



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

**BALANCE NITROGENADO COMO FACTOR PRONÓSTICO DE MORTALIDAD
EN PACIENTES CRÍTICOS EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL
HOSPITAL ÁNGELES CLÍNICA LONDRES**

T E S I S

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA CRÍTICA**

**PRESENTA:
DR. JUAN CARLOS ALBAN NEIRA**

**TUTOR:
DRA MIRIAM VILLADA MENA
HOSPITAL ÁNGELES CLÍNICA LONDRES**

CIUDAD DE MÉXICO, NOVIEMBRE 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO:	2
2.1 ANTECEDENTES GENERALES	2
2.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS	4
3. JUSTIFICACIÓN:	8
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	9
6. OBJETIVOS	10
6.1 OBJETIVO GENERAL:	10
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	10
7. HIPÓTESIS DE TRABAJO:	10
8. MATERIAL Y MÉTODOS:	11
8.1 TIPO DE ESTUDIO	11
8.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	11
8.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	11
8.4 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR	11
8.5 FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ÉTICOS	11
8.6 RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS	12
8.7 POBLACIÓN Y MUESTRA	12
9. TABLA DE VARIABLES	13
10. PRODECIMIENTO:	15
11. RESULTADOS	16
12. DISCUSIÓN	55
13. CONCLUSIONES	56
BIBLIOGRAFÍA	57
CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN	60

1. INTRODUCCIÓN

El soporte nutricional especializado (SNE) en el paciente crítico ha sido, durante mucho tiempo, una de las intervenciones terapéuticas más discutidas, anteponiéndose otros tratamientos que se consideraban más importantes para una mejor evolución clínica de estos pacientes. Sin embargo, en los últimos años numerosos estudios clínicos han hecho cambiar esta situación

En las tres pasadas décadas, se han hecho avances en la comprensión de los efectos biológicos y moleculares de los nutrientes necesarios para mantener la homeostasis en la población críticamente enferma. Tradicionalmente el soporte nutricional en pacientes críticamente enfermos había sido un método adjunto de soporte del paciente para proveer energía que preserva la masa corporal y soporta al paciente en el tiempo expuesta al estrés metabólico. Recientemente se ha comprendido que la alimentación es para ayudar a disminuir la respuesta metabólica al estrés y prevenir la lesión oxidativa celular y favorecer la moderación de las respuestas inmunes.

El metabolismo es el proceso mediante el cual se ponen en movimiento los nutrientes contenidos en los alimentos, gracias a la actividad de las células y los tejidos. Se produce un recambio continuo de las estructuras celulares. El nitrógeno aportado por la urea que aparece en la orina, puede ser un indicador de la actividad metabólica del sujeto.

El nitrógeno de origen dietético, se incorpora principalmente con las proteínas alimentarias, pasa a formar parte de proteínas corporales que cumplen funciones biológicas importantes (enzimas, hormonas, anticuerpos, entre otras), constituyen estructuras celulares y tisulares como los receptores de membranas, tejidos de sostén (como el colágeno), músculo esquelético, entre otras.

2. MARCO TEÓRICO:

2. 1 ANTECEDENTES GENERALES

El significado de la nutrición en el hospital sobre todo en la unidad de cuidados intensivos, no debe de pasarse de vista. El paciente críticamente enfermo está asociado típicamente a un estado de estrés catabólico en los cuales los pacientes demuestran una respuesta sistémica inflamatoria. Las mejorías en el curso clínico de los pacientes críticos son alcanzados debido al uso nutrición temprana, aporte de macro y micronutrientes, y control meticuloso de glucosa, disminuyendo la severidad de la enfermedad, complicaciones, días de estancia hospitalaria y generando un impacto en el pronóstico del paciente ⁽¹⁾

Es evidente que la población de pacientes críticos no es una población homogénea, en función de su adscripción al área médica, quirúrgica o traumática y, dentro de ellas, a su patología concreta, debiendo establecerse su nivel de gravedad con las escalas correspondientes. Además, es un tipo de paciente que a lo largo de su evolución puede presentar cambios y/o complicaciones que pueden modificar de forma sustancial su gravedad y, por tanto, su pronóstico y tratamiento ⁽²⁾ Es por esto que en la fisiopatología de la malnutrición vinculada a la enfermedad crítica, juega un papel importante el catabolismo aumentado ya que puede, en los casos más graves, contribuir a la mortalidad. ⁽³⁾.

Múltiples alteraciones metabólicas producidas en los pacientes críticamente enfermos se deben a procesos inmunológicos, hormonales y celulares que resultan en aumento de la síntesis hepática de reactantes de fase aguda y catabolismo endógeno de proteínas, principalmente del sistema músculo- esquelético ⁽⁴⁾

En el paciente séptico que está en ayuno, el organismo moviliza aminoácidos que obtiene de la degradación de proteínas del sistema músculo- esquelético unas 3 a 5 veces más rápido que en el individuo sano; estas proteínas se utilizan para generar glucosa ⁽⁵⁾

Los pacientes críticos cursan por una fase catabólica resultado del estrés metabólico o una agresión (cirugía, trauma, sepsis). En esta fase se presenta producción incrementada de hormonas contrarreguladoras (catecolaminas, cortisol y glucagon), y citocinas proinflamatorias (TNF, IL-6, IL-8) con disminución en citocinas reguladoras (IL-1, IL-2, IL-10, IFG). Se presenta inhibición de la síntesis proteica y aumento de la proteólisis, movilización de los depósitos de grasa por el aumento en la oxidación lipídica, aumento de la glucogenólisis y gluconeogénesis y la consecuente hiperglucemia con resistencia a la insulina y dependencia al metabolismo anaerobio. Se desarrolla un incremento en el estrés oxidativo, debido al incremento descontrolado en la producción de especies reactivas de oxígeno, también llamados radicales libres y la disminución de la defensa antioxidante, causando daño a las proteínas celulares, ácidos nucleicos y membrana celular por peroxidación de los lípidos estructurales.⁽⁶⁾

Todos estos factores en conjunto propician la depleción de los compartimientos corporales de reserva grasa y muscular, provocando un deterioro del estado nutricional del paciente. La desnutrición (IMC < 18.5 kg/m²) es uno de los factores que frecuentemente acompañan al paciente crítico, puede ser una entidad patológica preexistente o una complicación de la propia enfermedad ⁽⁷⁾

Pacientes con un pobre estado nutricional, comúnmente presentan disfunción inmune, debilidad de músculos respiratorios y capacidad ventilatoria baja, así como intolerancia gastrointestinal. Como resultado estos pacientes están en riesgo de complicaciones tales como dependencia al ventilador, disfunción gastrointestinal con reflujo esofagitis o aspiración pulmonar e infecciones que pueden llevar a sepsis, a falla multiorgánica o incluso a la muerte ⁽⁸⁾.

La finalidad del soporte nutricional artificial es mantener la función orgánica y prevenir la desnutrición calórico-proteica y sus efectos negativos, preservando la masa tisular y disminuyendo el uso de depósitos endógenos de nutrientes. La presencia de estrés conlleva un rápido desarrollo de malnutrición calórico-proteica y se manifiesta por depleción de las reservas energéticas tisulares, pérdida de las

proteínas corporales totales y deterioro de las funciones en las que participan, como la respuesta inmunitaria, la cicatrización de heridas, entre otras ⁽⁹⁾.

Es por esto que la nutrición del enfermo es un esfuerzo para evitar la pérdida de nitrógeno en la fase hipercatabólica y también restaurar la masa proteica en el periodo de recuperación. A pesar de que el aporte nutricional avanzado no suprime el catabolismo de proteínas, sí disminuye la destrucción proteica mediante esta intervención. ⁽⁴⁻⁵⁾. Por lo que la nutrición debe estar dirigida también a la modulación metabólica y de las respuestas inflamatoria e inmunitaria de situaciones clínicas determinadas ⁽¹⁰⁾

Establecer una estrategia nutricional adecuada para cada individuo es un reto, ya que debemos considerar todas las variaciones metabólicas que coexisten, además de las condiciones del organismo. ⁽¹¹⁾

2.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

La respuesta sistémica ante una lesión severa se caracteriza por desencadenar un catabolismo proteínico acelerado, particularmente a expensas de la destrucción de la masa muscular y afecta tejidos del sistema inmunitario favoreciendo incluso la presencia de falla orgánica múltiple. Esto se manifiesta por el aumento de las pérdidas urinarias de nitrógeno que, en los pacientes en estado crítico, exceden los 15 a 20 g/d llegando a reportarse pérdidas de hasta 30 g/día, lo que se traduce en el menoscabo de 125 a 188 g de proteína y hasta 900 g de masa muscular. El balance nitrogenado negativo es consecuencia del incremento en la proteólisis que rebasa a la síntesis de proteínas de fase aguda. La magnitud depende de la severidad de la lesión, la fiebre, el estado nutricional, las respuestas inmunológica y hormonal. ⁽¹²⁾

Los carbohidratos y lípidos son normalmente oxidados para proveer energía, los aminoácidos son utilizados para la síntesis proteica; éstos también son metabolizados como substratos intermedios para la gluconeogénesis ^(4,5). En el paciente gravemente enfermo, la síntesis de citocinas relacionadas al estrés como

factor de necrosis tumoral, interleucinas 1, 2, interferón γ , conduce a hipercatabolismo proteico y secundaria pérdida de masa magra, principalmente músculoesquelética.⁽¹³⁾ Además, esta pérdida incrementada de proteínas se relaciona de manera proporcional con el aumento en la morbilidad y mortalidad.

Al igual que ocurre con los parámetros antropométricos, las variables bioquímicas se encuentran interferidas por la respuesta del organismo en la fase aguda y están influenciadas por trastornos no nutricionales en los pacientes críticos⁽¹⁴⁾

Se han evaluado numerosas formas de investigar estos cambios metabólicos, y una de ellas, ampliamente utilizada, es el balance de nitrógeno ureico que consiste en cuantificar la diferencia entre los gramos de nitrógeno que se aportan en la nutrición y los gramos de nitrógeno excretados en orina de 24 horas, incluyendo las pérdidas extraurinarias de nitrógeno (heces, piel). La producción total de nitrógeno refleja el catabolismo proteico endógeno y la administración de proteínas exógenas. Se ha observado en estudios que la excreción de nitrógeno es mayor en individuos con alguna afección crítica y que reciben ventilación mecánica ⁽¹⁵⁾

El balance de proteínas está descrito como la relación de la producción de proteínas versus el consumo. Un balance en cero indica equilibrio, positivo se refiere a anabolismo y negativo se refiere a catabolismo⁽¹⁶⁾

El balance nitrogenado se estimó de la diferencia entre nitrógeno ingresado a través de la nutrición enteral/parenteral y el nitrógeno excretado ⁽¹⁷⁾ Las pérdidas extraurinarias se han calculado alrededor de 4 g de nitrógeno en un sujeto de 80 kg, que es un valor comúnmente utilizado en la clínica para la corrección del balance nitrogenado.

La fórmula para obtenerse el balance nitrogenado es la siguiente:

$$\text{BN} = \text{ingresos (g NU)} - \text{egresos (g NUU en 24 horas + NnoUU + PI)}$$

En donde:

BN = balance nitrogenado

NUU = determinación de nitrógeno a partir de urea

NnoUU = estimación de nitrógeno no ureico urinario = 2 gramos/día.

PI = pérdidas insensibles = 2 g nitrógeno por pérdidas en piel (18)

Sin embargo cabe mencionar que Dickerson, en 2005, realizó un modelo para calcular estas pérdidas insensibles de forma más precisa, utilizándose la siguiente fórmula: Balance nitrogenado = nitrógeno dieta mg/kg – nitrógeno excretado + 75 mg/kg ^(19,20)

Contamos de la misma forma con otros parámetros, cuyo uso para la interpretación del estado nutricional es limitado. Dentro de estas encontramos las siguientes:

- a. Índice creatinina / altura. Detecta la malnutrición al ingreso, pero carece de valor pronóstico o de seguimiento de forma aislada)
- b. Albúmina. Valores son poco sensibles a los cambios agudos del estado nutricional por la elevada vida media de 20 días de la albúmina.
- c. Prealbúmina o transtiretina. Su concentración plasmática puede reflejar tanto un estado de desnutrición como ser el resultado de la severidad de la patología de base, por lo que sus valores no son adecuados para la monitorización del estado nutricional en pacientes con respuesta inflamatoria sistémica.
- d. Transferrina. Presenta una baja sensibilidad y especificidad. El déficit crónico de hierro, la politransfusión y las alteraciones en la absorción intestinal, lo invalidan como parámetro nutricional en el paciente crítico. ⁽¹⁴⁾

Por lo tanto, de acuerdo a serie de estudios, se ha determinado la alta sensibilidad y especificidad que tiene el nitrógeno ureico urinario como resultado de degradación de proteínas, como el consumo de las mismas de acuerdo a las actividades

metabólicas, en el paciente en estado crítico. Esto conlleva a una degradación más rápida siendo un marcador del estado nutricional.

Por lo tanto, de acuerdo a serie de estudios, se ha determinado la alta sensibilidad y especificidad que tiene el nitrógeno ureico urinario como resultado de degradación de proteínas, como el consumo de las mismas de acuerdo a las actividades metabólicas, en el paciente en estado crítico. Esto conlleva a una degradación más rápida siendo un marcador del estado nutricional

3. JUSTIFICACIÓN:

En el paciente crítico, la malnutrición puede ser preexistente, manifestarse al ingreso o desarrollarse de forma evolutiva, favorecida por el estado hipercatabólico e hipermetabólico. La prevalencia de malnutrición oscila entre 30% y 60% de los enfermos hospitalizados, siendo aún más elevada en el paciente grave, debido a la alteración en el metabolismo de los diferentes sustratos y al déficit de nutrientes.

La valoración nutricional en el paciente crítico tiene como objetivos teóricos evaluar, de forma específica, el riesgo de mortalidad y morbilidad de la malnutrición, identificar y separar de forma individualizada las causas y consecuencias de la malnutrición y analizar el grupo de enfermos con mayor posibilidad de beneficiarse del soporte nutricional.

Para la valoración del estado nutricional en el paciente crítico se recurre normalmente a la utilización de los métodos habitualmente empleados en otros pacientes (variables antropométricas, marcadores bioquímicos y pruebas funcionales).

Es por esto que el análisis del nitrógeno ureico en orina de 24 horas, nos dará una visión del estado nutricional del paciente en estado crítico, y con esto la necesidad de nutrición para mejorar su condición de hipercatabolismo, el cual ayudará a su pronóstico en relación a mortalidad.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La excreción urinaria de nitrógeno ureico puede indicar la intensidad del catabolismo proteico: las pérdidas nitrogenadas serán mayores mientras más intenso sea el estrés metabólico propio de la enfermedad.

Diferentes situaciones clínicas podrían resultar en diversos ritmos de excreción de nitrógeno ureico urinario. El hipercatabolismo puede identificar a los enfermos en riesgo de complicarse, e incluso de fallecer.

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 (la muerte incluida).

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿La determinación de balance nitrogenado es un factor pronóstico de mortalidad de pacientes en estado crítico?

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL:

- Determinar la excreción urinaria de nitrógeno ureico en el paciente que ingresan a la unidad de cuidados intensivos, como factor pronóstico de mortalidad.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar el estado nutricional del paciente con base a la excreción del nitrógeno ureico a su ingreso a la unidad de cuidados intensivos.
- Determinar la patología que causa el ingreso a la unidad de cuidados intensivos y correlacionar con el estado nutricional.
- Determinar la relación entre la excreción urinaria de nitrógeno ureico y el nitrógeno aportado al paciente durante su estancia en la UTI.
- Evaluar la relación entre la excreción urinaria de nitrógeno ureico y la condición del paciente al egreso de UTI.

7. HIPÓTESIS DE TRABAJO:

El balance nitrogenado es un factor pronóstico de mortalidad en pacientes en estado crítico en la unidad de cuidados intensivos.

8. MATERIAL Y MÉTODOS:

8.1 TIPO DE ESTUDIO

Analítico, prospectivo, retrospectivo, observacional.

8.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes mayores de 18 años
- Todo paciente que ingrese a la Unidad de terapia intensiva, por más de 24 horas.
- Pacientes con función renal conservada.
- Pacientes en que quienes se pueda obtener colección de orina de 24 horas.

8.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Que sea menor de 18 años de edad.
- Todo paciente con enfermedad renal crónica con terapia de remplazo renal
- Que su estancia sea menor de 24 horas
- Que no completen el tiempo de observación por mortalidad o alta voluntaria

8.4 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR

En la unidad de terapia intensiva del Hospital ángeles “Clínica Londres”

8.5 FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ÉTICOS

Estudio factible, instalaciones tiempo y facilidades necesarias, el estudio se apega a las consideraciones de Helsinki de 1975 enmendados en Edimburgo en el 2000, así como al reglamento de la ley general de salud de los Estados unidos mexicanos en el mismo rubro.

8.6 RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

Se utilizaron formatos elaborados en computadora, papel bond, aportados por el investigador.

8.7 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población y muestra: Pacientes que ingresen a la unidad de terapia intensiva que cumplan criterios de inclusión

Muestreo; No probabilístico por conveniencia tipo censo

9. TABLA DE VARIABLES

<u>NOMBRE</u>	<u>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</u>	<u>DEFINICIÓN OPERACIONAL</u>	<u>TIPO</u>	<u>ESCALA</u>	<u>MEDICIÓN</u>
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el tiempo actual	Edad en años cumplido	CUANTITATIVA	Paramétrica discreta	Años
Genero	Combinación de rasgos genéticos dado por el resultado de la especialización de organismos en variedades masculina y femenina	Sexo del paciente	CUALITATIVA	Nominal	Hombre/ Mujer
Índice de masa corporal	Medida de asociación entre la masa y la talla	Calculo obtenido de la división entre la masa y la estatura al cuadrado	CUANTITATIVA	Paramétrica continua	18.5 – 40
Aclaramiento de creatinina	Prueba bioquímica que monitoriza función renal a través de la filtración glomerular	Resultado obtenido de la multiplicación de la creatinina en orina por volumen urinario, por el resultado de la división de 1.73 entre la creatinina en suero	CUANTITATIVA	Paramétrica Discreta	<15 – 190 ml/min/1.73m ²

		multiplicado por la superficie corporal por 1440			
Balance nitrogenado	Cálculo de necesidades nitrogenadas de proteínas para realizar ciertas aplicaciones específicas	Equivale al nitrógeno ingerido menos el nitrógeno eliminado en orina y heces y piel	CUANTITATIVA	Paramétrica continua	+/- 2
APACHE II	Sistema que permite cuantificar la gravedad de la enfermedad	Escala que utiliza 12 parámetros con la finalidad de obtener un índice que refleja el nivel de gravedad de la enfermedad, sumando puntuación obtenida por edad y aquella obtenida por enfermedad crónica	CUANTITATIVA	Paramétrica discreta	0-59 puntos
SOFA	Sistema de medición de falla orgánica múltiple	Escala que calcula la disfunción orgánica de forma cuantitativa por intermedio del estudio de 6 sistemas	CUANTITATIVA	Paramétrica discreta	0-24 puntos

10. PRODECIMIENTO:

En todo paciente sujeto a este estudio, que cumplió con los criterios de inclusión, a su ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos, se realizó recolección de orina durante un periodo de 24 horas en donde se obtuvieron los valores de nitrógeno ureico, que permitió la estadificación nutricional, se correlacionaron con escalas pronósticas de mortalidad APACHE II, SOFA y SAPS III.

Se inició nutrición enteral y parenteral de acuerdo a necesidades metabólicas, durante su estancia y posteriormente un nuevo control previo a su egreso de recolección urinaria para cálculo de balance nitrogenado, el cual se obtuvo de acuerdo a las siguientes ecuaciones:

Se calcularon los ingresos de nitrógeno ureico a través de la fórmula siguiente:

Ingresos de nitrógeno ureico = Gramos de proteínas aportado x kg

$$\frac{\quad}{6.25 \text{ g N}_2} \quad \text{(Ecuación 1)}$$

Que correspondieron al aporte calórico proteico administrado en la dieta, multiplicado por el peso real del paciente y dividido entre 6.25, que corresponde a la cantidad de nitrógeno en un gramo de proteína.

Así mismo se calcularon los egresos de nitrógeno ureico en 24 horas, con pérdidas insensibles, calculadas en 4 gramos de nitrógeno.

Con estos datos se realizó el balance nitrogenado de acuerdo a la fórmula siguiente:

Balance nitrogenado = ingresos (gNU)-egresos (gNUU en 24 horas + NnoUU + PI)
(Ecuación 2)

Con base a esto, se correlacionó el resultado, del estado nutricional de los pacientes estudiados, como factor pronóstico de mortalidad, en relación con las escalas de mortalidad APACHE II, SOFA, SAPS III, Se recabaron los datos en una cédula de recolección, una vez obtenida la información, se realizó una base de datos que fue ingresada en el programa SPSS versión 21, realizando el siguiente análisis estadístico:

11. RESULTADOS

Se estudiaron un total de 119 pacientes, con predominio de rango de edad entre los 70 y 79 años de edad, siendo la media 69 años de edad, de los cuales 53 eran mujeres y 66 eran hombres.

EDAD

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
20-29	3	2,5	2,5	2,5
30-39	8	6,7	6,7	9,2
40-49	7	5,9	5,9	15,1
50-59	13	10,9	10,9	26,1
Válidos 60-69	16	13,4	13,4	39,5
70-79	33	27,7	27,7	67,2
80-89	27	22,7	22,7	89,9
90-100	12	10,1	10,1	100,0
Total	119	100,0	100,0	

Tabla 1. Edades de población de estudio

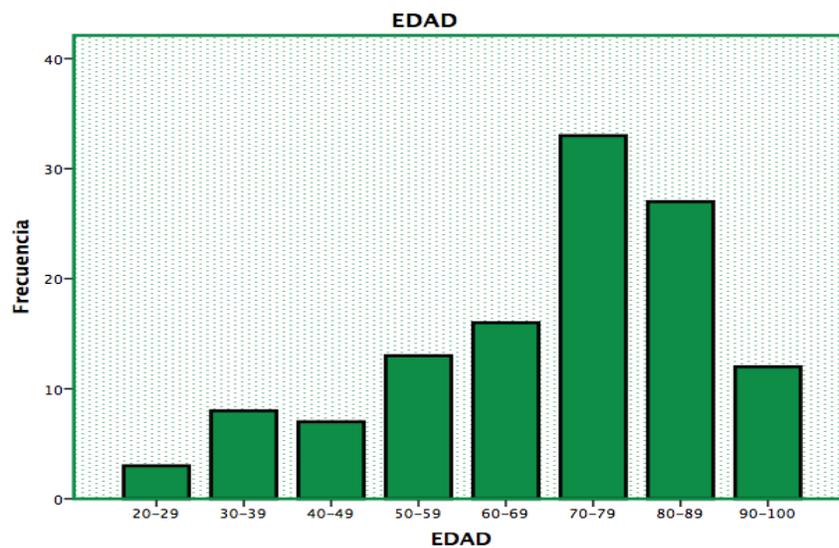


Gráfico1.

Frecuencia de edades de la población de estudio.

GENERO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Femenino	53	44,5	44,5	44,5
Válidos Masculino	66	55,5	55,5	100,0
Total	119	100,0	100,0	

Tabla 2. Cuadro de género de acuerdo a frecuencia y porcentaje estudiado.

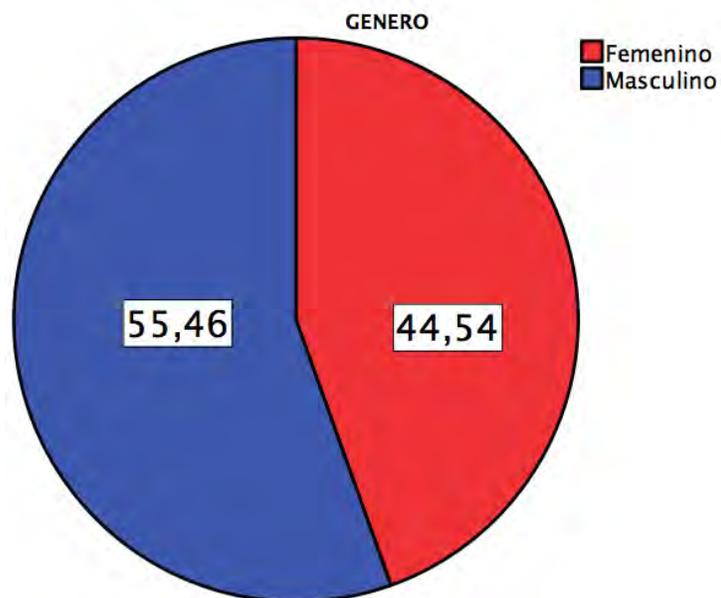


Gráfico 2.

Porcentajes de acuerdo a género estudiado, siendo más frecuente género masculino.

Se encontró como causa de ingreso más frecuente el choque séptico en un 31.9% seguido de choque hipovolémico con un 11.8%

DIAGNOSTICO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Choque hipovolémico	14	11,8	11,8	11,8
Choque séptico	38	31,9	31,9	43,7
Choque cardiogénico	3	2,5	2,5	46,2
Pancreatitis	4	3,4	3,4	49,6
Status epileptico	8	6,7	6,7	56,3
TCE	7	5,9	5,9	62,2
Post-reanimación CV	4	3,4	3,4	65,5
DHE	2	1,7	1,7	67,2
SIRA	5	4,2	4,2	71,4
Encefalopatía	9	7,6	7,6	79,0
DM2 descompensada	7	5,9	5,9	84,9
EVC	4	3,4	3,4	88,2
Otros	11	9,2	9,2	97,5
EPOC exacerbado	3	2,5	2,5	100,0
Total	119	100,0	100,0	

Tabla 3. Porcentajes y frecuencia de acuerdo a causa de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos.

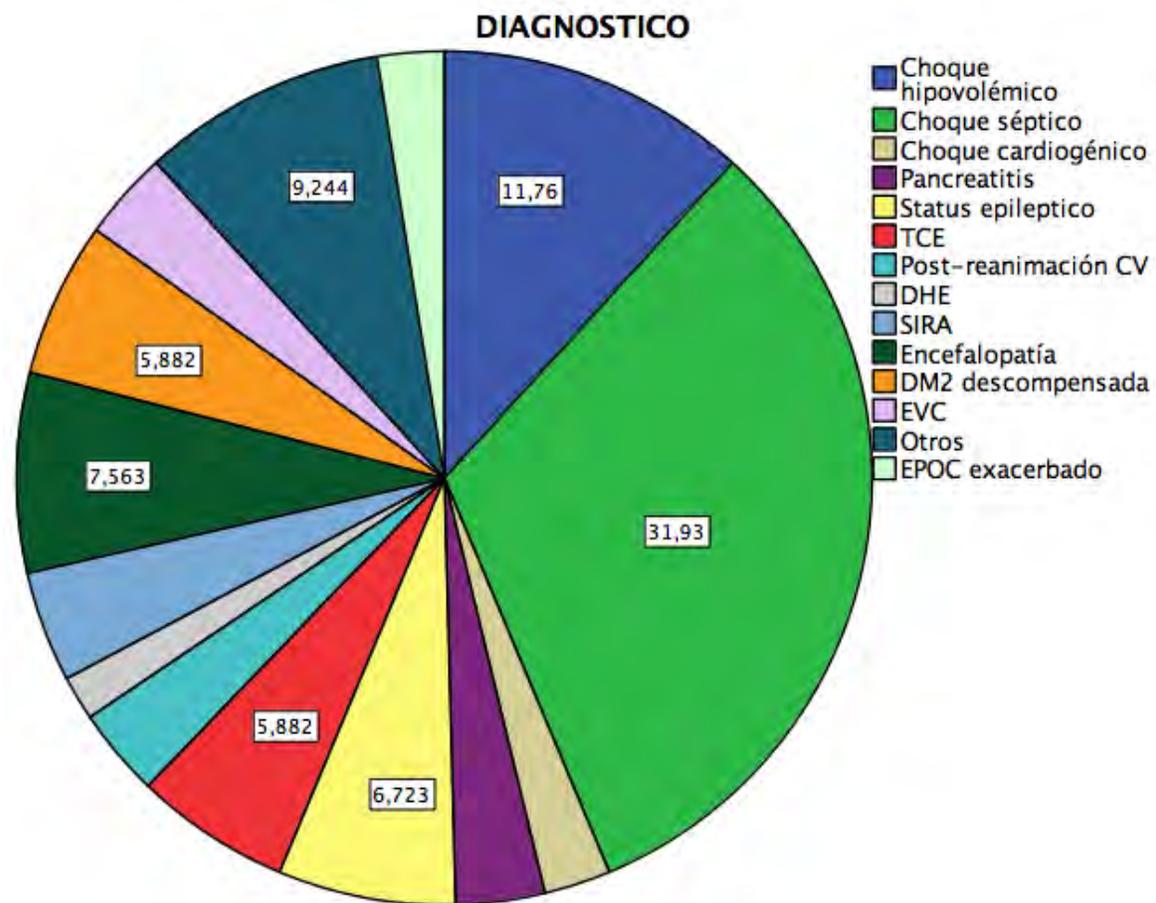


Gráfico 3. Porcentajes de acuerdo a causa de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.

Se excluyeron un total de 67 pacientes al no completarse recolección de orina para análisis de nitrógeno urinario. 32 pacientes fueron por estancia menor de 24 horas en Terapia Intensiva, de los cuales 19 fueron egresados por mejoría clínica y bioquímica y 13 pacientes por defunción. En 3 pacientes no fue posible la recolección de orina por uresis espontánea, 30 pacientes excluidos por anuria secundario a enfermedad renal crónica o por falla renal severa y 2 pacientes por uso de diuréticos de ASA y diuréticos osmóticos.

CAUSA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Defunción	13	19,4	19,4	19,4
Anuria	30	44,8	44,8	64,2
Estancia menor de 24 hrs	19	28,4	28,4	92,5
Uresis espontánea	3	4,5	4,5	97,0
Uso de fármacos	2	3,0	3,0	100,0
Total	67	100,0	100,0	

Tabla 4. Causas de exclusión de pacientes estudiados.

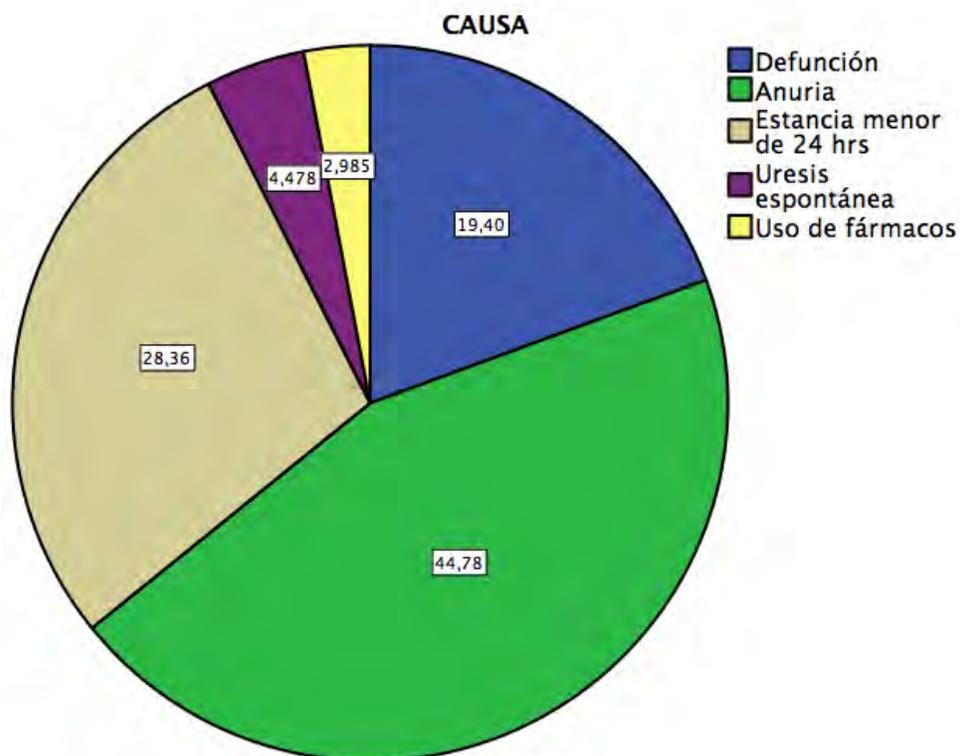


Gráfico 4. Causas de exclusión de pacientes estudiados.

Se analizó que el mayor porcentaje de pacientes que fallecieron, fueron procedentes de piso, realizándose tabla de contingencia que reporta que la albúmina con la que contaban en su mayoría presentaba valores menores al parámetro límite bajo, como marcador de desnutrición.

SERVICIO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Urgencias	5	38,5	38,5	38,5
Válidos Piso	8	61,5	61,5	100,0
Total	13	100,0	100,0	

Tabla 5. Pacientes clasificados por área de servicio que ingresaron a Terapia Intensiva y fallecieron.

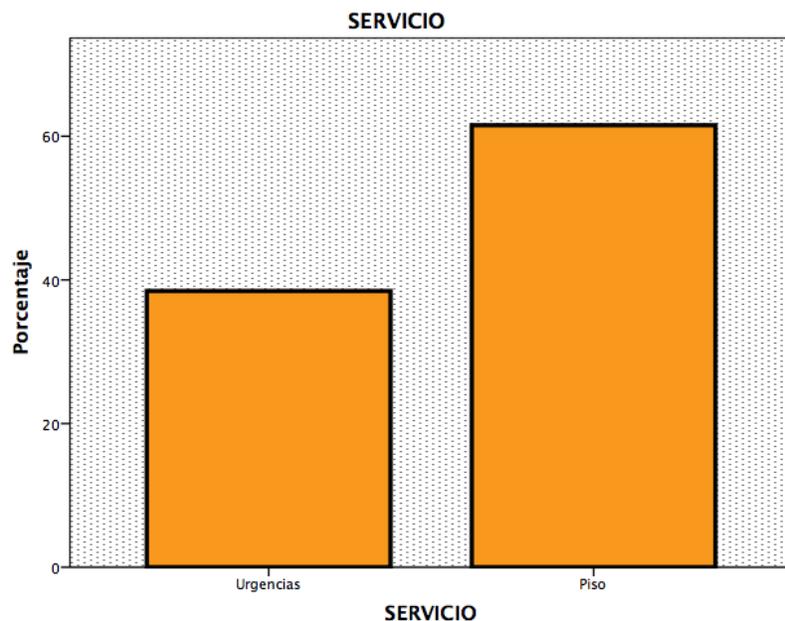


Gráfico 5. *Pacientes clasificados por área de servicio que ingresaron a Terapia Intensiva y fallecieron.*

ALBUMINA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mayor a 3.5	2	15,4	15,4	15,4
De 2.5 a 3.4	6	46,2	46,2	61,5
Menor de 2.5	5	38,5	38,5	100,0
Total	13	100,0	100,0	

Tabla 6. *Reporte de valores de albúmina en pacientes fallecidos*

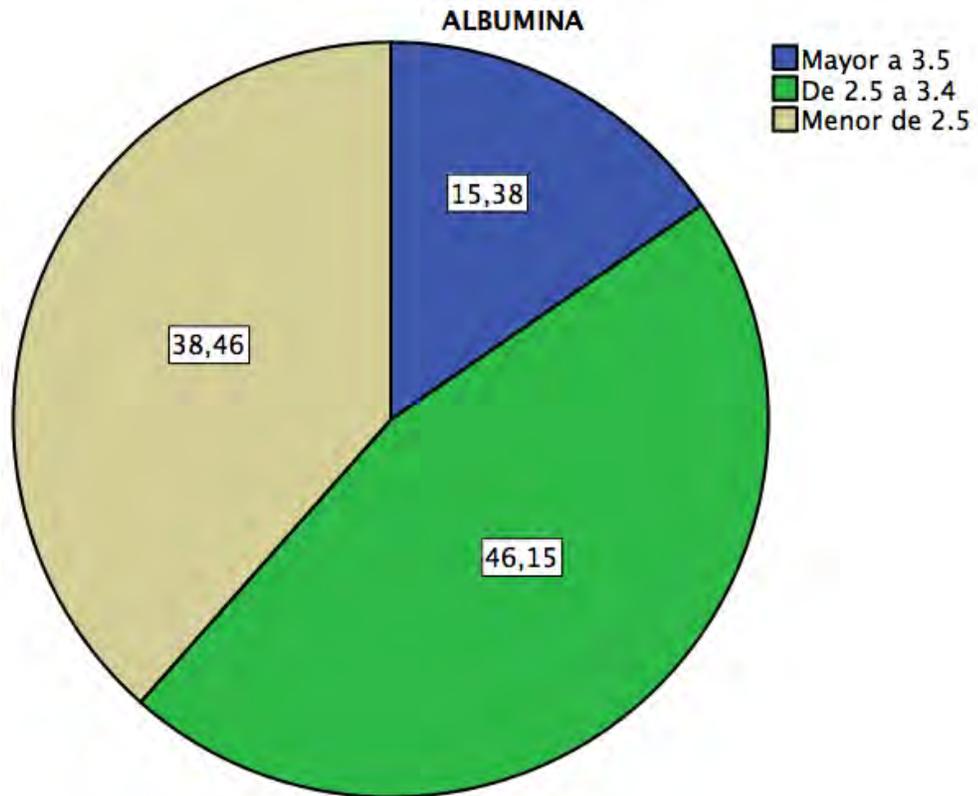


Gráfico 6. Reporte de valores de albúmina en pacientes fallecidos

Tabla de contingencia SERVICIO * ALBUMINA

Recuento

		ALBUMINA			Total
		Mayor a 3.5	De 2.5 a 3.4	Menor de 2.5	
SERVICIO	Urgencias	2	2	1	5
	Piso	0	4	4	8
Total		2	6	5	13

Tabla 7. Tabla de contingencia de la relación entre los pacientes de urgencias y piso y el reporte de valores de albúmina en pacientes fallecidos

De los 51 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, el 51% fue proveniente del servicio de urgencias y 49% de piso.

PROCEDENCIA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Urgencias	26	51,0	51,0	51,0
Válidos Piso	25	49,0	49,0	100,0
Total	51	100,0	100,0	

Tabla 8. Tabla de área de procedencia de pacientes que cumplieron con criterios de inclusión.

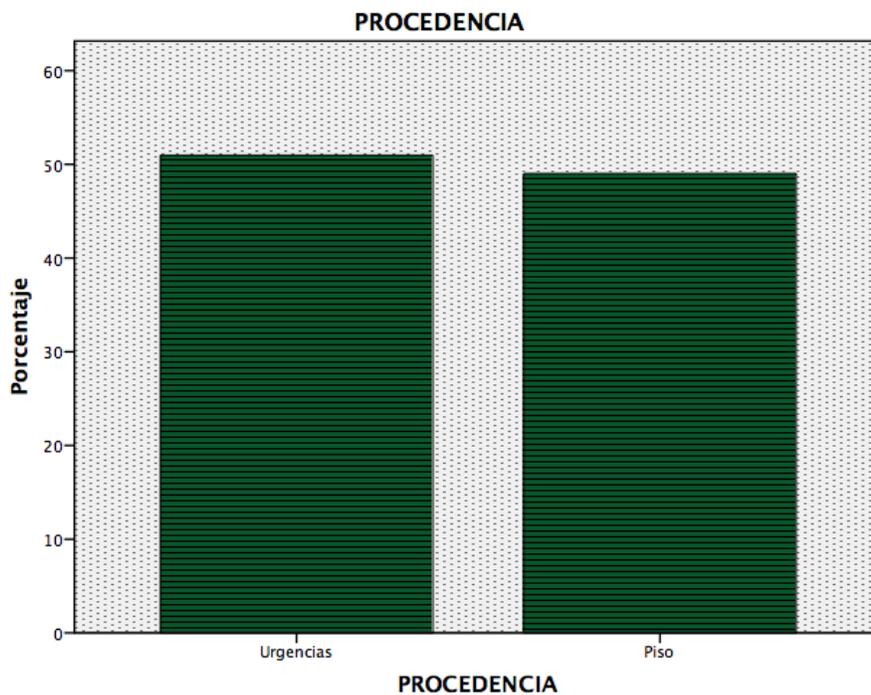


Gráfico 7. Tabla de área de procedencia de pacientes que cumplieron con criterios de inclusión.

Se realizaron análisis de acuerdo a scores de mortalidad: SOFA con mayor frecuencia en pacientes con mortalidad del 20% en número de 13 pacientes, APACHE II con puntaje de mortalidad predominante de 15% en número de 13 pacientes y SAPS III con mayor puntaje de mortalidad del 46% en 11 pacientes, siendo la media de estas tres escalas pronósticos de mortalidad de 27%

SOFA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0-1 M. 0%	2	3,9	3,9	3,9
2-3 M. 7%	10	19,6	19,6	23,5
4-5 M. 20%	13	25,5	25,5	49,0
6-7 M. 22%	8	15,7	15,7	64,7
Válidos 8-9 M. 33%	8	15,7	15,7	80,4
10-11 M. 50%	2	3,9	3,9	84,3
>11 M. 95%	8	15,7	15,7	100,0
Total	51	100,0	100,0	

Tabla 9. Tabla de mortalidad de acuerdo a score SOFA

APACHE II

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
5-9 M. 8%	7	13,7	13,7	13,7
10-14 M. 15%	13	25,5	25,5	39,2
15-19 M. 25%	10	19,6	19,6	58,8
20-24 M. 40%	10	19,6	19,6	78,4
25-29 M. 55%	5	9,8	9,8	88,2
30-34 M. 75%	3	5,9	5,9	94,1
>34 M. 85%	3	5,9	5,9	100,0
Total	51	100,0	100,0	

Tabla 10. Tabla de mortalidad de acuerdo a score APACHE II

SAPS iii

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
20-29 M. 1%	8	15,7	15,7	15,7
30-39 M. 4.2%	9	17,6	17,6	33,3
40-49 M. 10%	7	13,7	13,7	47,1
50-59 M. 25%	3	5,9	5,9	52,9
60-69 M. 46%	11	21,6	21,6	74,5
70-79 M. 62%	9	17,6	17,6	92,2
80 o más M. >80%	4	7,8	7,8	100,0
Total	51	100,0	100,0	

Tabla 11. Tabla de mortalidad de acuerdo a score SAPS III

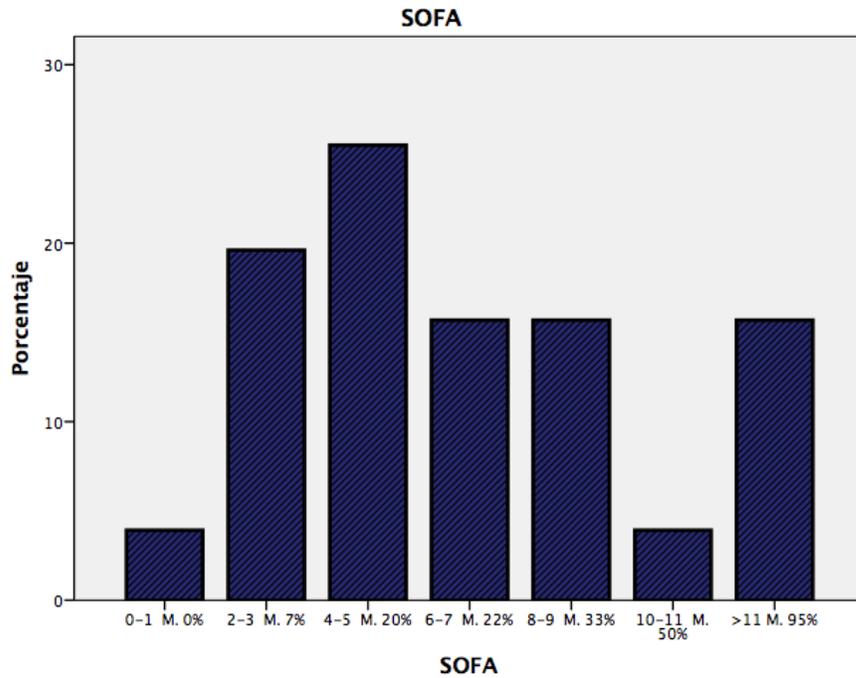


Gráfico 8. Tabla de mortalidad de acuerdo a score SOFA

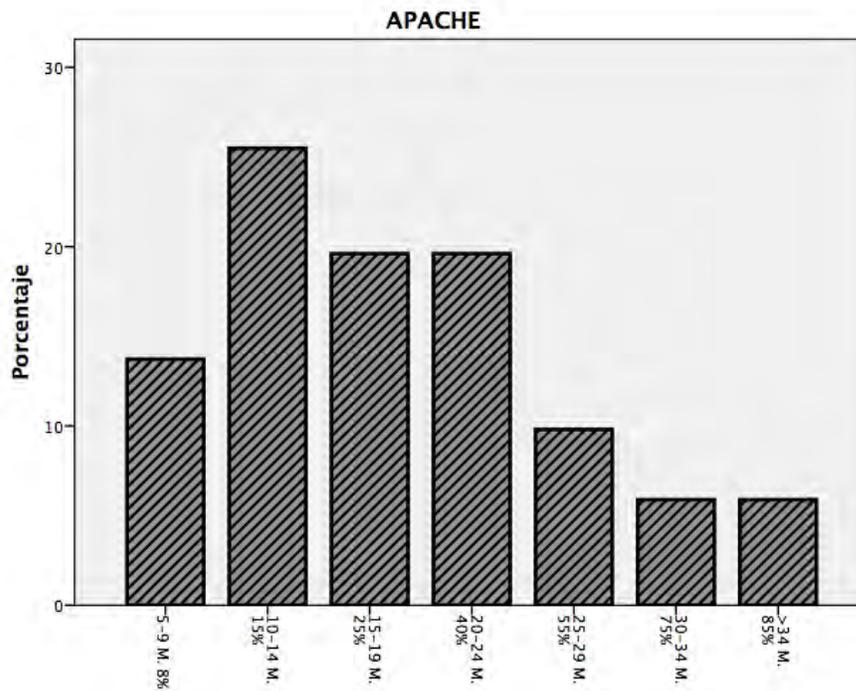


Gráfico 9. Gráfico de mortalidad de acuerdo a score APACHE II

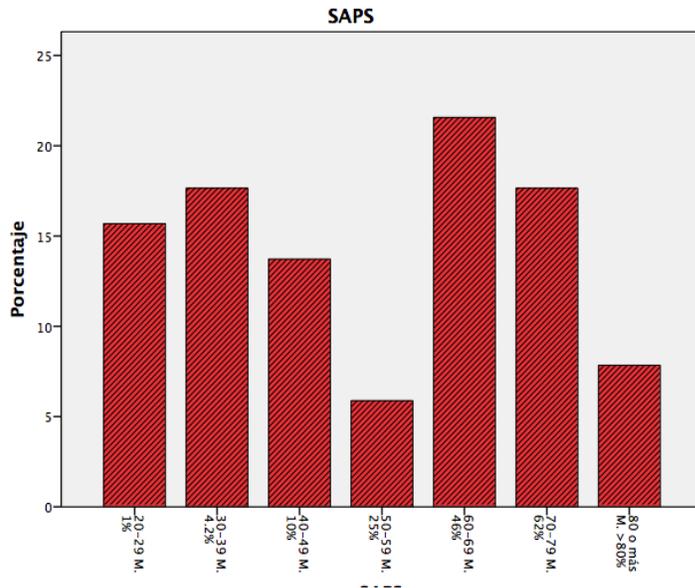


Gráfico 10. Gráfico de mortalidad de acuerdo a score SAPS III

De los 51 pacientes, 29 pacientes no presentaron falla orgánica, mientras 22 pacientes si presentaron, siendo el riñón el órgano más frecuentemente afectado.

FALLAS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	22	43,1	43,1	43,1
Válidos NO	29	56,9	56,9	100,0
Total	51	100,0	100,0	

Tabla 12. Frecuencia y porcentaje de fallas orgánicas en pacientes estudiados

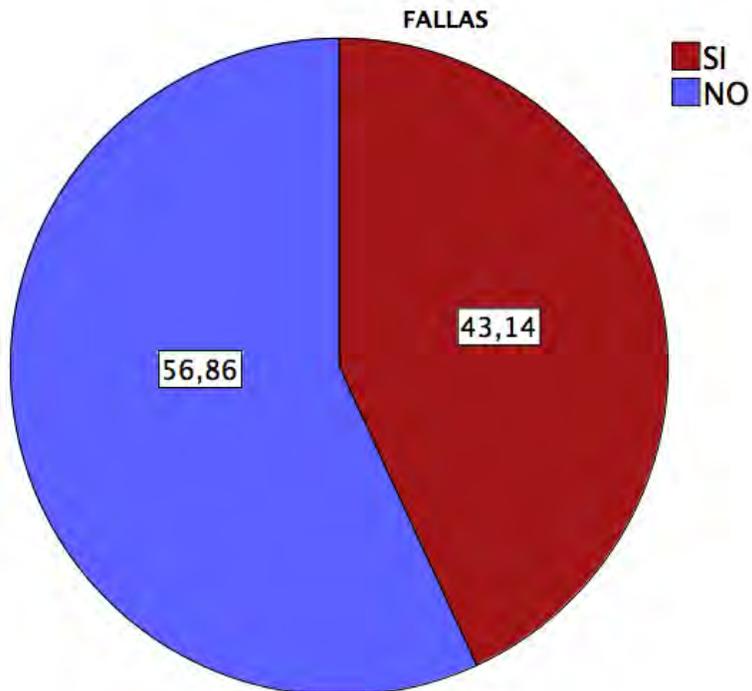


Gráfico 11.
Porcentajes de fallas orgánicas

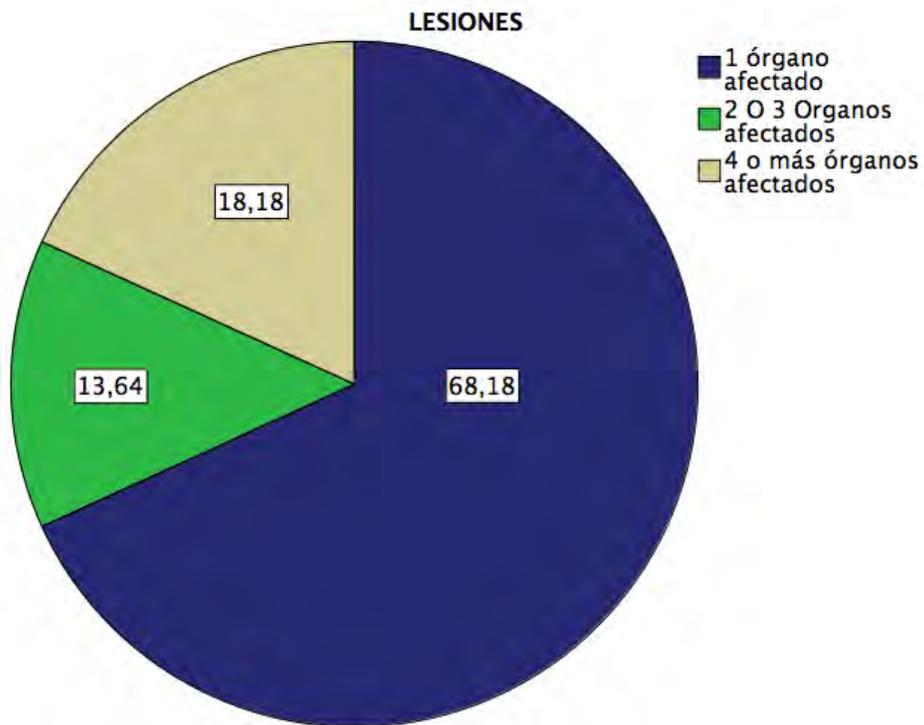


Gráfico 12.
Afección orgánica en pacientes estudiados.

De acuerdo a los días de estancia en el área de Cuidados Intensivos, la media de estancia en el área de Cuidados Intensivos fue de 10 días.

DIAS DE ESTANCIA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Menos de 72 horas	16	31,4	31,4	31,4
Entre 4 y 7 días	12	23,5	23,5	54,9
Entre 8 y 14 días	12	23,5	23,5	78,4
Entre 15 días y 30 días	7	13,7	13,7	92,2
Más de 30 días	4	7,8	7,8	100,0
Total	51	100,0	100,0	

Tabla 13. Frecuencia y porcentaje de días de estancia en Cuidados Intensivos

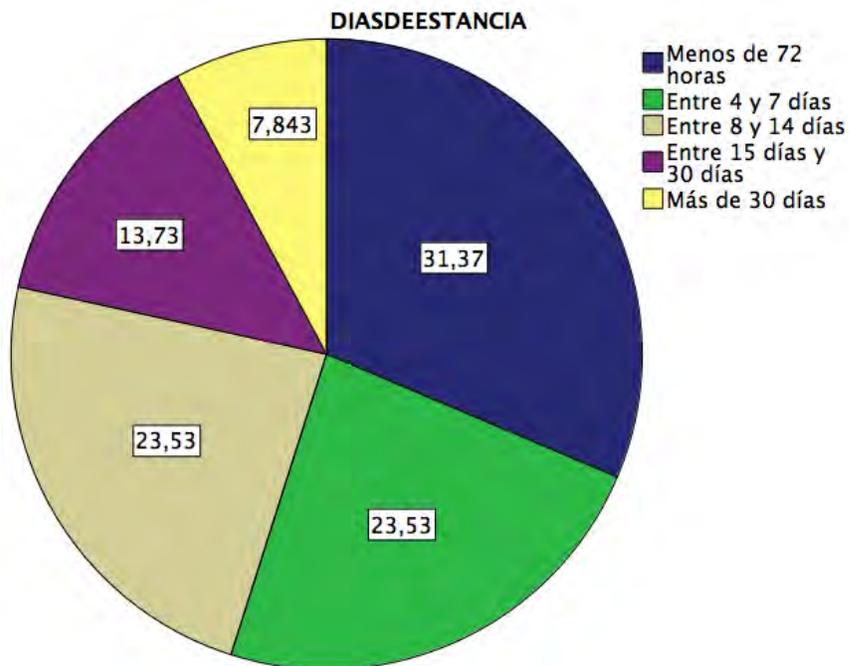


Gráfico 13. Frecuencia y porcentaje de días de estancia en Cuidados Intensivos

Durante su estancia en UTI, 35 pacientes contaron con manejo de vía área con ventilación mecánica, de los cuales 10 pacientes contaron con 72 horas de ventilación mecánica, siendo un 19.6 % de la muestra, 9 pacientes fueron pacientes de más 15 días de apoyo ventilatorio, siendo 17.6 % del total de la muestra, y con una media de 4-14 días, con un total 16 pacientes que equivalen al 31.3%.

DIAS CON VENTILADOR

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sin VM	16	31,4	31,4
	Hasta 72 horas	10	19,6	51,0
	De 4 a 7 días	9	17,6	68,6
	De 8 a 14 días	7	13,7	82,4
	De 15 a 29 días	4	7,8	90,2
	Más de 30 días	5	9,8	100,0
	Total	51	100,0	100,0

Tabla 14. Frecuencia y porcentaje de días con ventilación mecánica durante estancia en UTI

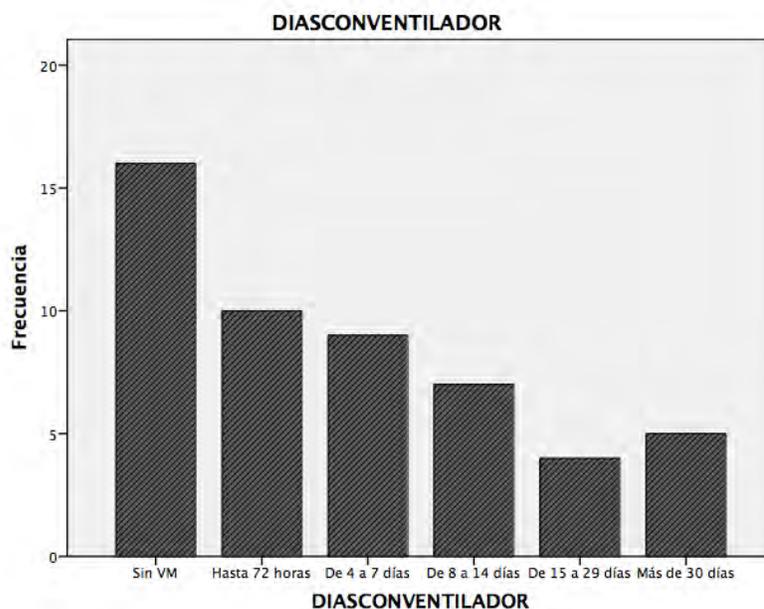


Gráfico 14. Frecuencia y porcentaje de días con ventilación mecánica durante estancia en UTI

Durante la estancia en el área de Cuidados Intensivos, las infecciones nosocomiales, se presentaron solamente en 16 pacientes, de los cuales, 8 pacientes presentaron neumonía, 5 infecciones del tracto urinario y 3 úlceras de decúbito.

INFECCIONES NOSOCOMIALES

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	35	68,6	68,6	68,6
Válidos SI	16	31,4	31,4	100,0
Total	51	100,0	100,0	

Tabla 15. Porcentajes y frecuencias de presentación de infecciones nosocomiales.

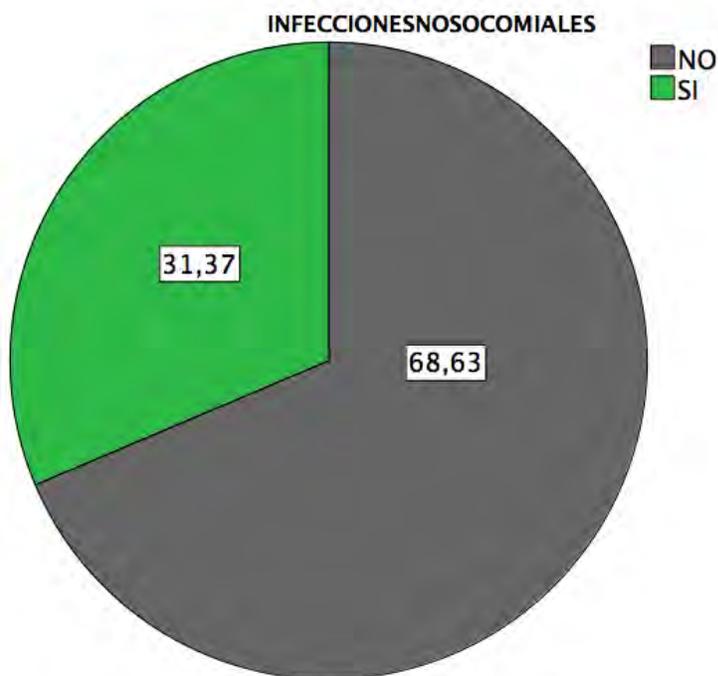


Gráfico 16.
Porcentajes de presentación de infecciones nosocomiales.

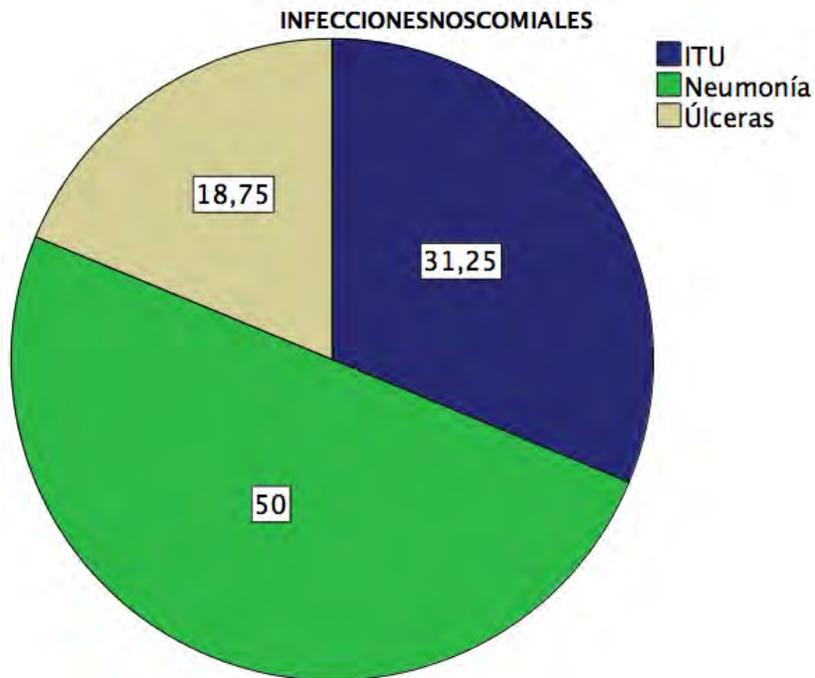


Gráfico 17.
Causas de infecciones nosocomiales.

De un total 119 pacientes de nuestra población estudiada en Terapia Intensiva, 10 pacientes fallecieron.

DEFUNCIÓN

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	10	19,6	19,6	19,6
Válidos NO	41	80,4	80,4	100,0
Total	51	100,0	100,0	

Tabla 17. Porcentajes y frecuencias de defunción en pacientes en Cuidados Intensivos.

DEFUNCION

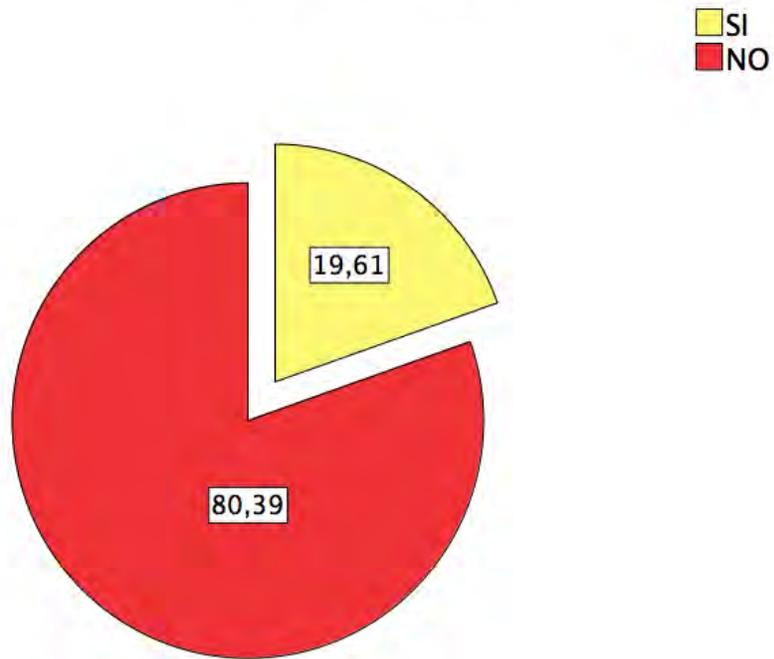


Gráfico 18. Porcentajes y frecuencias de defunción en pacientes en Cuidados Intensivos.

NITRÓGENO UREICO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Normal: < 5grs /24 horas	14	27,5	27,5	27,5
Leve : 5-10 grs/24 horas	16	31,4	31,4	58,8
Válidos Moderado: 10-15 grs/24horas	10	19,6	19,6	78,4
Severo: > 15 grs/24horas	11	21,6	21,6	100,0
Total	51	100,0	100,0	

Tabla 19. Cuadro que reporta la frecuencia de pacientes de acuerdo a valor de nitrógeno ureico

La frecuencia nitrógeno ureico urinario excretado secundario a hipercatabolismo fue mayor en número de 37 pacientes de un total de 51 pacientes, quienes 14 tuvieron un valor normal < 5grs/24 hora, el hipercatabolismo leve en 24 horas fueron en número de 16 pacientes, siendo el más frecuente, le sigue el hipercatabolismo severo con un total de 11 pacientes y moderado con 10 pacientes, teniendo en cuenta que un total del 72.5 % de pacientes presentaron hipercatabolismo frente a 27.5% de pacientes que se mantuvieron normal

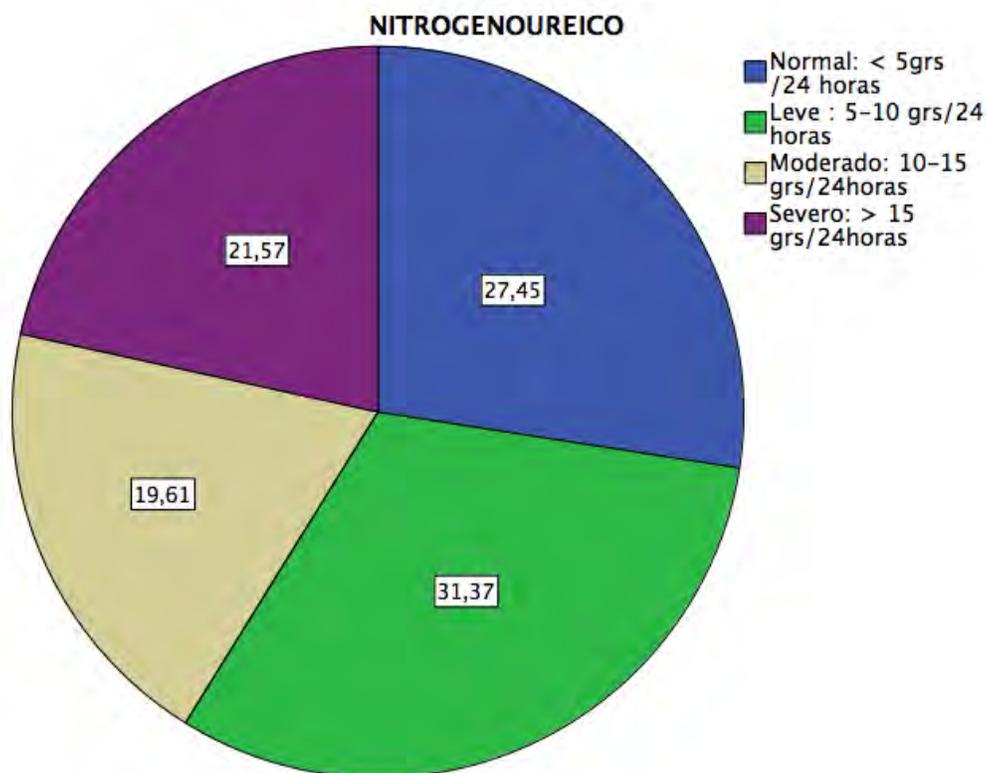


Tabla 19. Reporte del porcentaje de pacientes de acuerdo a valor de nitrógeno ureico

El balance nitrogenado obtenido durante sus primeros días de estancia en UTI se encontró dentro de parámetros normales en 29 pacientes, debido al inicio de nutrición temprana.

BALANCENITROGENADO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Normal -4 o más	29	56,9	56,9	56,9
Válidos Bajo = < -5	22	43,1	43,1	100,0
Total	51	100,0	100,0	

Tabla 20. Cuadro que reporta la frecuencia de pacientes de acuerdo a valores de balance nitrogenado.

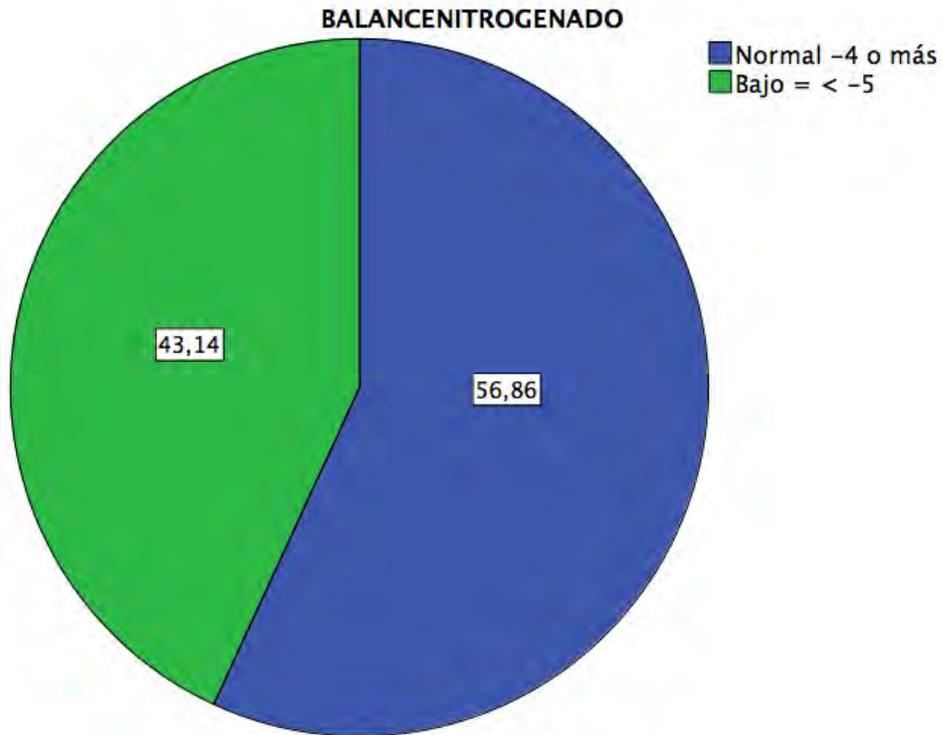


Gráfico 20. *Porcentaje de pacientes de acuerdo a valores de balance nitrogenado*

Se realizaron tablas de contingencia para análisis de relación de variables entre nitrógeno urinario y score SOFA, encontrando que la mortalidad va incrementando de acuerdo a mayor elevación de excreción de nitrógeno ureico, es decir la mortalidad más frecuente en los que tenían nitrógeno ureico urinario normal fue de 7% que fueron 5 pacientes, en hipercatabolismo leve de 20% en número de 9 pacientes y 3 pacientes tanto en moderado como en severo con un 22%. La mortalidad superior a 50% en los pacientes con nitrógeno urinario mayor a 5g/24 horas, en número de 6 contra 4 pacientes con valor normal de nitrógeno ureico, con un valor estadístico a la aplicación de Chi Cuadrada de Pearson $p < 0.05$.

Tabla de contingencia SOFA * NITROGENOUREICO

Recuento

	NITROGENOUREICO				Total
	Normal: < 5grs /24 horas	Leve : 5-10 grs/24 horas	Moderado: 10-15 grs/24horas	Severo: > 15 grs/24h oras	
0-1 M. 0%	2	0	0	0	2
2-3 M. 7%	5	1	2	2	10
4-5 M. 20%	1	9	2	1	13
SOFA 6-7 M. 22%	1	1	3	3	8
8-9 M. 33%	1	3	2	2	8
10-11 M. 50%	0	0	1	1	2
>11 M. 95%	4	2	0	2	8
Total	14	16	10	11	51

Tabla 20. Tabla de contingencia entre SOFA y nitrógeno ureico clasificado en leve, moderado y severo de acuerdo a parámetros establecidos.

Tabla de contingencia NITROGENOUREICO * SOFA

			SOFA						Total	
			0-1 M. 0%	2-3 M. 7%	4-5 M. 20%	6-7 M. 22%	8-9 M. 33%	10-11 M. 50%		>11 M. 95%
NITROGENOUREICO	Valor menor de 5grs/24 horas	Recuento	2	5	1	1	1	0	4	14
		% dentro de SOFA	100,0%	50,0%	7,7%	12,5%	12,5%	0,0%	50,0%	27,5%
	Valor mayor de 5 grs/24 hrs	Recuento	0	5	12	7	7	2	4	37
		% dentro de SOFA	0,0%	50,0%	92,3%	87,5%	87,5%	100,0%	50,0%	72,5%
Total		Recuento	2	10	13	8	8	2	8	51
		% dentro de SOFA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 21. Tabla de contingencia entre SOFA y nitrógeno ureico clasificado en valor menor de 5 gr/24hrs (valor normal) y valor superior a 5 gr/dL (hipercatabolismo).

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,982 ^a	6	,020
Razón de verosimilitudes	15,884	6	,014
Asociación lineal por lineal	,313	1	,576
N de casos válidos	51		

Tabla 22. Aplicación de análisis estadístico prueba de chi-cuadrado de Pearson con $p < 0.050$, con significancia estadística.

Se realiza tabla de contingencia con aplicación de prueba de chi-cuadrada de Pearson obteniendo $p < 0.05$ en relación al score de mortalidad APACHE y valor de nitrógeno urinario a medida que este incrementa.

Tabla de contingencia NU * APACHE

		APACHE							Total	
		5-9 M. 8%	10-14 M. 15%	15-19 M. 25%	20-24 M. 40%	25-29 M. 55%	30-34 M. 75%	>34 M. 85%		
N U	Men or de 5 gr/24 hrs	Recuent o	4	7	3	0	0	0	0	14
	% dentro de APACHE		57,1 %	53,8%	30,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	27,5%
	May or de 5 gr/24 hrs	Recuent o	3	6	7	10	5	3	3	37
	% dentro de APACHE		42,9 %	46,2%	70,0%	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	72,5%
	Recuent o	7	13	10	10	5	3	3	51	
Total	% dentro de APACHE		100, 0%	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tabla 23. Tabla de contingencia entre APACHE y nitrógeno ureico clasificado en valor menor de 5 gr/24hrs (valor normal) y valor superior a 5 gr/dL (hipercatabolismo)

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15,625 ^a	6	,016
Razón de verosimilitudes	20,222	6	,003
Asociación lineal por lineal	12,296	1	,000
N de casos válidos	51		

Tabla 24. Aplicación de análisis estadístico prueba de chi-cuadrado de Pearson con $p < 0.050$, con significancia estadística para rechazo de hipótesis nula.

Se realiza tabla de contingencia para score SAPS III, sin encontrarse correlación con nitrógeno urinario de ingreso

Tabla de contingencia NU * SAPS

		SAPS							Total
		20-29 M. 1%	30-39 M. 4.2%	40-49 M. 10%	50-59 M. 25%	60-69 M. 46%	70-79 M. 62%	80 o más M. >80%	
NU	Valor Menor de 5 gr/24hrs	Recuento 3	4	2	0	1	3	1	14
	% dentro de SAPS	37,5%	44,4%	28,6%	0,0%	9,1%	33,3%	25,0%	27,5%
	Valor Mayor de 5 gr/24hrs	Recuento 5	5	5	3	10	6	3	37
	% dentro de SAPS	62,5%	55,6%	71,4%	100,0%	90,9%	66,7%	75,0%	72,5%
	Recuento	8	9	7	3	11	9	4	51
Total	% dentro de SAPS	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 25. Tabla de contingencia entre SAPSIII y nitrógeno ureico clasificado en valor menor de 5 gr/24hrs (valor normal) y valor superior a 5 gr/dL (hipercatabolismo)

Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,881 ^a	6	,559
Razón de verosimilitudes	5,961	6	,428
Asociación lineal por lineal	1,158	1	,282
N de casos válidos	51		

Tabla 26. Aplicación de análisis estadístico prueba de chi-cuadrado de Pearson con $p < 0.050$, que no apoya relación entre SAPSIII y nitrógeno urinario.

Así mismo se encontró mayor número de pacientes que cuentan con excreción de nitrógeno urinario elevado a su ingreso y una correlación directa con la afección a órganos, con una $p < 0.01$.

Tabla de contingencia NU * FALLAS

		FALLAS		Total	
		SI	NO		
NU	Valor Menor de 5 gr/24hrs	Recuento	1	13	14
		% dentro de FALLAS	4,5%	44,8%	27,5%
	Valor Mayor de 5 gr/24hrs	Recuento	21	16	37
		% dentro de FALLAS	95,5%	55,2%	72,5%
Total		Recuento	22	29	51
		% dentro de FALLAS	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 27. Tabla de contingencia entre fallas orgánicas y nitrógeno ureico clasificado en valor menor de 5 gr/24hrs (valor normal) y valor superior a 5 gr/dL (hipercatabolismo)

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,193 ^a	1	,001		
Corrección por continuidad ^b	8,270	1	,004		
Razón de verosimilitudes	11,917	1	,001		
Estadístico exacto de Fisher				,001	,001
N de casos válidos	51				

Tabla 28. Aplicación de análisis estadístico prueba de chi-cuadrado de Pearson con $p < 0.050$, con correlación estadística.

Se realiza tabla de contingencia de balance nitrogenado y días de estancia en Terapia Intensiva, clasificándose en menor de 7 días y mayor a 8 días, encontrándose significancia estadística a favor de dependencia de variables.

Tabla de contingencia BALANCE NITROGENADO * DIAS

			DIAS		Total
			< de 7 días	> de 8 días	
BALANCE	Normal -4 o más	Recuento	20	9	29
		% dentro de DIAS	71,4%	39,1%	56,9%
NITROGENADO	Bajo = < -5	Recuento	8	14	22
		% dentro de DIAS	28,6%	60,9%	43,1%
Total		Recuento	28	23	51
		% dentro de DIAS	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 29. *Tabla de contingencia que relaciona balance nitrogenado y días de estancia en UTI*

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,370 ^a	1	,020		
Corrección por continuidad ^b	4,134	1	,042		
Razón de verosimilitudes	5,445	1	,020		
Estadístico exacto de Fisher				,026	,021
Asociación lineal por lineal	5,265	1	,022		
N de casos válidos	51				

Tabla 30. Aplicación de análisis estadístico prueba de chi-cuadrado de Pearson con $p < 0.050$, con correlación estadística para balance nitrogenado y días de estancia en UTI

Se correlaciona balance nitrogenado con días con ventilación mecánica, sin encontrarse dependencia entre ambas variables, con $p > 0.05$

Tabla de contingencia BN * VENTILADOR

		VENTILADOR			Total	
		Sin VM	De 1 a 7 días	Más de 8 días		
BN	<-4 o más	Recuento	8	9	12	29
		% dentro de VENTILADOR	50,0%	47,4%	75,0%	56,9%
BN	< -5	Recuento	8	10	4	22
		% dentro de VENTILADOR	50,0%	52,6%	25,0%	43,1%
Total		Recuento	16	19	16	51
		% dentro de VENTILADOR	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 31. Tabla de contingencia que relaciona balance nitrogenado y días con ventilación mecánica

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,151 ^a	2	,207
Razón de verosimilitudes	3,275	2	,194
Asociación lineal por lineal	1,998	1	,157
N de casos válidos	51		

Tabla 32. Aplicación de análisis estadístico prueba de chi-cuadrado de Pearson con $p > 0.050$, sin correlación estadística para balance nitrogenado y días con ventilación mecánica

Las infecciones nosocomiales y el balance nitrogenado, cuentan con dependencia de variables de acuerdo a aplicación de prueba de chi cuadrada, encontrándose $p < 0.05$

**Tabla de contingencia BALANCE NITROGENADO *
INFECCIONES NOSOCOMIALES**

			INFECCIONES NOSOCOMIALES		Total
			NO	SI	
BALANCE NITROGENADO	Normal - 4 o más	Recuento	23	6	29
		% dentro de INFECCIONES NOSOCOMIALES	65,7%	37,5%	56,9%
BALANCE NITROGENADO	Bajo = < -5	Recuento	12	10	22
		% dentro de INFECCIONES NOSOCOMIALES	34,3%	62,5%	43,1%
Total		Recuento	35	16	51
		% dentro de INFECCIONES NOSOCOMIALES	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 33. Tabla de contingencia que relaciona balance nitrogenado e infecciones nosocomiales

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,563 ^a	1	,059		
Corrección por continuidad ^b	2,506	1	,113		
Razón de verosimilitudes	3,563	1	,059		
Estadístico exacto de Fisher				,074	,057
N de casos válidos	51				

Tabla 34. Aplicación de análisis estadístico prueba de chi-cuadrado de Pearson con $p < 0.05$, con correlación estadística para balance nitrogenado e infecciones nosocomiales.

Se realiza tabla de contingencia para relación entre balance nitrogenado y defunción, obteniéndose dependencia entre ambas variables.

Tabla de contingencia BALANCENITROGENADO * DEFUNCION

			DEFUNCION		Total
			SI	NO	
BALANCENITROGENADO	Norma -4 o más	Recuento % dentro de DEFUNCION N	2 20,0%	27 65,9%	29 56,9%
	Bajo = < -5	Recuento % dentro de DEFUNCION N	8 80,0%	14 34,1%	22 43,1%
Total		Recuento % dentro de DEFUNCION N	10 100,0%	41 100,0 %	51 100,0%

Tabla 35. Tabla de contingencia que relaciona balance nitrogenado y defunción

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,891 ^a	1	,009		
Corrección por continuidad ^b	5,148	1	,023		
Razón de verosimilitudes	7,085	1	,008		
Estadístico exacto de Fisher				,013	,011
N de casos válidos	51				

Tabla 36. Aplicación de análisis estadístico prueba de chi-cuadrado de Pearson con $p < 0.05$, con correlación estadística para balance nitrogenado y defunción

OTRA TABLA DE APACHE DE ACUERDO A RIESGO DE MORTALIDAD

Tabla de contingencia NITROGENOUREICO * APACHE

			APACH		Total
			Mortalidad menor 50%	Mortalidad mayor 50%	
NITROGENO UREICO	Valor menor de 5grs/24 horas	Recuento % dentro de APACHE	14 34,1%	0 0,0%	14 27,5%
	Valor mayor de 5 grs/24hrs	Recuento % dentro de APACHE	27 65,9%	10 100,0%	37 72,5%
Total		Recuento % dentro de APACHE	41 100,0%	10 100,0%	51 100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,707 ^a	1	,030		
Corrección por continuidad ^b	3,148	1	,076		
Razón de verosimilitudes	7,301	1	,007		
Estadístico exacto de Fisher				,045	,027
Asociación lineal por lineal	4,614	1	,032		
N de casos válidos	51				

12. DISCUSIÓN.

Este estudio se basa en la evaluación del estado de hipercatabolismo en el paciente en estado crítico como criterio de gravedad y la relación que existe con el aumento de mortalidad y sus complicaciones durante su estancia hospitalaria, desde el momento que inicia su patología, como sepsis, trauma, distres respiratorio, etc. Es de vital importancia el aporte nutricional para evitar las consecuencias del consumo endógeno de proteínas, siendo el objetivo calcular el catabolismo proteico del paciente.

En este estudio observamos una correlación del método tradicional, que utiliza nitrógeno ureico excretado en 24 horas en relación al estrés metabólico que se producen el consumo endógeno de proteínas, y la formula que se utiliza para el cálculo del balance nitrogenado integrando el aporte de proteínas en la dieta de una manera exógena, la cual esto se pudo demostrar en los estados agudos y su estancia en áreas críticas. Los valores obtenidos proporcionaron un estado de consumo mayor hipercatabolico, asociado a mayor complicaciones.

Por lo tanto la excreción de nitrógeno ureico en orina de 24 horas es un indicador sensible del catabolismo proteico, el balance nitrogenado es igual al; Nitrógeno aportado ($N2_{\text{ingresos}}$) menos el nitrógeno excretado ($N2_{\text{egresos}}$), si el balance nitrogenado es negativo, sugiere la existencia de desnutrición proteica, siendo un marcador útil para valorar la respuesta de una intervención nutricional adecuada, en este estudio nos guiamos por la excreción de nitrógeno ureico en orina de 24 horas, con un valor de referencia de nitrógeno ureico $<5 \text{ g/N/24 horas}$, así un estado hipercatabolia leve $5-10 \text{ g/N/24 horas}$, hipercatabolia moderada de $10-15 \text{ g/N/24 horas}$, hipercatabolia grave $>15 \text{ g N/24 horas}$.

13. CONCLUSIONES.

1. De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo de investigación la desnutrición es un factor de riesgo de complicaciones y se asocia con un aumento en la mortalidad, de los pacientes en estado crítico que ingresan a la unidad cuidados intensivos.
2. Se determinó que los valores de nitrógeno urinario mayores de 5 gr/dl, están relacionados con scores de mortalidad APACHE II y SOFA, más no para SAPS III, a medida que existe un hipercatabolismo en el paciente, aumenta el puntaje como factor pronóstico de mortalidad.
3. Se asoció que los valores elevados de nitrógeno urinario mayores a 5 gr/dl tiene relación directa con la presencia de falla orgánica múltiple al ingreso de la unidad de terapia intensiva
4. Los resultados obtenidos del balance nitrogenado de los pacientes en estado crítico, que se inició una nutrición temprana se correlaciona con días de estancia en la UTI, infecciones nosocomiales más no con tiempo de ventilación mecánica.
5. Se identificaron a los pacientes con mayores tasas de mortalidad, quienes tuvieron balances nitrogenados negativos, siendo un factor modificable con la nutrición temprana para evitar esta complicación en los pacientes críticamente enfermos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Stephen A. McClave, MD1*; Beth E. Taylor, RD, DCN2*; Robert G. Martindale, MD, PhD3 et al; Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) and the Society of Critical Care Medicine† and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition† *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2016. 40 (2): 159 –211
2. Doig GS, Simpson F, Finfer S, Delaney A, Davies AR, Mitchell I, et al; Nutrition Guidelines Investigators of the ANZICS Clinical Trials Group. Effect of evidence-based feeding guidelines on mortality of critically ill adults: a cluster randomized controlled trial. *JAMA*. 2008. 300:2731-41.
3. Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalva RF, et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: A proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting for the International Consensus Guidelines Committee. *Clin Nutr*. 2010;29:151-3.
4. Calloway DH, Spector N. Nitrogen balance as related to calorie and protein intake in young men. *Am J Clin Nutr*. 1959;2:405-412.
5. Frankenfeld D, Stanley J, Cooney R. Accelerated nitrogen loss after traumatic injury is not attenuated by achievement of energy balance. *J Parenter Enteral Nutr*. 1997;21:324.
6. Acosta J, Gómez-Tello V, Santana S. Valoración del estado de nutrición en el paciente grave. *Nutr Hosp* 2005;20:5-8.
7. Adriana Torres Vega, Lic. Nut. Montserrat Fuentes Carrasco, Lic. Nut Fabiola Jiménez Márquez, Nutrición enteral, intervención segura en la Unidad de Terapia Intensiva Crítica. *Terapia intensiva* 2008 22(4): 226-235.

8. Refaat A Hegazi and Paul E Wischmeyer, Hegazi and Wischmeyer. Clinical review: optimizing enteral nutrition for critically ill patients - a simple data-driven formula. *Critical Care* 2011, 15:234
9. Emilio Curiel Balsera, M.D. Miguel Ángel Prieto Palomino, M.D., Lidia Rivera Romero. Nutrición enteral en el paciente grave, *Medicrit* 2006 3(5).
10. Bozzetti F, Forbes A. the ESPEN clinical practice Guidelines on parenteral Nutrition: present status and perspectives for future research. *Clin Nutricional*. 2009 Aug;28(4):359-64
11. Briassoulis G, Tsorva A, et al. Influence of an aggressive early enteral nutrition protocol in nitrogen balance in critically ill children. *Journal of Nutritional Biochemistry*. 2002;13:560-569.
12. Elizabeth Pérez-Cruz, Guillermo Meléndez-Mier, Norma Castillo-García. Balance nitrogenado y requerimientos proteínicos en pacientes en estado crítico infectados de influenza A H1N1. *Med Int Mex* 2012; 28(4):345-351
13. Coss-Bu J, Jefferson LS, Walding D, David Y, Smith EO, Klish WJ. Resting energy expenditure and nitrogen balance in critically ill pediatric patients on mechanical ventilation. *Nutrition*. 1998;14(9):649-652.
14. S. Ruiz-Santana, J.A Arboleda Sánchez y J Abilés. Recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico especializado del paciente crítico. Actualización Consenso SEMICYUC-SENPE. Valoración del estado nutricional. *Medicina Intensiva* 2011: 35, : 12-16
15. Hulst JM, van Goudoever JB, Zimmermann LJ, Hop WC, Albers J, Tibboel D, et al. The effect of cumulative energy and protein deficiency on anthropometric parameters in a pediatric ICU population. *Clin Nutr*. 2004;23:1381-1389.

16. Verhoeven JJ, Hazelzet JA, van der Voort E, Joosten KF. Comparison of measured and predicted energy expenditure in mechanically ventilated children. *Intensive Care Med.* 1998;24:464-468-
17. Castro M, Márquez M, et al. Actualidades en nutrición parenteral. *Rev Esp Med Quir.* 2009;14(1):27-36
18. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Melot C, Vincent JL. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *JAMA* 2001;286(14):1754-1758.
19. Chwals WJ. Infant and pediatric nutrition. In: Zaloga GP, ed. *Nutrition in critical care.* St. Louis: Mosby; 1994: p. 737. -8-
20. Dickerson R, Mason D, Croce M, et al. Evaluation of an artificial neural network to predict urea nitrogen appearance for critically ill multiple trauma patients. *J Parenter Enteral Nutr.* 2005;29:429. -9

CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN

PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE DETERMINACION DE NITROGENO UREICO DE 24 HORAS

Lugar y Fecha _____
Nombre: _____ No. Del Expediente: _____
Identificado con: _____
Nombre del Familiar Responsable: _____
Identificado con: _____
Representante Legal: _____
Identificado con: _____

Por medio de la presente manifiesto, que he sido informado a mi satisfacción el procedimiento a realizar, que consiste en la recolección de orina de 24 horas durante la estancia en UTI, como parte del estudio de **BALANCE NITROGENADO COMO FACTOR PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CRÍTICOS EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL ÁNGELES CLÍNICA LÓNDRES**, por lo cual convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento. Este estudio no representa ningún gasto extra económico para mí. Si deseo abandonar el estudio no hay ningún inconveniente.

También me explicaron y entendí todos los beneficios acerca de esta investigación, se respondieron toda mis dudas, que no representa un riesgo para mi salud. Por lo anterior autorizo y acepto el estudio, la cual se encuentra con la normatividad correspondiente para realizar investigación apegada al fundamento en la Norma Oficial Mexicana NOM. 168 –SSA1-1998 del expediente clínico.

Nombre y Firma del paciente _____
Quien se identifica con: _____
Nombre y firma del Testigo _____
Quien se identifica con: _____
Nombre y firma del investigador _____
Quien se identifica con: _____