



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**FACTORES PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN PACIENTES  
ADULTOS MAYORES CON VENTILACIÓN MECÁNICA  
INVASIVA CENTRO MÉDICO NAVAL 2014 – 2015**

**PRESENTADA POR  
JUAN MANUEL INGAR LOPEZ**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA INTENSIVA**

**LIMA – PERÚ**

**2015**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**FACTORES PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN PACIENTES  
ADULTOS MAYORES CON VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA**

**CENTRO MÉDICO NAVAL 2014 – 2015**

**TESIS**

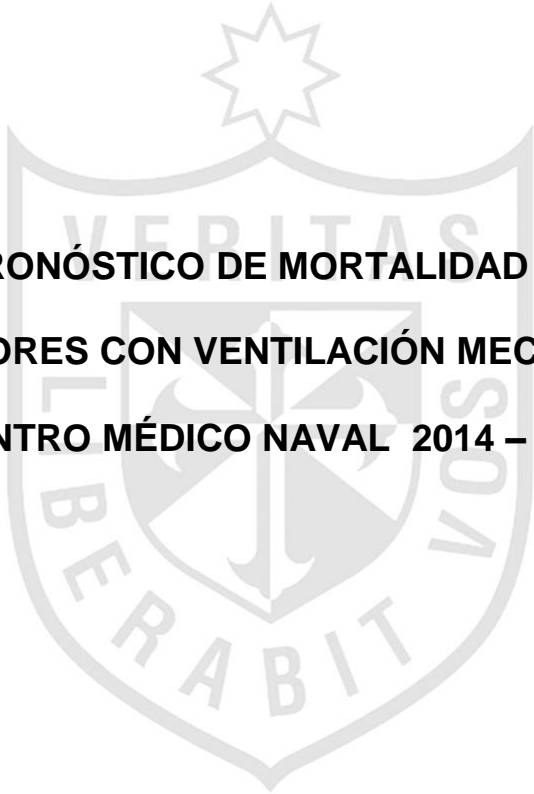
**PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA INTENSIVA**

**PRESENTADO POR**

**JUAN MANUEL INGAR LOPEZ**

**LIMA – PERÚ**

**2015**



**FACTORES PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN PACIENTES  
ADULTOS MAYORES CON VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA  
CENTRO MÉDICO NAVAL 2014 – 2015**

## **Asesor**

Dr Ronald Pérez Maita, Médico Intensivista Instituto Nacional Enfermedades Neoplasicas

## **Miembros del Jurado**

Presidente: Dr. Juan Carlos Velasco Guerrero, Doctor en Salud Publica

Miembro: Dr. Pedro Javier Navarrete Mejía, Doctor en Salud Publica

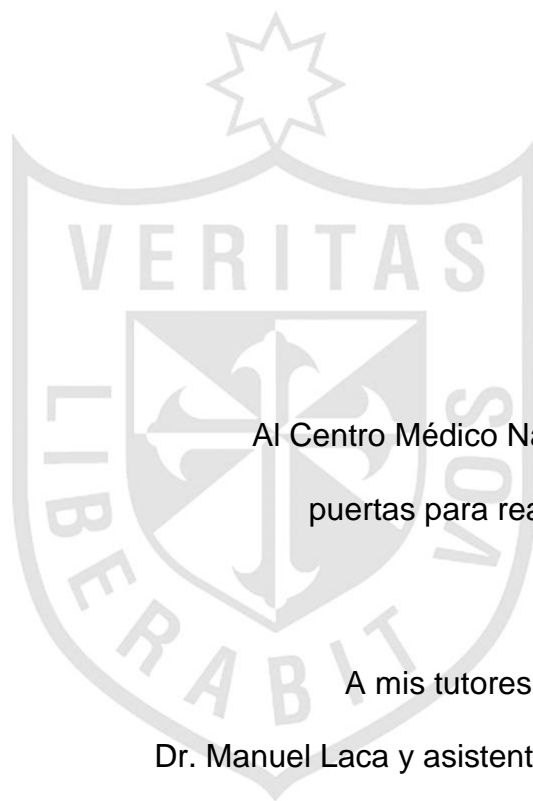
Miembro: Dr. Zoel Huatuco Collantes, Doctor en Medicina





## **Dedicatoria**

A mis queridos padres, quienes con mucho empeño impulsaron mi carrera de medicina, y ahora que me encuentro en la recta final para la obtención del título como médico especialista.



**Agradecimientos:**

Al Centro Médico Naval, quien me abrió las  
puertas para realizar la especialidad de  
Medicina Intensiva.

A mis tutores, Dr. Juan Carlos Meza,  
Dr. Manuel Laca y asistentes, que contribuyeron a  
mi formación.

A mis padres por brindarme el apoyo  
incondicional y porque siempre estuvieron  
incentivando la culminación de la residencia.

# ÍNDICE

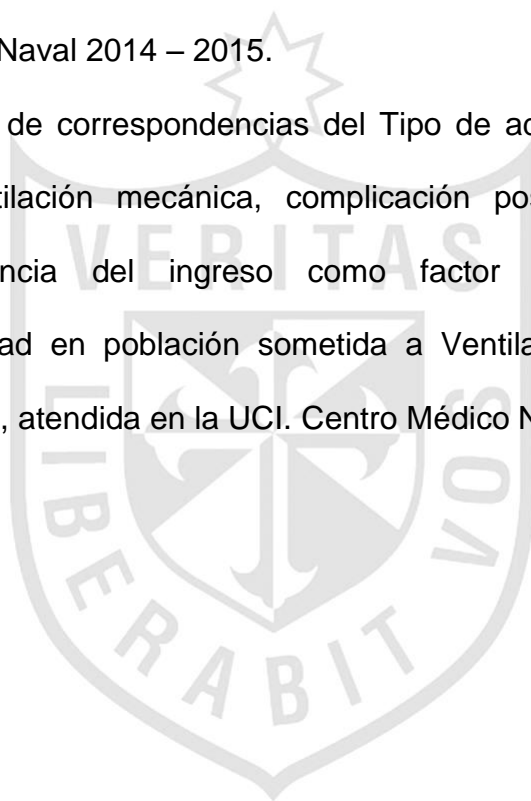
	<b>Pág.</b>
<b>RESUMEN</b> .....	01
<b>ABSTRACT</b> .....	02
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	03
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO</b> .....	05
1.1 Antecedentes de la investigación.....	05
1.2 Base teórica.....	18
1.3 Definiciones Conceptuales.....	27
1.4 Hipótesis.....	30
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA</b> .....	31
2.1 Tipo y diseño metodológico.....	31
2.2 Población y muestra.....	32
2.3 Método de recolección de datos.....	32
2.4 Procesamiento de los datos.....	32
2.5 Aspectos Éticos.....	33
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b> .....	34
3.1 Resultados generales.....	34
3.2 Resultados específicos.....	36
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN</b> .....	43
<b>CONCLUSIONES</b> .....	50
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	52
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	53
<b>ANEXOS</b> .....	59



## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
<b>GRÁFICO 1:</b> Características de la población atendida en la Unidad de Cuidados Intensivos según sexo y condición de egreso. Centro Médico Naval 2014 – 2015.	34
<b>GRÁFICO 2:</b> Diagnóstico de ingreso de población atendida en la Unidad de Cuidados Intensivos, según condición de egreso. Centro Médico Naval 2014 – 2015.	35
<b>TABLA 1:</b> Características de la población atendida en la Unidad de Cuidados Intensivos. Centro Médico Naval 2014 - 2015	36
<b>TABLA 2:</b> Análisis de correspondencias del Score APACHE II como factor pronóstico de mortalidad en población sometida a Ventilación Mecánica Invasiva, atendida en la UCI. Centro Médico Naval 2014 – 2015.	37
<b>TABLA 3:</b> Análisis de correspondencias del Diagnóstico de Ingreso a la UCI, como factor pronóstico de mortalidad en población sometida a Ventilación Mecánica Invasiva, atendida en la UCI. Centro Médico Naval 2014 – 2015.	38
<b>TABLA 4:</b> Análisis de correspondencias de la condición de dependencia funcional previa como factor pronóstico de mortalidad en población sometida a Ventilación Mecánica Invasiva, atendida en la UCI. Centro Médico Naval 2014 – 2015.	39

<b>TABLA 5:</b>	Análisis de correspondencias del Tipo de Cirugía como factor pronóstico de mortalidad en población sometida a Ventilación Mecánica Invasiva, atendida en la UCI. Centro Médico Naval 2014 – 2015.	40
<b>TABLA 6:</b>	Análisis de correspondencias del Motivo de Ingreso a la UCI, como factor pronóstico de mortalidad en población sometida a Ventilación Mecánica Invasiva, atendida en la UCI. Centro Médico Naval 2014 – 2015.	41
<b>TABLA 7:</b>	Análisis de correspondencias del Tipo de admisión, tiempo de ventilación mecánica, complicación pos operatoria y procedencia del ingreso como factor pronóstico de mortalidad en población sometida a Ventilación Mecánica Invasiva, atendida en la UCI. Centro Médico Naval 2014	42



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores pronóstico de mortalidad en pacientes adultos mayores con ventilación mecánica invasiva (VMI) en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Centro Médico Naval durante los años 2014 al 2015.

**Metodología:** Estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, transversal y diseño correlacional. 94 pacientes de 65 años a más que ingresaron a UCI, en VMI por lo menos 48 horas con datos completos en la historia clínica fueron seleccionados. Se utilizó el test de correspondencia para establecer la asociación entre el factor y la condición de egreso (Alta/defunción).

**Resultados:** El 46% de pacientes fue mujer y 54% hombre. 53% sobrevivieron y 47% fallecieron. 71% ingresaron a UCI por causa médica y 29% quirúrgico. 90% de pacientes tuvieron APACHE II >14 puntos. Se encontró asociación entre la condición "fallecido" y la puntuación APACHE II > de 14 puntos ( $p = 0.024$ ), diagnóstico de ingreso ( $p = 0,001$ ), shock séptico ( $p = 0,0000$ ), dependencia funcional previa ( $p = 0.048$ ), la cirugía de emergencia ( $p = 0,004$ ) e ingreso de tipo medico ( $p = 0,034$ ). Se encontró asociación entre el diagnostico de ingreso de pos-operado electivo y supervivencia ( $p = 0,008$ ). No se encontró asociación referente a tipo de admisión, duración de la VMI, la complicación posoperatoria y la procedencia del ingreso.

**Conclusiones:** Se encontró asociación con el pronóstico de mortalidad en pacientes adultos mayores con VMI en la UCI: Puntuación APACHE II > de 14 puntos, shock séptico, dependencia funcional previa, cirugía de emergencia y el motivo médico de ingreso.

**PALABRAS CLAVE:** Cuidados intensivos, ventilación mecánica, mortalidad, adulto mayor.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine prognosis factors of mortality in elderlies with invasive mechanical ventilation in Peruvian Navy hospital intensive care unit during 2014 - 2015 period.

**Methodology:** It's a descriptive, retrospective study, with a correlational design. The population was formed by 94 elderly patients who were admitted to intensive care unit who fulfilled criteria of being on mechanical ventilation at least 48 hours and had the complete information in clinical histories. "Correspondence test" was used to stablish association between the factor and status of discharge.

**Results:** 46% were women and 54% men. 53% survived and 47% were death. 71% were admitted to ICU due to medical problems and 29% due to surgical problem. 90% of patients had APACHE II score > 14points. There was association between mortality and APACHE II score > 14 points ( $p=0.024$ ), diagnosis at ICU admission ( $p<0.001$ ), septic shock diagnosis ( $p=0.0000$ ), previous functional dependency ( $p=0.048$ ), emergency surgery ( $p=0.004$ ), and medical ICU admission ( $p=0.034$ ). It was found an association between elective abdominal surgery and survival. There was no association between days of mechanical ventilation, surgical complication, source of admission and status of discharge from ICU and status of discharge.

**Conclusions:** Factors that showed association with mortality prognosis in elderly patients with mechanical ventilation were APACHE score > 14 pts. Admission diagnosis, septic shock, previous functional dependency, emergency surgery and medical ICU admission.

**KEY WORDS:** Intensive care, mortality, mechanical ventilation, aged

## INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica invasiva (VMI) es un soporte esencial para la vida de los pacientes que ingresan a la UCI en condiciones críticas. Actualmente, existe una mayor demanda de hospitalización para adultos mayores, representando entre el 26 al 51% de las tasas de admisión a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) a nivel internacional, con tendencia al aumento.

Teniendo en cuenta que el adulto mayor, se encuentra en una etapa donde presenta deficiencias funcionales y nutricionales, como resultado de cambios biológicos, anatómicos y sociales, condicionados por aspectos genéticos, estilos de vida previo y factores ambientales, el someterse a VMI acrecienta el riesgo de mortalidad, requiriendo mayores cuidados para continuar con su recuperación, por consiguiente mayores gastos para la institución.

En este contexto, la evidencia actual presenta resultados contradictorios referente al pronóstico de los adultos mayores admitidos UCI para tratamiento invasivo, ya que hasta el momento no existe un modelo que pueda predecir de manera exacta que pacientes adultos mayores podrían sobrevivir al manejo invasivo en UCI. En consecuencia, el objetivo de la investigación es el determinar los factores pronóstico de mortalidad en pacientes adultos mayores con VMI en la UCI del Centro Médico Naval durante los años 2014 al 2015.

Con el estudio se pretende valorar los factores pronóstico de mortalidad en los adultos mayores que son hospitalizados en la UCI y que son sometidos a VMI; toda vez que valorará la complejidad de la situación actual de la población admitida, predecir su evolución, orientar el lugar de manejo y los estudios complementarios, así como el tratamiento, toda vez que en la búsqueda realizada nivel nacional, no se ha encontrado estudios similares publicados que comparen factores pronósticos de mortalidad en pacientes que son sometidos a VMI en las UCIs, por lo que constituye en un referente nacional sobre el tema de estudio.



# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 Antecedentes de la investigación

El año 2012 en Cuba, Añón et al<sup>1</sup>, realizaron la investigación “Pronóstico de los ancianos ventilados mecánicamente en UCI”. El objetivo fue analizar el pronóstico de los pacientes ventilados en unidad de cuidados intensivos. El estudio fue un análisis prospectivo y observacional de dos años en 13 Unidades de cuidados intensivos españolas entre los años 2009-2011. La muestra estuvo compuesta por 1661 pacientes en los cuales el APACHE era de  $20 \pm 7.3$  y SOFA  $8.4 \pm 3.5$ . 423 pacientes eran mayores de 75 años. La investigación concluyó que la mortalidad en unidad de cuidados intensivos fue mayor en pacientes mayores de 75 años, pero no había diferencia significativa referente a días de ventilación mecánica, prevalencia de traqueostomía o re intubación.

El año 2003 en China, Tang et al<sup>2</sup>, publicaron la Investigación “Critically Ill Elderly Who Require Mechanical Ventilation: The Effects of Age on Survival Outcomes and Resource Utilisation in the Medical Intensive Care Unit of a General Hospital” (2003), con el objetivo de relacionar la edad y el pronóstico de los pacientes sometidos a terapia ventilatoria. Los investigadores realizaron el seguimiento de dos cohortes, la primera estuvo compuesta por 206 pacientes mayores de 65 años y la segunda por 159 pacientes menores de 65 años. Se realizó un análisis multivariado y se demostró que no había diferencia significativa entre la edad y mortalidad en la unidad de cuidados intensivos o estancia hospitalaria. Sin

embargo el score APACHE se correlacionó con mortalidad hospitalaria y en UCI, por lo que concluyen que la enfermedad aguda y co-morbilidades crónicas, pero no edad son predictores de mortalidad en UCI y estancia hospitalaria.

En 1999, Van der Noortgate, et al<sup>3</sup>, publicaron la investigación “Intensive care for the elderly patient. Outcomes and risk factors for in hospital mortality”. El objetivo del estudio fue evaluar el pronóstico y factores de riesgo para mortalidad en una UCI. El estudio incluyó pacientes adultos mayores de 85 años durante los años 1994 a 1996. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, comorbilidades previas, diagnóstico a la admisión, score apache, necesidad de ventilación mecánica, uso de inotrópicos, complicaciones dentro de la Unidad de Cuidados Intensivos. Los resultados determinaron que la mortalidad en este grupo de pacientes oscilaba entre 22-36% asociándose a factores de riesgo conocidos como falla respiratoria, uso de vasoactivos, requerimiento de ventilación mecánica, score Apache mayor a 25, por lo que se concluye que el pronóstico en este grupo etario es malo, más aún si se le agregaban los factores de riesgo planteados previamente.

El año 2002 en Cuba, Lakshmi pathi et al<sup>4</sup>, publicaron la investigación “2-Month Mortality and Functional Status of Critically Ill Adult Patients Receiving Prolonged Mechanical Ventilation”, la que tuvo como objetivo el determinar la mortalidad a dos meses y grado de capacidad funcional en pacientes adultos mayores que recibieron ventilación mecánica por lo menos 48 horas, e identificar características de los pacientes que favorecen a la mortalidad. La muestra estuvo compuesta por 817 pacientes > 65 años. Los resultados mostraron que los factores de riesgo independientes para mortalidad fueron edad, estado funcional previo a la



hospitalización y comorbilidades. El estudio concluyó que la edad, comorbilidades y estado previo al ingreso al hospital fueron factores de riesgo importantes para supervivencia.

En los años 2007 y 2008, en Australia Occidental, Patman SM et al<sup>5</sup>., realizaron el estudio “Exploring the capacity to ambulate after a period of prolonged mechanical ventilation”, tuvo como objetivo evaluar la recuperación funcional de los pacientes que sobrevivieron a una unidad de cuidados intensivos por tiempo prolongado y que fueron capaces de deambular de forma independiente al alta hospitalaria, así como el de evaluar si la duración del tiempo entre la admisión y el alta, impactó en su capacidad para caminar. El estudio fue de tipo retrospectivo y se revisaron 190 historias clínicas de los pacientes que recibieron terapia ventilatoria durante 168 horas o más, y sobrevivieron al proceso agudo de la enfermedad. Como resultados encontraron que al alta el 61% de los pacientes no requirieron ayuda para caminar y el 47% deambulaba de manera independiente. En comparación de los pacientes que estuvieron hospitalizados menos de 30 días el riesgo (odds) se incrementó en 5 veces (IC95%: 2-11) la incapacidad para deambular en el momento del alta.

En el año 2005; Vosylius S, et al<sup>6</sup>., realizaron el estudio titulado “Determinants of outcome in elderly patients admitted to the intensive care unit”, con el objetivo de comparar las características clínicas de pacientes de edad avanzada ( $\geq 65$  años) admitidos a la UCI, con pacientes más jóvenes e identificar los factores de riesgo que puedan predecir de manera independiente mortalidad en pacientes  $\geq 75$  años. El estudio fue de tipo prospectivo observacional y consideraron una muestra

de 2067 pacientes, los adultos mayores constituyeron el 51% de la población de estudio. Los resultados mostraron que los pacientes adultos mayores, estuvieron más gravemente enfermos a su ingreso a la UCI y tenían golpes y disfunción renal. La presencia de la infección al ingreso y la tasa de incidencia de infecciones adquiridas durante la estancia en la UCI también aumentaron significativamente con la edad. La mortalidad hospitalaria aumenta con la edad: para los pacientes de  $\geq 75$  años, era más la de los pacientes del doble de edad  $< 65$  años (39% frente a 19%;  $p < 0,001$ ). Mediante un análisis de regresión logística multivariado se determinaron los factores de riesgo independientes de mortalidad hospitalaria para los pacientes de  $\geq 75$  años: nivel de alteración de la conciencia, la infección al ingreso, la infección adquirida en la UCI y la gravedad de la puntuación enfermedad. El estudio concluye que la morbilidad y la mortalidad en pacientes ancianos ingresados en la UCI son más altos que en los pacientes más jóvenes. Los factores más importantes asociados de forma independiente con el riesgo más alto de muerte son la gravedad de la enfermedad, el nivel de alteración de la conciencia y la infección.

En los años 2006 al 2009; Andersen F, et al<sup>7</sup>, en “Do elderly intensive care unit patients receive less intensive care treatment and have higher mortality?”, buscan comparar la supervivencia hospitalaria en dos grupos de pacientes admitidos a cuidados intensivos entre Enero 2006 – Diciembre 2009. Grupo 1 (50 – 79.9 años) y Grupo 2 ( $> 80$  años). Analizaron una cohorte de 27,921 pacientes en la cual se determinaron que la mortalidad era mayor en el segundo grupo y tenían menor estancia en cuidados intensivos y requerían menores días de ventilación mecánica porque se morían de manera más temprana.

En el año 2012, Blancas R, et al<sup>8</sup>, en “Influence of age and intensity of treatment on intra-ICU mortality of patients older than 65 years admitted to the intensive care unit”, evaluaron la mortalidad en paciente adultos mayores y los procedimientos en Cuidados intensivos. El estudio es de tipo retrospectivo y realizo el análisis de una data de seis años en una UCI de 10 camas que admite en promedio 450 pacientes por año. Se dividió en dos grupos. En el primer grupo, estaría constituido por Pacientes entre 65 – 74 años y el siguiente grupo estaba constituido por mayores de 75 años. Los pacientes fueron clasificados de acuerdo al tipo de admisión, sea por etiología cardiaca, post paro, shock, falla respiratoria, neurológica y misceláneas. Encontraron como resultados que la etiología más común era la cardiovascular. El valor del Score Apache entre uno y otro grupo fue el siguiente: 13.86 - 8.6 para grupo A, y 15.24 - 8.96 para grupo B (P = 0.04); sin embargo la mortalidad fue mayor en el grupo B, (16.5% vs 20.8%, P = 0.04) siendo la causa más frecuente la cardiaca (5.1% vs 9.7%, P = 0.005). Concluyeron que las causas cardiacas producían mayor mortalidad en pacientes por encima de 74 años.

El año 2010 en Australia, Frost S. et al<sup>9</sup>, publicaron la investigación “Unplanned admission to the intensive care unit in the very elderly and risk of in-hospital mortality”. El objetivo fue estimar el riesgo de mortalidad asociada a una admisión no planeada en la unidad de cuidados intensivos, en pacientes por encima de 80 años de edad durante el periodo 1997 – 2007. Para ello, se realizó un estudio retrospectivo de acuerdo una base de datos de la unidad de cuidados intensivos, de un hospital universitario en Sidney Australia. Dentro de sus resultados,

determinaron una mortalidad de 47% en pacientes con admisión no planeada a cuidados intensivos vs 25% en pacientes con admisión programada (RR 1.92 IC [1.59, 2.32]). Un estimado del 50% de los riesgos de mortalidad en este grupo de pacientes se atribuye a falla renal, por lo menos una condición co-mórbida y falla respiratoria que requiriera ventilación mecánica. El estudio concluyó que las admisiones no planeadas a cuidados intensivos en pacientes mayores de 80 años aumentan la mortalidad y por lo menos dentro de los factores de riesgo para mortalidad, se encuentran una comorbilidad previa como mínimo, falla renal y/o ventilatoria.

En el año 2006; Ramos C, et al<sup>10</sup>, publican el estudio titulado “Morbidity and Mortality of Elderly Patients Admitted to an Intensive Care Unit of a University Hospital in Fortaleza”, en el que realizan un análisis retrospectivo de 130 pacientes admitidos a una unidad de cuidados intensivos durante el periodo Marzo 2004 a Julio 2005, correlacionando la severidad de pacientes adultos mayores admitidos a la UCI con mortalidad en un hospital universitario. Identificaron que la edad promedio de admisión a UCI era de  $72.3 \pm 3$  años con predominio del sexo femenino. Las principales disfunciones identificadas fueron la respiratoria y cardiovascular. El valor promedio del score APACHE fue de  $18.2 \pm 7.2$ . Menores valores de score APACHE, estancia hospitalaria y mortalidad fue observado en pacientes cardiovasculares. La mortalidad general en UCI fue de 33.9%, representando el 6.2% antes de las 48 horas. Concluyen que los grupos de edad no determinó diferencia entre valores de Score APACHE II, asimismo no fue correlacionado ni con alta tasa de mortalidad ni con estancia prolongada en UCI y/o mortalidad.

En el año 2004, Boumendil A, et al<sup>11</sup>, publicaron el estudio titulado “Prognosis of patients aged 80 years and over admitted in medical intensive care unit”, en el que buscan determinar indicadores pronóstico de supervivencia a largo plazo después de la admisión a una UCI para pacientes mayores de 80 años. Para ello, realizan un estudio prospectivo en 233 pacientes mayores de 80 años que fueron dados de alta de la UCI, a quienes se le realizó un seguimiento por 2 años. La gravedad al ingreso se estimó utilizando la Puntuación simplificada aguda Fisiología. La condición subyacente se clasificó utilizando la clasificación MacCabe. El estado funcional se evaluó mediante la clasificación Knaus. Se hizo seguimiento de los pacientes a través de llamadas telefónicas usando el instrumento que valora actividad de la vida diaria (IADL). Encontraron como resultados que la mortalidad de los pacientes hasta dos días después del alta, fue de 19.5%. La supervivencia de los pacientes a los dos meses fue de 59%, 33% a los dos años y 29% a los tres años. El análisis multivariado pudo identificar dos factores pronóstico en la supervivencia de los pacientes. Que presente una enfermedad fatal y limitación funcional severa. Concluyen que la supervivencia de los pacientes adultos mayores de 80 años se debe en su mayoría a su condición de base, mientras que otros factores conocidos de estancia en UCI, no influyeron en la supervivencia de los mismos a larga data.

En el año 2009, Lieberman D, et al<sup>12</sup>, publican el estudio: “How do older ventilated patients fare? A survival/functional analysis of 641 ventilations” en el que evalúan la tasa de supervivencia y estado funcional de los pacientes adultos mayores que fueron sometidos a ventilación mecánica en la UCI y/o en periferia. Para ello,

realizan un estudio prospectivo observacional en 641 pacientes adulto mayores, que estuvieron bajo ventilación mecánica invasiva, y evalúan el grado de estado funcional mediante la herramienta “Functional Independence Measure Scale”. Como resultados, demuestran que la tasa de supervivencia después de la hospitalización a los 3-6-9-12 meses 33%-28%-25%-22% respectivamente. De acuerdo con la relación supervivencia/análisis funcional, solo el 11% de los pacientes ventilados evolucionaron de manera adecuada al año después de la hospitalización. Concluyen así que los pacientes adultos mayores en ventilación mecánica, luego de la extubación y recuperación son bastante pobres y valdría la pena hacer una correlación de grado de funcionalidad previa con scores pronóstico (análisis de supervivencia) para proveer a la familia, pacientes y sociedad mejores pronósticos de supervivencia en pacientes sometidos a ventilación mecánica.

El año 2011 en Pakistan, Naved SA et al<sup>13</sup>, publicaron “APACHE-II score correlation with mortality and length of stay in an intensive care unit”. El objetivo del estudio fue correlacionar el sistema de puntuación APACHE-II con la mortalidad y la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Se realizó un estudio de cohorte realizado en la UCI del hospital Universitario Aga Khan en Karachi, Pakistan de mayo 2005 a mayo 2006. Para esta investigación se consideró como población a todos los pacientes adultos ingresados en la UCI durante este periodo de tiempo. El score APACHE-II se calculó en el segundo y el séptimo día de ingreso en la UCI con la finalidad de predecir la duración de estancia en la UCI. Se determinó con el coeficiente de correlación de Pearson (r) una correlación significativa de  $p < 0,05$ . Los resultados mostraron que en la

categoría de menor puntuación 3-10 puntos, 27 de los 30 pacientes (90%) fueron dados de alta y sólo 3 (10%) fallecieron. De esos 39 pacientes cuya puntuación APACHE-II se encontró en alta categoría de 31 a 40, se observaron 33 (84,6%) muertes. Esto reveló que podría haber más probabilidades de muerte en caso de alto puntaje con el score APACHE II ( $p = 0,001$ ). Se encontró una correlación inversa ( $r = -0,084$ ,  $p < 0,183$ ) entre la puntuación APACHE-II y la duración de la estancia en UCI. El estudio concluyó que el sistema de puntuación APACHE-II se ha encontrado útil para clasificar a los pacientes según su gravedad de la enfermedad. Hubo una relación inversa entre la puntuación más alta y la duración de la estancia.

El año 2005 en Turquía, Colpan et al<sup>14</sup>, publicaron "Evaluation of risk factors for mortality in intensive care units: a prospective study from a referral hospital in Turkey". El objetivo fue investigar los factores de riesgo para la mortalidad en unidades de cuidados intensivos. Se realizó un estudio prospectivo entre mayo a de 2002 en la UCI quirúrgica y médica de los hospitales de investigación y educación de Ankara. En el estudio se consideró a 334 pacientes fueron seguidos en la UCI durante al menos 48 horas desde su ingreso. Aquellos pacientes que fallecieron dentro de las 48 horas del alta de la UCI fueron incluidos en el análisis de la mortalidad. Los resultados mostraron que la tasa de mortalidad general en la UCI fue de 46,7%. Entre los 334 pacientes, 104 pacientes (31,1%) presentaron infecciones adquiridas en la UCI. La tasa de mortalidad fue significativamente mayor en los pacientes con infecciones nosocomiales (66.3%) que en los pacientes sin infecciones nosocomiales (37.8%) ( $p < 0,001$ ). Se realizó un análisis univariado de los diferentes factores asociado a la mortalidad en UCI.

Los resultados mostraron que ocho variables se determinaron como factores de riesgo independientes relacionados con la mortalidad: la presencia de la infección nosocomial (OR=0,40; IC 95%: 0,27 -0,61), con una edad avanzada (OR=1,01; IC95%: 1,00-1,02), APACHE II significativa (OR= 1,99; IC95%: 1,50-2,64), la ventilación mecánica (HR, 1,98; IC95%:, 1,33-2,95), la estancia en la UCI médica / quirúrgica (OR= 0,41; IC95: 0,27-0,61), la nutrición enteral (OR=0,43; IC95%: 0,29-0,65), la traqueotomía (OR, 0,26; IC95%: 0,094 a 0,75), y el uso de esteroides o quimioterapia (OR, 1,61; IC95%:1,13-2,29). Neumonía nosocomial (OR, 0,59; CI 95%: 0,38-0,92) y sepsis (OR=0,29; IC 95%, 0,16-0,51). El estudio concluyó que los factores de riesgo más importantes de la mortalidad de pacientes que ingresaron a UCI son la infección nosocomial, la edad avanzada, alto puntaje APACHE II, la ventilación mecánica, nutrición enteral, traqueotomía, y el uso de esteroides o quimioterapia.

El año 2007 en Chile, Dougnac A et al<sup>15</sup>, publicaron el estudio prevalencia de sepsis graves en las Unidades de Cuidado Intensivo. El objetivo fue estudiar la prevalencia de la sepsis severa (SS) en las UCI de Chile. Se realizó un estudio observacional transversal el 21 de abril del 2014. Los resultados mostraron que 94% de las UCI participaron en la encuesta. El índice de ocupación en la UCI fue del 66%. La media de edad de los pacientes fue de 57,7 ± 18 años y el 59% era de sexo masculino, la puntuación APACHE II fue 15 ± 7,5 y el score SOFA fue de 6 ± 4. El diagnóstico de Shock séptico (SS) fue el diagnóstico de ingreso de 94 de los 283 pacientes (33%) y 38 pacientes presentaron SS después de la admisión. En el día de la encuesta, 112 pacientes cumplieron con los criterios de las SS (40%). APACHE II y SOFA resultados



fueron significativamente mayores en los pacientes con SS que en los pacientes no SS. La tasa de letalidad global a los 28 días fue del 15,9% (45/283). Tasa de letalidad en pacientes con o sin SS en el momento de la encuesta fue del 26,7% (30/112) y el 8,7% (17/171), respectivamente, presentando un valor significativo ( $p < 0,05$ ). El 13% de los pacientes que desarrollaron SS después de la admisión fallecieron en la UCI. También se observó que las relaciones de letalidad para pacientes con SS de Santiago y otras ciudades fueron similares, pero la puntuación del APACHE II fue significativamente mayor en los pacientes de Santiago. En los pacientes con SS, los predictores independientes de mortalidad fueron el diagnóstico de ingreso hospitalario y los score de APACHE II y SOFA. Asimismo, el 99% con SS tuvieron un foco séptico (48% respiratoria y 30% abdominal). 85 pacientes que presentaron SS después de la admisión, tenía un foco respiratorio. El estudio concluyó que el SS es altamente prevalente en las UCI de Chile y representa el diagnóstico que conduce al ingreso. SS como causa de hospitalización y los score de APACHE II y SOFA se pueden considerar como predictores de mortalidad en UCI.

El año 2002 en Grecia, E. Apostolopoulou P et al<sup>16</sup>, publicaron la investigación Risk factors for UCI mortality in critically ill patients. El objetivo fue identificar los factores de riesgo que influyen en la mortalidad en la UCI médica / quirúrgica. Se realizó un estudio retrospectivo de 205 pacientes ingresados en la UCI. La gravedad de la enfermedad fue realizada con el score de APACHE II. Se realizó un análisis univariado y se determinó los odds ratio (OR) e intervalos de confianza (95%). Los resultados mostraron que la mortalidad global fue del 31,7%. En el análisis multivariado se observó que el aumento del score de la puntuación

APACHE II en admisión (OR= 1,109; IC 95%: 1,062-1,159;) y pacientes con problemas médicos en el momento de admisión de la UCI (OR= 2192; IC95%, 1,127- 4,264). fueron estadísticamente significativos para mortalidad en UCI. El estudio recomienda que la identificación de factores de riesgo en la UCI asociados a mortalidad es el paso inicial de una estrategia que podría conducir a la identificación de pacientes en riesgo y realizar intervenciones que puedan contribuir a la reducción de la mortalidad en la UCI.

El año 2001 en China Yee Shun et al<sup>17</sup>, publicaron Risk factors for UCI Mortality in Critically ill patients realizada en el Hospital Nacional Universitario de Taiwan. El objetivo fue identificar factores de riesgo modificables que se asocian con la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos. Se realizó un estudio observacional prospectivo de 6 meses. La muestra estuvo conformada por todos los pacientes adultos con una estancia en la UCI durante 10 semanas considerándose también los que se fueron de alta durante este periodo de seguimiento. Los resultados mostraron que de los 342 pacientes incluidos, 77 (22,5%) fallecieron durante un período de seguimiento medio de 5 días (rango, 2-70 días). El análisis multivariado utilizando un modelo de regresión logística demostró que la presencia del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) en el momento de la entrada en la UCI (RR= 2,85; IC95%:1.16 a 7.5), medición de score APACHE II al 4to día (RR= 1.12; IC95%: 1.1-1.24), score de intervención terapéutica (TISS) al 4to día 4 (RR= 1,13; IC95%: 1,05 -1,23), la nutrición parenteral (RR= 4.97, IC95%: 1,73 -14,26) y nosocomial Infección por Cándida (RR=3.39, 95%; IC95%: 1,12 -10,23) se asociaron de forma independiente con la mortalidad en la UCI. Las conclusiones fueron de que

además del de SIRS y el APACHE II y TISS, se encontró que la infección nosocomial por *Cándida* y la nutrición parenteral fueron variables independientes asociadas a la mortalidad en UCII.

El año 2006 en Austria, Mayr V et al, publicaron la investigación *causes of death and determinants of outcome in critically ill patients*. El objetivo fue determinar las causas y factores de riesgo de muerte de pacientes en estado crítico. Se realizó un estudio analítico prospectivo. La muestra estuvo compuesta por 3700 pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos de adultos (UCI). Las causas de muerte en la UCI fueron definidos de acuerdo con la práctica estándar de la UCI, mientras que se definieron las muertes en el hospital agrupados según la CIE-10 en un año. Se realizó el análisis de regresión logística por pasos para identificar los factores de riesgo independientes para la muerte durante los períodos de tiempo determinados. Los resultados mostraron que el síndrome de disfunción orgánica múltiple refractario aguda fue la causa más frecuente de muerte en la UCI (47%), y falla en el sistema nervioso central (RR=16,07, IC 95%: 8,3-31,4,  $p < 0,001$ ) y fallo cardiovascular (RR= 11,83; IC 95%: 5,2 a 27,1,  $p < 0,001$ ) fueron los dos factores de riesgo más importantes para la muerte en el UCI. La enfermedad tumoral maligna y exacerbación crónica de las enfermedades cardiovasculares fueron las causas más frecuentes de muerte en el hospital (31,3% y 19,4%, respectivamente) y defunciones (33,2% y 16,1%, respectivamente). La conclusión del estudio fue que la población enferma crítica falleció en UCI por una disfunción orgánica múltiple que más por el fracaso de un solo órgano o para cardíaco inesperado<sup>18</sup>.

## **1.2 Base Teórica**

### **CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN EL PACIENTE ADULTO MAYOR<sup>19 al 22</sup>**

A medida que un adulto va envejeciendo, son muchos los cambios fisiológicos que se producen, los cuales contribuirían de manera negativa en su pronóstico y recuperación cuando son sometidos a tratamientos invasivos como por ejemplo Ventilación Mecánica.

**Cambios en los compartimentos corporales:** Disminuye masa celular, masa ósea, agua corporal total disminuyen entre 61% a 53%. Sin embargo hay incremento del compartimento graso, por ello los fármacos liposolubles tienen mayor vida media.

**Cambio en la masa de órganos:** Los órganos con el paso de los años, pueden ir atrofiándose de manera progresiva, lo que no siempre se correlaciona con disminución de la funcionalidad, salvo en situaciones críticas, deshidratación, ejercicio extenuante. En el caso de la función renal disminuye progresivamente en función de la edad. Se produce una pérdida aproximada del 10% de la función renal por cada 10 años que pasa de edad.

**Cambios fármaco-dinámicos:** Hay disminución de los receptores de dopamina y en el sistema de acetilcolina disminuye el número de células colinérgicas; en el sistema adrenérgico probablemente disminuye el número y afinidad de los betas receptores y también la respuesta a los alfa 2. En el sistema GABA, disminuye la capacidad psicomotora en respuesta a las benzodiazepinas. Referente a otros órganos, el pH gástrico aumenta; existe aclorhidria relativa, según si hay o no atrofia gástrica por una respuesta autoinmune o por algún medicamento; se retarda el vaciamiento gástrico, sobre todo para líquido; hay disminución del flujo

esplacnico y de la motilidad intestinal; disminuyen la masa y el flujo hepático, se presenta alteración del metabolismo hepático- fase de conjugación, déficit de albúmina y un aumento relativo de las alfa 1 glicoproteínas, que son transportadores de fármacos; la velocidad de filtración y la producción de creatinina se encuentran reducidos.

**Cambios en el sistema nervioso autónomo:** Hay degeneración de la neurona autonómica, con atrofia del ganglio autonómico y disminución de la sensibilidad de los receptores adrenérgicos. No hay “down-regulation” adrenérgico en condiciones fisiológicas; se puede elevar la noradrenalina periférica, y se altera el baro-receptor como control hemodinámico. La respuesta a la hipoxia en algunos quimorreceptores se reduce, y existe alteración de la homeostasia térmica. Seguramente por eso es más fácil caer en shock térmico o hipotermia. Se altera la variabilidad de cada latido o de cada intervalo R-R del electrocardiograma ocasionando mayor posibilidad de arritmia sinusal.

**Cambios pulmonares:** Hay disminución de la distensibilidad torácica, producto de la calcificación de la caja torácica y/o deformación del mismo producto de la degeneración del hueso, por lo tanto aumenta el trabajo pulmonar (WOB), capacidad residual funcional y volumen residual; comparado con sujetos jóvenes. La musculatura pulmonar también disminuye con la edad y está relacionada de manera directa con la nutrición e índice cardiaco. Flujo espiratorio disminuye con alteración de la curva presión volumen simulando enfermedad de vía aérea pequeña. Existe pérdida de superficie para intercambio gaseoso, demostrado por el test de difusión de Monóxido de Carbono, el sistema respiratorio compensa en

reposo y disminución ligera de la presión arterial de Oxígeno y no cambios en la presión arterial de CO<sup>2</sup>.

**Cambios cardiovasculares:** Aumenta la presión de pulso, por la esclerosis arterial. Hay tendencia a la hipertensión sistólica. A nivel cardíaco, se observa que disminuye la fase de llenado rápido, porque el ventrículo es menos distensible, de modo que la contribución de la sístole auricular es tremendamente importante; a medida que pasan los años, más contribuye la aurícula al volumen diastólico final. Por ello, un anciano en fibrilación auricular puede caer en disnea muy rápidamente y disminuir su reserva fisiológica cardíaca.

**Cambios en la función inmunológica:** De acuerdo con estudios previos, se ve que hay una alteración tanto en la inmunidad innata como adaptativa, vale decir, disminución de Células NK (natural killer) y actividad limitada para la inmunidad celular (mediada por linfocitos T) y humoral (mediada por linfocitos B), es por ello que muchos pacientes adultos mayores son anérgicos ante la inoculación de vacunas. Por otro lado, los adultos mayores producen en cierto grado mayor cantidad de citoquinas (IL-6), los cuales inducirían de alguna manera, algún grado de estrés inmunológico crónico, por lo cual, explicaría porque ciertos pacientes de este grupo etario son más susceptibles a reinfecciones. Asimismo, la presencia en cantidades considerables de esta citoquina, se le ha asociado con los síndromes de fragilidad y limitación para la realización de actividades de la vida diaria, artritis reumatoide, y en algunos casos con lesiones oncológicas en particular.

**Cambios en la cicatrización de heridas:** De acuerdo a estudios y realizados, si bien es cierto la calidad de la cicatrización es buena, esta se demoraría entre

20% a 60% más si se comparara con una población adulta joven. Por lo que, la reparación de una herida en pacientes adultos mayores se encuentra más expuesta a reinfecciones y complicaciones médicas.

Todo lo citado, debido a los cambios fisiológicos y disminución de las reservas funcionales hacen que la probabilidad de supervivencia en un estado crítico, sea baja, y sea decisión del personal de salud para limitar o suspender tratamiento invasivo. Sin embargo, en otros estudios previos que correlacionan mortalidad adulto mayor en cuidados intensivos presentan resultados variables, demostrando que la edad no es un predictor en Unidad de cuidados intensivos, sino más bien las comorbilidades previas del paciente y la enfermedad aguda los que condicionarían pronóstico de los pacientes. Y es que en realidad, pronóstico de los pacientes admitidos a cuidados intensivos dependería de su estado funcional previo y calidad de vida previa. Lo último mencionado es un concepto bastante subjetivo y depende mucho de la percepción de cada persona sobre su salud física, grado de independencia, entorno, creencias, del todo complejo porque depende del contexto socio cultural – religioso.

### **FACTORES PRONÓSTICO DE MORTALIDAD DE ADULTOS MAYORES EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS<sup>23</sup>**

Se han descrito en serie de estudios, factores pronóstico del paciente adulto mayor en unidad de cuidados intensivos. Referente a mortalidad temprana en UCI, está en relación a severidad de la enfermedad, de acuerdo a la disfunción de órganos, valorado según scores pronóstico, que incluyen comorbilidades, previas. Y que aparentemente edad jugaría un rol menos importante<sup>21, 22</sup>.

Sin embargo, una última revisión sistemática del 2011 en el cual revisan factores pronóstico para supervivencia del paciente mayor en UCI concluye al final que no existiría un modelo aceptable, creíble, útil para predecir mortalidad en el adulto mayor, ya que muchos estudios llegan a resultados variables y que se requieren más estudios para que tengan validez externa, incluyendo factores propios del paciente adulto mayor<sup>24</sup>.

**Epidemiología en ventilación mecánica<sup>23</sup>:** Para 1991 se realizó el primer estudio grande de pacientes ventilados, llegando a una incidencia de 49% en 3984 pacientes en Estados Unidos.

Para el 2006, se determina que hubo una tendencia al aumento de incidencia de ventilación mecánica aproximadamente en 11% después de 7 años, así como mayor incidencia de traqueostomías hasta en un 190% y ventilación mecánica prolongada en un 2%. Uno podría pensar que se podría atribuir el número de pacientes ventilados debido al aumento de pacientes adultos mayores y que se encuentran más propensos a desarrollar falla ventilatoria; sin embargo, hubo una tendencia a disminuir la edad promedio de pacientes requirentes de soporte ventilatorio artificial de 65 a 62 años. Sin embargo, las mayores tasas de ventilación mecánica prolongada se encontraron en el grupo de los adultos mayores entre 75 – 84 años y 65 -72 años, debido a las co-morbilidades previas<sup>25</sup>

**Mortalidad asociada a Ventilación mecánica.**



La tasa de mortalidad asociada a la ventilación mecánica ha sido descrita con resultados variables, debido a la heterogeneidad de la población incluida en el estudio. La mortalidad ha sido asociada de acuerdo a edad, severidad de la enfermedad, estatus funcional previo, sepsis o ARDS, con factores relacionados a uso de vasoactivos, bloqueantes neuromusculares, presiones pico altas, complicaciones de la ventilación mecánica, disfunción multiorgánica, pero más o menos oscilaría entre 45% por etiología cardiovascular y hasta 70% por causa respiratoria<sup>26</sup>.

Sin embargo, de acuerdo a últimos estudios como el presentado por Esteban, luego del análisis de un estudio multicéntrico concluyen que la mortalidad a corto plazo por ventilación mecánica ha disminuido en el tiempo ya sea por el uso de medidas menos invasivas como la ventilación no invasiva y/o las técnicas más seguras para liberación de la ventilación mecánica de manera oportuna<sup>27</sup>.

### **DEPENDENCIA FUNCIONAL EN ADULTOS MAYORES<sup>28, 29</sup>**

Uno de los problemas más importantes en la etapa de adulto mayor es la pérdida de las capacidades funcionales, emocionales y cognoscitivas. Estos cambios, junto con las enfermedades crónico degenerativas, limitan la realización de las actividades habituales y necesarias para la vida de las personas, con la consecuente pérdida de su independencia y la necesidad constante de ayuda. La independencia funcional se ha definido como “el desempeño de las tareas de cuidado personal sin supervisión, dirección o asistencia personal activa”. Por su parte, en 1998 el Consejo de Europa definió la dependencia como “el estado en el que se encuentran las personas que, por razones ligadas a la falta o pérdida de

autonomía física, psíquica o intelectual, tienen necesidad de asistencia o ayuda importantes para realizar las actividades de la vida cotidiana”. Según ese mismo organismo, la dependencia no es una situación exclusiva de las personas mayores, si bien es cierto que su incidencia aumenta con la edad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la dependencia es la “disminución o ausencia de la capacidad para realizar alguna actividad en la forma o dentro de los márgenes considerados normales”. Estas definiciones implican que debe haber otra persona que intervenga directamente en el cuidado de la persona dependiente e incluso en la satisfacción de sus necesidades básicas.

### **DEPENDENCIA FUNCIONAL EN PACIENTES SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA<sup>29, 30</sup>**

Frecuentemente, el paciente críticamente enfermo se encuentra sometido a un alto grado de inmovilización por tiempo prolongado, el cual conlleva al síndrome de desacondicionamiento físico, degenerando en una disminución significativa en la capacidad funcional que, sumándose a la situación o enfermedad de base, lo compromete en forma multisistémica.

El paciente ingresado en una UCI conectado a VM y sometido a sedación e inmovilidad prolongada presenta debilidad muscular con pérdida de fuerza, disfunción y atrofia por el desuso, que se evidencia en cambios histológicos y electrofisiológicos ya en las primeras 24 h de conexión a la VM<sup>31, 32</sup>. Se calcula que los pacientes en la UCI pueden llegar a perder un 2% de masa muscular diaria y de un 4-5% de fuerza muscular contráctil a la semana del ingreso<sup>33, 34,35</sup>. Las consecuencias de esta debilidad adquirida en la UCI (ICU-AW) se manifiestan

a largo plazo en profundas discapacidades funcionales y trastornos neurocognitivos que dificultan la realización de actividades de la vida diaria y que pueden.

### **FISIOPATOLOGÍA DEL SHOCK SÉPTICO** <sup>36</sup>.

Sepsis es la respuesta inflamatoria sistémica ante una injuria infecciosa. El proceso se inicia cuando los microorganismos o sus componentes son reconocidos por células inmunológicamente activas, principalmente macrófagos y células endoteliales. Estas células tienen unos receptores que eficientemente reconocen los productos micro-bacterianos. El resultado final es la producción de mediadores pro inflamatorios. Por otro lado existe una respuesta anti-inflamatoria en la que participan varias citoquinas como la IL-10, el TGF- B y el sistema nervioso parasimpático con el nervio vago regulando la respuesta inflamatoria a través de la producción y acción de la acetilcolina sobre receptores nicotínicos presentes en los macrófagos. Destaca la función de un órgano que en la fisiopatología de la sepsis es de crítica importancia, el endotelio. En condiciones normales, la célula endotelial tiene cuatro funciones básicas: 1. control de la coagulación manteniendo un balance entre la coagulación y la fibrinólisis, 2. regulación del tono vascular, 3. control de la permeabilidad vascular, y 4. regulación de la adhesión y migración de los leucocitos y macrófagos. Durante la sepsis estas funciones reguladoras del endotelio se afectan significativamente, lo cual puede traducirse en grados variables de coagulación intra-vascular, así como en disfunción vascular y un tráfico anómalo de leucocitos a diversos tejidos alejados del foco infeccioso. Desde un punto de vista clínico, el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) se define por la presencia de fiebre o

hipotermia, taquicardia, polipnea y alteración de los leucocitos circulantes (leucocitosis, leucopenia o desviación izquierda). Cuando esta respuesta es producida por una infección se plantea el diagnóstico de sepsis, y si ésta se asocia a disfunción de órganos, el cuadro se cataloga como una sepsis severa, la cual conlleva una elevada morbimortalidad. El shock séptico es la forma de presentación más grave de la sepsis y se produce cuando la sepsis se asocia a hipotensión e hipo-perfusión tisular. El reconocimiento de la sepsis severa requiere una evaluación sistemática de las funciones de diversos sistemas: respiratorio, cardiovascular, renal, sistema nervioso central, coagulación y hepático. Muchas de estas alteraciones pueden ser sospechadas mediante la simple evaluación clínica. La alteración de cualquiera de estos sistemas como resultado de la respuesta inflamatoria del paciente a la infección determina un riesgo de morbi-mortalidad significativamente más elevado. El reconocimiento del shock séptico normalmente se ha asociado a la presencia de hipotensión, sin embargo, este concepto es absolutamente insuficiente ya que en la mayoría de los pacientes la hipoperfusión tisular precede la aparición de hipotensión. La hipotensión muchas veces no se manifiesta, o lo hace tardíamente, debido a la respuesta hiper-adrenérgica del paciente.

### **1.3 Definiciones Conceptuales**

- a. Adulto mayor/paciente anciano:** Si bien es cierto, la OMS lo define como persona mayor de 65 años; hasta el momento no hay un criterio único. Los criterios oscilan entre 65, 70 o 75 años; sin embargo el más

utilizado correspondería a la social, determinada por la edad de jubilación. Según la denominación anglosajona se puede clasificar como “Young old” si tiene entre 65 -75 años, 75 – 85 años “old old”, y por encima de 85 años “oldest old”, para fines de este trabajo, se tomará como referencia la definición tomada por la OMS.

- b. Paciente geriátrico:** Persona mayor de 75 años a la que ocurran dos o más de las siguientes situaciones. Tendencia a la invalidez física, problemática mental o acompañante, presencia de enfermedad asociada o social.
- c. Envejecimiento:** Proceso fisiológico que comienza en la concepción, y ocasiona cambios en las características de las especies durante todo el ciclo de vida, esos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio. Los ritmos a que estos cambios se producen en diversos órganos es diferente en individuos de la misma especie.
- d. Paciente en estado crítico:** Se refiere a todo paciente con una condición patológica con peligro o potencial peligro para la vida del mismo. El manejo de estos pacientes se debe realizar en un área hospitalaria con capacidad de monitoreo continuo y soporte de constantes vitales.
- e. Unidad de cuidado intensivo:** Es un área hospitalaria donde se atienden a pacientes críticamente enfermos y potencialmente recuperables con el apoyo de personal médico y paramédico altamente especializado, equipos de alta tecnología para la monitorización y

soporte de condiciones fisiológicas, así como el uso de medicamentos que requieren de monitoreo constante de signos vitales.

**f. Criterios de Ingreso a UCI:** En la UCI se admiten regularmente pacientes críticamente enfermos, tales como:

- Aquellos pacientes que muestran inestabilidad fisiológica y que requieran cuidados continuos y coordinados de médicos, enfermeras y técnicos intensivistas con especial atención en los detalles, a fin de que reciban una vigilancia constante y se hagan a tiempo las variaciones necesarias del tratamiento.
- Aquellos pacientes que están en riesgo de descompensación fisiológica, por lo cual requieren de una monitorización constante y posibilidad de recibir atención inmediata del equipo de cuidados intensivos para prevenir y contrarrestar situaciones clínicas adversas.
- Evaluación de la severidad, urgencia y pronóstico de la situación clínica apoyada de un orden de prioridades, del diagnóstico y de hallazgos objetivos.

**g. Score APACHE II:** Sistema de clasificación de severidad de la enfermedad, que consta de doce parámetros generales, incluyendo edad que permite dar un pronóstico de supervivencia luego de las primeras 24 horas de estancia en la unidad de cuidados intensivo; basado en el Primer score APACHE de 1981. El Score original, presentaba 34 variables fisiológicas con una puntuación de 0 a +4, tomando los peores valores del paciente durante las primeras 24 horas.

Era un Score confiable, que sirvió para clasificar a los pacientes de UCI en su momento. Sin embargo, era muy complejo y necesitaba una validación multi-institucional, es por ello que aparece el Score APACHE II, una simplificación del primero, el cual provee mejor validez estadística y mejor clasificación del paciente. El puntaje máximo que se puede obtener es de 71 puntos. Hasta el momento nadie ha excedido los 55 puntos<sup>37, 40</sup>.

**h. Ventilación mecánica:** Es una alternativa terapéutica, usada con frecuencia en las unidades de terapia intensiva, que brinda un soporte de vida eficiente a los pacientes que se encuentren en estado crítico, con diagnóstico de falla respiratoria<sup>41</sup>. Es un tratamiento avanzado de soporte vital, que utilizando una máquina, brinda un soporte al paciente, facilitando el intercambio gaseoso y su trabajo respiratorio. El Ventilador mecánico, mediante la generación de una gradiente de presión entre la boca y la vía aérea - alveolos, produce un flujo en un determinado tiempo, el cual luego de vencer las resistencias generadas por las propiedades del sistema respiratorio genera un volumen de gas, el cual permitirá el intercambio gaseoso a nivel del alveolo capilar, y luego sale del sistema respiratorio. Para administrar dicho soporte ventilatorio, se requiere de dispositivos que permitan enlazar la máquina al paciente, por lo que se tiene que acondicionar el gas que se entrega, filtrándolo, modificando su temperatura y su humedad. Estos dispositivos pueden ser externos (máscaras para ventilación mecánica no invasiva); o invasivas, las que a su vez pueden ser supraglóticas (máscara laríngea)

o subglóticas (tubos endotraqueales, combitubos, entre otros). También podemos ofrecer medicina que se puede suministrar por vía inhalatoria, mediante sistema de “dispositivos” conectados al ventilador<sup>41</sup>.

#### **1.4 HIPÓTESIS**

##### **Hipótesis de estudio:**

Existe asociación por correspondencia entre los factores pronósticos y la condición de egreso de los pacientes adultos mayores sometidos a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Centro Médico Naval Centro Médico Naval 2014 – 2015.

##### **Hipótesis nula:**

No existe asociación por correspondencia entre los factores pronósticos y la condición de egreso de los pacientes adultos mayores sometidos a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Centro Médico Naval Centro Médico Naval 2014 – 2015.



## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1 Tipo y Diseño Metodológico**

El estudio es de tipo descriptivo, básico, retrospectivo, transversal y sigue un diseño correlacional. El análisis se realizó haciendo uso del método cuantitativo, organizando los datos de manera tal que responda a las preguntas de investigación, confiando en la medición numérica, el conteo y en el uso de la estadística descriptiva para establecer con exactitud patrones de comportamiento en la condición de egreso de los pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva. El estudio, permitirá generalizar los resultados a poblaciones con las mismas características, toda vez que ejerce control sobre los factores pronósticos según la intensidad de correspondencia con la condición de egreso y facilitará la comparación entre estudios similares.

#### **2.2 Población Y Muestra**

**Población:** La Marina de Guerra del Perú cuenta con diversas Dependencias de Sanidad, siendo el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” el de mayor complejidad y capacidad resolutive. Cuenta con dos Unidades de Terapia Intensiva: Cuidados Médicos y Quirúrgicos; y para el presente estudio, se tomó como muestra a la totalidad de pacientes adultos mayores que fueron admitidos en ambas Unidades de Cuidados Intensivos durante el periodo marzo 2014 – Marzo 2015, que recibieron ventilación mecánica invasiva por más de 24 horas y según criterios de

inclusión – exclusión, dada la especificidad del estudio. La evaluación se realizó a las 48 horas de ingreso a terapia intensiva.

**Muestra:** 100% de población según criterios de selección.

**Unidad de análisis:** Paciente de 65 años a más, sometido a VMI

### **2.3 Método de Recolección de Datos**

Para la recolección de los datos se elaboró una ficha ad hoc al estudio, que incluyó las variables e indicadores necesarios para el análisis. La información fue consolidada en una matriz de datos Excel, preparada exclusivamente para dicho fin por el autor y que permitió ordenar la información y clasificarla, según las variables de estudio. Se incluyeron en total 94 pacientes quienes cumplieron con los criterios definidos y tenían la información completa en la historia clínica.

### **2.4 Procesamiento de los Datos**

El análisis estadístico para la elaboración de la tesis fue realizado con estadística descriptiva y correlacional, haciendo uso de la prueba de correspondencias mediante el Chi<sup>2</sup>, identificándose aquellos que tenían asociación con la condición de egreso con un p\_valor < 0,05; con el fin de estudiar la fuerza de asociación con la mortalidad mediante el programa estadístico SPSS v21.0

## 2.5 Aspectos Éticos

La tesis desarrollada debido al tipo y diseño no presenta problemas éticos.

Los datos serán tomados de forma anónima y con sistema de codificación diferente conocido solamente por el investigador. Asimismo se cuenta con la aprobación del Comité de ética del Centro Médico Naval.



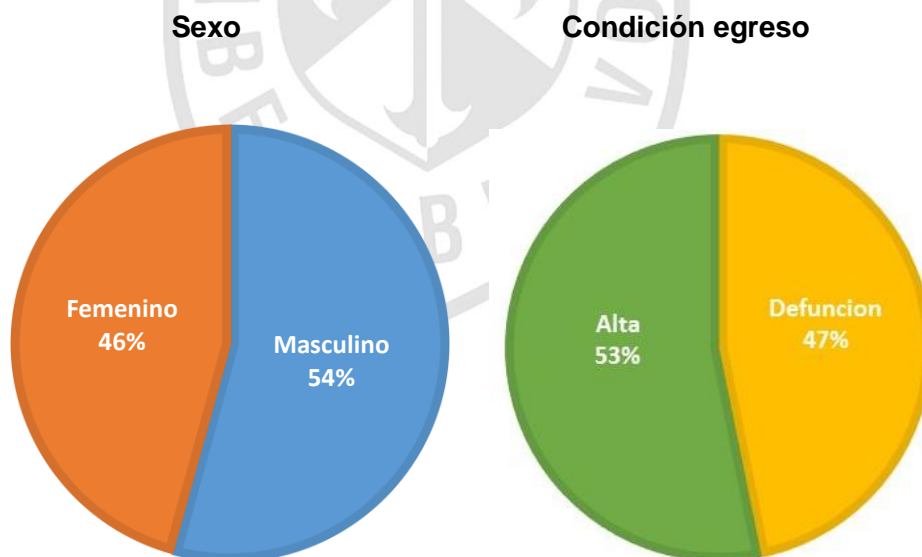
## CAPÍTULO III

### RESULTADOS

Como consecuencia de la revisión de 94 historias clínicas de pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados intensivos y que fueron sometidos a ventilación mecánica invasiva por más de 24 horas, durante el periodo de marzo 2014 a marzo del 2015, para identificar los factores pronósticos de mortalidad, se encontraron los siguientes resultados:

#### 3.1 Resultados Generales

**Gráfico N° 1: Características de la población atendida en la Unidad de Cuidados Intensivos según sexo y condición de egreso. Centro Médico Naval 2014 - 2015**

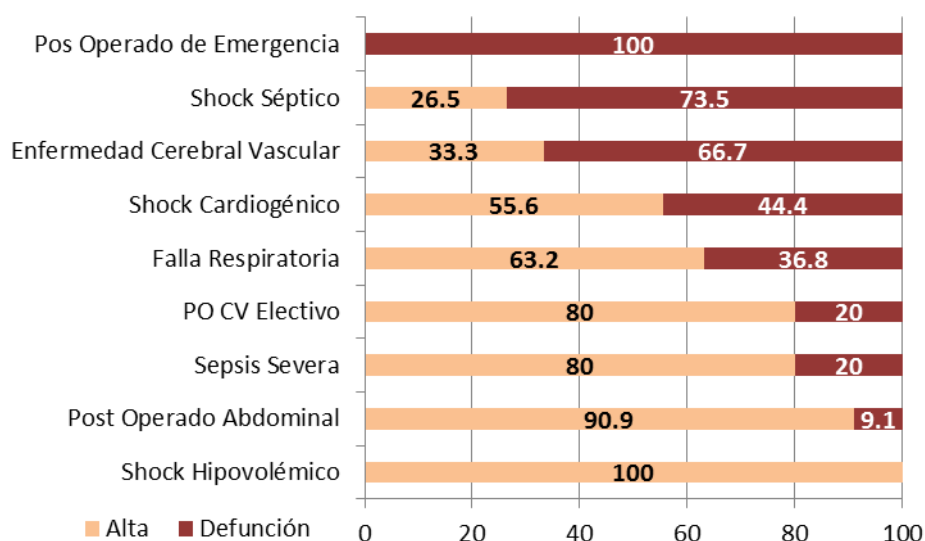


Fuente. Elaboración propia

De estos pacientes, el 54% fueron de sexo masculino y el 46% de sexo femenino. Respecto a la edad, los que con mayor frecuencia ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos (70.2%) fueron los de 76 a más años y del total

de pacientes que ingresaron para el estudio, el 53% fueron dados de alta; los demás pacientes fallecieron durante este periodo (47%); de los que se fueron de alta el 60% fue de sexo masculino y el 40% de sexo femenino.

**Gráfico N° 2: Diagnóstico de ingreso de población atendida en la Unidad de Cuidados Intensivos, según condición de egreso. Centro Médico Naval 2014 - 2015**



Fuente. Elaboración propia

Las personas que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos con diagnóstico de pos operados de emergencia fallecieron en su totalidad, mientras que aquellos que ingresaron con diagnóstico de Shock Hipovolémico tuvieron como condición de egreso el “alta”. Así mismo se encontró que el 77% de los ingresos estuvieron conformados por cuatro diagnósticos: Shock séptico (36.2%), Falla Respiratoria (20.2%), Pos Operado Abdominal (11.7%) y Shock Cardiogénico (9.6%), de los cuales el Shock Séptico es el responsable del mayor índice de mortalidad, mientras que el Pos operado de abdomen el que causa el menor índice de mortalidad.

**Tabla N° 1: Características de la población atendida en la Unidad de Cuidados Intensivos. Centro Médico Naval 2014 - 2015**

Variables	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Tipo de problema de salud que motiva el ingreso						
Quirúrgico	19	70.4	8	29.6	27	28.7
Medico	32	47.8	35	52.2	67	71.3
Gravedad según Apache II						
> 14 puntos	48	56.5	37	43.5	85	90.4
≤ 14 puntos	3	33.3	6	66.7	9	9.6
Dependencia funcional previa						
Dependiente	17	18.9	20	81.1	37	39.4
Independiente	34	59.6	23	40.4	57	60.6

Fuente: Elaboración propia

Según el tipo de problema de salud que motivo el ingreso, se encontró que el 71.3% tuvieron como condición de ingreso un problema médico y el 29% restante tuvo como motivo de ingreso un problema quirúrgico. De otro lado, según el Score de Gravedad APACHE II, la mayor parte de los pacientes (90.4%) fueron valorados con más de 14 puntos y el 60% se movilizaba independientemente previo a la condición que motivo su ingreso a la UCI.

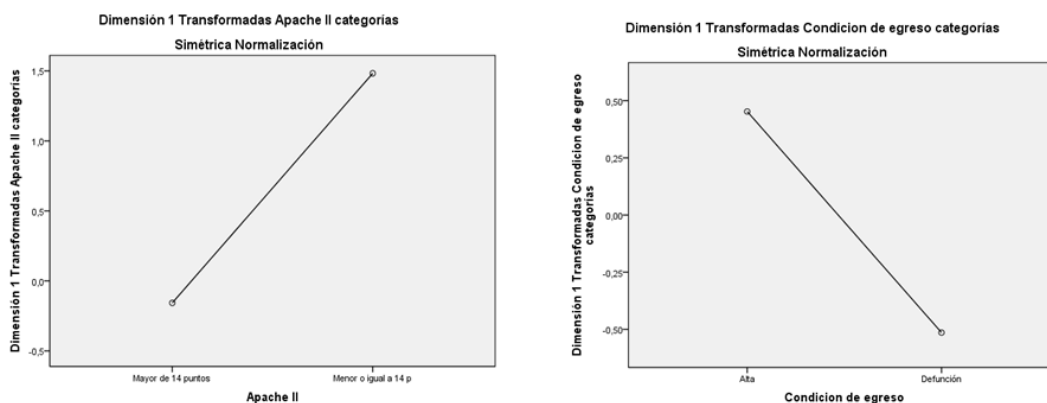
### 3.2 Resultados Específicos

Para evaluar los diversos factores pronóstico se realizó el análisis de correspondencia que describió la asociación existente entre la variable condición de egreso (Alta/Defunción) y los factores pronósticos establecidos en

el estudio; los cuales fueron plasmados en tablas de contingencia, examinándose la relación entre las filas y columnas; contrastándola a través del estadístico de Chi2 y relacionándolos gráficamente para visualizar su proximidad entre variables.

**Tabla N° 2: Análisis de correspondencias del Score APACHE II como factor pronóstico de mortalidad en población sometida a Ventilación Mecánica Invasiva, atendida en la UCI. Centro Médico Naval 2014 – 2015.**

APACHE II	Alta	Defunción
> 14 puntos	42	43
≤ 14 puntos	8	1
$\chi^2$	5,094	
p valor	0,024	

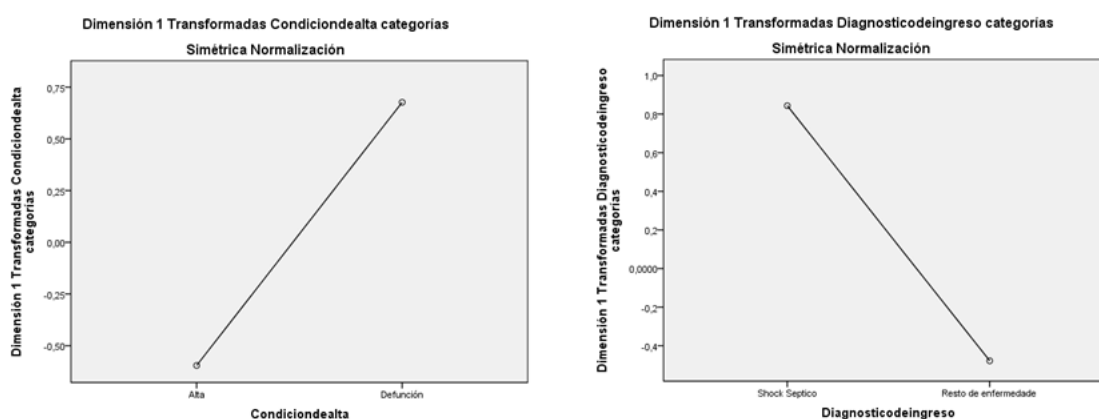


Fuente: Elaboración propia

El análisis de correspondencias del Score APACHE II como factor pronóstico de mortalidad mostró un nivel de significancia estadística de 0,0024. Es decir que aquellos pacientes a los que se evaluó con menos de 14 puntos del score tienen más posibilidades de sobrevivencia que los pacientes cuyo score fue de mayor de 14 puntos.

**Tabla N° 3: Análisis de correspondencias del Diagnóstico de Ingreso a la UCI, como factor pronóstico de mortalidad en población sometida a Ventilación Mecánica Invasiva, atendida en la UCI. Centro Médico Naval 2014 – 2015.**

Diagnostico de Ingreso a UCI	Alta	Defunción
Shock Séptico	9	25
Shock Cardiogénico	5	4
Pos Operatorio Cirugía Abdominal	10	1
Falla Respiratoria	12	7
Resto Diagnósticos	14	7
<b>X<sup>2</sup></b>	<b>18,341</b>	
<b>p_valor</b>	<b>0,001</b>	



Fuente: Elaboración propia

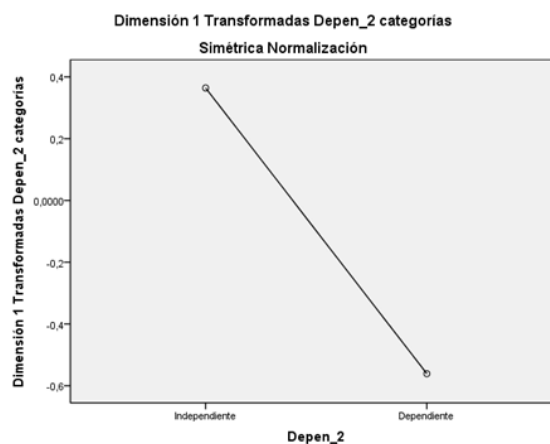
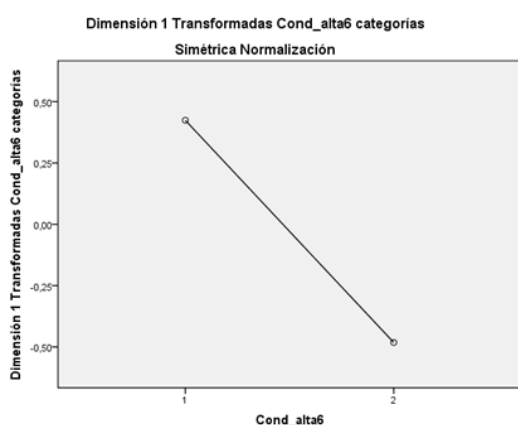
Se sometieron al análisis de correspondencias los distintos diagnósticos por los que fueron admitidos los pacientes a la UCI, para lo cual se consideraron los cuatro diagnósticos que constituyeron el 77% de los casos y los demás se agruparon considerándose como “Resto de Diagnósticos” Se halló como resultado que existe correspondencia entre el tipo de diagnóstico de ingreso a la UCI y la condición de egreso de la misma; es decir que los diagnósticos sometidos a valoración tienen una relación de correspondencia con la mortalidad o sobrevivencia de los pacientes. El análisis dicotomizado por diagnóstico, mostró que el diagnostico de Shock Séptico está relacionado significativamente a la mortalidad ( $p < 0,000$ ) y el diagnostico de Pos operado



de Cirugía Abdominal se relaciona significativamente a la supervivencia ( $p_{008}$ ). El resto de enfermedades que se dicotomizaron no tuvieron significancia estadística al relacionarlas con la condición de egreso.

**Tabla N° 4: Análisis de correspondencias de la condición de dependencia funcional previa como factor pronóstico de mortalidad en población sometida a Ventilación Mecánica Invasiva, atendida en la UCI. Centro Médico Naval 2014 – 2015.**

Dependencia previa	Alta	Defunción
Independiente	35	22
Dependiente	15	22
$\chi^2$	3,922	
<b>p_valor</b>	<b>0,048</b>	



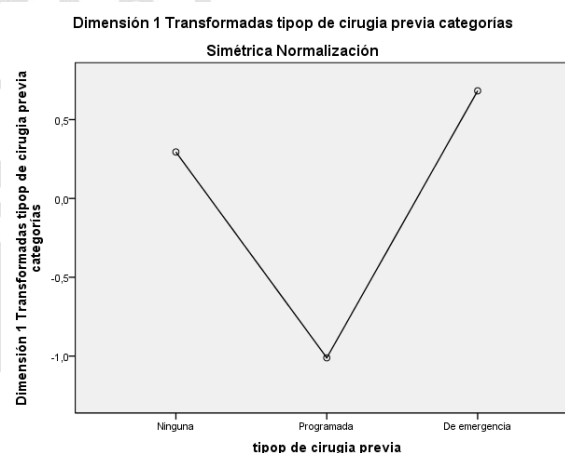
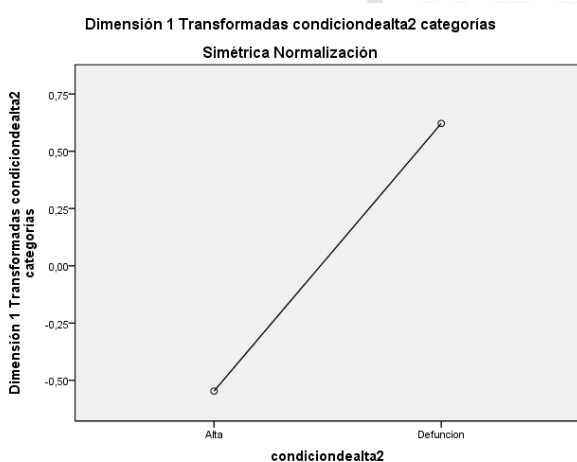
Fuente: Elaboración propia

La valoración de la dependencia física previa que tenía el paciente que ingresa a la UCI, fue sometida al análisis de correspondencias como factor pronóstico de mortalidad, obteniéndose como resultado un nivel de significancia estadística de 0,048. Es decir que aquellos pacientes que se movilizaban de manera independiente antes de presentar las alteraciones en su estado de salud que culminaron en la UCI, tenían mayor probabilidad de tener una

condición de egreso favorable, mientras que las personas que tenían la condición de dependiente tienen más probabilidad de tener como condición de egreso la muerte.

**Tabla N° 5: Análisis de correspondencias del Tipo de Cirugía como factor pronóstico de mortalidad en población sometida a Ventilación Mecánica Invasiva, atendida en la UCI. Centro Médico Naval 2014 – 2015.**

Tipo de Cirugía	Alta	Defunción
Ninguna	29	36
Programada	19	4
De Emergencia	2	4
<b>X<sup>2</sup></b>	<b>10,864</b>	
<b>p_valor</b>	<b>0,004</b>	



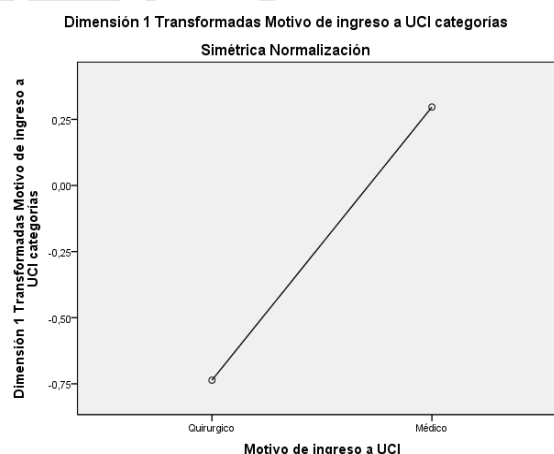
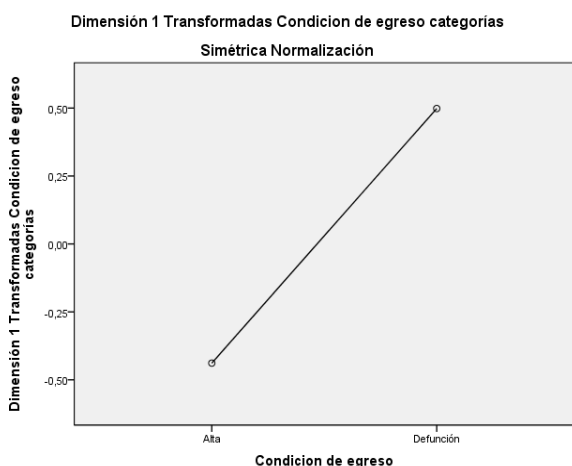
Fuente: Elaboración propia

Para el análisis del factor pronóstico Tipo de Cirugía, se clasificó a los pacientes en tres grupos: Aquellos que no fueron sometidos a cirugía, es decir que el motivo de ingreso a la UCI fue por problemas no quirúrgicos y los que fueron sometidos a intervención quirúrgica. En este último grupo se clasificó en los que fueron sometidos a cirugía programada y los que fueron sometidos a cirugía por emergencia.

El análisis por correspondencia mostro como resultado la existencia de una relación estadísticamente significativa entre el tipo de cirugía a la que fue sometido el individuo y la condición de egreso de la UCI. Es decir que aquellos individuos que no fueron sometidos a cirugía y los que fueron sometidos a cirugía de emergencia, tienen más probabilidades de morir que aquellos que fueron sometidos a cirugía de manera programada.

**Tabla N° 6: Análisis de correspondencias del Motivo de Ingreso a la UCI, como factor pronóstico de mortalidad en población sometida a Ventilación Mecánica Invasiva, atendida en la UCI. Centro Médico Naval 2014 – 2015.**

Motivo de ingreso a la UCI	Alta	Defunción
Quirúrgico	19	8
Médico	31	36
$\chi^2$	4,490	
p_valor	0,034	



Fuente: Elaboración propia

El análisis de correspondencias de la condición que motivó el ingreso a la UCI en relación a la condición de egreso de la misma, mostró como resultado una relación estadísticamente significativa (p\_valor: 0,034). Es decir que el

individuo cuya condición de ingreso a la UCI fue quirúrgica, tiene más probabilidad de tener como condición de egreso el alta, mientras que los pacientes que ingresaron con condición médica, tienen más probabilidades de tener como condición de egreso la muerte.

**Tabla N° 7: Análisis de correspondencias del Tipo de admisión, tiempo de ventilación mecánica, complicación pos operatoria y procedencia del ingreso como factor pronóstico de mortalidad en población sometida a Ventilación Mecánica Invasiva, atendida en la UCI. Centro Médico Naval 2014 – 2015.**

Factores pronósticos	Alta	Defunción	X <sup>2</sup>	p_valor
Tipo de admisión			0,008	0,927
Reingreso	1	49		
Primer Ingreso	49	43		
Tiempo de ventilación mecánica invasiva			1,715	0,424
Menos de 24 horas	7	6		
De 24 a 48 horas	6	2		
Más de 48 horas	37	36		
Complicación Pos operatoria			0,056	0,812
Si	44	6		
No	38	6		
Procedencia de ingreso			0,834	0,361
Emergencia	26	27		
Piso	24	17		

Fuente: elaboración propia

Como se observa en la Tabla 7; el análisis de correspondencia de los factores pronósticos: Tipo de Admisión (primer ingreso/reingreso), Tiempo de Ventilación Mecánica, Complicación posoperatoria y procedencia del ingreso (Emergencia/sala de hospitalización) no mostraron correspondencia estadísticamente significativa.

## CAPÍTULO IV

### DISCUSIÓN

La VMI es un soporte esencial para la vida en muchos pacientes en la UCI. Considerando que hay diversos factores que conllevan a la mortalidad en UCI se han elaborado sistemas de puntuación que han sido desarrollados para ayudar al médico a predecir la mortalidad en pacientes que requieren terapia intensiva.

Es así que los resultados de la investigación mostraron que existe una relación del score APACHE II como factor pronóstico realizado en el análisis de correspondencia. El estudio mostró un valor significativo, observando que aquellos pacientes a los que se evaluaron con menos de 14 puntos del score, tuvieron más posibilidades de sobrevivencia que los pacientes cuyo score fue de mayor de 14 puntos. Este resultado es concordante con el descrito en el estudio de cohorte realizado por Naved SA et al<sup>13</sup> en Pakistán, en donde en la categoría de menor puntuación 3-10, el 90% de pacientes fueron dados de alta y sólo el 10% fallecieron. Asimismo, de pacientes cuya puntuación APACHE II se encontró en alta categoría de 31 a 40, el 84.6% fallecieron, lo cual reveló que podría haber más probabilidades de muerte en caso de alto puntaje APACHE II ( $p = 0,001$ ) por lo cual este sistema de puntuación APACHE II se ha encontrado útil para clasificar a los pacientes según su gravedad de la enfermedad. Hubo una relación inversa entre la puntuación más alta y la duración de la estancia, así mayores posibilidades de mortalidad.

Asimismo, el estudio realizado por Colpan A et al<sup>14</sup>, concluyeron también que uno de los factores de riesgo más importantes de la mortalidad en UCI fueron un alto puntaje APACHE II, la ventilación mecánica y el uso de esteroides o quimioterapia.

Otros estudio como el realizado por Apostolopoulou P. et al<sup>16</sup> en diferentes UCI de Grecia, observaron que al aumentar la puntuación APACHE II en la admisión estuvo asociado con aumento de la mortalidad en la UCI (OR= 1,109; IC 95%: 1,062-1,159;), por lo cual la identificación de factores de riesgo de ingreso a las UCI es el paso inicial de estrategias que podrían conducir a identificar pacientes en riesgo e implementar estrategias para la reducción de la mortalidad.

De igual manera en el estudio realizado por Yee Chun Chen<sup>17</sup> realizado en Taiwán, se identificaron como factores de riesgo de mortalidad el puntaje alto de APACHE II a partir del cuarto día de hospitalización (OR= 1,12 IC: 1.05 – 1.23 p<0.0001) como factor predictor independiente de mortalidad en pacientes críticos en UCI. Por lo cual el uso del puntaje de puntuación de APACHE II en pacientes en UCI facilita la comparación de diferencias en los resultados mediante el ajuste de gravedad de la enfermedad.

Es importante mencionar que en el estudio realizado por Tang et al<sup>2</sup> realizado en China, con el objetivo de relacionar la edad y el pronóstico de los pacientes sometidos a terapia ventilatoria, demostró que no había diferencia significativa entre la edad y mortalidad en la unidad de cuidados intensivos o estancia

hospitalaria. Sin embargo, el score APACHE II se correlacionó como predictor de mortalidad en la UCI, por lo cual este score es una variable que se debe considerar como variable pronóstico en pacientes con ventilación mecánica en las UCI.

Los resultados del estudio también mostraron que un factor pronóstico de mortalidad de pacientes en UCI con VMI estuvo relacionado con el tipo diagnóstico de ingreso y la condición de egreso de la misma; observando que existe una relación de correspondencia con la mortalidad o sobrevivencia de los pacientes. Se observó que el diagnóstico de Shock Séptico está relacionado significativamente a la mortalidad ( $p < 0,000$ ) y el diagnóstico de Pos operado de Cirugía Abdominal se relaciona significativamente a la sobrevivencia ( $p < 0,0008$ ). El resto de enfermedades que se dicotomizaron no tuvieron significancia estadística al relacionarlas con la condición de egreso.

Es así que en el estudio publicado por Alberto Dougnac L et al<sup>15</sup> observaron que la letalidad general de las UCI de Chile fue de 15.6%, encontrándose que en 95 pacientes con sepsis grave como motivo de ingreso a UCI, la letalidad fue de 27.4% a los 28 días, en tanto que en aquellos que no presentaban esta condición, la letalidad observada alcanzó solo el 9% ( $p < 0,001$ ). Asimismo, el estudio mostró que aquellos pacientes que fallecieron presentaban una edad significativamente más alta, puntajes de APACHE II al ingreso y SOFA en el momento del estudio significativamente superiores se constituyeron en pronóstico de mortalidad. Estos resultados corroboraban que la sepsis está asociada a una alta mortalidad en la UCI, particularmente en los extremos de la

vida, registrándose alzas significativas en la mortalidad observada en menores de 1 año y en mayores de 60 años.

Asimismo, en el estudio realizado por Viktoria Mayr et al<sup>18</sup> se determinó que el síndrome de disfunción orgánica múltiple refractario aguda fue la causa más frecuente de muerte en la UCI (47%), y falla en el sistema nervioso central (RR=16,07, IC 95%: 8,3-31,4,  $p < 0,001$ ) y fallo cardiovascular (RR= 11,83; IC 95%: 5,2 a 27,1,  $p < 0,001$ ) fueron los dos factores de riesgo más importantes para la muerte en el UCI, lo que hace referencia concluyendo de que la población enferma crítica falleció por una disfunción orgánica múltiple que más por el fracaso de un solo órgano o inesperado para cardíaco como causa de muerte en la UCI. En tal sentido, esta asociación es semejante a la producida por el Shock séptico que genera diversas disfunciones orgánicas por la cual la significancia en esta investigación como factor pronóstico de pacientes que ingresan a UCI.

Otro de los hallazgos importantes de la investigación fue que la valoración de la dependencia física previa que tenía el paciente que ingresa a la UCI. Esta variable fue sometida al análisis de correspondencias como factor pronóstico de mortalidad, obteniéndose como resultado un nivel de significancia estadística de 0,048. Es decir, que aquellos pacientes que se movilizaban de manera independiente antes de presentar las alteraciones en su estado de salud que culminaron en la UCI, tenían mayor probabilidad de tener una condición de egreso favorable, mientras que las personas que tenían la



condición de dependiente tienen más probabilidad de tener como condición de egreso la muerte.

Este hallazgo tiene relación con el encontrado por Lakshmipathi et al<sup>4</sup> en el estudio realizado en Cuba en donde la muestra comprendida por 817 pacientes mayores de 65 años mostraron que los factores de riesgo independientes para mortalidad en UCI fueron la edad, estado funcional previo a la hospitalización y co-morbilidades. Este hallazgo es importante considerando en el crecimiento del segmento de la población de adultos mayores en los Estados Unidos constituyen el 13 % de la población y de esta el 33% demandan atención sanitaria de ventilación mecánica en la UCI. Por lo cual el pronóstico de mortalidad en UCI asociado a dependencia física debe tenerse en consideración debido a que la disminución de la capacidad funcional, aumenta la prevalencia de síntomas depresivos que limitan la fácil recuperación de estos pacientes críticos. Es así que evaluar el estado de salud de los adultos mayores mediante la evaluación funcional provee datos objetivos que puedan indicar la futura declinación o mejoría en el estado de salud de pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos.

Es importante mencionar que en el estudio de Patman SM., Dennis DM. y Colina K<sup>5</sup> con el objetivo de evaluar la recuperación funcional de los pacientes que sobrevivieron a una unidad de cuidados intensivos por tiempo prolongado y que fueron capaces de deambular de forma independiente al alta hospitalaria, se encontró que los pacientes que estuvieron hospitalizados más de 30 días el riesgo de incapacidad para deambular en el momento del alta se incrementó 5

veces, por lo cual es importante realizar la evaluación funcional del adulto mayor antes el ingreso a las UCI, ya que este se convierte en un factor pronostico importante de sobrevida de estos pacientes.

Otro hallazgo importante en el estudio mostro la existencia de una relación estadísticamente significativa entre el tipo de cirugía a la que fue sometido el individuo y la condición de egreso de la UCI. Es decir que aquellos individuos que no fueron sometidos a cirugía y los que fueron sometidos a cirugía de emergencia, tienen más probabilidades de morir que aquellos que fueron sometidos a cirugía de manera programada. ( $p < 0.004$ ). Este hallazgo fue similar al encontrado por Frost S et al<sup>9</sup> en donde el objetivo fue estimar el riesgo de mortalidad asociada a una a una admisión no planeada en la unidad de cuidados intensivos, en pacientes por encima de 80 años de edad durante el periodo 1997 – 2007, habiéndose observado una mortalidad de 47% en pacientes con admisión no planeada a cuidados intensivos vs 25% en pacientes con admisión programada (RR 1.92 IC [1.59, 2.32]). Estos datos fueron asociados a la estimación del 50% de los riesgos de mortalidad en este grupo de pacientes no programados en donde se presentaron falla renal, por lo menos una condición co -mórbida y falla respiratoria que requiriera ventilación mecánica durante la estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Es importante considerar que hay variables que no mostraron correspondencia significativamente estadística como el tiempo de ventilación mecánica ( $p < 0,424$ ). Este resultado es similar al encontrado por Añón et al<sup>1</sup>, que realizaron la investigación de pronóstico de los ancianos ventilados

mecánicamente en UCI concluyendo que la mortalidad en unidad de cuidados intensivos fue mayor en pacientes mayores de 75 años, pero no había diferencia significativa referente a días de ventilación mecánica, prevalencia de traqueostomía o re intubación.



## CONCLUSIONES

El 46% de la población de estudio estuvo constituida por pacientes de sexo femenino y el 54% de sexo masculino; el 53% egresaron en condición de alta y el 47% fallecieron.

El 100% de pacientes con diagnóstico de Shock Hipovolémico fueron dados de alta domiciliaria y el 100% de pacientes con diagnóstico de pos operado de emergencia fallecieron. El 71% de pacientes que ingresaron a la UCI respondieron a problemas de salud de tipo médico y el 28% de tipo quirúrgico. El 90% tuvo una valoración inicial de APACHE II > de 14 puntos y el 60% tuvo una condición previa de independiente funcional.

Existe asociación estadística por prueba de correspondencia entre la puntuación de APACHE II > de 14 puntos y la condición de egreso de fallecido. ( $p = 0.024$ ) en los pacientes que ingresaron a la UCI del Centro Médico Naval en el periodo 2014 – 2015.

Existe correspondencia estadística entre el diagnóstico de ingreso a la UCI y la condición de egreso los pacientes que ingresaron a la UCI del Centro Médico Naval en el periodo 2014 – 2015. ( $p = 0.001$ ).

Los pacientes que ingresaron a la UCI del Centro Médico Naval en el periodo 2014 – 2015, con condición de dependencia funcional previa a la hospitalización tienen mayor probabilidad fallecer que los pacientes que tuvieron la condición de independientes funcionales previo a la hospitalización. ( $p = 0.048$ ).

Los pacientes sometidos a cirugía de emergencia tienen mayor probabilidad de fallecer que los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas programadas o los que tuvieron problemas de salud de tipo no quirúrgico. ( $p = 0.004$ )

No se encontró asociación entre la condición de egreso de la UCI, el tipo de admisión, el tiempo que el paciente estuvo sometido a VMI, la complicación post operatoria y la procedencia del ingreso.



## RECOMENDACIONES

Considerar la elaboración de estudios similares en otras sedes hospitalarias para ampliar la muestra y generar mayor consenso.

Difundir los resultados del presente estudio por la relevancia que representa en la atención especializada de pacientes adultos mayores en estado crítico.



## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Añón J, Gómez-Tello V, González-Higueras E, Córcoles V, Quintana M, García de Lorenzo A, et al. Pronóstico de los ancianos ventilados mecánicamente en UCI. Medicina Intensiva 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2012.03.014>
2. Tang E, Hsu L, Lam K, Pang W. Critically Ill Elderly Who Require Mechanical Ventilation: The Effects of Age on Survival Outcomes and Resource Utilisation in the Medical Intensive Care Unit of a General Hospital. Ann Acad Med Singapore 2003; 32:691-6
3. Van der Noortgate N, Vogelaers D, Afschrift M, Colardyn F. Intensive care for the elderly patient. Outcomes and risk factors for in hospital mortality. Age and ageing 1999; 28: 253 -256
4. Lakshmipathi C. 2-Month Mortality and Functional Status of Critically Ill Adult Patients Receiving Prolonged Mechanical Ventilation. CHEST 2002; 121:549–558
5. Patman S, Dennis D, Hill K. Exploring the capacity to ambulate after a period of prolonged mechanical ventilation. J Cuidado Crit. 2012 Dec; 27 (6): 542-8. doi: 10.1016 / j.jcrc.2011.12.020. Epub 2012 14 de marzo.
6. Vosylius S, Sipylaite J, Ivaskevicius J. Determinants of outcome in elderly patients admitted to the intensive care unit” Oxford Journals. Medicina y Salud. Edad y Envejecimiento. Volumen 34, Número 2. Pp. 157-162.

7. Andersen F, Kvale R. Do elderly intensive care unit patients receive less intensive care treatment and have higher mortality? *Acta Anaesthesiol Scand*; 2012; 56: 1298–1305.
8. Blancas R, Martínez- González Ó, Vigil D, López-Matamala B, Algaba Á, Martín – Parra C, et al. Influence of age and intensity of treatment on intra-ICU mortality of patients older than 65 years admitted to the intensive care unit. *European Geriatric Medicine* 2012; 3: 290–294.
9. Frost S., Davidson P, Alexandrou E, Hunt L, Salamonson Y, Tam V, et al. Unplanned admission to the intensive care unit in the very elderly and risk of in-hospital mortality. *Crit Care Resusc* 2010; 12: 171–176.
10. Ramos C, Machado L, Peixoto A, Albano A. Morbidity and Mortality of Elderly Patients Admitted to an Intensive Care Unit of a University Hospital in Fortaleza. *Rev Brasileira de Terapia Intensiva* 2006; Vol. 18: Nº 3. Sao Paulo julio / septiembre 2006.
11. Boumendil A., Maury E, Reinhard I, Luquel L, Offenstadt G, Guidet B. Prognosis of patients aged 80 years and over admitted in medical intensive care unit. *Intensive Care Med* 2004; 30:647–654.
12. Lieberman D, Nachshon L, Miloslavsky O. How do older ventilated patients fare? A survival/functional analysis of 641 ventilation. *Journal of Crit Care* 2009; 24: 340–346.
13. Naved SA, Siddiqui S, Khan FH. APACHE-II score correlation with mortality and length of stay in an intensive care unit. *J Coll Physicians Surg Park* 2011 Jan; 21(1): 4-8. doi: 01.2011/JCPSP.0408



14. Colpan A, Akinci E, Erbay A, Balaban N, Bodur H. Evaluation of risk factors for mortality in intensive care units: a prospective study from a referral hospital in Turkey. *Am J Infect Control*. 2005 Feb; 33(1):42-7.
15. Alberto Dougnac L, Marcelo Mercado H, Rodrigo Cornejo Ra, Mario Cariaga Va, Glenn Hernández P, Max Andresen H, Guillermo Bugedo T, Luis Castillo F y Grupo Chileno del Estudio de la Sepsis Prevalencia de la sepsis grave en Unidades de Cuidados Intensivos. Un estudio multicéntrico nacional. *Rev Méd Chile* 2007; 135: 620-630
16. Apostolopoulou, P. Nikoloudi, M. Kalafati, k. Tsaras, T, Katostaras publicaron la investigación Risk factors for UCI mortality in critically ill patients. *EIC Nurs Web J*. N° 12. October - Dicember 2002.
17. Yee Shun et al. Risk factors for UCI Mortality in Critically ill patients . *J Med Assoc Formos* 2001 • Vol 100 • No 10 657
18. Viktoria Mayr et al. Causes of death and determinants of outcome in critically ill patients. *Critical Care* 2006, 10:R154 (doi:10.1186/cc5086)
19. Boss J. Age related physiological changes and their clinical significance *West J Med* 1981; 135(6): 434 – 440.
20. Jannssens J. Physiological changes in respiratory function associated with Ageing. *Eur Respir J*. 1999; 13: 197 - 205
21. Larssen P. A review of cardiovascular changes in the older adult. 2009. En <http://www.rehabnurse.org/pubs/content/ARN-Network.html>
22. Gouin Jean, Hantsoo L, Kiecolt- Glaser J. Immune Dysregulation and Chronic Stress among Older Adults. *Neuroimmunomodulation* 2008; 15(4-6): 251–259

23. Hennessy D, Juzwishin K, Yergens D, Noseworthy T, Doig C. Outcomes of elderly survivors of intensive care. CHEST 2005; 27:1764–1774.
24. Minne L, Ludikhuizen J, De Jonge E. Prognostic models for predicting mortality in elderly ICU patients: a systematic review. Intensive Care Med 2012; 17:1367–1371.
- Conti M, Merlani P, Ricou B. Prognosis and quality of life of elderly patients after intensive care. Swiss Med Wkly 2012; 142:w13671
25. Carson, S. Outcomes of mechanical ventilation. Curr Opin Crit Care 2011; 12:405-411
26. Chiappero, Guillermo. Ventilación mecánica. Libro del comité de Neumología Crítica de la SATI- México: Panamericana; 2010
27. Esteban A, Frutos-Vivar F, Muriel A, et al. Evolution of Mortality over Time in Patients receiving Mechanical Ventilation. Am J Respir Crit Care Med 2013; Vol 188, Iss. 2, pp 220–230.
28. Hospital Universidad del Norte. España 2013. Guía de admisión y egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos del adulto. Visto en: [http://ylang-ylang.uninorte.edu.co:8080/perseo/images/Guias/2013-30/uci\\_adultos/GM-UIA-001\\_v2.pdf](http://ylang-ylang.uninorte.edu.co:8080/perseo/images/Guias/2013-30/uci_adultos/GM-UIA-001_v2.pdf) el 04 de junio 2015: 17.38.
29. Guadalupe Dorantes-Mendoza; José Alberto Ávila-Funes; Silvia Mejía-Arango; Luis Miguel Gutiérrez-Robledo. Factores asociados con la dependencia funcional en los adultos mayores: un análisis secundario del Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México, 200. Rev Panam Salud Publica vol.22 n.1 Washington Jul. 2007
30. Vicente A, Pociello E, Varea J. Cobertura de la dependencia: una comparación internacional. Actuarios. 2004; 22:1–23.

- 31.G. Vía Claveroa, M. Sanjuán Naváisa, M. Menéndez Albuixecha, L. Corral Ansac, G. Martínez Estalella b,d y A. Díaz-Prieto-Huidobroa  
Evolución de la fuerza muscular en paciente críticos con ventilación mecánica invasiva. Rev. Enferm Intensiva. 2013;24(4):155---166
- 32.Levine S, Nguyen T, Taylor N, Friscia ME, Budak MT, Royhenberg P, et al. Rapid disuse atrophy of diaphragm fibers in mechanically ventilated humans. N Engl J Med. 2008; 358:1327---35.
- 33.Latronico N, Bertolini G, Guarneri B, Botteri M, Peli E, Andreoletti S, et al. Simplified electrophysiological evaluation of peripheral nerves in critically ill patients: The Italian multicenter CRIMYNE study. Crit Care. 2007; 11:R11
- 34.Griffiths RD, Jones C. Recovery from intensive care. BJM. 1999; 319:427-9. 4. Fan E, Zanni JM, Dennison CR, Lepre SJ, Needham DM. Critical Illness neuromiopathy and muscle weakness in patients in the intensive care unit. AACN. 2009; 20:243-53.
- 35.Fan E, Zanni JM, Dennison CR, Lepre SJ, Needham DM. Critical Illness neuromiopathy and muscle weakness in patients in the intensive care unit. AACN. 2009; 20:243-53.
- 36.Alejandro Bruhn C., Ronald Pairumani M., Dr. Glenn Hernández P. Manejo del paciente con shock séptico. Rev. Med. Clin. Condes - 2011; 22(3) 293-301.
- 37.García de Lorenzo A. Score pronostico y criterios diagnósticos en el paciente crítico. 2ed. España: Ediciones Ergón; 2006.

38. Carson S, Cox C, Holmes G, Howard A, Carey T. The Changing epidemiology of mechanical ventilation. A population based study. J Intensive Care Med 2006; Vol. 21 no. 3 173-182
39. López – Messa J. Envejecimiento y Medicina Intensiva. Med Intensiva 2005; 29(9):469-74
40. Knaus W, Draper E, Wagner D, Zimmerman J. Apache II: A severity of disease classification system Crit Care Medicine 1985; 13:10
41. Gutiérrez, F. Ventilación mecánica. Acta médica peruana 2011; 28, Nro 2: 87-104. ISSN 1728-5917.



## ANEXOS



### ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Nº Historia Clínica:** \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_ **Sexo** M ( ) F ( )

**Admisión UCI:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Alta UCI:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ **Días en UCI**

**Condición egreso UCI:** alta domiciliaria ( ) Fallecido ( )

**Diagnóstico de Ingreso a UCI** \_\_\_\_\_

**SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD**

APACHE II:

**PROCEDENCIA AL INGRESO A UCI**

Piso   
Emergencia

**MOTIVO DE INGRESO A UCI**

Medico   
Quirúrgico

**DEPENDENCIA FUNCIONAL PREVIA**

Independiente   
Dependiente

**TIEMPO DE VMI**

- < 24 hrs Si ( ) No ( )
- De 24 a 36 hrs Si ( ) No ( )
- > 36 hrs Si ( ) No ( )

**TIPO DE ADMISION**

Primer ingreso   
Reingreso

**COMPLICACION POS OPERATORIA**

Si ( ) No ( )

**TIPO DE CIRUGIA**

Programada   
De emergencia   
Ninguno

Anexo 2: SCORE APACHE II

Puntuación APACHE II									
APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Tª rectal (°C)	> 40,9	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	< 30
Pres. arterial media	> 159	130-159	110-129		70-109		50-69		< 50
Frec. cardíaca	> 179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	< 40
Frec. respiratoria	> 49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		< 6
Oxigenación: Si FiO2 ≥ 0.5 (AaDO2)	> 499	350-499	200-349		< 200				
Si FiO2 ≤ 0.5 (paO2)					> 70	61-70		56-60	< 56
pH arterial	> 7,69	7,60-7,69		7,50-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15
Na plasmático (mmol/l)	> 179	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	< 111
K plasmático (mmol/l)	> 6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3,0-3,4	2,5-2,9		< 2,5
Creatinina * (mg/dl)	> 3,4	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		< 0,6		
Hematocrito (%)	> 59,9		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		< 20
Leucocitos (x 1000)	> 39,9		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		< 1
<b>Suma de puntos APS</b>									
<b>Total APS</b>									
<b>15 - GCS</b>									
<b>EDAD</b>	<b>Puntuación</b>	<b>ENFERMEDAD CRÓNICA</b>		<b>Puntos APS (A)</b>	<b>Puntos GCS (B)</b>	<b>Puntos Edad (C)</b>	<b>Puntos enfermedad previa (D)</b>		
≤ 44	0	Postoperatorio programado	2						
45 - 54	2	Postoperatorio urgente o Médico	5	<b>Total Puntos APACHE II (A+B+C+D)</b>					
55 - 64	3	Enfermedad crónica:							
65 - 74	5	Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático							
≥ 75	6	Cardiovascular: Disnea o angina de reposo (clase IV de la NYHA)							
		Respiratoria: EPOC grave, con hipercapnia, policitemia o hipertensión pulmonar							
		Renal: diálisis crónica							
		Inmunocomprometido: tratamiento inmunosupresor inmunodeficiencia crónicas							

