Secundaria	23	23%
Técnico superior	21	21%
Universitario	1	1%
Procedencia		
Urbano	76	76%
Rural	24	24%

Fuente: expedientes clínicos



Gráfico N° 1

Distribución del Índice BUN/creatinina como factor pronóstico en los pacientes con falla cardiaca aguda. Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez. Octubre 2016 - 2017.

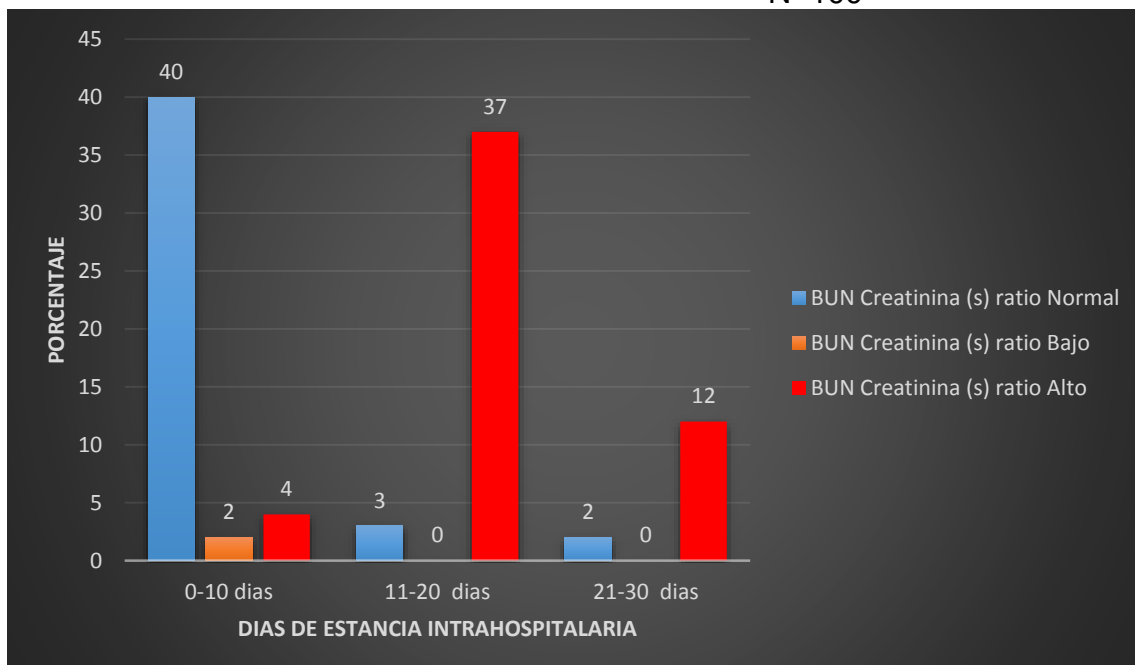


Fuente: expedientes clínicos

Gráfico N° 2

Relación BUN Creatinina / Días de estancia intrahospitalaria en los pacientes con falla cardiaca aguda. Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez, Octubre 2016-2017.

N=100

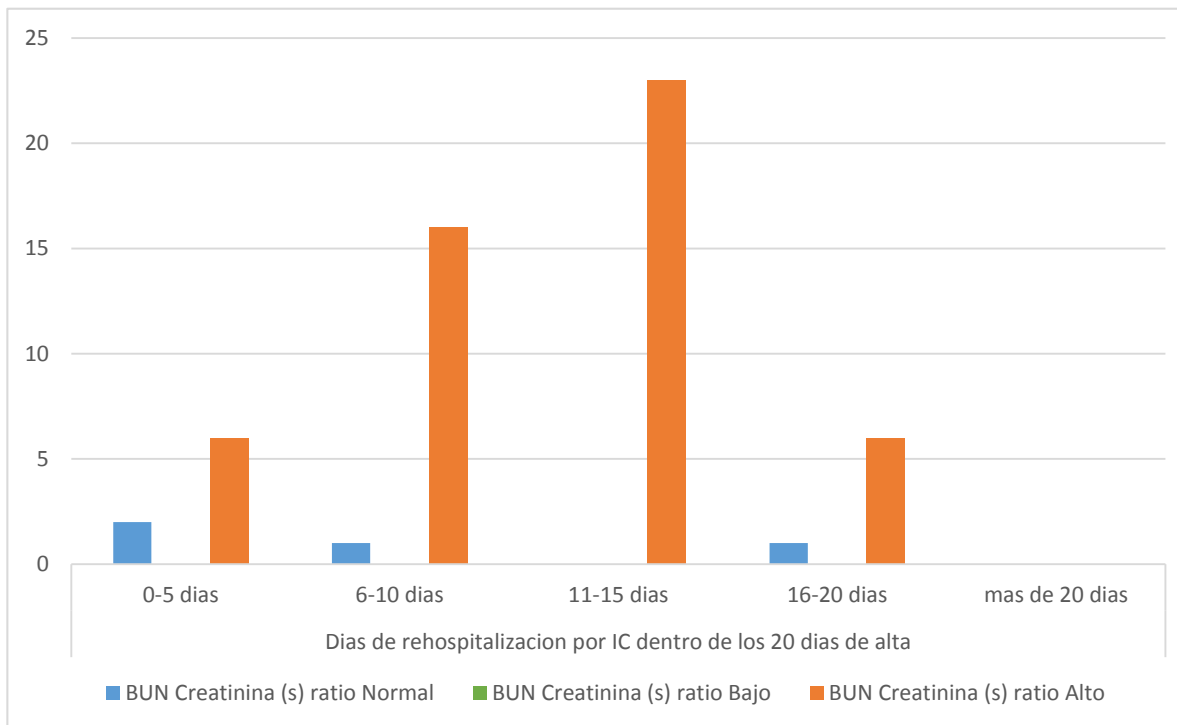


Fuente expediente clinico



Grafico N° 3

Relación BUN Creatinina / Días de re-hospitalización por IC dentro de los 60 días del alta, de los pacientes con falla cardiaca aguda. Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez de Managua Octubre 2016 a Octubre 2017.



Fuente: expedientes clínicos

Tabla No 2

Relación BUN/Creatinina como factor pronóstico en la falla cardiaca aguda Vs. Causa de muerte. Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez, Octubre 2016 - 2017.

n= 100

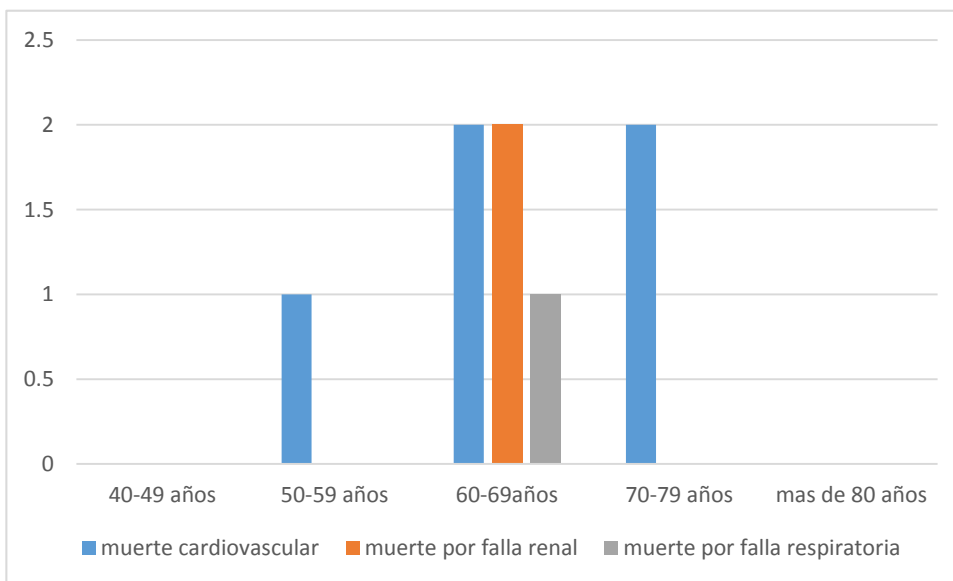
BUN Creatinina/Causa de muerte		Causa de muerte a los 60 días		
		Falla Renal	Cardiovascular	Falla Respiratoria
BUN Creatinina (s) ratio	Normal	1	2	0
	Bajo	0	0	0
	Alto	1	3	1
Total		2	5	1

Fuente: expedientes clínicos



Grafico No 4

Relacion causa de muerte a los 60 dias del egreso según la edad. Hospital escuela Roberto Calderon Gutierrez Octubre 2016 – 2017.



Fuente: expedientes clinicos



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO
UNAN-MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.
HOSPITAL ESCUELA ROBERTO CALDERON GUTIERREZ**

La siguiente ficha de recolección de datos es para Determinar la relación BUN/Creatinina como factor pronóstico en los pacientes que son hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez de Managua Octubre 2016 a Octubre 2017, para optar al título de Especialista en Medicina Interna/ UNAN-Managua. Los datos en este documento solo serán manejados por los investigadores y vistos por el tutor de la monografía.

Autorización de la Dirección: Previa Autorización de la Dirección del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez del SILAIS Managua se procede a recolectar la información de los expedientes de los pacientes en estudio:

INSTRUCCIONES.

Conteste primero el encabezado del Instrumento que hace referencia a los datos generales.

La ficha se desarrolla en 5 apartados, revise el expediente clínico y la Historia Clínica. Seleccione los datos según corresponda con un **X**.

Anotar **0,1,2,3,4 5,6,7,8,9** en la casilla correspondiente a la variable evaluada. Registrar **NA** (No Aplica) en caso de que el criterio no sea aplicable.



REPÚBLICA DE NICARAGUA
MINISTERIO DE SALUD
SILAIS MANAGUA
HOSPITAL ESCUELA ROBERTO CALDERON GUTIERREZ

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

I.- DATOS GENERALES

SILAIS: Managua Municipio: Managua Unidad de Salud: Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez

Total pacientes Atendidos en el Periodo: 247

Muestra: 100 Fecha: _____

Registre el número del expediente revisado:

II. Objetivo específico No. 1.-. Conocer las características sociodemográficas de los pacientes hospitalizados en estudio.

Nº	VARIABLES	VALOR	X
1	Sexo	Masculino	0
		Femenino	1
2	Edad	40-49 años	0
		50-59 años	1
		60-69 años	2
		70-79 años	3
		≥ 80 años	4
3	Escolaridad	Analfabeto	0
		Primaria	1
		Secundaria	2
		Técnico superior	3
		Universitaria	4
4	Estado civil	Soltera(o)	0
		Acompañado(a)	1
		Casado(a)	2
5	Procedencia	Urbana	0
		Rural	1
			1
			2
			3
			4
	5		
	6		



Calcular el índice BUN/ Creatinina de los pacientes hospitalizados en estudio.

Parámetros de la Ecuación (BUN : Creatinina (S) r)

PARAMETROS	Abreviatura	0 Normal	1 Bajo	2 Alto
Nitrógeno de Urea en sangre	BUN			
Creatinina	Cr			
BUN : Creatinina (S) ratio	BUN:CrS_r			

Cuantificar los días de estancia intrahospitalaria de los pacientes y manejo.

Nº	VARIABLES	VALOR	X
1	Días de estancia Intrahospitalaria	0-10 días	0
		11-20 días	1
		21-30 días	2
		≥ 31 días	3

Identificar la frecuencia por de muerte por causa Renal, cardiovascular o rehospitalización por insuficiencia cardiaca dentro de los 20 días después del alta.

Nº	VARIABLES	VALOR	X
1	Días de Rehospitalizacion por IC dentro los 20 días de alta.	0-5 días	0
		6-10 días	1
		11-15 días	2
		16-20 días	3
		≥ 21 días	4
2	No Res Hospitalización	Si	0
		No	1
Causa de Muerte en los 60 días del alta			
3	Falla renal	Si	0
		No	1
4	Cardiovascular	Si	0
		No	1
5	Falla Respiratoria	Si	0
		No	1