



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
RESIDENTADO MÉDICO



**EVENTOS ADVERSOS DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA Y SU
IMPACTO EN EL COSTO DE TRATAMIENTO DE PACIENTES
CRÍTICOS DE UCI DEL HOSPITAL III ESSALUDJULIACA 2021**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PRESENTADO POR

OSCAR JOSUÉ RÍOS ZEA

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:

MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

PUNO – PERÚ

2022



NOMBRE DEL TRABAJO

EVENTOS ADVERSOS DE LA VENTILACION MECANICA Y SU IMPACTO EN EL COSTO DE TRATAMIENTO DE PACIENTES CRITICOS DE UCI DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2021

AUTOR

OSCAR JOSUE RIOS ZEA

RECuento DE PALABRAS

7394 Words

RECuento DE CARACTERES

41270 Characters

RECuento DE PÁGINAS

33 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

299.9KB

FECHA DE ENTREGA

Jun 14, 2022 1:41 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jun 14, 2022 1:44 AM GMT-5

● **19% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 18% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



Dr. Fredy Passara Zeballos
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
P.S.E. RESIDENTADO MEDICO

Resumen



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROG. S.E. RESIDENTADO MÉDICO
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

ACTA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

.....
TÍTULO DEL PROYECTO: EVENTOS ADVERSOS DE LA VENTILACION MECANICA Y SU IMPACTO EN EL COSTO DE TRATAMIENTO DE PACIENTES CRITICOS DE UCI DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2021

RESIDENTE: OSCAR JOSUE RIOS ZEA

ESPECIALIDAD: MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

Los siguientes contenidos del proyecto se encuentran adecuadamente planteados

CONTENIDOS	ADECUADAMENTE PLANTEADOS	
	SI	NO
Caratula	✓	
Índice	✓	
1. Título de la investigación	✓	
2. Resumen	✓	
3. Introducción	✓	
3.1. Planteamiento del problema	✓	
3.2. Formulación del problema	✓	
3.3. Justificación del estudio	✓	
3.4. Objetivos de investigación (general y específicos)	✓	
3.5. Marco teórico	✓	
3.6. Hipótesis	✓	
3.7. Variables y Operacionalización de variables	✓	
4. Marco Metodológico	✓	
4.1. Tipo de estudio	✓	
4.2. Diseño de Contrastación de Hipótesis	✓	
4.3. Criterios de selección	✓	
4.4. Población y Muestra	✓	
4.5. Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos.	✓	
5. Análisis Estadístico de los Datos	✓	
6. Referencias bibliográficas	✓	
7. Cronograma	✓	
8. Presupuesto	✓	
9. Anexos	✓	



Observaciones:

NINGUNA

En merito a la evaluación del proyecto investigación, se declara al proyecto:

a) APROBADO (X)

Por tanto, debe pasar al expediente del residente para sus trámites de titulación.

Puno, a los 14 días del mes de junio del 2022

c.c. Archivo



INDICE GENERAL

CAPÍTULO I:	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
A. Introducción	1
B. Formulación del problema	2
C. Delimitación de la Investigación	3
D. Justificación de la investigación	3
CAPITULO II.....	5
REVISION DE LITERATURA.....	5
A. Antecedentes	5
B. Marco teórico	7
CAPITULO III.....	13
HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	13
A. Hipótesis	13
B. Objetivos.....	14
C. Operacionalización de variables	14
CAPITULO IV.....	16
MARCO METODOLOGICO	16
A. Tipo de investigación.....	16
B. Diseño de investigación	16
C. Población y Muestra	16
D. Criterios de selección.....	16
E. Material y Métodos	17
F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos	17
G. Análisis estadístico de datos.....	18
CAPITULO V.....	19
CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO	19
A. Cronograma:	19
B. Presupuesto:	19
CAPITULO VI.....	20
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	20
CAPITULO VII.....	22
ANEXOS.....	22
D. Ficha de recolección de datos	22
2. Consentimiento Informado	23
3. Validación por juicio de expertos	26



TITULO DEL PROYECTO DE TESIS

EVENTOS ADVERSOS DE LA VENTILACION MECANICA Y SU IMPACTO EN EL COSTO DE TRATAMIENTO DE PACIENTES CRITICOS DE UCI DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2021



RESUMEN

La ventilación mecánica es una intervención bastante común en las unidades de cuidados intensivos, es vital para los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, su beneficio para el paciente es generalmente aceptado. Es sin embargo una intervención invasiva asociada con eventos adversos y costosa. El objetivo del estudio es determinar los eventos adversos en ventilación mecánica y el impacto en los costos en el tratamiento en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III Juliaca en el año 2021. Es una investigación observacional, analítica, transversal, retrospectiva de diseño no experimental. La población estará conformada por los pacientes conformada por todos los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III Juliaca en el año 2021 que requirieron cualquier tipo de soporte ventilatorio mecánico durante su estancia en la unidad independientemente de la causa de falla respiratoria. Se estima una población muestra de 72 pacientes. La selección de la muestra será probabilista con muestreo aleatorio simple. Se utilizará como instrumento una ficha de datos que se elaborará de acuerdo a los objetivos. Se recurrirá a un juicio de expertos conocedores del tema, para validar el contenido del instrumento. Luego se procederá al llenado de las fichas de acuerdo a la información de las historias clínicas. Es necesario el consentimiento informado dado que es un estudio observacional con historias clínicas. Se espera encontrar como resultado estadísticamente significativo que los eventos adversos de ventilación mecánica están asociados con los costos de tratamiento en UCI.

Palabras clave: eventos adversos, ventilación mecánica, costo de tratamiento.



ABSTRACT

Mechanical ventilation is a common intervention in intensive care units, it is vital for patients with acute respiratory failure, its benefit for the patient is generally accepted. It is however an invasive intervention associated with adverse events and costly. The objective of the study is to determine the adverse events in mechanical ventilation and the impact on treatment costs in the Intensive Care Unit of the Hospital III EsSalud of Juliaca in the year 2021. It is an observational, analytical, cross-sectional, retrospective investigation. Non-experimental design. The population will be made up of patients made up of all patients admitted to the Intensive Care Unit of the Hospital III EsSalud of Juliaca in 2021 who required any type of mechanical ventilatory support during their stay in the unit regardless of the cause of respiratory failure. A sample population of 72 patients is estimated. The selection of the sample will be probabilistic with simple random sampling. A data sheet will be used as an instrument that will be prepared according to the objectives. A judgment of experts familiar with the subject will be used to validate the content of the instrument. Then the files will be filled out according to the information in the medical records. Informed consent is required since it is an observational study with medical records. It is expected to find a statistically significant result that the adverse events of mechanical ventilation are associated with the costs of treatment in the ICU.

Keywords: adverse events, mechanical ventilation, treatment cost.



CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Introducción

En la actualidad la salud pública es considerada como una empresa de alto riesgo, cuyo indicador más relevante para medir la seguridad del paciente es el número de eventos adversos que ocurren en las instituciones sanitarias.

Los efectos no deseados secundarios a la atención sanitaria representan una causa elevada de morbilidad en todos los sistemas sanitarios. El daño asociado a la atención de salud según la evidencia demuestra que los eventos adversos son frecuentes y que algunos de ellos pueden ser graves llegando a causar lesiones permanentes o la muerte.

Estudios Internacionales indican que alrededor del 10% de los pacientes hospitalizados sufren de algún tipo de evento adverso, con frecuencia estos eventos están inmersos en una serie de hechos, que por lo general están precedidos de errores de atención, incidentes que casi causan daño (near miss), eventos adversos leves y finalmente los eventos adversos graves (Eventos Centinela).

La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), como unidad de destino de los pacientes gravemente enfermos, es considerada por diversos autores como la unidad donde más ocurren eventos adversos, debido a que muchos de los pacientes que demandan cuidados intensivos requieren un mayor número de intervenciones terapéuticas complejas, siendo más vulnerables a fallas en la atención. Además, es una unidad conocida por imponer una elevada carga de trabajo a sus profesionales, exigiendo un adecuado dimensionamiento del personal para que la calidad del cuidado y la seguridad del paciente no sean comprometidas.

Con respecto a estas unidades, el Sistema de seguridad del paciente y Gestión de riesgos sanitario¹, en su estrategia n° 10, indica que la atención a los pacientes críticos lleva implícito una serie de riesgo, bien conocidos, por lo que implantar procedimientos que gestionen dichos riesgos, es una barrera para la aparición de eventos adversos.

En este mismo orden de ideas, la Organización Mundial de la Salud (OMS)², señala que uno de cada cinco pacientes, en países en desarrollo se ven afectados por algún tipo de error durante su estadía hospitalaria, por tal motivo y para hacerle frente a esta situación, dicha organización lanzó en el 2005 la alianza mundial para la seguridad del paciente y



eligió Joint Commision (JC) y a la Joint Commision International (JCI) para que buscara medidas que optimizaran el proceso de seguridad del paciente.

Para cumplir este cometido la Joint Commision International³, definió las seis metas internacionales, para la seguridad del paciente, las cuales son: identificar correctamente a los pacientes, mejorar la comunicación efectiva, mejorar la seguridad en los medicamentos de alto riesgo, garantizar una cirugía en el lugar correcto con el procedimiento y al paciente correcto, minimizar el riesgo de infecciones relacionadas con la atención sanitaria, minimizar el riesgo de daño al paciente causado por caída.

Cabe destacar que estas metas, se denominan ahora según la 5ta edición Objetivos internacionales para la seguridad del paciente (IPSG).

En este contexto es prioridad de las instituciones de salud conocer la ocurrencia e incidencia de dichos eventos y su relación con el cumplimiento de los estándares internacionales ya mencionados, como parte central de una estrategia global en las políticas de calidad y seguridad de los sistemas sanitarios.

La Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Juliaca, no escapa a la realidad planteada y en consecuencia surgen las siguientes interrogantes: ¿Qué tipo de protocolo utiliza la Unidad de Cuidados Intensivos para prevenir los eventos adversos? ¿Con que frecuencia ocurren eventos adversos en dicha unidad? ¿La Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Juliaca cumple con los estándares internacionales sobre seguridad de paciente?

B. Enunciado del problema

Problema general

¿En qué medida los eventos adversos de la ventilación mecánica tienen impacto en el costo del tratamiento de pacientes críticos de UCI en el Hospital III EsSalud Juliaca?

Problemas específicos

1. ¿Cuáles son los eventos adversos presentes en los pacientes en ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivo del Hospital III EsSalud Juliaca?
2. ¿Cuáles son los diagnósticos relacionados con el ingreso de los pacientes, comorbilidades asociadas y estancia hospitalaria en los pacientes en ventilación mecánica con eventos adversos en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Juliaca?



3. ¿Cuáles son los costos de la ventilación mecánica en pacientes con eventos adversos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Juliaca?
4. ¿Cuáles son los costos de la ventilación mecánica en pacientes sin eventos adversos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Juliaca?
5. ¿Cuáles son los costos de la ventilación mecánica en pacientes con eventos adversos según score de severidad en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Juliaca?

C. Delimitación de la Investigación

La investigación se desarrollará en el Hospital III EsSalud Juliaca en base a las historias clínicas del año 2021, de pacientes críticos de UCI.

D. Justificación de la investigación

El presente estudio se justifica porque los sistemas de salud son altamente complejos en la actualidad, por lo que se hace imprescindible la búsqueda de conocimientos y estrategias de mejora a fin de asegurar el cuidado de las personas. Su complejidad reside en que son simas humanas que se desarrollan en un contexto ambiental y cultural determinado, por lo tanto, son vulnerables al medio ambiente que los rodea, así como el comportamiento individual y colectivo de los participantes en el sistema.

Lo anterior tiene implícita la preocupación de los profesionales de la salud tanto en la prevención como en la ausencia de riesgos y daños para las personas; por ello actualmente son temas incluidos en el campo de las ciencias de la salud, en los programas gubernamentales de mejora de la calidad de la atención, así como de interés de los organismos internacionales que plantean definiciones en materia de seguridad de los pacientes.

En los servicios de Emergencias, la gravedad del enfermo crítico, las barreras de comunicación, la realización de un número elevado de actividades por paciente y por día, la práctica de procedimientos diagnósticos y tratamientos invasivos, y la cantidad y complejidad de la información recibida, entre otros, convierten a estas unidades en áreas de riesgo para la aparición de Eventos Adversos.



En estudios anteriores solo se han analizado de manera individual las Metas Internacionales de Seguridad del Paciente y no existen investigaciones que aborden la medición de su cumplimiento en forma global en los Servicios de Emergencias.

El estudio permitirá contar con un instrumento que permitirá describir el cumplimiento de las Metas Internacionales para la seguridad del paciente en relación a la ocurrencia de eventos adversos en un hospital público de alta complejidad lo cual mejoraría y optimizaría la evaluación de la calidad, así como la seguridad del paciente en una Unidad de Cuidados intensivos y dar estrategias gerenciales para el mejoramiento continuo en la práctica profesional, que este acorde con los lineamientos de política planteado por el Ministerio de Salud .

Así mismo incluye todas las acciones, elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodologías soportadas con la evidencia científica, que se realizan, con el fin de minimizar el riesgo de sufrir un evento adverso en la prestación de un servicio de salud y minimizar los posibles daños, haciendo que el ejercicio del cuidado cumpla con estándares internacionales de seguridad en el paciente.

El estudio es de suma relevancia asistencial, ya que pretende brindar una seguridad del paciente crítico exento o con ausencia de accidentes o lesiones prevenibles producidos durante el proceso de atención de salud. Establecer estrategias que ayuden a mejorar la seguridad del paciente crítico y a difundir la aplicación de los estándares internacionales en el ámbito de la Medicina de Emergencias.



CAPITULO II.

REVISION DE LITERATURA.

A. Antecedentes

Moerer et al en el 2007 en su publicación, evaluaron el costo de 51 unidad de cuidados intensivos con el objetivo de analizar el costo individual relacionado con el paciente de los cuidados intensivos a diferentes niveles hospitalarios y para diferentes grupos de enfermedades. Con los resultados de en 453 pacientes. La mortalidad en la UCI (hospital) fue del 12,1% (15,7%). Los costos totales medios por día fueron de 791 +/- 305 euros (hospitales de atención primaria , 685 +/- 234 euros; hospitales de atención general , euro 672 +/- 199; hospitales de atención focalizada , 816 +/- 363 euros; hospitales de atención máxima) , euro 923 +/- 306), con el costo más alto en pacientes sépticos (euro 1.090 +/- 422).¹

Lefrant et al, en el 2015, publico un ensayo multicentrico prospectivo, observacional, costo análisis estudio se llevó a cabo entre 21 fuera de 23 UCI Francés seleccionados al azar de francés Nacionales hospitales, para estimar el costo diario de la unidad de cuidados intensivos (UCI). Se obtuvo el costo diario total por paciente fue de € 1425 ± € 520 (IC del 95% = € 1323 a € 1526). Los recursos humanos de la UCI representaron el 43% del costo diario total. Los gastos dependientes del paciente (€ 842 ± € 521) representaron el 59% del costo diario total. El coste total diario. se correlacionó con la puntuación SOFA diaria ($r = 0.271$, $P = 0.006$) y el tiempo de cabecera dado por los cuidadores ($r = 0.716$, $P < 0.0001$).¹²

En un estudio realizado por Resar et al, en el 2006, en sesenta y dos UCI en 54 hospitales (tanto académicos como comunitarios) participaron en colaboraciones de cuidados críticos de IHI entre 2001 y finales de 2004. La prevalencia de eventos adversos observada en 12,074 ingresos en UCI fue de 11,3 eventos adversos / 100 días de pacientes. Para un subconjunto de 1,294 gráficos de 13 UCI que se revisaron en detalle, se identificaron 1,450 eventos adversos, con una prevalencia de 16,4 eventos / 100 días UCI. El cincuenta y cinco por ciento de los gráficos en este subconjunto contenía al menos un evento adverso.²

Foster et al, en el 2008, se realizó un estudio prospectivo de cohorte en una UCI de estudios terciarios académicos. Los pacientes fueron monitoreados diariamente por eventos clínicos adversos. Los datos sobre los acontecimientos clínicos adversos fueron



revisados por un equipo multidisciplinario que calificó si eran EA y si eran prevenibles. Se determinó la asociación de EA en la UCI con el tiempo hasta la muerte y el tiempo hasta el alta hospitalaria mediante modelos de análisis de supervivencia multivariantes. Se evaluaron 207 pacientes en estado crítico (81% requirieron ventilación mecánica, mediana Escala de coma de Glasgow = 8, mediana de mortalidad pronosticada = 31%). La tasa de mortalidad observada y la duración de la estancia hospitalaria fueron del 25% (IC 95% 19% -31%) y 15 días (RIC 8-34 días), respectivamente. AE basados en UCI y AA prevenibles ocurrieron en 40 pacientes (19%, IC 95% 15% -25%) y 21 pacientes (10%, IC 95% 7% -15%), respectivamente. Los EA basados en la UCI y los AA prevenibles no se asociaron significativamente con el tiempo hasta la muerte hospitalaria (HR = 0,93; IC del 95%: 0,44 a 1,98 y HR = 0,72; IC del 95%: 0,25 a 2,04, respectivamente). Los EA basados en la UCI y los AA prevenibles se asociaron de forma independiente con el tiempo hasta el alta hospitalaria ((HR = 0,50; IC del 95%: 0,31 a 0,81 y HR = 0,46; IC del 95%: 0,23 a 0,91, respectivamente)).⁴

Rothschild et al, en el 2005 realizaron un estudio observacional prospectivo de 1 año. Los incidentes se recopilaron con el uso de un enfoque multifacético que incluye la observación continua directa. Los resultados fueron la incidencia y las tasas de eventos adversos y los errores graves por cada 1000 pacientes / día. Un total de 391 pacientes con 420 unidades de ingreso fueron estudiados durante 1490 pacientes / día. Encontramos 120 eventos adversos en 79 pacientes (20.2%), incluyendo 66 (55%) no prevenibles y 54 (45%) eventos adversos prevenibles, así como 223 errores graves. Las tasas por 1000 días de paciente para todos los eventos adversos, eventos adversos prevenibles y errores graves fueron 80.5, 36.2 y 149.7, respectivamente. Entre los eventos adversos, el 13% (16/120) fue mortal o mortal; y entre los errores graves, el 11% (24/223) era potencialmente mortal.³

Otro estudio de Molina, F et al. en el 2018, realizaron un estudio descriptivo retrospectivo en una UCI universitaria de 12 camas en la ciudad de Medellín, Colombia. Para investigar la incidencia de eventos desventajosos mediante el uso de la herramienta Global Trigger en una unidad de cuidados intensivos (UCI). Se produjeron doscientos cuarenta y cuatro factores desencadenantes, con un 82,4% de los sujetos que presentaron al menos uno y un promedio de 3,37 (DE 3,47). Se produjeron 178 eventos adversos (EA) en 48 individuos, con una incidencia del 52,1%. En promedio, se registraron cuatro eventos por paciente y, para cada evento desafortunado, se presentaron 1.98 factores desencadenantes. Los problemas de desagrado más frecuentes fueron: úlceras por



presión (17.6%), seguidas de complicaciones o reacciones a dispositivos médicos (4.3%) y laceraciones o defectos de la piel (3.7%); El menos frecuente fue el diagnóstico o tratamiento tardío (0,56%). Treinta y ocho puntos cuatro por ciento de los accidentes ocurridos causaron daños temporales que requirieron intervención, y el 48.9% de los eventos adversos fueron prevenibles.¹¹

Saunders R, et al en el 2018 publicó un modelo clínico tipo cohorte utilizando datos de ensayos clínicos, el cual reflejó el costo promedio de la atención en la UCI fue menor con PAVTM que con el PSV en los EE. UU. Y el Reino Unido, pero el costo total de la atención durante 40 años fue mayor debido a que más pacientes sobrevivieron e incurrieron en costos de atención futuros. La reducción en el tiempo de ventilación mecánica, menos infecciones nosocomiales y una mayor expectativa de vida con PAVTM condujo a una mejora de AVAC. El costo por AVAC obtenido con PAVTM fue de \$ 8,628 y £ 2,985.¹³

Kollef MH et al en el 2012, en su publicación Impacto económico de la neumonía asociada al ventilador en una gran cohorte emparejada, Decidieron evaluar el impacto económico de la neumonía asociada al ventilador (VAP) en la duración de la estadía y los costos hospitalarios. En un diseño de Estudio de cohorte retrospectivo pareado. En la cohorte emparejada, los pacientes con VAP tuvieron duraciones medias más largas de la ventilación mecánica (21.8 vs 10.3 días), estadía en la UCI (20.5 vs 11.6 días) y hospitalización (32.6 vs 19.5 días; que los pacientes sin VAP. Los costos promedio de hospitalización fueron \$ 99,598 para pacientes con VAP y \$ 59,770 para pacientes sin VAP, lo que resultó en una diferencia absoluta de \$ 39,828. Los pacientes con VAP tuvieron una tasa de mortalidad hospitalaria más baja que los pacientes sin VAP (482 / 2,144 [22.5%] frente a 630 / 2,144 [29.4%]).¹⁴

B. Marco teórico

La seguridad del paciente se define como la ausencia de daños innecesarios o potenciales asociados con la atención médica. Este daño se representa como un efecto funcional, estructural o perjudicial derivado de la atención médica.¹ Los eventos adversos (AA) se pueden clasificar como prevenibles o no evitables. El modelo de causalidad plantea muchos factores que influyen en la secuencia de eventos desfavorable evitable. El sistema produce errores cuando ocurren varias debilidades momentáneamente, lo que permite la posibilidad de un accidente. La gestión del riesgo es una disciplina cuyo



objetivo es el estudio de temas desfavorables derivados de la asistencia a través de su detección y análisis, con el objetivo final de diseñar estrategias para su prevención. El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento y sus consecuencias. En el Reino Unido hay dos tipos de detección de AE: pasiva, donde los eventos se informan voluntariamente; y activa, donde, retrospectiva o prospectivamente, se realiza una evaluación integral para detectar activamente los problemas. Los pasivos no alcanzan la detección absoluta de los eventos, en comparación con la revisión activa.⁵

Como se describió anteriormente, solo entre el 10% y el 30% de los EA se informan voluntariamente.⁶

Efectos sistémicos de la ventilación mecánica

La ventilación mecánica puede definirse como un método físico que utiliza un aparato mecánico para el soporte artificial de la ventilación y la oxigenación, cuando el sistema respiratorio es insuficiente. Aunque los sistemas de ventilación con presión negativa y circuitos extracorpóreos podrían responder a esta definición. La presión media de la vía aérea es el promedio de presión generada durante todo el ciclo ventilatorio mecánico (inspiración y espiración), se relaciona con la cantidad y la duración de la presión aplicada, y depende de todos los factores que influyen en la ventilación, tales como la presión inspiratoria, la presión positiva al final de la espiración (PEEP) y la relación entre la duración de la inspiración y de la espiración. La presión media de la vía aérea es uno de los determinantes principales de la oxigenación, ya que aumenta la presión alveolar media y favorece el reclutamiento alveolar. Sin embargo, debido al incremento de la presión intratorácica que produce, también es la causa de los efectos deletéreos de la ventilación con presión positiva sobre el sistema cardiovascular.⁷

Efecto respiratorio

La causa más importante de hipoxemia es el cortocircuito (*shunt*) intrapulmonar, la ventilación mecánica puede reducir el *shunt* y mejorar la oxigenación por dos mecanismos: por un lado, la aplicación de presión positiva inspiratoria produce la apertura y la expansión de los alvéolos colapsados (reclutamiento alveolar), y por otro, la utilización de PEEP previene el colapso de los alvéolos previamente abiertos por la presión inspiratoria (mantiene el reclutamiento alveolar), incrementa la capacidad



residual funcional (volumen pulmonar al final de la espiración) y mejora el equilibrio entre ventilación y perfusión.⁷

El espacio muerto es el porcentaje de ventilación que no participa en el intercambio gaseoso. Tiene un componente anatómico, la aplicación de presión positiva a la vía aérea produce distensión de las vías aéreas de conducción, con lo cual el espacio muerto anatómico se incrementa. Por otra parte, la sobredistensión de los alvéolos normales puede causar una compresión de los capilares alveolares, reducir la perfusión y ocasionar un aumento del espacio muerto alveolar (ventilación en exceso de perfusión).⁹

La ventilación pulmonar se distribuye preferentemente hacia las zonas donde se produce un mayor descenso del diafragma, y por efecto de la gravedad, la perfusión pulmonar siempre es dominante en las áreas posteriores del pulmón. Por este motivo, la ventilación mecánica provocará una alteración en la relación entre ventilación y perfusión.⁹

La presión positiva sigue la vía de menor resistencia y de mayor distensibilidad, y puede sobredistender las unidades alveolares más sanas, comprimir los capilares alveolares y producir una redistribución del flujo sanguíneo pulmonar hacia regiones menos ventiladas, incrementando paradójicamente el *shunt* y la hipoxemia.⁸

Efecto cardiovascular

Los efectos cardiovasculares están en estrecha relación con la variación que se produce en la presión intratorácica. Son más evidentes al inicio de la ventilación mecánica y se atenúan de forma progresiva a medida que se producen cambios compensadores en el volumen y el tono vascular.⁷

Durante la ventilación mecánica, el aumento de la presión de la vía aérea se transmite al espacio intrapleurales y a todas las estructuras intratorácicas, que da lugar a un ascenso de la presión venosa central. Esta elevación de la presión auricular derecha reduce el gradiente de presión y produce una reducción del retorno venoso y un descenso de la precarga ventricular derecha, lo que se traduce en disminución del gasto cardíaco e hipotensión arterial. La aplicación de grandes volúmenes o niveles altos de PEEP (> 15 cm H₂O) puede producir una sobredistensión alveolar, con la consiguiente compresión de los capilares adyacentes, que lleva a un incremento de la resistencia al flujo sanguíneo pulmonar que induce un aumento en la resistencia a la eyección del ventrículo derecho (poscarga), y se produce dilatación ventricular y descenso del volumen sistólico. Además, se puede conducir a disfunción ventricular isquémica. El flujo arterial

coronario depende de la presión de perfusión coronaria (diferencia entre la presión diastólica aórtica y la presión telediastólica ventricular izquierda). La reducción de este gradiente de presión (disminución del gasto cardiaco, hipotensión arterial, aumento de la precarga) o la compresión de los vasos coronarios, como consecuencia del aumento de la presión intratorácica, pueden causar isquemia miocárdica.⁸

Efecto renal

El flujo urinario y la excreción renal de sodio pueden disminuir como consecuencia de la ventilación mecánica, La caída del gasto cardiaco provocada por la presión positiva lleva a una disminución de la presión arterial y una reducción paralela del flujo sanguíneo renal, que da lugar a un descenso de la filtración glomerular y en último término de la diuresis. No obstante, un factor de mayor importancia en la disfunción renal inducida por la ventilación mecánica parece ser la redistribución del flujo sanguíneo dentro del riñón, que disminuye en la región exterior de la corteza y aumenta en la zona medular. Esto ocasiona una mayor reabsorción de sodio y agua, y se traduce en un descenso de la nutriendis y de la diuresis.⁷

Efecto endocrinológico

El descenso en la presión aórtica inducido por la PEEP provoca la inactivación de los barorreceptores auriculares y aórticos, y da lugar a una mayor liberación de hormona antidiurética, que es la causa del desarrollo de oliguria.⁷

El factor natri urético atrial es otra hormona íntimamente relacionada con el balance hidroelectrolítico. Este factor se secreta en respuesta a la distensión auricular y produce un aumento de la excreción de sodio y agua, en un intento de reducir el volumen sanguíneo. La ventilación mecánica puede reducir la presión de llenado auricular, bien por un descenso del retorno venoso o por compresión mecánica de la aurícula, lo cual reduce la secreción de esta hormona y ocasiona retención de sodio y agua.⁹

La disminución de la perfusión renal y el aumento del tono simpático durante la ventilación con presión positiva estimulan la liberación de renina por el riñón. El aumento de la renina plasmática activa la cascada renina-angiotensina-aldosterona, lo cual provoca una reducción de la tasa de filtración glomerular y promueve la retención de sodio y agua en el túbulo distal. Ambos mecanismos son causa de la antinatriuresis y de la antidiuresis.⁷



Efecto neurológico

Los efectos de la ventilación mecánica sobre el sistema nervioso central se traducen principalmente en alteraciones de la perfusión cerebral y elevación de la presión intracraneal. Lógicamente, los pacientes con hipertensión intracraneal tienen mayor riesgo de reducción de la presión de perfusión cerebral.⁷

Debido a que la ventilación con presión positiva puede reducir el gasto cardíaco y la presión arterial media, también puede descender la presión de perfusión cerebral (diferencia entre presión arterial media y presión intracraneal). Por otra parte, la inducción de hiperventilación para tratar la hipertensión intracraneal disminuye la PaCO₂ y puede causar isquemia si se produce una vasoconstricción cerebral excesiva.⁷

La ventilación mecánica puede provocar un aumento de la presión intracraneal como consecuencia del incremento en la presión venosa yugular y de la reducción del retorno venoso cerebral, lo que ocasiona una disminución de la presión de perfusión cerebral. No obstante, la relación entre la presión positiva en la vía aérea y la presión intracraneal depende del grado de distensibilidad pulmonar y cerebral. Se ha demostrado que cuando la PEEP se aplica en el marco clínico apropiado (disminución de la distensibilidad pulmonar), la transmisión de la presión de la vía aérea a la aurícula derecha, y por tanto al compartimento intracraneal, es menor.⁹

El desarrollo de hipercapnia, como consecuencia de una hipoventilación, produce un aumento del flujo sanguíneo cerebral y puede elevar la presión intracraneal. En cualquier caso, siempre que sea necesario aplicar una PEEP alta en pacientes con lesión cerebral debe monitorizarse la presión intracraneal.

Efecto gastrointestinal

La ventilación con presión positiva incrementa la resistencia asplácica, disminuye el flujo venoso asplácico y puede contribuir al desarrollo de isquemia de la mucosa gástrica. Éste es uno de los factores implicados en la mayor incidencia de úlceras gástricas y de hemorragia digestiva en los pacientes graves ventilados mecánicamente, por lo que debe realizarse profilaxis de la gastritis erosiva.⁷

Algunos pacientes bajo soporte ventilatorio mecánico con PEEP muestran signos de disfunción hepática, reflejada por un aumento de la bilirrubina sérica, aunque no haya enfermedad hepática previa. Este efecto parece estar relacionado con el descenso del gasto cardíaco (como consecuencia de la reducción del retorno venoso), el movimiento descendente del diafragma (con compresión mecánica de la superficie del hígado) y la



disminución del flujo arterial y portal (por aumento de la resistencia esplácnica), y todo ello puede conducir al desarrollo de isquemia hepática.⁷



CAPITULO III.

HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

A. Hipótesis

1. General

“Los eventos adversos de la ventilación mecánica tienen impacto en el costo del tratamiento de pacientes críticos de UCI en el Hospital III EsSalud Juliaca”

2. Especificas

“Hay diferencias en el impacto en el costo del tratamiento de pacientes críticos de UCI según la presencia o ausencia de eventos adversos de la ventilación mecánica en el Hospital III EsSalud Juliaca”

3. Estadísticas o de trabajo

H1: Los eventos adversos de la ventilación mecánica tienen impacto en el costo del tratamiento de pacientes críticos de UCI en el Hospital III EsSalud Juliaca.

Ho: Los eventos adversos de la ventilación mecánica no tienen impacto en el costo del tratamiento de pacientes críticos de UCI en el Hospital III EsSalud Juliaca

H2: Hay diferencias en el impacto en el costo del tratamiento de pacientes críticos de UCI según la presencia o ausencia de eventos adversos de la ventilación mecánica en el Hospital III EsSalud Juliaca.

Ho: No hay diferencias en el impacto en el costo del tratamiento de pacientes críticos de UCI según la presencia o ausencia de eventos adversos de la ventilación mecánica en el Hospital III EsSalud Juliaca.

B. Objetivos

Objetivo general

Determinar los eventos adversos en ventilación mecánica y el impacto en los costos en el tratamiento en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Juliaca.

Objetivos específicos

1. Identificar los eventos adversos presentes en los pacientes en ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivo del Hospital III EsSalud Juliaca.
2. Describir los diagnósticos relacionados con el ingreso de los pacientes, comorbilidades asociadas y estancia hospitalaria en los pacientes en ventilación mecánica con eventos adversos en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Juliaca.
3. Determinar los costos de la ventilación mecánica en pacientes con eventos adversos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Juliaca.
4. Determinar los costos de la ventilación mecánica en pacientes sin eventos adversos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Juliaca.
5. Determinar los costos de la ventilación mecánica en pacientes con eventos adversos según score de severidad en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Juliaca.

C. Operacionalización de variables

VARIABLE DEPENDIENTE:

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Costos de tratamiento	Miden el valor del cuidado médico usado en prevenir, diagnosticar y tratar una enfermedad particular	Soles	Razón	Cuantitativa

VARIABLES INDEPENDIENTES:

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Eventos adversos en Ventilación mecánica	Injuria o daño al paciente, no intencional, como consecuencia del cuidado asistencial y no de la enfermedad misma en pacientes en ventilación mecánica	Si, No	Nominal	Cualitativa



VARIABLES INTERVINIENTES:

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta la intervención por apendicitis aguda complicada.	Años	Razón	Cuantitativa
Sexo	Condición biológica que diferencia a los pacientes varones de las mujeres.	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa
Apache II	Sistema de clasificación de severidad o gravedad de enfermedades	Grados	Ordinal	Cualitativa
Sofa	Score que predice la mortalidad, facilita el seguimiento de las disfunciones	Discreta	Razón	Cuantitativa
Tiss 28	Score que mide la carga de trabajo de la UCI, establece ratio	Discreta	Razón	Cuantitativa
Días en ventilación Mecánica	Tiempo en el que el paciente estuvo en ventilación mecánica invasiva	Discreta	Razón	Cuantitativa
Días de ventilación mecánica total	Tiempo de ventilación mecánica invasiva no invasiva	Discreta	Razón	Cuantitativa
Estancia en UCI	Permanencia en UCI	Discreta	Razón	Cuantitativa
Comorbilidades	Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo.	Si/No	Nominal	Cualitativa



CAPITULO IV.

MARCO METODOLOGICO

A. Tipo de investigación

Investigación observacional, analítica, transversal, retrospectiva.

B. Diseño de investigación

No experimental

C. Población y Muestra

1. Población:

La población estará conformada por todos los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021 que requirieron cualquier tipo de soporte ventilatorio mecánico durante su estancia en la unidad independientemente de la causa de falla respiratoria.

2. Tamaño de muestra:

Censal. Se trabajará con toda la población población estará conformada por todos los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021 que requirieron cualquier tipo de soporte ventilatorio mecánico durante su estancia en la unidad independientemente de la causa de falla respiratoria.

3. Selección de la muestra:

El tipo de muestreo será probabilístico y la técnica a usar será el aleatorio simple.

D. Criterios de selección.

1. Criterios de inclusión

- Pacientes con edades de 18 a 90 años
- Pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos



- Pacientes que hayan recibido ventilación mecánica invasiva y no invasiva
- Pacientes que firmen el consentimiento informado

2. Criterios de exclusión

- Pacientes gestantes
- Pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en programa de Reemplazo renal
- Pacientes referidos de otros centros con más de 48 horas de Ventilación Mecánica
- Pacientes que no firmen el consentimiento informado

E. Material y Métodos

Se recopilará la información utilizando una ficha de datos y se utilizarán las historias clínicas de los pacientes hospitalizados en UCI del Hospital III EsSalud Juliaca. Se buscarán las Historias Clínicas que cuenten con todos los datos generales de los pacientes y datos relacionados al tema en mención. La recolección de datos se realizará mediante el vaciado de la información de las historias clínicas a la ficha de recolección de datos autoelaborada. (Anexo 1)

F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos

1. Instrumentos:

Ficha de recolección, que será elaborada de acuerdo a los objetivos del estudio.

2. Procedimiento de recolección de datos:

Por tratarse de una ficha de recolección se recurrirá a un juicio de expertos conocedores del tema, para validar el contenido del instrumento en función a los objetivos del estudio. Luego se procederá al llenado de las fichas de acuerdo a la información de las historias clínicas. Es necesario el consentimiento informado dado que se tomará datos de su historia clínica.

Los pacientes serán debidamente informados del estudio a realizarse, por lo que se implementará un proceso de consentimiento informado (Anexo 2). Dicho proceso



será tomado cuando se le invite al paciente a participar del estudio. La participación en el estudio será voluntaria, gratuita y la decisión que tome el paciente no influirá en ningún aspecto de la atención que recibe rutinariamente en el establecimiento de salud.

Las fichas de recolección de datos estarán custodiadas en archivadores con llave y solo podrán ser accedidas bajo supervisión del equipo de investigación.

El investigador declara no presentar ningún conflicto de intereses.

Se plantea difundir los resultados obtenidos mediante la publicación en una revista científica

G. Análisis estadístico de datos.

Se elaborará una base de datos en el programa SPSS 27, la cual pasará por un proceso de control de calidad para el posterior análisis estadístico correspondiente.

Análisis descriptivo

Para el análisis de las variables cualitativas se utilizó las frecuencias absolutas y relativas (%); para las variables cuantitativas se calculó las medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (desviación estándar).

Análisis inferencial

Se aplicará una estadística inferencial, comparando variables cualitativas con escala nominal con la prueba de Chi-Cuadrado. Los datos serán presentados mediante tablas y gráfica de barras.

Presentación de resultados

Los resultados serán presentados en tablas simples y dobles, además de gráficos estadísticos como el de barras y/o circulares de acuerdo a la operacionalización de variables. Se usará el programa Microsoft Excel 2017.



CAPITULO V.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

A. Cronograma:

ACTIVIDAD	(Año) 2022				
	JUN	JUL	AGO	SET	OCT
1. Planteamiento del Problema y revisión de Bibliografía	X				
2.Elaboración del proyecto	X				
3.Presentación del Proyecto	X				
4.Recolección de datos		X			
5.Procesamiento de datos			X		
6.Elaboración de informe Final				X	
7.Presentación del Informe final					X

B. Presupuesto:

GASTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Papel bond 80 grs.	millar	1	10.00	10.00
Fotocopiado	ciento	1	12.00	12.00
Lapiceros	unidad	3	3.00	9.00
Lápiz	unidad	2	2.00	4.00
Fólderes	unidad	4	1.50	6.00
Movilidad local	unidad	30	5.00	150.00
Empastado	unidad	4	35.00	140.00
Total				331.00



CAPITULO VI.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Molina, Francisco J et al. "Eventos adversos en cuidados críticos: búsqueda y detección activa a través de Trigger Tool" *Revista mundial de medicina de cuidados críticos* vol. 7,1 9-15. 4 de febrero de 2018, doi: 10.5492 / wjccm.v7.i1.9
2. Resar RK, Rozich JD, Simmonds T, Haraden CR. A trigger tool to identify adverse events in the intensive care unit. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2006;32:585–590.
3. Rothschild JM, Landrigan CP, Cronin JW, Kaushal R, Lockley SW, Burdick E, Stone PH, Lilly CM, Katz JT, Czeisler CA, et al. The Critical Care Safety Study: The incidence and nature of adverse events and serious medical errors in intensive care. *Crit Care Med.* 2005;33:1694–1700.
4. Forster AJ, Kyremanteng K, Hooper J, Shojania KG, van Walraven C. The impact of adverse events in the intensive care unit on hospital mortality and length of stay. *BMC Health Serv Res.* 2008;8:259.
5. Misson JC. A review of clinical risk management. *J Qual Clin Pract.* 2001;21:131–134.
6. Leape LL. A systems analysis approach to medical error. *J Eval Clin Pract.* 1997;3:213–222.
7. Pilbeam SP, Cairo JM, editores. *Mechanical ventilation. Physiological and clinical applications.* 5th ed. St. Louis: Mosby; 2017.
8. Pinsky MR. Effect of mechanical ventilation on heart-lung interactions. En: Tobin MJ, editor. *Principles and practice of mechanical ventilation.* 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2006. p. 729-57.
9. Hemmer M. Effects of mechanical ventilation on the other organs function. En: Webb AR, Shapiro MJ, Singer M, Suter PM, editores. *Oxford textbook of critical care.* Oxford: Oxford University Press; 1999. p. 1341-44.



10. Pham, Julius Cuong et al. "Eventos adversos relacionados con el ventilador: una taxonomía y hallazgos de 3 sistemas de notificación de incidentes" *Respiratory care* vol. 61,5 (2016): 621-31.



CAPITULO VII

ANEXOS.

1. Instrumento de recolección de datos

E. Ficha de recolección de datos

Datos Generales:

- Edad:
- Sexo:
 - Femenino ()
 - Masculino ()
- Procedencia:
- Peso:
- Talla:

Variables de estudio:

- Eventos adversos en ventilación mecánica: SI () NO ()
- Costo de tratamiento:
- Alteración de la conciencia: SI () NO ()
- Apache II:
- Sofa:
- TISS 28:
- Estancia en UCI:
- Días en ventilación mecánica:
- Días en ventilación mecánica total:



2. Consentimiento Informado

HOSPITAL III ESSALUD JULIACA CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de proyecto: EVENTOS ADVERSOS DE LA VENTILACION MECANICA Y SU IMPACTO EN EL COSTO DE TRATAMIENTO DE PACIENTES CRITICOS DE UCI DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA

Identificación del investigador responsable:

Centro, unidad, servicio: Hospital III EsSalud Juliaca, Centro Quirúrgico, Servicio de Emergencia

Mi nombre es, médico del servicio de Emergencia, estoy realizando un trabajo de investigación que busca relacionar eventos adversos de la ventilación mecánica y su impacto en el costo de tratamiento de pacientes críticos de UCI.

Descripción general:

Este estudio sólo se realiza en pacientes críticos de UCI.

Si usted acepta participar en la presente investigación, se le pide que responda un breve cuestionario y que permita que revisemos los datos registrados en su historia clínica.

Antes de decidir si quiere participar o no, le rogamos lea detenidamente este documento que incluye la información sobre este proyecto. Puede formular todas las preguntas que le surjan y solicitar cualquier aclaración sobre cualquier aspecto del mismo.

El proyecto cuenta con la aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Universidad Nacional del Altiplano y del Comité del Hospital III EsSalud Juliaca.

Beneficios

No tendrá ningún beneficio personal por su participación en este estudio. En cualquier caso, los datos recogidos en el mismo podrán derivar en un mayor conocimiento sobre eventos adversos de ventilación mecánica.

Su participación en este estudio es voluntaria: Si usted decide no participar recibirá todos los cuidados médicos que pudiera necesitar y su relación con el equipo médico que le atiende no se verá afectada.



Riesgos e inconvenientes para el participante

Ninguna.

Derechos del participante

Usted puede revocar su consentimiento en cualquier momento, sin necesidad de dar explicaciones y sin ningún perjuicio en el tratamiento de usted.

Confidencialidad

Su participación será totalmente anónima y los datos consignados serán empleados únicamente con fines de investigación. Terminada ésta, se conservará la base de datos en formato virtual donde no se muestra la identificación de los pacientes.

Personas de contacto

Si tuviese usted alguna duda puede contactarse con, investigador principal, al teléfono, así mismo si siente que sus derechos han sido vulnerados puede contactarse con el presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Nacional de Altiplano; o al Presidente del Comité de ética en investigación del Hospital III EsSalud Juliaca.

Se agradece por su participación.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Datos del participante/paciente

Nombre: _____

Persona que proporciona la información y la hoja de consentimiento

Nombre: _____

He leído, he sido informado y comprendo el contenido de la presente hoja de Información, lo que acredito con mi firma en prueba de mi consentimiento en todo lo que en ella se contiene. He preguntado y aclarado las posibles dudas a la Dra/Dr

Entiendo que mi participación es voluntaria y gratuita y comprendo que puedo solicitar la revocación de este consentimiento en cualquier momento, sin tener que ofrecer explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos presentes y/o futuros.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada y que puedo solicitar información sobre los resultados de este estudio una vez concluido.

Puno, de del 20.....

Fecha:

Firma del Participante/paciente

Fecha:
informado

Firma del médico que realiza el consentimiento



3. Validación por juicio de expertos

Estimado juez experto (a): _____

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjuntan:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.			
3	La estructura del instrumento es adecuado.			
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6	Los ítems son claros y comprensibles.			
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

Sugerencias:.....

 Firma y sello