

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

«Consecuencia del déficit de camas en la Unidad de Cuidados Intensivos y de Vigilancia Crítica, en la elevada mortalidad en pacientes bajo ventilación mecánica fuera de aquellas áreas, procedentes de Reanimación; en el Hospital Regional del IESS Dr. “Teodoro Maldonado Carbo”, de Guayaquil, de enero a febrero del 2014. Estimación de la capacidad ideal de dichas unidades, cual mitigue la demanda de camas no satisfecha en Medicina Crítica»

Área de Investigación

Línea de Investigación

Medicina Interna

Planificación y Gestión de los Servicios de Salud

Trabajo de graduación previa obtención del título de

MÉDICO

Jean Paolo Zea Morales

Interno de Medicina del Hospital Regional del IESS “Dr. Teodoro Maldonado Carbo”

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Dr. Miguel Angel Puga Tejada

Médico. Maestrante en Educación Superior. Ayudante de Cátedra de Biología,

Carrera de Enfermería, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Dr. Roberto Briones Espinoza, M.Sc.

Doctor en Medicina & Cirugía. Magíster en Educación Superior. Tutor de trabajo de graduación,

Carrera de Medicina, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Mortalidad asociada a VMI fuera de la UCI

Guayaquil, domingo 02 de febrero del 2014

RESUMEN

Introducción: Varias publicaciones han documentado un aumento en la mortalidad de pacientes dependientes de ventilación mecánica asistida, estando hospitalizados fuera de un área intensiva. Esta decisión es a veces tomada independientemente a su morbilidad, debido a la falta de cupo en tales unidades. Esta situación es observada en el Hospital del IESS de Guayaquil. **Objetivo:** Establecer la consecuencia del déficit de camas en la UCI y UVC, en la elevada mortalidad en pacientes bajo VMI fuera de aquellas áreas, procedentes de Reanimación, a fin de estimar la capacidad ideal de tales unidades. **Metodología:** Estudio epidemiológico observacional y analítico, longitudinal y prospectivo, de tipo cohorte. Se estableció como grupo casos aquellos pacientes bajo VMI fuera de UCI/UVC, y casos controles como aquellos bajo VMI dentro de tales áreas. Se procedió a calcular la escala APACHE IV y SAPS II. Se siguió a los pacientes durante su evolución por máximo un mes. **Resultados:** La población estuvo constituida principalmente por adultos mayores de género masculino. La letalidad fue del 84% en el grupo casos, y del 54% en el grupo control. La puntuación APACHE IV, SAPS II, así como sus correspondientes tasas de mortalidad predicha, fueron semejantes. La razón de momios fue de 9,78, con un RR de 9,214, y $p < 0,01$. **Conclusión:** El déficit de camas tanto en UCI como en UVC, de manera mancomunada, influye en una elevada mortalidad en aquellos pacientes bajo ventilación mecánica, cuando ésta se practica fuera de tales áreas. Un incremento en el doble de la capacidad mitigaría la demanda no satisfecha en servicios de salud pertinentes a la Medicina Crítica.

Palabras claves: APACHE. Cuidados intensivos. Letalidad. Respiración artificial. Tasa de mortalidad.

ABSTRACT

Background: Many publications have documented an increased lethality of patients underwent on mechanical ventilation, being outside a hospital intensive area. This decision is often taken independently of the morbidity, due to the lack of space in such units. This situation is observed in the IESS Hospital of Guayaquil. **Aim:** To establish the result of the shortage of beds in the ICU and UVC, the high mortality in patients under VMI outside those areas, who became from Resuscitation, to estimate the ideal capacity of such units. **Methods:** Observational and analytical, prospective longitudinal epidemiological study cohort type. Case group population was established as cases patients outside ICU under VMI / UVC, meanwhile control group patients were all whom were under VMI within such areas. Then APACHE IV and SAPS II scale were calculated. Patients were followed during their evolution about one month. **Results:** The population was mainly composed of old men. Lethality was 84% in the case group and 54% in the control group. The APACHE IV, SAPS II and their corresponding rates predicted mortality score were similar. The odds ratio was 9.78, with a RR of 9,214, $p < 0.01$. **Conclusion:** Beds shortage in both ICU and UVC, joint manner, influences in a high mortality of patients under mechanical ventilation, when they have stayed outside such areas. An increase in the double capacity could mitigate the unmet demand for health services relevant to the Critical Care Medicine.

Key words: APACHE. Artificial respiration. Intensive care. Lethality. Mortality rate.

RESUMO

Introdução: Uma série de publicações documentaram aumento da mortalidade de pacientes dependentes de ventilação mecânica, sendo fora de um hospital área intensivo. Esta decisão é muitas vezes feita de forma independente comorbidade, devido à falta de espaço em tais unidades. Esta situação é observada no Hospital IESS de Guayaquil. **Objetivo:** estabelecer o resultado da falta de leitos na UTI e UVC, a alta taxa de mortalidade em pacientes sob VMI fora dessas áreas, de Ressuscitação para estimar a capacidade ideal de tais unidades. **Métodos:** observacional e analítico, prospectivo longitudinal tipo coorte estudo epidemiológico. Grupo foi criado como casos os pacientes fora da UTI sob VMI / UVC, casos e controles como aqueles sob VMI dentro de tais áreas. Seguimos para calcular a escala APACHE IV e SAPS II. Foram seguidos os pacientes durante a sua evolução de um mês. **Resultados:** A população foi composta principalmente de idosos do sexo masculino. A mortalidade foi de 84% no grupo caso e 54% no grupo de controle. O APACHE IV, SAPS II e suas taxas correspondentes previsto pontuação de mortalidade foram semelhantes. O odds ratio foi de 9,78, com um RR de 9214, $p < 0,01$. **Conclusão:** A falta de leitos em UTI e tanto UVC, forma conjunta, as influências de alta mortalidade em pacientes em ventilação mecânica, quando é praticado fora de tais áreas. Um aumento na capacidade dupla poderia mitigar a demanda não atendida por serviços de saúde relevantes para a Critical Care Medicine.

Palavras claves: APACHE. Artificial respiração. Coeficiente de mortalidade. Letalidade. Terapia intensiva.

INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica [VMI] es un procedimiento empleado para mantener la respiración transitoriamente, el tiempo necesario, hasta que restablecimiento de la capacidad funcional del paciente le permita retomar la ventilación espontánea. (1) En el Hospital Regional del IESS [Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social] “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” de Guayaquil, en aquellos pacientes procedentes del área de Reanimación quienes han sido sometidos a VMI, se ha observado una mortalidad superior al ser hospitalizados en las áreas de Observación A – B o D, en comparación con quienes son internados bien en la Unidad de Cuidados Intensivos [UCI] o en la Unidad de Vigilancia Crítica [UVC]. Se trata de pacientes quienes, independientemente de su morbilidad, no podrán ser admitidos a tales áreas por falta de cupo. (2) Esto es debido a un déficit de camas en dichas áreas (doce y diez y seis, respectivamente) en relación con el nosocomio y la comunidad a la cual están destinadas a servir. La influencia positiva de un área crítica en la evolución favorable de un paciente, gracias a su personal médico y equipamiento, es un hecho demostrado. (3)

Es así como se planteó el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es la consecuencia del déficit de camas en la UCI y UVC en la elevada mortalidad en pacientes bajo VMI fuera de aquellas áreas, procedentes de Reanimación; en el Hospital Regional del IESS Dr. “Teodoro Maldonado Carbo”, de Guayaquil, de enero a febrero del 2014? Respondiendo esta interrogante, las autoridades pertinentes podrán, en base a evidencia científica, llevar a cabo mejoras en el nosocomio anfitrión, con la finalidad ulterior de incrementar el número de camas en las áreas críticas. Así, resolver un problema apreciado en esta casa de salud, como en muchas otras a nivel mundial: la mortalidad hospitalaria asociada a una aún baja oferta hospitalaria en Terapia Intensiva. (4) Los beneficiados directos serán todos aquellos individuos de tránsito por la jurisdicción del Hospital Regional del IESS “Dr. Teodoro Maldonado Carbo”, quienes en algún momento necesiten de internación en cuidados intensivos.

De tal manera, el objetivo principal de la presente investigación es establecer la consecuencia del déficit de camas en la UCI y UVC, en la elevada mortalidad en pacientes bajo VMI fuera de aquellas áreas, procedentes de Reanimación; a través de un estudio de cohorte; estimando así la capacidad ideal de estas unidades, cual mitigue la demanda no satisfecha en Medicina Crítica. Entre los objetivos específicos, tenemos:

- Determinar el pronóstico en aquellos pacientes bajo VMI intubados en Reanimación; a través de las correspondientes escalas de puntuación de severidad patológica; comparando así la supervivencia en cada grupo de estudio.
- Verificar la supervivencia de cada paciente; mediante un seguimiento por un mes; con la finalidad de comparar la puntuación de severidad y la mortalidad predicha vs la letalidad.
- Hallar la relación entre la letalidad y la internación fuera de UCI/UVC vs dentro de tales áreas, a través del cálculo de la razón de momios, determinando así la influencia de dichas áreas.
- Establecer el déficit de camas destinadas a la atención crítica en el nosocomio anfitrión; en función de la capacidad hospitalaria.
- Determinar una potencial demanda no satisfecha en Medicina Crítica, estimando así la capacidad ideal de estas unidades, cual mitigue la demanda de camas en tal proceso de salud.

Existen antecedentes cuales han mitigado la interrogante al problema planteado. Hersch M, et. al. (2007) comparó la evolución de 90 pacientes de manejo clínico, bajo VMI, bien en UCI como en el piso de Medicina Interna. Concluye que la sobrevida es superior en aquellos hospitalizados en la UCI, debido a que ésta última brinda mejor monitorización, relacionada con menores complicaciones a causa del ventilador. (5) Lieberman et. al (2010) mencionan lo contrario. Con una metodología semejante, obtienen una mortalidad del 53% en UCI vs 68,2% fuera de ésta. Concluyen que la mortalidad extra – UCI fue superior por las comorbilidades de los pacientes, y no por estar fuera del área crítica. Empleó una muestra gerontológica. (6) Dávila et. al. (2013) estudiaron las características y

el desenlace de aquellos pacientes bajo VMI en una sala de Medicina Interna. La correcta correlación entre la mortalidad y su aproximada y previa predicción mediante escalas de puntuación de severidad patológica, sugieren que la relación en la mortalidad va más allá de la estancia fuera del área crítica.

El déficit de camas destinadas a pacientes críticos se relaciona con: a.-) el número de pases a UCI o UVC negados por falta de cupo; y b.-) la demora en la admisión al área de hospitalización definitiva, UCI o UVC, o bien alguna Observación cuando no hubo cupo en las áreas críticas. Se define "demora" como la admisión posterior a las primeras 24 horas de solicitado el pase. (7) A fin de pronosticar la mortalidad de los pacientes al momento de su intubación (3), y no durante su admisión a la UCI, UVC u alguna Observación, (8) deben emplearse escalas de puntuación de severidad patológica, (9) tales como APACHE [Acute Physiology and Chronic Health Evaluation] IV y SAPS [Simplified Acute Physiology Scores] II. Es preferible el uso de la versión APACHE más actual, no así la de SAPS. (3)(10)(11) La escala Charlson es útil solo en adultos mayores. (3)(6) Un valor superior a 90 en la puntuación APS constituye un indicador pronóstico en la predicción de mortalidad asociada a ventilación mecánica en un piso de Medicina Interna; calculado en pacientes quienes no tuvieron acceso a una UCI, por falta de cupo en la misma. (12) La mortalidad definitiva se establece en base al desenlace del paciente (9): supervivencia o fallecimiento. Esto, durante un periodo determinado, cual varía según la autoría: bien un mes (4)(7)(13) o hasta el fallecimiento o alta hospitalaria. (14)

Es así como se plantea la siguiente hipótesis: El déficit camas en la UCI y UVC repercute negativamente en la mortalidad en pacientes bajo VMI fuera de aquellas áreas, procedentes de Reanimación. Esto, debido a que estas unidades tienen un impacto positivo en la supervivencia del paciente al mejorar y/o preservar el estado fisiológico y funcional de los mismos. (3) Tal virtud es en gracia de un número mayor de talento humano, especializado en el manejo de pacientes críticos, y con suficientes equipos como para garantizar la monitorización continua de cada paciente. (15)

MATERIALES Y MÉTODOS

Población de estudio

El presente estudio comprendió a todo paciente hospitalizado inicialmente en Reanimación, cual se encontrase intubado y bajo VMI; quienes finalmente hayan sido admitidos, bien a un área crítica como la Unidad de Cuidados Intensivos [UCI] o la Unidad de Vigilancia Crítica [UVC]; o a Observación A – B o D por motivos de cupo. Aquellos pacientes debían permanecer, en cualesquier de estas áreas, bajo VMI por más de dos horas. (Figura 1)

Se excluyó aquellos pacientes quienes procedían de nosocomios de semejante o superior complejidad que el anfitrión (nivel III – 1: Centros especializados; III – 2: Hospital especializado; III – 3: Hospital de especialidades; IV – 2: Centro de alta Subespecialidad)(16), en donde hubiesen ya sido intubados y sometidos a VMI. Así mismo fueron excluidos aquellos traqueostomizados quienes no hubiesen sido capaces de respirar aire ambiente durante el último mes. De la misma forma, aquellos quienes bien encontrándose bajo VMI en una de las observaciones, se les haya negado el cupo en un área crítica debido a que sus comorbilidades le impidiesen aprovechar los beneficios del área crítica. Esto, según criterio del médico tratante o residente de Intensiva, al contestar la interconsulta por el sistema. (Figura 1)

Dado que la población diana no fue muy amplia, se decidió incluir en el estudio a todos los pacientes quienes habían superado los criterios de inclusión y exclusión. Por ende, no hubo necesidad de realizar un cálculo muestral. Se admite que la población diana es igual a la población de estudio.

Protocolo de estudio

El presente es un estudio epidemiológico observacional y analítico, longitudinal y prospectivo, de tipo cohorte. El mismo fue aprobado por el Departamento de Investigación & Docencia del Hospital Regional del IESS “Dr. Teodoro Maldonado Carbo”. Durante una semana se procedió a realizar el pase

de visita matutino en el área de Urgencias, específicamente en las camas de Reanimación. Se procedía a tomar la información de aquellos pacientes admitidos finalmente al estudio, el día en que fueron intubados, o el inmediato siguiente a la intubación; empleando como referente la hoja de evolución correspondiente al procedimiento y los exámenes de laboratorio aproximados a la hora en que el paciente fuese intubado. El grupo casos y el grupo control quedarán conformados según la puntuación de APACHE IV y SAPS II obtenida, el área en la cual llegue a ser derivado y donde recibirá VMI, y el tiempo de demora en el ingreso a la misma, posterior a la solicitud de cupo en UCI/UVC: menor a 24 horas o por encima de ese periodo. (Figura 2)

Se realizó el seguimiento a los pacientes admitidos al estudio, durante un máximo de treinta días. (4)
(7) El tiempo mínimo era proporcional al desenlace del paciente luego de la segunda hora de VMI dentro de alguna de las áreas de estudio: fallecimiento o alta hospitalaria menor a 30 treinta días. En aquellos pacientes quienes salían de su área de hospitalización, bien para un procedimiento médico (en el nosocomio anfitrión o centro médico externo) o cirugía, no se detenía su seguimiento. Aquellos quienes fueron trasladados a un área de hospitalización de mayor complejidad, dentro o en otro hospital, fueron excluidos durante el estudio.

Recolección de la información

Utilizando un formulario de diseño personal (anexo 1), se tomó aquellas variables afines al estudio, tales como: a) los datos de filiación de cada paciente: cédula de identidad, historia clínica, apellidos y nombres; lugar de procedencia, fecha y hora de ingreso hospitalario; hora de intubación; área, fecha y hora de traslado; b) aquellas que satisfagan la predicción de la mortalidad a partir de las escalas de puntuación APACHE IV y SAPS II, tales como: puntuación funcional aguda, escala de Glasgow, condición crónica de salud, información de admisión, diagnóstico de admisión y motivo de intubación; c) información concerniente al destete, traslado a un área de menor complejidad, alta médica o deceso. La

puntuación APACHE IV y SAPS II fueron calculadas posteriormente utilizando las calculadoras respectivas, de gratuita disponibilidad en el sitio web Middle East Critical Care Assembly. (17)

Análisis estadístico

La información obtenida fue ingresada al programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) versión 15.0

Normas legales y bioéticas

El marco legal del presente estudio se fundamenta en los principios del “Derecho del buen vivir” [artículo 32] y “gratuidad y universalidad de los servicios públicos de salud” [artículo 361] sostenidos en la carta magna ecuatoriana vigente; mientras que persigue lo mencionado en el artículo 69 de la Ley Orgánica de Salud. La población beneficiada queda justificada en virtud de lo estipulado para con la Red Pública Integral de Salud [RPIS], de la cual el IESS es integrante. (16) En todo momento se respetó lo estipulado por la Declaración de Helsinki de 1996, a pesar de ser un estudio no intervencionista.

RESULTADOS

En total treinta y seis pacientes fueron admitidos al estudio. En el grupo casos (pacientes ventilados fuera de un área crítica) la edad promedio fue de 67,6 años con una mediana de 72 años. El género femenino estuvo presente en tres casos (8,33%, DE 0,2764, IC 95% -0,4583 – 0,6250) mientras que el masculino en diez y seis (44,44%, DE 0,4969, IC 95% -0,52949 – 1,4183). En el grupo control (pacientes ventilados dentro de un área crítica) la edad promedio fue de 68 años, con una mediana de 69 años. El género masculino fue prevalente en diez y siete casos (100%).

Tomando en cuenta la escala APACHE IV, en el grupo casos, la puntuación APACHE IV promedio fue de 95,11, con una tasa de mortalidad predicha promedio de 49,03 y una estancia en UCI predicha en general de 5,79 días. Mientras tanto, el grupo control presentó una puntuación APACHE IV promedio de 96,82, con una tasa de mortalidad predicha promedio de 53,53 y una estancia en UCI predicha en general de 5,44 días. Tomando en cuenta la escala SAPS II, en el grupo casos, la puntuación SAPS II fue de 61,00 con una tasa de mortalidad predicha de 61,68; mientras que en el grupo control la puntuación fue de 60,12, con una tasa de mortalidad predicha de 50,00. (Tabla 2 y 3, Figura 2)

Una vez culminado el seguimiento de cada paciente, bien por alta, fallecimiento o estancia hospitalaria superior al periodo de estudio (un mes), se procedió al cálculo de letalidad por grupo de estudio. Ésta fue en el grupo casos, del 84%, en comparación con el grupo control, de 54%. A través del diagrama de cajas, o box – spot, fue posible establecer una relación entre el pronóstico predicho vs el real. (Figura 4 y 5)

De los diez y nueve pacientes del grupo casos, tres (8,33%, DE 0,2764, IC 95% -0,4583 – 0,6250) pasaron a una sala de Observación, los mismos tres casos (8,33%) que sobrevivieron. En el grupo

control, diez (27,78%, DE 0,4479, IC 95% -0,6001 – 1,1556) de los diez y siete pacientes esperaron menos de veinte y cuatro horas para pasar de la sala de Emergencias al área Crítica. En general, once (30,56%, DE 0,4606, IC 95% -0,5973 – 1,2084) sobrevivieron. (Figura 6) Comparando la exposición al área crítica vs mortalidad, la razón de momios obtenida asciende a 9,77 (IC 95% 1,143 – 13,735) con RR de 0.2142 y una $p < 0,01$.

Dado que aproximadamente del 5 al 10% (de ser docente) de las camas de un nosocomio deberían estar destinadas a la atención en Terapia Intensiva, y en virtud de que el Hospital Regional del IESS “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” cuenta al momento con cuatrocientas setenta camas; se calcula que entre veinte y cuatro y cuarenta y siete de estas deben ser distribuidas entre los procesos subrogantes de la Gerencia de Medicina Crítica. La Unidad de Cuidados Intensivos cuenta con doce camas, mientras que la Unidad de Vigilancia Crítica posee diez y seis. Por ende hay una diferencia de diez y nueve camas. A partir de tal indicador, el actual déficit de camas destinadas a la atención en Terapia Intensiva asciende al 38%, y debe aumentar en un 103,57% para cumplir con tal estándar.

DISCUSIÓN

Dado que la VMI es el más alto indicador prioritario de admisión a un área de Terapia Intensiva, aquellos intubados durante su estancia en Urgencias, al igual que aquellos quienes fueron intubados posteriormente a su traslado desde aquel área, tienen por principal destino, si es que ya no se encuentran, en una de las dos áreas subalternas a la gerencia de Medicina Crítica: Unidad de Cuidados Intensivos [UCI] y Unidad de Vigilancia Crítica [UVC]. La primera es la tradicional UCI polivalente, cual recibe tanto pacientes quirúrgicos, bien programados o de urgencias, como pacientes de resolución médica, bien de hospitalización o de urgencias. La segunda es además subrogante del departamento de Emergencias, recibiendo primordialmente pacientes procedentes de Urgencias y resolución médica.

El departamento de Emergencias del Hospital Regional del IESS de Guayaquil, además de contar con la UVC, está constituido por la sala de Urgencias (de tránsito), con dos camas de reanimación, y las salas de Observaciones (de hospitalización), a saber: A – B, D y E. Debido a la demanda de camas en las áreas críticas, muchos pacientes son ventilados tanto en Observación A – B como D, o bien en Urgencias per sé. Un fenómeno análogo al norteamericano, en donde estos pacientes son ventilados en el piso de Medicina Interna.

El actual estudio coincidentemente reunió a una población de edad avanzada y de género masculino preponderantemente. La atención a este grupo etario es frecuente en este nosocomio debido a que pertenece a la Seguridad Social. Sin embargo, se excluye algún sesgo poblacional dado que en ambos grupos existe la misma prevalencia, para con el mismo género grupo etario. Más aún en género, situación corroborada por Mahmood et. al. quien concluyó que no existía diferencia estadística entre la mortalidad en UCI entre varones y mujeres adultos mayores. (18)

A través de los diagramas de box – spot es posible inferir algunas características poblacionales. Existe cierta contradicción en los valores promedios en la escala APACHE IV. Por ejemplo, este valor es ligeramente inferior en el grupo casos, lo cual no guarda lógica debido a que la mortalidad en este grupo fue superior. Así mismo la tasa de mortalidad. Aún así la diferencia de valores no es representativa (Figura 3), y en la gráfica de diagramas de cajas (Figura 4 Y 5) se aprecia una relación más congruente. La escala SAPS II parece ser más congruente con la realidad, tal como lo corrobora Dávila et. al. (3) De todas formas, tanto en la puntuación como en la tasa de mortalidad predicha por cada escala de puntuación patológica, puede apreciarse una diferencia pequeña al comparar el grupo casos vs el control. De forma tal que se asume que no existe diferencia significativa en cuanto a la condición patológica de ambos grupos previo estudio. No existe por este lado sesgo poblacional alguno. Es decir, no es posible sostener que el grupo casos era premeditadamente más vulnerable a un mal pronóstico, pues este era ciertamente semejante al del grupo control.

En general, los pacientes quienes pasaron de Urgencias a UCI o UVC, especialmente dentro de las primeras veinte y cuatro horas, sobrevivieron. Todo lo contrario ocurrió en quienes pasaron a Observación, más aún si su estancia fue cronificada en Urgencias. Esto lo refleja la razón de momios, la cual al ser de 9,77 quiere decir que un paciente bajo ventilación mecánica tiene diez veces más posibilidades de fallecer en caso de ser ventilado fuera de un área crítica, que dentro de ella. Este cálculo es estadísticamente muy significativo debido a que la p es muy por debajo de 0.01, con lo cual se aduce que los valores obtenidos no son producto del azar.

En el Hospital del IESS “Dr. Teodoro Maldonado Carbo”, de la ciudad de Guayaquil, existe al momento 470 camas, de las cuales se encuentran destinadas a las áreas adscritas a la gerencia de Medicina Crítica, doce a UCI y diez y seis a UVC. Un total de veinte y ocho camas. Según el Grupo de Trabajo en Mejora de Calidad de la Sociedad Europea de Medicina Intensiva [ESICM, del inglés European

Society of Intensive Care Medicine], un hospital de tercer nivel debería destinar un 5% de su capacidad a satisfacer la demanda en cuidados críticos; salvo que se tratase de un hospital universitario (docente). En cuyo caso, debería destinar un 10% de su capacidad para satisfacer tal demanda. (19) Ello significa que, teóricamente, y bajo las sugerencias antemencionadas, el número de camas en el nosocomio anfitrión debería aumentarse en un 103.57% para así rivalizar con tales estándares de calidad.

En conclusión, el déficit de camas tanto en UCI como en UVC, de manera mancomunada, influye en una elevada mortalidad en aquellos pacientes bajo ventilación mecánica, cuando ésta se practica fuera de tales áreas. Un incremento en el doble de la capacidad podría mitigar la demanda no satisfecha en servicios de salud pertinentes a la Medicina Crítica.

ANEXOS

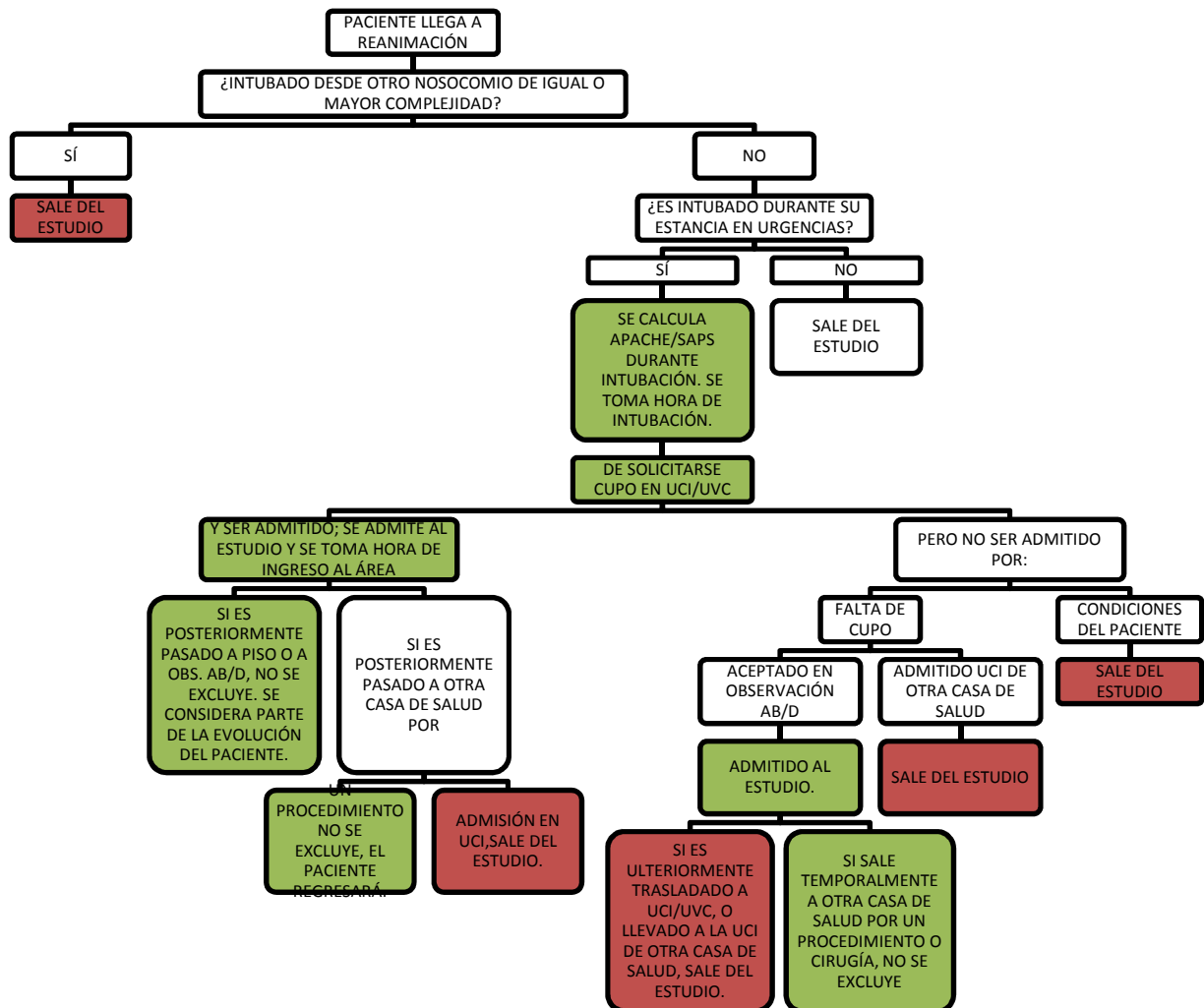


Figura 1. Población de estudio. A partir de los pacientes arribados a Reanimación, se incluyó aquellos pacientes intubados y bajo VMI por más de dos horas, en UCI/UVC, u alguna Observación. De esta población inicial, se excluyó aquellos procedentes de nosocomios de semejante o mayor complejidad que el anfitrión, aquellos no intubados inicialmente en Reanimación, cuyo cupo en UCI/UVC haya sido no autorizado debido a que las morbilidades del paciente le impedirían aprovechar los recursos de las respectivas áreas críticas, o admitido en algún momento de su hospitalización, por la UCI de otro hospital.

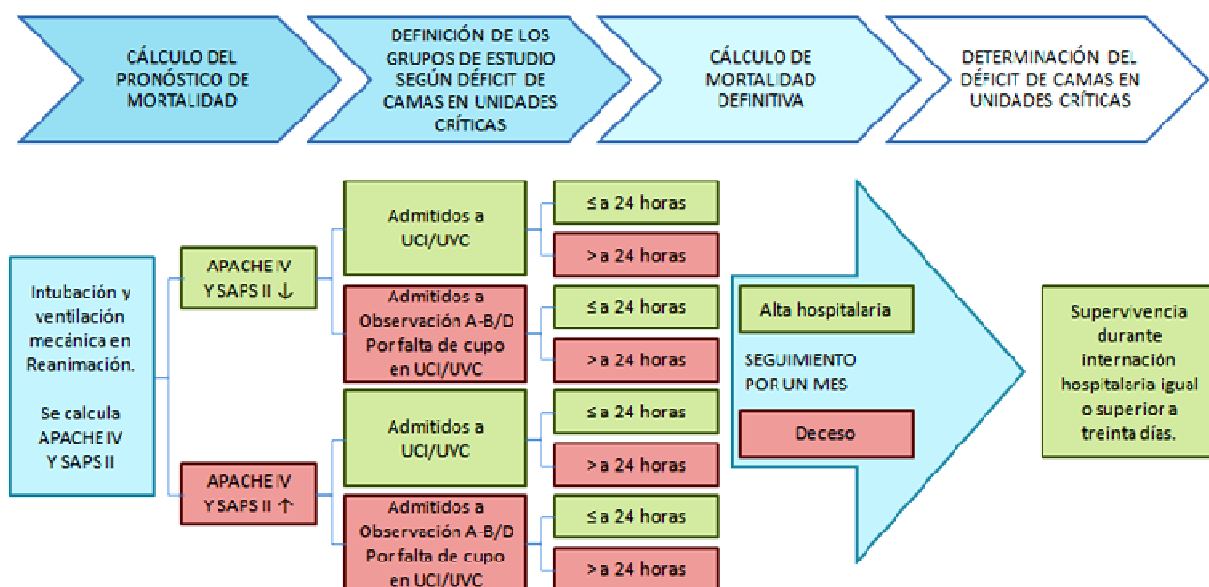


Figura 2. Protocolo de estudio. En la parte superior del diagrama se identifica los diferentes objetivos específicos. Abajo, las actividades respectivas a cada uno. Se detallan los grupos de estudio definidos, y la manera en cómo se verificará la respuesta terapéutica [outcome] en un máximo de treinta días, para luego ser comparada con las condiciones clínicas al momento de la intubación [income].

DATOS DE FILIACIÓN			
C.C.	Apellidos		
H.C.	Nombres		
Lugar de procedencia [Domicilio, Otro hospital]	Área de intubación	Área de traslado	
Fecha de ingreso a ER	Fecha de intubación	Fecha de ingreso al área de traslado	
Hora de ingreso ER	Hora de intubación	Hora de ingreso al área de traslado	
PUNTUACIÓN FUNCIONAL AGUDA			
Temperatura axilar [C°]	Sodio [mmol/L]		
Presión arterial sistólica [mm Hg]	Potasio [mmol/L]		
Presión arterial diastólica [mm Hg]	Glucosa [mg/dL]		
Frecuencia cardiaca [latidos/minuto]	Urea [mmol/L]		
Altitud desde el nivel del mar [m]	Creatinina [mg/dL]		
Frecuencia respiratoria [respiraciones/minuto]	Diuresis horaria [ml/24]		
PAaO ₂ [mm Hg] (si FiO ₂ > 0,5) ó PaO ₂ [mm Hg] (si FiO ₂ ≤ 0,5)	Albúmina [mg/dL]		
FiO ₂ (%):	Bilirrubina [mg/dL]		
Índice de oxigenación: PaO ₂ /FiO ₂ [mm Hg]	Hematócrito [%]		
PCO ₂	Leucocitos [x 10 ⁹ /L]		
pH [Escala]	Bicarbonato [mmol/L]		
ESCALA DE GLASGOW [PUNTAJE]			
Apertura ocular	Respuesta verbal	Respuesta motora	
EDAD [años]			
CONDICIÓN DE SALUD CRÓNICA			
Insuficiencia renal crónica/Hemodiálisis		Neoplasia metastásica	
Sida		Leucemia/Mieloma múltiple	
Falla hepática		Inmunosupresión	
Linfoma		Cirrosis	
INFORMACIÓN DE ADMISIÓN			
¿De dónde procede? ER/Piso/ hospital de menor complejidad		¿Ha sido intervenido de Cirugía de Emergencia?	
No. Días previos de hospitalización		¿Readmitido al área?	
¿Procede de Post – operatorio?		¿Ventilado durante las primeras 24 horas de hospitalización?	
DIAGNÓSTICO			
Diagnóstico [CIE – 10] de admisión a UCI/UVC/Observación AB/D		Diagnóstico [CIE – 10] motivo de ventilación mecánica	
SEGUIMIENTO A LOS TREINTA DÍAS			
¿Fue destetado?	¿Pasó a un área menos compleja?	¿Recibió alta médica?	¿Sobrevivió?
Fecha destete	Fecha pase	Fecha alta	Fecha deceso
Hora destete	Hora pase	Hora alta	Hora deceso

Tabla 1. Formulario de recolección de datos: Situación del paciente crítico durante la intubación. Contiene tanto campos del interés particular de la investigación, como tomados de la escala de puntuación APACHEIV y SAPS II.

C.H.C.	ESCALA APACHE IV				SAPS II		SEGUIMIENTO			
	Puntuación APACHE IV	Puntuación APS	Tasa de mortalidad predicha	Estadía en UCI predicha	Puntuación SAPS	Tasa de mortalidad predicha	Pase a UCI/UVC	Pase a Observación	Espera en ER ≤ a 24 horas	Sobrevida
45351	55	50	10,29%	4,92	45	35%	Sí	No	No	Sí
93492	81	51	51,46%	5,07	51	48%	Sí	No	Sí	Sí
101444	138	105	89,22%	7,07	56	60%	Sí	No	Sí	No
161090	129	102	82,00%	5,65	97	98%	No	No	No	No
247958	125	109	76,95%	2,43	89	96%	Sí	No	No	No
262716	55	50	11,78%	5,36	45	35%	Sí	No	Sí	Sí
319777	146	122	81,36%	4,00	84	95%	No	Sí	No	Sí
402616	115	102	54,54%	5,04	71	85%	No	No	No	No
504415	47	38	14,32%	8,31	25	6%	No	No	No	No
509764	81	51	51,46%	5,07	51	48%	Sí	No	Sí	Sí
510276	146	122	81,36%	4,00	84	95%	No	Sí	No	Sí
533237	55	50	10,29%	4,92	45	35%	No	No	No	No
546406	129	102	82,00%	5,65	97	98%	Sí	No	No	Sí
561210	55	50	11,78%	5,36	45	35%	No	No	No	No
570667	115	102	54,54%	5,04	71	85%	Sí	No	Sí	Sí
587049	47	38	14,32%	8,31	25	60%	No	No	No	No
603152	76	60	34,23%	5,34	52	51%	No	No	No	No
614367	55	50	11,78%	5,36	45	35%	Sí	No	No	Sí
615156	93	76	66,73%	8,06	54	55%	No	No	No	No
622084	91	86	46,91%	6,25	58	64%	Sí	No	Sí	No
638852	138	105	89,22%	7,07	56	60%	Sí	No	No	No
645905	129	102	82,00%	5,65	97	98%	No	No	No	No
666687	76	60	34,23%	5,34	52	51%	No	No	No	No
667359	125	109	76,95%	2,43	89	96%	Sí	No	Sí	Sí
677766	81	51	51,46%	5,07	51	48%	No	Sí	No	Sí
689619	146	122	81,36%	4,00	84	95%	No	No	No	No
711450	76	60	34,23%	5,34	52	51%	No	No	No	No
732337	93	76	66,73%	8,06	54	55%	Sí	No	No	Sí
743003	91	86	46,91%	6,25	58	64%	No	No	No	No
817717	138	105	89,22%	7,07	56	60%	Sí	No	Sí	No
1205768	55	50	10,29%	4,92	45	35%	Sí	No	Sí	Sí
1206367	125	109	76,95%	2,43	89	96%	Sí	No	No	No
1208251	91	86	46,91%	6,25	58	64%	No	No	No	No
1208387	93	76	66,73%	8,06	54	55%	No	No	No	No
1208862	47	38	14,32%	8,31	25	60%	Sí	No	Sí	Sí
1209537	115	102	54,54%	5,04	71	85%	No	No	No	No

Tabla 2. Puntuación de escala APACHE IV y SAPS II, y seguimiento, por cada paciente.

		Casos Pacientes bajo VMI fuera de UCI/UVC		Controles Pacientes bajo VMI en UCI/UVC	
		n = 19	%	n = 17	%
Edad	Media	67,6		68,0	
	Mediana	72		69,0	
Género	Femenino	3	8,33	0	0,00
	Masculino	16	44,44	17	47,22
Sobrevida (Nº de pacientes / %)		3	8,33	11	30,56
Letalidad (%)		84		54	
Puntuación APACHE IV		95,11		96,82	
Tasa de mortalidad predicha		49,03		53,53	
Estancia en UCI predicha (días)		5,79		5,44	
Puntuación SAPS II		61,00		60,12	
Tasa de mortalidad predicha		61,68		50,00	
Espera en ER ≤ a 24 horas (Nº de pacientes / %)		0	0,00	10	27,78
Pase a otra área (Nº de pacientes / %)		3	8,33	17	47,22
Estadía en área (días)				18,6	

Tabla 3. Estadística descriptiva de la población de estudio, en función de los grupos casos y controles.

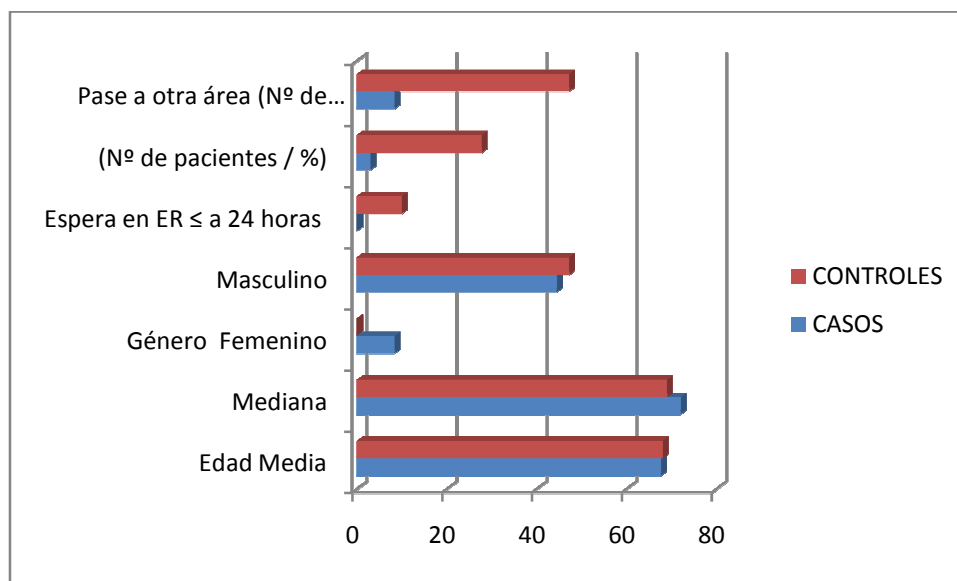


Figura 2. Estadística descriptiva de la población de estudio, en función de los grupos casos y controles.

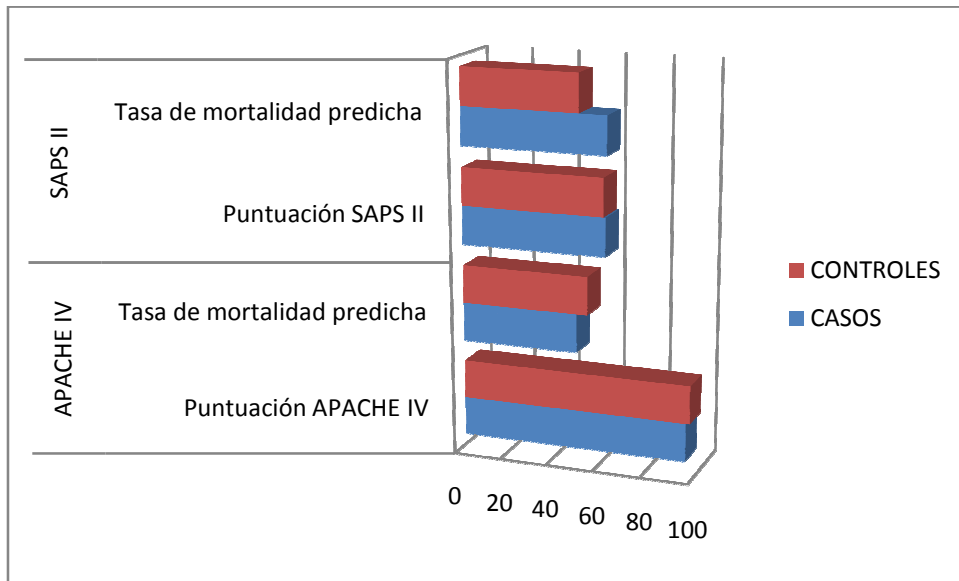


Figura 3. Escala APACHE IV y SAPS II, en función de los grupos casos y controles.

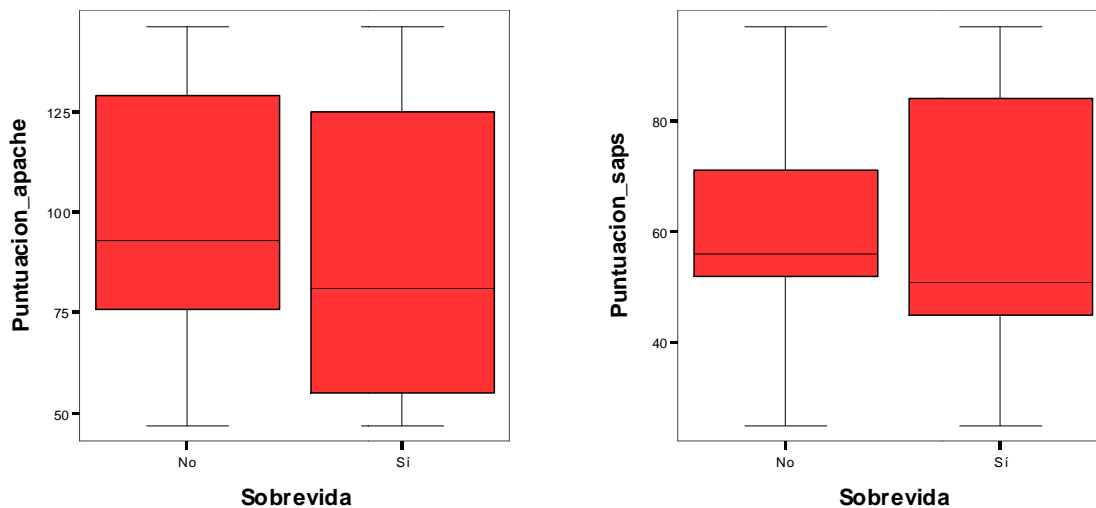


Figura 4. Comparación entre la puntuación APACHE IV vs SAPS II en función de la sobrevida real de los pacientes estudiados, a través de diagramas box-spot.

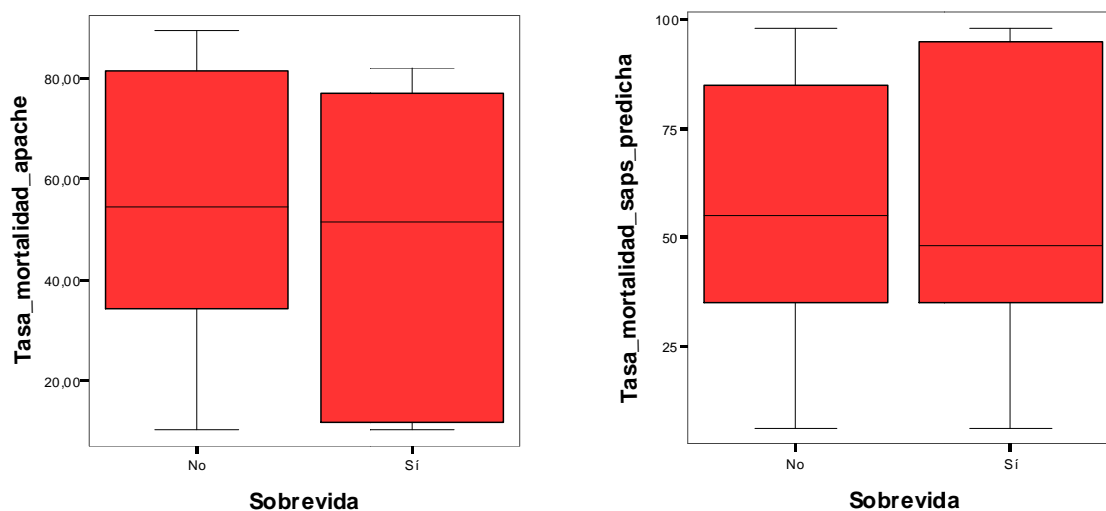


Figura 5. Comparación entre la tasa de mortalidad predicha por APACHE IV vs SAPS II en función de la sobrevivida de los pacientes estudiados, a través de diagramas box-spot.

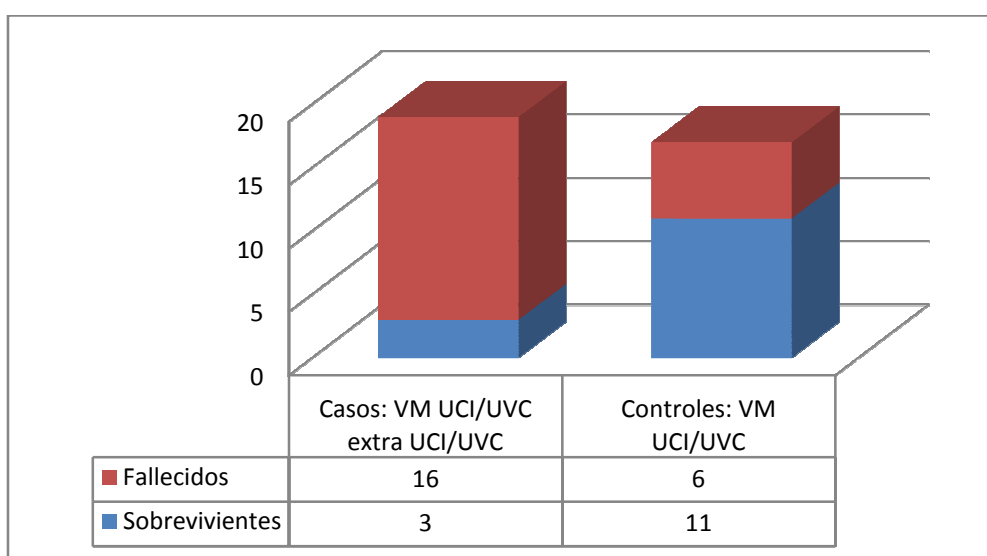


Figura 6. Gráfico de casos y controles. Respectivamente, los pacientes bajo ventilación mecánica (VMI) fuera de la UCI/UVC (casos), en comparación con aquellos bajo VMI dentro de la UCI/UVC, bien si hayan fallecido o sobrevivido. De ellos, 44,44% de los casos ($n = 16$, DE 0,4969, IC 95% -0,5294 – 1,4183) corresponden a pacientes bajo VMI extra UCI/UVC quienes fallecieron, sobreviviendo otro 8,33% ($n = 3$, DE 0,2764, IC 95% -0,4584 – 0,6250). En el grupo control, 16,66% de los casos ($n = 6$, DE 0,3727, IC 95% -0,5637 – 0,8971) fallecieron a pesar de recibir VMI intra UCI/UVC, sobreviviendo otro 30% ($n = 11$, DE 0,4606, IC 95% -0,5973 – 1,2084). La razón de momios obtenida fue de 9,78, con un RR de 0,214, un IC 95% 1,143 – 13,735, y $p < 0,01$.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Sociedad Argentina de Terapia Intensiva.** *Ventilación Mecánica*. Segunda. Buenos Aires : Panamericana, 2010.
2. **Bongard, Frederic S, Sue, Darryl Y y Vintch, Janine RE.** *Current: Diagnosis & Treatment Critical Care*. s.l. : McGraw Hill Medical, 2008. págs. 10-12.
3. *Letalidad Asociada a Ventilación Mecánica Asistida en un Piso de Medicina Interna*. **Dávila De la Llave, Guillermo, Belloda Barajas, Martín y Andrade Castellanos, Carlos**. 3, Guadalajara : s.n., 2013, *Medicina Hospitalaria*, Vol. I, págs. 49-53.
4. *Survival of critically ill patients hospitalized in and out of intensive care units under paucity of intensive care unit beds*. **Simchen, Elisheva, y otros**. 8, s.l. : Society of Critical Care Medicine and Lippincott Williams & Wilkins, 2004, *Critical Care Medicine*, Vol. XXXII, págs. 1654-61.
5. *Mechanical ventilation of patients hospitalized in medical wards vs the intensive care unit--an observational, comparative study*. **Hersch, M, y otros**. 1, Jerusalem : s.n., March de 2007, *Journal of Critical Care*, Vol. XXII. 13-7.
6. *Elderly patients undergoing mechanical ventilation in and out of intensive care units: a comparative, prospective study of 579 ventilations*. **Lieberman, David, y otros**. R48, Jerusalem : s.n., 2010, *Critical Care*, Vol. XIV.
7. *Demanda de camas en medicina intensiva. Proceso de ingreso al centro de tratamientos intensivos del Hospital de Clínicas durante un mes*. **Giordano, Álvaro, y otros**. 1, Montevideo : s.n., 2007, *Revista Médica de Uruguay*, Vol. XXIII, págs. 40-49.
8. *Ten reasons why we should NOT use severity scores as entry criteria for clinical trials or in our treatment decisions*. **Vincent, JL, Opal, SM y Marshall, JC**. 2010, *Critical Care Medicine*, Vol. XXXVIII, págs. 283-7.
9. **Papadakos, PJ y Lachmann, B.** *Mechanical Ventilation: Clinical Applications and Pathophysiology*. 1st. Philadelphia : Saunders Elsevier, 2008. pág. 593.
10. *Predictive efficacy of APACHE IV at ICU.s of CHK*. **Yamin, Shagufta, Kumar Vaswani, Ameet y Afreedi, Masroor**. 2010.
11. *Comparison of APACHE III, APACHE IV, SAPS 3, and MPM 0 III and Influence of Resuscitation Status on Model Performance*. **Keegan, Mark T, Ognjen, Gajic y Bekele, Afessa**. 4, October de 2012, *CHEST Critical Care*, Vol. CXLII, págs. 851-8.
12. *Predictors of mortality of mechanically ventilated patients in internal medicine wards*. **Hersch, M, y otros**. 6, Jerusalem : s.n., December de 2012, *Journal of Critical Care*, Vol. XXVII.
13. *Causes of death in intensive care patients with a low APACHE II score*. **Van Berkel, A, y otros**. s.l. : Van Zuiden Communications B.V., December de 2012, *Netherlands The Journal of Medicine*.
14. **Cajas Santana, Luis Javier.** *Correlación entre Apache IV, Apache II y el mayor nivel de lactato en las primeras 24 horas en la predicción de mortalidad en Pacientes de la Unidad de Cuidado Intensivo de*

la Fundación San Carlos. Medicina Interna, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá : s.n., 2012. Tesis de Especialidad.

15. *Proyecto UCI sin paredes. Efecto de la detección precoz de los pacientes de riesgo. Abella Álvarez, A, y otros.* Madrid : Elsevier España, S.L. y SEMICYUC, 2012, Medicina Intensiva.

16. **Ministerio de Salud Pública del Ecuador.***Manual del Modelo de Atención Integral de Salud - MAIS.* Quito : Dirección Nacional de Articulación y Manejo del Sistema Nacional de Salud y de la Red Pública, 2013. págs. 29-30, 33, 86-88, 93-97.

17. **Kherallah, Mazen.** Middle East Critical Care Assembly. [En línea] 2014. <http://mecriticalcare.net>.

18. *Association of gender with outcomes in critically ill patients. Mahmood, Kamran, Eldeirawi, Kamal y Wahidi, Momen.* R19, 2012, Critical Care, Vol. 16.

19. *Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects. Valentin, Andreas, Ferndinande, Patrick y Improvement, ESICM Working Group on Quality.* Leuven : Springe and ESICM 2011, 15 de September de 2011, Intensive Care Medicine.