



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina
Unidad de Posgrado

**Factores de riesgo para neumonía asociada a
ventilador mecánico en pacientes gran quemados
atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de
Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Medicina Intensiva

AUTOR

Ketty Liz CAJACHAGUA PUCUHUARANGA

ASESOR

Cesar Eduardo Ramon TORRES RUIZ

Lima - Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

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

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Cajachagua K. Factores de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021 [Proyecto de Investigación de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina/Unidad de Posgrado; 2023.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Ketty Liz Cajachagua Pucuhuaranga
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70444294
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5286-1564
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Cesar Eduardo Ramon Torres Ruiz
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09241961
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0000-1731-926X
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Carlos Gualberto Salcedo Espinoza
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07950780
Datos de investigación	

Línea de investigación	CIENCIAS BASICA- CIENCIAS BIOLÓGICAS- SALUD Y SANIDAD- SALUD PÚBLICA
Grupo de investigación	NO APLICA
Agencia de financiamiento	NO APLICA
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Calle: Av. ALFONSO UGARTE 848 Latitud: -12.049957786552403 Longitud: -77.0431950461296
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021
URL de disciplinas OCDE	MEDICINA CLÍNICA: Cuidado crítico y de emergencia https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.08



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América



Facultad de Medicina
Vicedecanato de Investigación y Posgrado

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACION EN MEDICINA HUMANA

INFORME DE CALIFICACIÓN

MÉDICO: CAJACHAGUA PUCUHUARANGA KETTY LIZ

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

“FACTORES DE RIESGO PARA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILADOR MECÁNICO EN PACIENTES GRAN QUEMADOS ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA, 2021”

AÑO DE INGRESO: 2019

ESPECIALIDAD: *MEDICINA INTENSIVA*

SEDE: *HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA*

Lima, 04 de mayo de 2023

Doctor

JESUS MARIO CARRIÓN CHAMBILLA

Coordinador del Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

El comité de la especialidad de MEDICINA INTENSIVA

ha examinado el Proyecto de Investigación de la referencia, el cual ha sido:

SUSTENTADO Y APROBADO

OBSERVADO

OBSERVACIONES:

NOTA:

16

C.c. UPG

*Comité de Especialidad
Interesado*

Dr. CARLOS GUALBERTO SALCEDO ESPINOZA

*COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD DE
MEDICINA INTENSIVA*



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América

FACULTAD DE MEDICINA

Vicedecanato de Investigación y Posgrado

SECCIÓN SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA HUMANA



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **EDDIE ENRIQUE VARGAS ENCALADA** en mi condición de operador del software, del proyecto de investigación, cuyo título es **“FACTORES DE RIESGO PARA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILADOR MECÁNICO EN PACIENTES GRAN QUEMADOS ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA, 2021”**, presentado por el médico **CAJACHAGUA PUCUHUARANGA KETTY LIZ** para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en **MEDICINA INTENSIVA**.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud del Proyecto de Investigación. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **10%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título de la especialidad correspondiente.

Firma del Operador _____

DNI: 08035908

Dr. Eddie Enrique Vargas Encalada



INDICE

CAPÍTULO I: DATOS GENERALES.....	4
1.1 Título	4
1.2 Área de investigación	4
1.3 Autor responsable del proyecto:.....	4
1.4 Asesor:.....	4
1.5 Institución:.....	4
1.6 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto:.....	4
1.7 Duración:	4
1.8 Clave del proyecto:.....	4
 CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	 5
2.1 Planteamiento del problema	5
2.1.1 Descripción del problema	5
2.1.2 Antecedentes del problema	6
2.1.3 Fundamentos	8
2.1.3.1 Marco teórico.....	8
2.1.4 Formulación del problema	15
2.2 Hipótesis	15
2.3 Objetivos de la investigación.....	16
2.3.1 Objetivo general	16
2.3.2 Objetivos específicos	16
2.4 Evaluación del problema	16
2.5 Justificación e importancia del problema	17
2.5.1 Justificación legal.....	17
2.5.2 Justificación teórico-científico	17
2.5.3 Justificación práctica	17
 CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	 18
3.1 Tipo de estudio	18
3.2 Diseño de investigación.....	18
3.3 Universo de pacientes que acude a la Institución	18
3.4 Población a estudiar.....	18
3.5 Muestra de estudio o tamaño muestral	18
3.6 Criterios de inclusión y exclusión	19
3.7 Variables de estudio	20

3.8	Operacionalización de variables.....	21
3.9	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
3.10	Procesamiento y Análisis de datos	23
CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....		24
4.1	Plan de Acciones	24
4.2	Asignación de recursos.....	24
4.2.1	Recursos humanos.....	24
4.2.2	Recursos materiales.....	24
4.3	Presupuesto o costo del proyecto	24
4.4	Cronograma de Actividades	25
CAPÍTULO V: REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA		26
CAPÍTULO VI: ANEXOS		31
6.1	Definición de términos	31
6.2	Matriz de consistencia	32
6.3	Ficha de reconocimiento de datos	33

CAPÍTULO I: DATOS GENERALES

1.1 Título

“Factores de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021-2022”

1.2 Área de investigación

Medicina Intensiva

1.3 Autor responsable del proyecto:

Ketty Liz Cajachagua Pucuhuaranga

1.4 Asesor:

Cesar Torres Ruiz

1.5 Institución:

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

1.6 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto:

Hospital Nacional Arzobispo Loayza

1.7 Duración:

6 meses

1.8 Clave del proyecto:

Factor de riesgo, neumonía, neumonía asociada al ventilador (DeCS).

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

2.1 Planteamiento del problema

2.1.1 Descripción del problema

El manejo de pacientes quemados críticamente enfermos en la unidad de cuidados intensivos (UCI) es complejo, el 33% de estos requieren ventilación mecánica (VM), es un desafío común desarrollar una estrategia de soporte ventilatorio debido a las lesiones por inhalación concomitante, tiempo en ventilación mecánica y aumento de la incidencia de neumonía asociada al ventilador (Folwell, et al., 2021).

Folwell et al. (2021) menciona que entre 10 a 15% de pacientes que sufren quemaduras presentan lesiones por inhalación, además entre 2 a 17% desarrollan síndrome de distrés respiratorio. En pacientes con quemaduras, la complicación clínica de mayor significancia es la neumonía por ventilador mecánico, alcanzando una incidencia de 10 a 65% (Wu et al., 2019). Las quemaduras provocan lesiones en las vías respiratorias y por ende la necesidad de intubación dentro de las primeras 12 horas después de ocurrida la lesión. La intubación y la ventilación mecánica se asocian con complicaciones, incluida la neumonía, que conlleva una importante morbilidad y mortalidad de los pacientes quemados (Badulak et al., 2018)

La neumonía asociada al ventilador (NAV) es un tipo de infección nosocomial y ocurre después de más de 48 horas de ventilación mecánica, presenta una incidencia de 9 a 27%. En estados Unidos ha ocasionado una tasa de mortalidad de hasta 13%, mientras que en Europa esta tasa se elevó a 29.9%, y en China oscila entre 25% a 50%. Además, en pacientes quemados alcanza tasas de 18% lo que representa el 74% del total de neumonías (Wu et al., 2019; Xu et al., 2019). En Nicaragua, un estudio identificó una tasa de incidencia de 29/mil días ventilador (Oporta, 2019).

Los factores que se relacionan con la presencia de NAV son la vía aérea con un tubo endotraqueal y microaspiraciones posteriores, factores relacionados con el paciente, así como infecciones nosocomiales (Timsit et al., 2017).

Algunas estadísticas mencionan que el riesgo se incrementa entre el 5to y 9no día de ventilación (Papazian et al., 2020). Los factores de riesgo de NAV incluyen colonización orofaríngea y gástrica, lesiones térmicas; factores de intervención posquirúrgicos, postraumáticos tales como intubación de emergencia, reintubación, traqueotomía, broncoscopia e inserción de sonda nasogástrica; posición del cuerpo de los pacientes, nivel de conciencia, profilaxis de úlceras por estrés y uso de medicamentos, incluidos agentes sedantes, inmunosupresores y antibióticos (Kharel et al., 2021). Sin embargo, son necesarios mayores estudios sobre el tema.

En Perú, en promedio la tasa anual de NAV es 9,8 por mil días de VM en pacientes gran quemados, esta condición se relaciona con una alta morbimortalidad (Cieza y Coila, 2019). Por lo tanto, la identificación de los factores de riesgo asociados a esta afección puede ser una estrategia crucial para mejorar la supervivencia general.

A nivel del Hospital Nacional Arzobispo Loayza la unidad de quemados recién fue aperturada en enero de 2021. En ella se atienden aproximadamente 10 pacientes gran quemados mensualmente, donde el uso de sonda nasoyeyunal forma parte del manejo de todo paciente gran quemado. Debido a la frecuencia de neumonía asociada al ventilador mecánico en este grupo en específico, y las complicaciones asociadas a esta condición. Se propone la ejecución del presente trabajo de investigación donde se pretende determinar los factores de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021. Institución donde no se han realizados estudios sobre el tema en pacientes gran quemados.

2.1.2 Antecedentes del problema

Internacionales

Tanita et al., (2020). Determinaron la incidencia de síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) en pacientes quemados. Estudio longitudinal, prospectivo Consideraron pacientes mayores de 18 años, con lesión por

quemadura y bajo ventilación mecánica. Resultó que Los factores relacionados de forma independiente con la aparición de SDRA fueron la edad HR = 1,04; IC 95% 1,02-1,06; P < 0,001, lesión por inhalación HR = 2,50; IC del 95% 1,25-5,02; P = 0,01 y cumplimiento estático HR = 0,97; IC del 95 %: 0,94-0,99; P = 0,03. La edad y la lesión por inhalación fueron factores independientes para el SDRA.

Youman et al., (2020). Investigaron los factores asociados con el desarrollo de NAR en pacientes traumatizados en estado crítico. Estudio retrospectivo. Consideraron 1403 pacientes, pero sólo 45 pacientes cumplieron con los criterios de estudio. Resultó que los factores asociados fueron la edad, incidencia de transfusión masiva y mayor concentración celular $p > 0,05$. También se asoció con pacientes con lesión renal, en UCI y con estancia hospitalaria larga.

Kumar et al., (2018). Evaluaron los factores de riesgo para desarrollar NAV. Estudio retrospectivo. Consideraron pacientes adultos con trauma que requirieron intubación durante > 48 horas. Hallaron que la presión arterial, intubación prehospitalaria y días de ventilación fueron predictores de NAR. En trauma, el riesgo de desarrollar VAP es multifactorial. Sin embargo, la ubicación de la intubación y la presencia de lesión torácica pueden jugar un papel importante.

Karakuzu et al., (2018). Analizaron los factores que afectan el pronóstico de los pacientes diagnosticados con NAV. Estudio retrospectivo. Resultó que la puntuación APACHE II >21 ($p=0,016$), la puntuación SOFA >6 ($p < 0,001$) al ingreso en la UCI y la puntuación SOFA >6 ($p < 0,001$) fueron factores de riesgo que incrementan el riesgo de mortalidad. La vigilancia frecuente de las puntuaciones SOFA puede mejorar el rendimiento predictivo con el tiempo.

Othman et al., (2017). Determinaron la incidencia, los factores de riesgo de la neumonía asociada al ventilador. Estudio transversal. Obtuvieron que la incidencia de NAV fue 22%, 5,1% fueron pacientes quemados. Los factores que se asociaron para esta condición fue la traqueotomía $p=0,047$, la

reintubación $p=0,0001$ y deterioro de conciencia $p=0,00$. Estas variables se asociaron con la aparición de NAV.

Younan et al., (2017). Compararon el resultado de pacientes quemados con eventos asociados al ventilador. Estudio analítico. Consideraron 208 pacientes que cumplieron con las condiciones del estudio. Observaron que la estancia prolongada en los hospitales $p<0,001$, el tiempo en UCI $p<0,0001$ y días de apoyo del ventilador mecánico $p<0,0001$. No se asociaron la edad, género y raza $p>0,05$.

Younan et al., (2017). Buscaron los eventos asociados a la neumonía asociada al ventilador y eventos asociados al ventilador. Estudio analítico, desarrollado en 266 pacientes quemados que recibieron ventilación mecánica por 2 días. Encontraron que los pacientes que cumplieron este criterio tenían un período de tiempo más prolongado $p=0,0003$, tuvieron una estancia hospitalaria más larga en UCI $p=0,0004$ y en el área hospitalaria $p=0,0014$.

Nacionales

Valverde (2019). Determinaron los principales factores de riesgo en niños para desarrollar neumonía asociada a ventilador mecánico. Estudio analítico, transversal. Resultó que el tiempo prolongado incrementa el riesgo 7,5 veces, la reintubación 3,8 veces, comorbilidad 2,5 veces, estancia prolongada 6,3 veces. Además, en antecedente quirúrgico resultó no estar asociada NAV.

2.1.3 Fundamentos

2.1.3.1 Marco teórico.

Pacientes gran quemados

Definición

Son agresiones térmicas que ocasiona alteraciones en el equilibrio homeostático que compromete la macro y microcirculación del paciente, esto resulta en una disfunción endotelial e incrementa la hiperpermeabilidad microvascular que produce cambios y pérdidas de líquido de la circulación y por lo tanto la hipovolemia pueden ocurrir después de grandes quemaduras (Vásquez et al., 2016).

Los pacientes gran quemados se pueden definir de la siguiente manera: Personas con un índice de gravedad > 70 puntos, o con quemaduras AB o B $> 20\%$ de superficie corporal; pacientes > 65 años con quemaduras AB o B $> 10\%$; individuos que presenten quemaduras respiratorias por inhalación de gases tóxicos; quemaduras eléctricas; politraumatizados o con patologías graves asociadas (Morán, et al., 2019).

Se especifica que la clasificación de pacientes quemados se define de acuerdo a la clasificación de Benaim, esta se divide en quemaduras de tipo A (primer grado), tipo AB – A(segundo grado superficial), tipo AB – B(segundo grado profundo), y tipo B (tercer grado) (Vásquez et al., 2016).

En las quemaduras tipo AB-B se observa lesión en epidermis, dermis papilar y reticular sin afectar fanereos profundos. Mientras que las de tipo B, se caracterizan por daño en epidermis, dermis e hipodermis (tejido celular subcutáneo) pudiendo llegar hasta el plano óseo (Mughal et al., 2019).

Además, la profundidad de la quemadura se clasifica en uno de tres tipos según la profundidad de la epidermis o la dermis donde podría extenderse la lesión.

- Las quemaduras superficiales (primer grado) involucran solo la epidermis y son rojas, blandas y palidecen al tocarlas. Por lo general, no hay ampollas. Un ejemplo típico es una quemadura solar (Devinck et al., 2018).
- Las quemaduras de espesor parcial (segundo grado) se extienden a través de la epidermis y hacia la dermis. La profundidad de la dermis puede variar (dermis superficial o profunda). Estas quemaduras suelen ser muy dolorosas, con ampollas, húmedas, blandas y palidecen al tocarlas. Los ejemplos incluyen quemaduras por superficies calientes, líquidos calientes o fuego (Devinck et al., 2018).
- Las quemaduras de espesor total (tercer grado) se extienden a través de la epidermis y la dermis y hacia la grasa subcutánea o más profundamente. Estas quemaduras tienen poco o ningún dolor, pueden ser blancas, marrones o carbonizadas y se sienten firmes y coriáceas a la

palpación sin palidecer. Estos ocurren a partir de fuego, líquidos calientes o gases sobrecalentados (Devinck et al., 2018).

Etiología

Un hecho traumático en el ser humano es la quemadura, la etiología de este suceso es diversa, puede ser agentes físicos, químicos o biológicos, mismas que se pueden clasificar de acuerdo con la gravedad de las quemaduras. Pacientes con quemaduras de primer grado implica una lesión en la epidermis, que puede extenderse a la separación parcial de las capas epidérmica y dérmica. Segundo grado extiende la lesión a toda la epidermis y también a varias partes de la dermis. Tercer grado implica la destrucción de toda la epidermis y la dermis e incluso daños en el tejido adiposo, además que induce cambios pulmonares (Chan, et al., 2018).

Diagnóstico

Un paciente quemado es un desafío en la atención médica ya que presenta condiciones especiales como estrés, alteración metabólica y diversas complicaciones, la neumonía es la complicación más común en los pacientes quemados. Para determinar la presencia de una infección se debe observar los siguientes criterios: Encontrar $\geq 10^5$ organismos en un aspirado traqueal, lavado broncoalveolar con $\geq 10^4$ organismos y cepillado bronquial protegido con $> 10^3$ (Dries y Marini, 2017)

Neumonía asociada a ventilador mecánico (NAV)

La neumonía es una enfermedad infecciosa respiratoria común que implica la inflamación del parénquima pulmonar, estas pueden ser adquiridas por epidemiologías, patogénesis y factores de riesgo. En pacientes con quemaduras está relacionada con lesiones cutáneas extensas, deteriora el sistema inmunitario y presenta mayor susceptibilidad a complicaciones infecciosas por ende tienen mayor riesgo de desarrollar neumonía (Chan, et al., 2018; Duek et al., 2018)

La ventilación mecánica (VM) es una intervención que permite salvar la vida de pacientes pero que también ocasiona lesiones pulmonares. os ajustes del

ventilador importantes en la "lesión pulmonar inducida por el ventilador" (VILI) incluyen el volumen corriente (VT) y la presión positiva al final de la espiración (PEEP). Para limitar VILI, las estrategias de VM de "protección pulmonar" se han convertido en la atención estándar en la unidad de cuidados intensivos (UCI) general (Glas, et al., 2021).

Los pacientes quemados sufren traumas por inhalación, por lo que se provoca disfunción respiratoria y demanda atención de VM (Glas, et al., 2021). El paciente quemado requiere de una atención constante por parte del personal médico ya que debe permanecer atento al compromiso de las vías respiratorias y establecer una vía aérea en cualquier paciente quemado con quemaduras de más del 40% del área de superficie corporal total, dificultad respiratoria con signos de uso de músculos accesorios o apariencia fatigada, o una escala de coma de Glasgow (GCS) < 8 (Folwell, et al., 2021).

NAV se refiere específicamente a la neumonía que ocurre en asociación con intubación endotraqueal después de al menos 48 h de ventilación mecánica (Luyt et al., 2018). Esta infección se caracteriza por la presencia de infiltrados nuevos o progresivos, infección sistémica que implica fiebre, recuento alterado de glóbulos blancos, cambios en las características del esputo y la detección de un agente causa (Xu et al., 2019).

Fisiopatología en pacientes gran quemados

La lesión principal en pacientes quemados que se produce en las vías respiratorias superiores es una lesión térmica causada por el intercambio de calor eficiente en la orofaringe y nasofaringe, ocasiona una lesión eritematosa, ulceración y edema, además una administración agresiva de fluidos para tratar el shock por quemadura promueve la formación temprana de edema; por otro lado las quemaduras en la cara y el cuello pueden generar distorsión anatómica o compresión externa de las vías respiratorias superiores complicando el manejo de las vías respiratorias (Joens et al., 2017).

En el aspecto fisiológico debido a la inflamación aguda ocurre daño en la función ciliar y afecta los procesos de limpieza fisiológica de las vías

respiratorias, incrementando el riesgo de infección bacteriana durante varias semanas. Además, se produce un aumento en la producción de secreciones espesas que obstruye las vías respiratorias distales, atelectasias y alteración del intercambio gaseoso (Mlcak, 2022; Joens, et al., 2017).

El sistema pulmonar cumple 3 funciones: ventilación, oxigenación y expectoración. Estas funciones son afectadas de acuerdo a la duración de la exposición al humo, la temperatura del humo inhalado y la composición del humo, así que para determinar el nivel de lesión por inhalación se determina por la combinación de múltiples agresiones que incluyen: lesión térmica supraglótica, envenenamiento alveolar y de las vías respiratorias subglóticas, y envenenamiento sistémico por toxinas de moléculas pequeñas absorbidas, así como las características anatómicas que predisponen al paciente (Foncerrada, et al., 2018).

Manifestaciones clínicas

Los efectos sistémicos de la lesión por inhalación ocurren indirectamente por la hipoxia o la hipercapnia desarrollados por la pérdida de la función pulmonar y los efectos sistémicos de las citocinas proinflamatorias, así como los efectos directos de los venenos metabólicos como el monóxido de carbono y el cianuro, en ambos casos presentan signos clínicos inespecíficos que incluyen colapso cardiovascular, además la intoxicación por monóxido de carbono debe tratarse con oxígeno y cianuro con hidroxocobalamina (Foncerrada, et al., 2018).

En las vías aéreas inferiores la lesión es producto de la exposición al humo y a los subproductos químicos de la combustión que conducen a la neumonitis, y también a la asfixia sistémica por monóxido de carbono, cianuro y metahemoglobinemia, el resultado es una insuficiencia respiratoria que a menudo requiere soporte ventilatorio prolongado. Sin embargo, aún no es fácil predecir la necesidad de intubación debido al inicio tardío de insuficiencia respiratoria en lesiones por inhalación; por lo tanto, esto ha llevado a realizar intubaciones tempranas ya que después la obstrucción puede ser difícil, considerándose una práctica profiláctica la intubación temprana (Badulak et al., 2018)

Factores de riesgo

Los factores de riesgo que se relacionan con NAV, según Díaz (2018) pueden ser intrínsecos o extrínsecos. Los factores intrínsecos no son modificables en el paciente como la edad avanzada debido a que el envejecimiento genera mayor susceptibilidad a infecciones; las comorbilidades son comorbilidades que pueden afectar la capacidad pulmonar de eliminar bacterias. Los factores extrínsecos, modificables para el paciente, se relaciona con el tiempo prolongado de ventilación y reintubación que favorece la colonización de bacterias y altera la barrera inmunológica, así como también intervenciones terapéuticas invasivas, uso de presión positiva o uso de antibióticos.

Edad: Un estudio determinó que el riesgo de desarrollo de NAV aumentó en 5.1 veces en los casos de personas mayores de 60 años. Así mismo, otro estudio concluyó que la edad avanzada ocasiona un aumento de aproximadamente dos veces más riesgo de desarrollo de NAV (Baran et al., 2020).

Sexo: Un estudio reportó que el género masculino aumentó el desarrollo de NAV en 2 veces, independientemente de otros factores de riesgo. De la misma manera, otro estudio indicó que el dominio del sexo masculino puede considerarse como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de NAV (Baran et al., 2020).

Obesidad: Los pacientes obesos presentan alteración mecánica de la pared pulmonar y torácica, por lo que, tienen una capacidad funcional disminuida con un mayor cierre de la vía aérea durante la respiración (Lee et al., 2014). Así mismo, en los pacientes obesos se incrementa el volumen sanguíneo circulante y el gasto cardíaco que lleva al aumento en el tamaño y la masa del ventrículo izquierdo (Kózka et al., 2020; Lee et al., 2014). Estos hallazgos sugieren que la obesidad podría conducir a peores resultados en enfermedades críticas, especialmente en pacientes obesos que requieren ventilación mecánica (Lee et al., 2014). Al respecto, Kózka, et al. (2020) encontraron que la neumonía asociada a ventilador mecánico se presentó con mayor frecuencia en pacientes con diabetes

Comorbilidades: Las enfermedades crónicas pueden ser un factor de riesgo para presentar la afección en estudio, incluida la enfermedad coronaria, diabetes, enfermedades respiratorias e insuficiencia renal crónica (Wu et al., 2019). En general, las enfermedades crónicas se presentan principalmente en pacientes de edad avanzada y suelen ir acompañadas de más de una comorbilidad. Estas enfermedades juntas conducen a la supresión inmune, causando alteraciones de órganos vitales como el corazón, el hígado, los riñones y los pulmones, lo que hace que el paciente sea más vulnerable a la infección (Wu et al., 2019; Liu et al. 2017). Liu et al. (2017) demostraron que los pacientes con enfermedad obstructiva crónica tenían 2,35 veces más probabilidades de desarrollar neumonía asociada a ventilador mecánico que los pacientes sin EPOC. Por ende, su presencia podría ser un predictor independiente de NAV.

Factores clínicos

Puntaje APACHE II: en el estudio realizado por Medina et al. (2020), identificaron que la mayoría de pacientes que desarrollaron neumonía asociada a ventilador mecánico fueron aquellos que tuvieron un puntaje APACHE al ingreso de 15 puntos a más.

Ventilación mecánica > 7 días: La ventilación mecánica es un método de intervención efectivo para salvar la vida de pacientes críticos y se usa ampliamente en las UCI. Sin embargo, la ventilación mecánica prolongada puede aumentar el riesgo de infección y una variedad de complicaciones (Wu et al., 2019). Un estudio egipcio encontró que la incidencia de esta afección aumentó del 5% de los pacientes que recibieron 1 día de ventilación mecánica al 65% de los pacientes que recibieron 30 días de ventilación mecánica (Abdelrazik y Abdelazim, 2017).

La vía aérea artificial establecida por la ventilación mecánica cambia la función de defensa de la mucosa de la vía aérea normal (Wu et al., 2019). Se debilita la capacidad de tragar y la capacidad de barrido de los cilios. Las bacterias ingresan directamente al tracto respiratorio inferior o pasan a través del espacio

entre la pared del tubo traqueal y la vía aérea que conduce a la infección (Wu et al., 2019; Ding et al., 2017). Además, la ventilación a largo plazo aumenta el riesgo de infección, por los humidificadores y circuitos de ventilación que son la fuente del patógeno (Ding et al., 2017).

Superficie Corporal Quemada Total (SCQT): Hay varios métodos disponibles para estimar el porcentaje de superficie corporal total quemada.

- *Regla de los nueves* : la cabeza representa el 9 %, cada brazo el 9 %, la parte anterior del tórax y el abdomen el 18 %, la parte posterior del tórax y la espalda el 18 %, cada pierna el 18 % y el perineo el 1 %. Para los niños, la cabeza es el 18% y las piernas el 13,5% cada una (Watson et al., 2019).
- *Gráfica de Lund y Browder* : este es un método más preciso, donde cada brazo es 10%, el tronco anterior y el tronco posterior son 13% cada uno y el porcentaje calculado para la cabeza y las piernas varía según la edad del paciente (Grammatikopoulou et al., 2019).
- *Superficie palmar* : para quemaduras pequeñas, la superficie de la palma del paciente (excluidos los dedos) representa aproximadamente el 0,5 % de su superficie corporal, y la superficie de la mano (incluidas la palma y los dedos) representa aproximadamente el 1 % de su superficie corporal (Johnson y Chung, 2017).

2.1.4 Formulación del problema

¿Cuáles son los factores de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021?

2.2 Hipótesis

H1: El porcentaje de superficie corporal quemada total es un factor de riesgo para desarrollar neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021.

H0: El porcentaje de superficie corporal quemada total no es un factor de riesgo para desarrollar neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021.

2.3 Objetivos de la investigación

2.3.1 *Objetivo general*

Determinar los factores de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021.

2.3.2 *Objetivos específicos*

- Determinar los factores epidemiológicos de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021.
- Determinar los factores clínicos de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021.

2.4 Evaluación del problema

Los pacientes quemados presentan lesiones sustanciales para el organismo, sobre todo en pacientes con quemaduras graves, acompañándose de una respuesta inmunitaria e inflamatoria, cambios metabólicos y shock distributivo que puede ser de difícil intervención. La neumonía asociada al ventilador es una de las infecciones adquiridas frecuente en los pacientes gran quemados, sin embargo, el riesgo de adquirirla se incrementa con factores intrínsecos y extrínsecos, mismos que deben ser de conocimiento previo para reducir la tasa de morbilidad y mortalidad del paciente, considerando la susceptibilidad inmunológica a la que se encuentra expuesto luego de sufrir daños por quemaduras.

2.5 Justificación e importancia del problema

2.5.1 *Justificación legal*

La presente investigación surge del cumplimiento de la Constitución Política del Perú, artículo N° 2 y 7 que hace mención al bienestar de la persona y al derecho a la protección de la salud para contribuir por el bienestar individual y de la sociedad; además se toma en cuenta lo citado en el Artículo I y II de la Ley General de Salud N° 26842 que expresa que la protección de la salud es indispensable en el desarrollo humano y de interés público.

2.5.2 *Justificación teórico-científico*

Las lesiones por quemaduras implican la destrucción de tejido debido a la transferencia de energía, diferentes causas pueden estar asociadas con diferentes respuestas fisiológicas y fisiopatológicas, como profesionales de salud no sólo definimos la gravedad de la lesión, sino que es necesario intervenir en la reducción del impacto en la vida del paciente, así como contribuir en una recuperación que minimice los riesgos para la salud. Por lo tanto, con esta investigación, se abordará un tema que aun requiere desarrollo en una población tan afectada, pacientes quemados, para así obtener información valiosa que pueda ser aplicada en la práctica médica. En tal sentido el aporte de datos sobre los factores de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados permitirá llenar el vacío de conocimiento e investigación sobre el tema a nivel local. Además, servirá de incentivo para el desarrollo de próximos estudios.

2.5.3 *Justificación práctica*

El desarrollo de nuevos estudios beneficia tanto profesionales como pacientes, ya que permite desarrollar nuevas alternativas de apoyo a partir de resultados obtenidos, considerando que la atención sanitaria mejora los estándares de calidad cuando reduce los riesgos de mortalidad en los pacientes. Además, permitirá identificar a los pacientes en mayor riesgo de desarrollar esta condición y en quienes brindar mayores recursos para prevenir su aparición.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

Tipo de investigación: No experimental, de enfoque cuantitativo

3.2 Diseño de investigación

Estudio observacional, analítica (caso-control) y retrospectiva

3.3 Universo de pacientes que acude a la Institución

Pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

3.4 Población a estudiar

La población la conformarán todos los pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de enero a diciembre de 2021.

3.5 Muestra de estudio o tamaño muestral

Para calcular el tamaño de muestra se usó la fórmula de casos y controles, considerando un nivel de confianza del 95% y potencia de prueba del 80%. Asimismo, se considerará la relación entre grupos de 1 a 2 (Medina et al., 2020). A continuación, se presenta la fórmula a detalle:

$$n = \frac{[Z_{1-\alpha/2} \sqrt{(c+1) \times p \times (1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{c \times p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{c \times (p_1 - p_2)^2}$$

$$OR = \frac{p_1(1-p_2)}{p_2(1-p_1)}$$

Donde

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$: Nivel de confianza 95%.

$Z_{1-\beta} = 0.84$: Poder de la prueba 80%.

$p = (P_1+P_2)/2$: Prevalencia promedio

$OR = 2.555$: Riesgo del evento en los casos

$p_1 = 0.460$: Prevalencia de días mayor a 7 con ventilación mecánica en pacientes gran quemados con neumonía asociada a ventilación mecánica.

$p_2 = 0.250$: Prevalencia de días mayor a 7 con ventilación mecánica en pacientes gran quemados sin neumonía asociada a ventilación mecánica.

$c = 2$: N° controles por cada caso

$n_1 = 61$: Tamaño de la muestra para los casos.

$n_2 = 122$: Tamaño de la muestra para los controles.

Por lo tanto, la muestra estará conformada por 183 pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos, de los cuales 61 presentarán neumonía y 122 no la presentarán.

3.6 Criterios de inclusión y exclusión

3.6.1 Criterios de inclusión

Grupo casos

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes gran quemados atendidos en UCI.
- Pacientes con uso de sonda nasoyeyunal.
- Pacientes que si presentaron neumonía asociada a ventilador mecánico.
- Pacientes con historia clínica completa.

Grupo control

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes gran quemados atendidos en UCI.
- Pacientes con uso de sonda nasoyeyunal.
- Pacientes que no presentaron neumonía asociada a ventilador mecánico.
- Pacientes con historia clínica completa.

3.6.2 Criterios de exclusión

- Pacientes gestantes.
- Pacientes con diagnóstico de COVID-19.
- Pacientes referidos a otras instituciones de salud.
- Pacientes con historia clínica extraviada.

3.7 Variables de estudio

3.4.1. Independiente

Factores epidemiológicos

Factores clínicos

3.4.2. Dependiente

Neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVIM)

3.8 Operacionalización de variables

VARIABLE		DEFINICION OPERACIONAL	TIPO	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIA O VALOR	INSTRUMENTO
Factores epidemiológicos	Edad \geq 60 años	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el momento del diagnóstico de neumonía asociada al ventilador mecánico.	Cualitativa	Nominal	Si No	Ficha de recolección
	Sexo: Masculino	Condición biológica que diferencia a los pacientes varones de las mujeres.	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Obesidad	Índice de masa corporal del paciente mayor a 30 kg/m ²	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Comorbilidades	Presencia de enfermedades coexistentes en el paciente previas al diagnóstico de ventilación mecánica.	Cualitativa	Nominal	Diabetes Hipertensión arterial EPOC Otros	
Factores epidemiológicos	APACHE II \geq 15 puntos	Evaluación realizada al paciente al momento de su ingreso a la UCI.	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Superficie Corporal Quemada Total (SCQT)	Estimación de la extensión cutánea quemada en el paciente en estudio.	Cuantitativo	Razón	%	
	Presencia de injuria inhalatoria	Daño del tracto respiratorio o del tejido pulmonar por calor o humo que se introducen en las vías respiratorias durante la inspiración en el paciente en estudio.	Cualitativa	Nominal	Si No	

	Presencia de traqueostoma	Orificio creado quirúrgicamente para comunicar la tráquea con la piel para facilitar el paso del aire a los pulmones.	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Tiempo de estancia en UCI	Número total de días que permanece el paciente en la unidad de cuidados intensivos.	Cuantitativo	Razón	Días	
	Ventilación mecánica > 7 días	Procedimiento que suplente la función respiratoria del paciente mayor a 7 días.	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Neumonía asociado a ventilador mecánico	Algún signo clínico (fiebre, leucocitosis, secreción traqueal purulenta, etc.) acompañada de confirmación microbiológica de aspirado endotraqueal/lavado broncoalveolar; así como signos radiológicos positivos, según criterios CDC.	Cualitativa	Nominal	Si No	Ficha de recolección

3.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de investigación será documental porque se recurrirá a fuentes secundarias de información; en este caso, revisión de historias clínicas. El instrumento será una ficha de recolección de datos. Esta tendrá la siguiente estructura:

- I. Factores epidemiológicos
- II. Factores clínicos
- III. Neumonía asociado a ventilador mecánico

3.10 Procesamiento y Análisis de datos

Se elaborará una base de datos en el programa SPSS 25, 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 utilizará las frecuencias absolutas y relativas (%); para las variables cuantitativas se calculará las medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (desviación estándar).

Análisis inferencial

Para analizar los factores de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico se realizará la prueba del Chi Cuadrado con un nivel de significancia del 5% y para determinar si estos factores son o no de riesgo se calculará la Odds Ratio.

Presentación de resultados

Los resultados se presentarán en tablas simples y dobles, además de gráficos (barras y/o circulares) de acuerdo a la operacionalización de variables. Se usará el programa Microsoft Excel 2019.

CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Plan de Acciones

Las tareas para realizar son detalladas en el ítem 4.4.

4.2 Asignación de recursos

4.2.1 Recursos humanos

Asesor de investigación

Investigador

Asesor estadístico

Recolector de información

Digitador

4.2.2 Recursos materiales

Materiales de escritorio

Anillados

Fotocopias

Tableros

Internet

USB portátil

Otros gastos

4.3 Presupuesto o costo del proyecto

RECURSOS	N°	C.U.	TOTAL
- Asesor de investigación	1	S/. 660.00	S/. 660.00
- Asesor estadístico	1	S/. 500.00	S/. 500.00
- Digitador	1	S/. 400.00	S/. 400.00
- Materiales de escritorio	-	S/. 450.00	S/. 450.00
- Internet	-	S/. 80.00	S/. 80.00
- Papel bond a4.	4 millares	S/. 25.00	S/. 100.00
- Fotocopias	1500	S/. 0.10	S/. 150.00
- Anillados	6	S/. 4.00	S/. 24.00
- Folder	4	S/. 7.00	S/. 28.00
- Tablero	3	S/. 7.00	S/. 21.00
- USB- 8 GB	1	S/. 40.00	S/. 40.00
- Otros gastos	-	-	S/. 700.00
Total			S/ 3153.00

4.4 Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD	2022					
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
1. Búsqueda bibliográfica	X					
2. Elaboración de proyecto	X					
3. Presentación para su aprobación	X					
4. Correcciones de proyecto		X				
5. Recolección de datos			X	X		
6. Análisis y discusión					X	
7. Elaboración de conclusiones					X	
8. Elaboración de informe						X
9. Publicación-sustentación						X

CAPÍTULO V: REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Abdelrazik , O., & Abdelazim , S. (2017). Ventilator-associated pneumonia in adult intensive care unit prevalence and complications. *Egypt. J. Crit. Care Med*, 5, 61-63.
- Alvarez, D., Telechea, H., & Menchaca, A. (2019). Neumonía asociada a ventilación mecánica. Incidencia y dificultades diagnósticas en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 90(2), 63-68. doi: 10.31134/ap.90.2.3
- Baran, A., Çelik, M., Arslan, Y., Demirkıran, H., Sünnetçioğlu, M., & Sünnetçioğlu, A. (2020). Evaluation of risk factors in patients with ventilator-associated pneumonia caused by *Acinetobacter baumannii*. *Bali Medical Journal*, 9(1), 253-258. doi:10.15562/bmj.v9i1.1751
- Chan, C., Yang, S., Yeh, H., Yeh, Y., Wang, Y., Teng, Y., & Yeh, C. (2018). Risk of pneumonia in patients with burn injury: a population-based cohort study. *Clinical Epidemiology*, 10. doi:10.2147/CLEP.S172980
- Cieza-Yamunaque, L., & Coila-Paricahua, E. (2019). Neumonía asociada a ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos pediátricos de un hospital terciario, 2015-2018. *Rev Fac Med Hum*, 19(3), 19-26. doi:10.25176/RFMH.v19i3.2167
- Devinck, F., Deveaux , C., Bennis, Y., Deken-Delannoy , V., Jeanne , M., Martinot-Duquennoy, V., . . . Pasquesoone, L. (2018). Deep alkali burns: Evaluation of a two-step surgical strategy. *Ann Chir Plast Esthet*, 63(3), 191-196.
- Díaz, Y. (2018). *Práctica de bioseguridad y cuidados en prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica, enfermeras servicio de emergencia, Hospital Nacional C.A.S.E. Essalud. Arequipa 2017. Arequipa. Obtenido de <https://bit.ly/34Nrion>*
- Ding, C., Zhang, Y., Yang, Z., Wang , J., Jin, A., Wang, W., et al. (2017). Incidence, temporal trend and factors associated with ventilator-associated pneumonia in mainland China: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis*, 17(468), 1-10.

- Dries, D., & Marini, J. (2017). Management of Critical Burn Injuries: Recent Developments. *Korean J Crti Med*, 32(1), 9-21. doi: 10.4266/kjccm.2016.00969
- Folwell, J., Basel, A., Britton, G., Mitchell, T., Rowland, M., Cindass, R., . . . Cancio, L. (2021). Mechanical Ventilation Strategies in the Critically Ill Burn Patient: A Practical Review for Clinicians. *Eur Burn J*, 2, 140-151. doi: 10.3390/ebj2030011
- Foncerrada, G., Culnan, D., Capek, K., Gonzáles-Trejo, S., Cambiaso-Daniel, J., Woodson, L., et al. (2018). Inhalation Injury in the Burned Patient. *Ann Plast Surg*, 80(2), S98-S105. doi: 10.1097%2FSAP.0000000000001377
- Glas, G., Horn, J., Hollman, M., Preckel, B., Colpaert, K., Malbrain, M., . . . Loches, I. (2021). Ventilation practices in burn patients—an international prospective observational cohort study. *Burns & Trauma*, 9. doi: 10.1093/burnst/tkab034
- Grammatikopoulou, M., Theodoridis, X., Gkiouras, K., Stamouli, E., Mavrantoni, M., Dardavessis, T., & Bogdanos, D. (2019). AGREEing on Guidelines for Nutrition Management of Adult Severe Burn Patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 43(4), 490-496.
- Joens, S., Williams, F., Cairns, B., & Cartotto, R. (2017). Inhalation Injury: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Clin Plastic Surg*. doi: 10.1016/j.cps.2017.02.009
- Johnson, S., & Chung, K. (2017). Outcomes Assessment After Hand Burns. *Hand Clin*, 33(2), 389-397.
- Karakuzu, Z., Iscimen, R., Akalin, H., Girgin, N., Kahveci, F., & Sinirtas, M. (2018). Prognostic Risk Factors in Ventilator-Associated Pneumonia. *Med Sci Monit*, 24, 1321-1328. doi: 10.12659%2FMSM.905919
- Kharel, S., Bist, A., & Mishra, S. (2021). Ventilator-associated pneumonia among ICU patients in WHO Southeast Asian region: A systematic review. *PLOS ONE*. doi:10.1371/journal.pone.0247832
- Kózka, M., Segal, A., Wojnar-Gruszka, K., Tarnawska, A., & Gniadek, A. (2020). Risk Factors of Pneumonia Associated with Mechanical Ventilation. *17(2)*, 656-660.
- Kumar, S., Mudali, I., Strandvik, G., El-Menyar, A., Al-Hassani, A., & Al-Thani, H. (2018). Risk factors for ventilator-associated pneumonia in trauma patients: A

- descriptive analysis. *World J Emerg Med*, 9(3), 203-210. doi: 10.5847%2Fwjem.j.1920-8642.2018.03.007
- Lee, C., Tefera, E., & Colice, G. (2014). The Effect of Obesity on Outcomes in Mechanically Ventilated Patients in a Medical Intensive Care Unit. *Respiration*, 87, 219-226.
- Liu, Y., Di, Y., & Fu, S. (2017). Risk factors for ventilator-associated pneumonia among patients undergoing major oncological surgery for head and neck cancer. *Front. Med*, 11, 239-246.
- Luyt, C., Hékimian, G., Koulenti, D., & Chastre, J. (2018). Microbial cause of ICU-acquired pneumonia: hospital-acquired pneumonia versus ventilator-associated pneumonia. *Current Opinion in Critical Care*, 24(5). doi:10.1097/MCC.0000000000000526
- Medina, J., Formento, C., Pontet, J., Curbelo, A., & Savio, E. (2020). Factores de riesgo para desarrollar neumonía asociada a la ventilación por *Acinetobacter* spp. *Rev Med Uruguay*, 18(1), 256 - 264.
- Morán, A., Cerro, S., Tapia, Z., Castillo, O., Apolo, Y., Lema, R., & Hidalgo, C. (2019). Abordaje terapéutico del paciente quemado: importancia de la resucitación con fluídoterapia. *Revistavft*, 38(1).
- Mughal, A., Urooj, S., Akhtar, J., Javaid, H., Sheikh, B., & Zafar, S. (2019). Comparison of propofol-ketamine (ketofol) and propofol-fentanyl (fenofol) for sedation, recovery and hemodynamics in pediatric patients undergoing burns dressing change. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*, 9(5).
- Oporta, G. (2019). *Comportamiento bacteriológico de las neumonías asociadas al uso de ventilación mecánica en la unidad de cuidado intensivo pediátrico en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Mangua. Enero 2017 a diciembre 2018*. Nicaragua.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Factores de riesgo*. Recuperado el 24 de julio de 2020, de: https://www.who.int/topics/risk_factors/es/
- Othman, H., Gamil, N., Eldeen, A., & Fouad, T. (2017). Ventilator associated pneumonia, incidence and risk factors in emergency intensive care unit Zagazig university hospitals. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 66(4), 703-708. doi: 10.1016/j.ejcdt.2017.08.004

- Papazian, L., Klompas, M., & Luyt, C. (2020). Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. *Intensive Care Medicine*, *46*. doi: 10.1007/s00134-020-05980-0
- Tanita, M., Capeletti, M., Moreira, T., Petinelli, R., Cardoso, L., & Grion, C. (2020). Risk factors for acute respiratory distress syndrome in severe burns: prospective cohort study. *Int J Burns Trauma*, *10*(1), 1-14. Obtenido de <https://bit.ly/3oSzQBp>
- Timsit, J., Esaied, W., Neuville, M., & Mourvillier, B. (2017). Update on ventilator-associated pneumonia. *F1000Res*, *6*. doi: 10.12688/f1000research.12222.1
- Valverde, F. (2019). *Factores de riesgo de neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes pediátricos de la unidad de cuidados intensivos del Instituto Nacional de Salud del Niños. Abril 2018 a febrero 2019*. Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima. Obtenido de <https://bit.ly/3gVki28>
- Vásquez-Barreto, M., Rivera-Ordoñez, A., & Salvador-Martínez, R. (2016). Inducción anestésica con ketofol para el paciente quemado. *Revista Mexicana de Anestesiología*, *39*(4), 274-277.
- Watson, C., Troynikov, O., & Lingard, H. (2019). Design considerations for low-level risk personal protective clothing: a review. *Ind Health*, *57*(3), 306-325.
- Wu, D., Wu, C., Zhang, S., & Zhong, Y. (2019). Risk Factors of Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients. *Front Pharmacol*, *10*(482), 1-10.
- Xu, Y., Lai, C., Meng, W., Zhang, J., Hou, H., & Pi, H. (2019). Risk factors of ventilator-associated pneumonia in elderly patients receiving mechanical ventilation. *Clin Interv Aging*, 1027-1038. doi: 10.2147/cia.s197146
- Younan, D., Delozier, S., Adamski, J., Loudon, A., Violette, A., Ustin, J., . . . McQuay, N. (2020). Factors Predictive of Ventilator-associated Pneumonia in Critically Ill Trauma Patients. *World Journal of Surgery*, *44*, 1121-1125. doi: 10.1007/s00268-019-05286-3
- Younan, D., Griffin, R., Swain, T., Schinnerer, E., Pittet, J., & Camins, B. (2017). A Comparison of Clinical Characteristics and Outcomes of Ventilator-Associated Pneumonias Among Burn Patients by Diagnostic Criteria Set. *Criteria Set SHOCK*, *48*(6), 624-628. doi:10.1097/SHK.0000000000000926
- Younan, D., Griffin, R., Zaky, A., Pittet, J., & Camins, B. (2017). Burn patients with infection-related ventilator associated complications have worse outcomes

compared to those without ventilator associated events. *The American Journal of Surgery*, 215(4), 678-681. doi: 10.1016/j.amjsurg.2017.10.034

CAPÍTULO VI: ANEXOS

6.1 Definición de términos

Factor de riesgo: Se define como cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Neumonía asociada a ventilador mecánica: Es una neumonía infecciosa que se desarrolla en un paciente asistido con ventilación mecánica (Álvarez et al., 2019).

Neumonía: Infección del pulmón acompañado por una inflamación (Organización Mundial de la Salud, 2020).

6.2 Matriz de consistencia

Formulación de problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
¿Cuáles son los factores de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021?	<p>General</p> <p>Determinar los factores de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021.</p> <p>Específicos</p> <p>Determinar los factores epidemiológicos de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021.</p> <p>Determinar los factores clínicos de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021.</p>	<p>H1: El porcentaje de superficie corporal quemada total es un factor de riesgo para desarrollar neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021.</p> <p>H0: El porcentaje de superficie corporal quemada total no es un factor de riesgo para desarrollar neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2021.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Factores epidemiológicos</p> <p>Factores clínicos</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVVM)</p>	<p>Tipo de estudio: No experimental, de enfoque cuantitativo</p> <p>Diseño de estudio observacional, analítica (caso-control) y retrospectiva</p> <p>Población de estudio: La población la conformarán todos los pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de enero a diciembre de 2021.</p> <p>Muestra 183 pacientes.</p> <p>Técnica e instrumento de recolección: Técnica: análisis documental Instrumento: Ficha de recolección</p> <p>Análisis estadístico: prueba Chi. Nivel de significancia del 5%, p valores menores a 0.05 serán considerado significativos. OR.</p>

6.3 Ficha de reconocimiento de datos

Factores de riesgo para neumonía asociada a ventilador mecánico en pacientes gran quemados atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hospital Nacional
Arzobispo Loayza, 2021

Fecha: _____/_____/_____

ID: _____

I. Factores epidemiológicos

Edad : _____ años

Sexo: Masculino () Femenino ()

Peso: _____ kg Talla: _____ metros

IMC: _____ kg/m²

Obesidad: Si () No ()

Comorbilidades: Diabetes ()

Hipertensión arterial ()

EPOC ()

Otros: _____

II. Factores clínicos

APACHE: _____ puntos

APACHE II \geq 15 puntos: Si () No ()

Superficie Corporal Quemada Total (SCQT): _____ %

Presencia de injuria inhalatoria: Si () No ()

Presencia de traqueostoma: Si () No ()

Tiempo de estancia en UCI: _____ días

Tiempo en ventilación mecánica: _____ días

Ventilación mecánica > 7 días: Si () No ()

III. Neumonía asociada a ventilador mecánico: Si () No ()

Signo clínico: Fiebre ()

Leucocitosis ()

Secreción traqueal purulenta ()

Otros : _____

Muestra: Aspirado endotraqueal ()

Lavado broncoalveolar ()

Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II (APACHE II)

APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Temperatura rectal (°C)	≥ 41°	39-40.9°		38.5-38.9°	36-38.4°	34-35.9°	32-33.9°	30-31.9°	≤ 29.9°
Pres. art. media (mmHg)	≥ 160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤ 49
Frec. cardiaca (lpm)	≥ 180	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	≤ 39
Frec. respiratoria (rpm)	≥ 50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤ 5
Oxigenación Si FiO2 ≥ 0.5 (P A-aO2) Si FiO2 ≤ 0.5 (PaO2)	≥ 500	350-499	200-349		<200 >70	61-70		56-70	<56
pH arterial	>7.7	7.60-7.59		7.5-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	<7.15
HCO3 sérico	≥ 52	41-51.9		32-40.9	22-31.9		18-21.9	15-17.9	< 15
Na plasmático (mmol/L)	≥ 180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤ 110
K plasmático (mmol/L)	≥ 7	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)	≥ 3.5	2-3.4	1.5-1.9		0.6-1.4		<0,6		
Hematocrito (%)	≥ 60		50-59.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		<20
Leucocitos (x1000)	≥ 40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		<1
Suma de puntos									
15- GSC									
A=Total APS									

B. Edad	
≤ 44	0
45-54	2
55-64	3
65-74	5
≥75	6

C. Enfermedad crónica	
Preoperatorio programado	2
Preoperatorio urgente o médico	5

Total de puntos APACHE II (A+B+C)	