



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO PARA NEUMONÍA ASOCIADA A  
VENTILACIÓN MECÁNICA POR LOPHOMONAS SP EN  
PACIENTES ADULTOS UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS  
HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2019**

**PRESENTADO POR  
FRANKLIN MOJALOTT VILLACORTA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTENSIVA**

**ASESOR  
MGTR. RICARDO CARREÑO ESCOBEDO**

**LIMA – PERÚ  
2021**



**Reconocimiento - No comercial**

**CC BY-NC**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO PARA NEUMONÍA ASOCIADA A  
VENTILACIÓN MECÁNICA POR LOPHOMONAS SP EN  
PACIENTES ADULTOS UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS  
HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2019**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTENSIVA**

**PRESENTADO POR  
FRANKLIN MOJALOTT VILLACORTA**

**ASESOR  
MGTR. RICARDO CARREÑO ESCOBEDO**

**LIMA, PERÚ**

**2021**

## ÍNDICE

Portada	¡Error! Marcador no definido.
Índice	¡Error! Marcador no definido.
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
1.1 Descripción del problema	3
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 Importancia	4
1.4.1 Justificación	4
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	5
1.5 Limitaciones	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>6</b>
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	9
2.3 Definición de términos básicos	13
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>14</b>
3.1 Formulación de la hipótesis	14
3.2 Variables y su operacionalización	14
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	<b>15</b>
4.1 Tipos y diseño	15
4.2 Diseño muestral	15
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	17
4.4 Instrumentos de recolección y medición de variables	17
4.5 Procesamiento y análisis de datos	18
4.6 Aspectos éticos	18
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>19</b>
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>20</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>21</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>26</b>
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	
3. Validación	

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del problema

La ventilación mecánica es uno de los principales soportes vitales en el manejo del paciente críticamente enfermo, debido a la inestabilidad respiratoria; la neumonía asociada a la ventilación mecánica es una de sus principales complicaciones (1). Es por ello que la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVA) se registra en un total del 80% de los casos (2).

Los datos otorgados por el Consorcio Internacional para el Control de la Infección Nosocomial sugieren que la tasa general de NAVA es de 13.6 por 1000 días de ventilación (3). Presenta un riesgo estimado de 1.5% por día y disminuye a menos de 0.5% por día después del día 14 de VM (4). En Estados Unidos, la NAVA afecta entre 250 000 a 300 000 pacientes anualmente (1).

Por otro lado, las infecciones con protozoos se han vuelto frecuentes a nivel mundial, debido al aumento de pacientes inmunodeprimidos. A pesar de ello, estas infecciones son raras, pero la posible infección con *Lophomonas sp.* está cobrando mayor relevancia cada día (5). Es así, que hasta el 2014, se reportaron un total de 136 casos, principalmente en China, seguido de Perú y de España (6).

Un estudio realizado en Perú, registró 6 casos de *Lophomonas sp.*; posteriormente, se registraron casos en poblaciones con afecciones pulmonares (5). Esto demuestra, que los casos de *Lophomonas sp.*, se están volviendo más frecuentes en Perú, lo cual demanda un aumento de estudios que guarden relación con esta línea de investigación. Es así, que diversos investigadores han pretendido identificar los factores de riesgo para NAVA por *Lophomonas sp.*, como es el estudio de Baran et al. (7) realizado en 2020, en el cual determinó que la mayor duración de la ventilación mecánica y las transfusiones sanguíneas son factores de riesgo para el desarrollo de NAVA por *Acinetobacter baumannii*. Así mismo, el estudio caso-control de Copana y Guzman (8), realizado en 2016, concluyeron que la estancia hospitalaria prolongada y el tiempo de invasividad favorecen al peligro de contraer una infección por *Acinetobacter baumannii*. De la misma manera, un estudio realizado en Perú en el 2017 por Cabanillas (9), indicó que la *Lophomonas*

*sp* es más frecuente en la población masculina, además se relaciona con *Pseudomonas aeruginosa*.

Es por ello, que este estudio tiene por finalidad determinar los factores de riesgo para NAVA, ya que al ser un tema que está emergiendo en nuestra sociedad es necesario conocerla a fondo para así poder disminuir su incidencia y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas que lo pueden presentar.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica por *Lophomonas sp* en pacientes adultos de la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2019?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar los factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica por *Lophomonas sp* en pacientes adultos de la Unidad de Cuidados Intensivos. En el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2019.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Determinar los factores epidemiológicos de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica por *Lophomonas sp* en pacientes adultos de la Unidad de Cuidados Intensivos.

Determinar los factores clínicos de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica por *Lophomonas sp* en pacientes adultos de la Unidad de Cuidados Intensivos.

## **1.4 Importancia**

### **1.4.1 Justificación**

El presente estudio brindará un valioso aporte a la comunidad científica, debido a que en el ámbito nacional no existe una literatura actual que contribuya a mejora

del conocimiento del profesional de la salud, además, de que este estudio podrá servir para los futuros estudios que se realicen en esta misma línea de investigación.

Por otro lado, permitirá fortalecer los establecimientos de salud, ya que se podrá conocer más a profundidad los factores de riesgo que presenta la población, y, por ende, tomar acción en cuanto a la prevención, diagnóstico y manejo de los casos que se presenten, y con ello fortalecer el sistema de salud y mejorar la calidad de vida de la población peruana.

#### **1.4.2 Viabilidad y factibilidad**

El presente estudio será viable de realizar, ya que el proceso de solicitud para la elaboración del estudio a la institución universitaria se encuentra en trámite, posteriormente se solicitará la autorización a la entidad nosocomial para su ejecución, dichos documentos serán de gran utilidad para tener acceso a las historias clínicas de los pacientes de interés. Adicionalmente, este estudio es factible de realizar puesto que se contará con los recursos humanos (investigador, asesor, estadístico) recursos materiales (útiles de escritorio, impresiones, internet, etc.) y financieros (autofinanciado por el investigador) para la realización del estudio desde su inicio hasta su fin.

#### **1.5 Limitaciones**

La principal limitación que se podría encontrar para la realización de este estudio es la accesibilidad a las historias clínicas, debido a las restricciones adoptadas por la coyuntura actual a nivel mundial causada por la pandemia por COVID-19.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

En 2020, Baran et al. desarrollaron una investigación, en Turquía, de tipo cuantitativo y diseño cohorte retrospectivo, cuyo objetivo consistió en evaluar los factores de riesgo subyacentes en pacientes diagnosticados con neumonía asociada al ventilador causados por *Acinetobacter baumannii*; que incorporó a 112 pacientes. Se evidenció que el 70.5% de pacientes eran de sexo masculino, la edad media fue de  $53.8 \pm 15.93$  años y el 91% empleo sonda nasogástrica. Además 38,4% requirió de una traqueotomía. El trabajo concluyó que los factores de riesgo presentes en este estudio fueron la mayor duración de la ventilación mecánica y las transfusiones sanguíneas (7).

En 2020, Kózka et al. realizaron en Polonia un estudio, de tipo cuantitativo, diseño analítico, y caso-control, cuya finalidad fue evaluar los factores de riesgo para NAVA, que incluyó como población a 1872 pacientes. La investigación determinó que esta afección se encontró principalmente en pacientes que permanecieron en UCI por más de 15 días (17%) y fueron sometidos a intubación intratraqueal (94%;  $p=0.047$ ). Además, se encontró asociación significativa entre esta patología con la presencia de comorbilidades como: enfermedad pulmonar obstructiva crónica ( $p<0.001$ ), y diabetes ( $p=0.016$ ). El trabajo concluyó que los pacientes con comorbilidades como enfermedad pulmonar obstructiva crónica y diabetes son un grupo de alto riesgo para esta afección (10).

En 2020, Falloc et al. ejecutaron en Lima un estudio de tipo cuantitativo, con un diseño descriptivo, cuyo objetivo consistió en describir la presencia de *Lophomonas* en poblaciones cuyos pulmones están afectados; compuesto por 9 pacientes. Sus resultados indicaron que las edades de los pacientes oscilaban entre 9 y 95 años, y el 60% de ellos eran hombres. Algunos de los pacientes estaban sanos, a priori, y otros estaban inmunodeprimidos. Se encontraron tres pacientes con neoplasia, dos pacientes con diabetes mellitus y cuatro pacientes sin patologías sistémicas. El trabajo concluyó que el *Lophomonas sp.* es un parásito protozoario que emerge del tracto respiratorio superior e inferior de pacientes hospitalizados (5).



En 2020, Sobarzo et al. en Panamá elaboraron un estudio de tipo cuantitativo, con un diseño descriptivo, el cual tuvo por objetivo detectar *Lophomonas blattarum* en muestras de esputo teñidas con azul de metileno en individuos adultos; su población fue de un total de 53 pacientes. Se observó que 19 pacientes presentaron este agente patógeno, siendo su prevalencia de 35,8%. El trabajo concluyó que se resaltan la estructura morfológica del parásito enfatizando su identificación y diagnóstico mediante pruebas de esputo (11).

En 2019, Taculi desarrolló una investigación, en Lima, de tipo cuantitativo y diseño descriptivo, cuyo objetivo consistió en identificar *Lophomonas sp.* en muestras de vías respiratorias; conformado por 102 pacientes. Sus resultados arrojaron que no fue significativa su presencia en los sexos, además fue más frecuente en grupos etarios con 41 a 60 años. En relación a las pruebas de sangre, no se observó eosinofilia, ni alteración en el recuento leucocitario. En relación a los exámenes bioquímicos, la glucosa presentó valores mayores a 110mg/dl. El trabajo concluyó que existió una alta positividad a la presencia de este agente patógeno entre la población en estudio (12).

En 2017, Cabanillas en Lima hizo un estudio que fue de diseño observacional, analítico, y transversal, con la finalidad de estimar la frecuencia de *Lophomonas sp.* en muestras de secreciones respiratorias; su población fue un total de 112 pacientes. Los resultados evidenciaron que el 65.6% empleó el aspirado traqueal como tipo de muestra, además. *Lophomonas sp.* se encontró en 12.5% de las muestras estudiadas, de las cuales 66.7% pertenecieron a varones y 23.08% presentó dificultad respiratoria como principal síntoma. El trabajo concluyó que la *Lophomonas sp.* es más frecuente en el sexo masculino (9).

En 2017, Liang et al. ejecutaron en China un estudio de diseño analítico y caso-control, cuyo objetivo consistió en determinar los factores de riesgo y la etiología bacteriana en pacientes con neumonía asociada al ventilador, tuvo una población de 4179 pacientes. Sus resultados indicaron que los patógenos aislados, más comunes, fueron *acinetobacter baumannii*, *pseudomonas aeruginosa* y *klebsiella pneumoniae*. Los factores de riesgo independientes para la afección incluyeron ser varón (OR = 1.825, IC 95% 1.006-3.310), tener enfermedad pulmonar obstructiva

crónica (EPOC; OR = 3.746, IC 95% 1.795-7.818) o ser sometido a intubación de emergencia (OR = 1.932, IC 95% 1.139-3.276). El trabajo concluyó que el sexo masculino, la presencia de comorbilidades y los procedimientos invasivos incrementaron el riesgo de presentar NAVA (13).

En 2016, Wałaszek et al. realizaron en Polonia un estudio de diseño analítico caso-control, que tuvo por finalidad evaluar los factores de riesgo de NAVA, con una población de 1227 pacientes. Los resultados mostraron que el factor etiológico más común fue *Acinetobacter Baumannie* (36.4%), seguido por *Pseudomonas aeruginosa* (13.8%) y *Escherichia coli* (12%). La afección en estudio se presentó con mayor frecuencia en varones (6%) que en mujeres (3%). Además, el permanecer más de 20 días con ventilación mecánica también fue un determinante importante ( $p < 0.001$ ). Las enfermedades subyacentes del paciente (que son la razón del ingreso del paciente a una unidad) tuvieron un impacto en la incidencia de la neumonía, y las más importantes fueron: trauma múltiple (9.2%), sepsis (9.7%) y enfermedad del sistema nervioso central (8.1%). Así mismo, la reintubación ( $R = 0.271$ ), traqueotomía ( $R = 0.309$ ) y broncoscopia ( $R = 0.316$ ) se consideraron procedimientos de riesgo para su presencia. El trabajo concluyó que los días de ventilación mecánica, las enfermedades de fondo y los procedimientos invasivos incrementarían el riesgo de adquirir esta afección (14).

En 2016, Fariba et al. desarrollaron en Irán un estudio de diseño descriptivo, el cual tuvo por finalidad evaluar la existencia de *Lophomonas blattarum* en muestras de lavado broncoalveolar (BAL) de pacientes con trastornos respiratorios, además, su población fue conformada por 133 pacientes. Se logró determinar una alta tasa inesperada de *L. blattarum* y su conexión con infecciones respiratorias superiores y casos de neumonía. En total, 50 muestras fueron positivas para la infección por *L. blattarum*, 45 de las cuales (33.8%) fueron muestras de broncoalveolares y cinco casos (3.7%) fueron muestras de secreción nasal. El trabajo concluyó que, dado que el diagnóstico y el tratamiento retrasados de la infección pulmonar y sinusal debido a *L. blattarum* contribuyen a una mayor mortalidad y morbilidad, se requiere atención especial para este patógeno emergente (15).

En 2016, Copana y Guzman en Bolivia, elaboraron una investigación de tipo cuantitativo y diseño observacional, analítico de caso y control, cuyo objetivo consistió en determinar los factores asociados a infecciones por *Acinetobacter baumannii* en una UCI de pediatría; su población fue de 231 pacientes. Los resultados evidenciaron que predominó el tipo de muestra por aspirado traqueal, seguido del líquido cefalorraquídeo; además, los pacientes fueron colonizados durante su estancia (30%), con la localización traqueal como la más frecuente (43%), seguida de la rectal (31%), y de la cutánea (35%). El trabajo concluyó que una estancia hospitalaria prolongada y el tiempo de invasividad elevan el riesgo de contraer dicho patógeno (8).

## **2.2 Bases teóricas**

### **Neumonía asociada a ventilación mecánica**

#### **Definición**

Se define a la neumonía asociada a la ventilación mecánica, como aquella que aparece después de las 48 horas de inicio de la ventilación mecánica artificial (VMA), la cual representa altas tasas de mortalidad bruta (30-70%) (16). Esta afección, corresponde a un tipo de sepsis intrahospitalaria que oscila en el 10-30% de los casos con ventilación mecánica artificial (VMA) (16). La ventilación mecánica artificial es una técnica de sustitución de órganos y sistemas más frecuentemente, usada en las unidades de cuidados intensivos (UCI), que garantiza el funcionamiento de los pulmones y el mantenimiento de la vida, y produce un tiempo necesario para realizar el manejo de distintas enfermedades que afectan la función pulmonar (17).

#### **Clasificación**

Esta se clasifica de acuerdo a su aparición; se define como aparición temprana cuando suceden en los primeros cuatro días de la ventilación mecánica. Mientras que, la aparición tardía, que se presenta en periodos mayores de 96 horas posterior al inicio de la ventilación mecánica (3).

## **Fisiopatología**

La fisiopatología de la NAVA se debe principalmente al uso de un tubo endotraqueal (TET) o traqueostomía, quienes se interponen en la anatomía y fisiología normal del tracto respiratorio, particularmente con los mecanismos funcionales recubiertos en la eliminación de fluidos (3).

Por tanto, se evidencia una disminución del grado de conciencia, el cual involucra la eliminación intencional de secreciones, que, al aglomerarse en la orofaringe, desencadenan una macroaspiración así como una microaspiración de las secreciones orofaríngeas infectadas con patógenos peligrosos (3).

Además, en los casos críticos, se observa una capacidad deteriorada de administrar una respuesta inmune a dichos patógenos, lo que genera el desarrollo de la neumonía (3).

## **Microbiología**

La NAVA de aparición temprana (primeros cuatro días) es originada por lo general por bacterias adquiridas de la comunidad, las cuales son sensibles a antibióticos; estas abarcan: Hemofilos y Estreptococos, mientras que la de aparición mayor de cinco días resulta frecuentemente provocada por bacterias resistentes a múltiples drogas, como por ejemplo: la *Pseudomona aeruginosa* (3).

## **Neumonía asociada a ventilación mecánica por *Lophomonas sp***

Las infecciones pulmonares con protozoos son poco usuales; sin embargo, la posible infección con *Lophomonas sp.* está siendo enfatizada actualmente. El *Lophomonas sp.* presenta forma ovoide o redonda; tiene por longitud entre 20 a 60µm y 12 a 20 µm de ancho; además, contiene un cáliz, túbulos perinucleares y un filamento axial; su citoplasma se ve granuloso y existe la presencia de partículas de alimentación envuelta (5).

Este es un protozoo flagelado que reside, naturalmente, en el tracto gastrointestinal de ninfas y de algunas especies de cucarachas. Dentro de los intestinos de estos insectos, *Lophomonas sp.* facilita la digestión de la celulosa. Los vectores eliminan al *Lophomonas sp.* a través de las heces, sin embargo, permanece como quistes

en el medio ambiente, los cuales pueden ingresar al cuerpo humano a través de las vías respiratorias (5).

### **Manifestaciones clínicas**

Entre los síntomas más frecuentes que puede presentar este protozoo son los siguientes: asma, neumonía, bronquiectasia, y absceso pulmonar. Mientras que, el examen físico muestra crepitaciones y sibilantes en ambos pulmones (18).

### **Diagnostico**

Un diagnóstico adecuado favorece a la reducción del empleo de antibióticos excesivos. Sin embargo, no hay un Gold standard para el diagnóstico, por ello, se recurre a diferentes criterios, como son los clínicos, radiológicos y microbiológicos (19). Es por ello que el APACHE II, es un predictor de mortalidad en aquellos pacientes con ventilación mecánica (20), utiliza un puntaje basado en los valores iniciales de doce mediciones fisiológicas de rutina, la edad y el estado de salud previo (21).

### **Factores de riesgo**

Entre los principales factores de riesgo para presentar NAVA por *Lophomonas sp.* se encuentran los siguientes:

### **Factores epidemiológicos**

**Edad:** Un estudio determinó que el riesgo de desarrollo de NAVA 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 NAVA (7).

**Sexo:** Un estudio reportó que el género masculino aumentó el desarrollo de NAVA 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 NAVA (7).

**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 (22). 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 (10,22). Estos hallazgos sugieren que la obesidad podría conducir a peores resultados en enfermedades críticas, especialmente en pacientes obesos que requieren ventilación mecánica (22). Al respecto, Kózka, et al. (10) determinaron que la NAVA 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 (23). 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 (23,24). Liu et al. (24) demostraron que en los casos con enfermedad obstructiva crónica tenían 2,35 veces más probabilidades de que se genera una NAVA que en los casos sin EPOC. Por ende, su presencia podría ser un predictor independiente de NAVA por *Lophomonas*.

### **Factores clínicos**

**Puntaje APACHE II al ingreso  $\geq$  15 puntos:** Un estudio ejecutado por Medina et al., evidenciaron que la gran parte de los casos que presentaron una NAVA fueron aquellos con un valor de APACHE al ingreso de 15 puntos a más (25).

**Antibioticoterapia:** El estudio elaborado por Medina et al. identificaron que el uso de previos como la ceftriaxona fue un factor de riesgo asociado a la presencia de NAVA ( $p=0.0001$ ;  $OR=11.2$ ) (25).

**Ventilación mecánica  $>$  7 días:** La ventilación mecánica (VM) 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 (23). Un estudio egipcio encontró que la incidencia de esta afección aumentó del 5% de los casos en los que se emplearon 1 día de VM al 65% de los casos en los que usaron 30 días de VM (26).

En la vía aérea artificial establecida por la ventilación mecánica cambia la función de defensa de la mucosa de la vía aérea normal (23). 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 (23,27). Además, la ventilación a largo plazo aumenta el riesgo de infección, por los humidificadores y circuitos de ventilación que son la fuente del patógeno (27).

### **2.3 Definición de términos básicos**

**Factor de riesgo:** Se define como cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión (28).

**Neumonía asociada a ventilación mecánica:** Neumonía infecciosa, la cual aparece en pacientes con ventilación mecánica (19).

***Lophomonas sp:*** Es un protozoo que infecta los tractos intestinales de termitas y cucarachas. Además, puede provocar infecciones en seres humanos en una gran variedad de tejidos y órganos (18).

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de la hipótesis

**Hi:** No existen factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica por *Lophomonas sp* en pacientes adultos de la Unidad de Cuidados Intensivos, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2019.

**Ho:** Existen factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica por *Lophomonas sp* en pacientes adultos. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2019.

### 3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Escala de medición	Categorías y valores	Medio de verificación	
Factores epidemiológicos	Edad ≥ 60 años	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el momento de la ventilación mecánica.	Cualitativa	Nominal	Sí No	Ficha de recolección
	Sexo: Masculino	Condición biológica que diferencia a los pacientes varones de las mujeres-	Cualitativa	Nominal	Sí No	
	Obesidad	Índice de masa corporal del paciente mayor a 30 kg/m <sup>2</sup>	Cualitativa	Nominal	Sí No	
	Presencia de comorbilidades	Presencia de enfermedades coexistentes en el paciente previas a su ventilación mecánica	Cualitativa	Nominal	Sí No	
Factores epidemiológicos	APACHE II ≥ 15 puntos	Evaluación realizada al paciente al momento de su ingreso a la UCI.	Cualitativa	Nominal	Sí No	
	Antibiótico terapia previa	Consumo de fármacos antibióticos antes de la presencia de neumonía y ventilación mecánica.	Cualitativa	Nominal	Sí No	
	Ventilación mecánica > 7 días	Procedimiento que suplente la función respiratoria del paciente mayor a 7 días.	Cualitativa	Nominal	Sí No	
Neumonía asociada a ventilación mecánica	Neumonía nosocomial que desarrolla el paciente luego de 48 horas de haber sido intubado, cuyo agente etiológico es la <i>Lophomonas sp</i> .	Cualitativa	Nominal	Sí No	Ficha de recolección	



## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 Tipos y diseño

Investigación observacional, analítica de caso – control y retrospectiva.

### 4.2 Diseño muestral

#### Población universo

Pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) en el periodo de enero a diciembre de 2019.

#### Población de estudio

720 Pacientes en ventilación mecánica atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL), enero a diciembre de 2019.

#### Tamaño de muestra

Se usó una fórmula de caso-control, con nivel de confianza del 95% y potencia de prueba del 80%. Según investigaciones previas, el 46% de pacientes presentó neumonía asociada a ventilación por algún patógeno. Asimismo, se considerará la relación entre grupos de 1 a 2 (25). 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 con neumonía asociada a ventilación mecánica por *Lophomonas sp.*

$p_2 = 0.250$  : Prevalencia de días mayor a 7 con ventilación mecánica en pacientes sin neumonía asociada a ventilación mecánica por *Lophomonas sp.*

$c = 2$  : 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 será: 183 pacientes en ventilación mecánica, de los cuales 61 presentarán neumonía y 122, no.

### **Muestreo**

Probabilístico.

### **Criterios de selección**

#### **De inclusión**

Grupo caso: Pacientes adultos de ambos sexos con neumonía asociada a ventilación mecánica por *Lophomonas sp.*, y con información completa en sus historias clínicas.

Grupo control: Pacientes adultos de ambos sexos sin neumonía asociada a ventilación mecánica por *Lophomonas sp.*, y con información completa en sus historias clínicas.

#### **De exclusión**

Pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica no confirmada, con neumonía asociada a ventilación mecánica proveniente de otros hospitales y/o con información incompleta en sus historias clínicas.

### **4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos**

Se solicitará la autorización al Director del Hospital Nacional Arzobispo Loayza y a la Universidad San Martín de Porres para la aprobación de este proyecto.

Luego se coordinará con el personal de archivo para obtener la autorización y acceder a las historias clínicas.

Antes de registrar la información en la ficha de recolección, se realizará la evaluación de los criterios de selección.

Las fichas de recolección serán enumeradas y revisadas para evaluar el control de calidad del llenado.

Finalmente, estos serán vaciados a una base de datos del programa SPSS versión 25 en español, para su posterior análisis.

### **4.4 Instrumentos de recolección y medición de variables**

#### **Técnica: documental**

Instrumento: Ficha de recolección, la cual estará conformada por las siguientes secciones:

- A. Factores epidemiológicos: En esta sección se especificará información como la edad, sexo y presencia de comorbilidades.
  
- B. Factores clínicos: En esta sección se especificará el puntaje APACHE II, el cual es un sistema de valoración pronóstico de mortalidad, comprende 3 secciones con puntajes: APS, la edad y enfermedad crónica las cuales serán sumadas para calcular el total de puntos, lo que indicará al final mínima posibilidad de supervivencia, en caso de obtener un puntaje mayor de 55, tal como lo menciona Giel et al. (29), para este estudio se considerará un punto de corte de 15 puntos para considerar la mayor probabilidad de neumonía asociado a ventilación mecánica, como se evidenció en el estudio realizado por Medina et al. (25), además se especificará la utilización de antibioterapia previa y ventilación mecánica mayor a 7 días como lo menciona Medina et al (25).

C. Neumonía asociada a ventilación mecánica: Sí/ No

### **Validación**

Por tratarse de una ficha de recolección se recurrirá a un juicio de expertos conocedores del tema, contrastando ítems para la validación del contenido. (Ver anexos)

### **4.5 Procesamiento y análisis de datos**

Para elaborar la base de datos se utilizará el programa SPSS 25, está pasará por una fase 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 ventilación mecánica por *Lophomonas sp* 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.

### **4.6 Aspectos éticos**

El presente proyecto ha sido revisado por el Comité de Ética de la Universidad de San Martín de Porres. El consentimiento informado no aplica para este estudio debido a que no se tendrá contacto directo con las gestantes, sino que la información se obtendrá de las historias clínicas. Además, se mantendrá en confidencialidad la anonimidad de los pacientes para ello las fichas será codificadas.

## CRONOGRAMA

Pasos	2021-2022											
	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.
Redacción final del plan de investigación	X											
Aprobación del plan de investigación		X										
Recolección de datos			X	X	X							
Procesamiento y análisis de datos					X	X						
Elaboración del informe							X	X				
Correcciones del trabajo de investigación									X			
Aprobación del trabajo de investigación										X	X	
Publicación del artículo científico												X

## PRESUPUESTO

Conceptos	Gastos	
<b>Recursos humanos</b>		S/. 2200.00
Investigador(es) gastos personales	S/. 1000.00	
Asesoría Análisis Estadístico	S/. 400.00	
Personal de Apoyo (viáticos)	S/. 400.00	
Digitador	S/. 400.00	
<b>Recursos materiales</b>		
<b>Bienes</b>		S/. 700.00
Material de oficina	S/. 400.00	
Material de Impresión	S/. 300.00	
<b>Servicios</b>		S/. 1300.00
Digitación del Proyecto e Informe de Tesis	S/. 600.00	
Fotocopias, anillados y empastados	S/. 400.00	
Gastos imprevistos	S/. 300.00	
<b>Total</b>		<b>S/. 4200.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Maldonado E, Fuentes I, Riquelme M, Sáez M, Villarroel E. Documento de Consenso: Prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica del Adulto. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*. [Internet] 2018. ; 33(1): 15-28. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: [https://www.medicina-intensiva.cl/reco/prevencion\\_NAV\\_2018.pdf](https://www.medicina-intensiva.cl/reco/prevencion_NAV_2018.pdf).
2. Putruele S, Sotto C, Santos H, Baéz M. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: qué medidas preventivas utilizar para disminuir la incidencia. *Revista Argentina de Terapia Intensiva*. [Internet] 2018.; 35(3): 1-9. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: <https://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/download/548/pdf/>.
3. Miller F. Neumonía Asociada al Ventilador. *Anaesthesia Tutorial of the Week*. [Internet] 2018.: 1-6. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: [https://www.wfsahq.org/components/com\\_virtual\\_library/media/74d02bfd1d8ced1516fe305f960f1698-382-Neumon--a-Asociada-a-Ventilador.pdf](https://www.wfsahq.org/components/com_virtual_library/media/74d02bfd1d8ced1516fe305f960f1698-382-Neumon--a-Asociada-a-Ventilador.pdf).
4. Timsit J, Esaied W, Neuville M, Bouadma L, Mourvillier B. Update on ventilator-associated pneumonia. *F1000Research*. [Internet] 2017; 6(2061): 1-13. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29225790/>.
5. Failoc V, Iglesias S, Silva H. *Lophomonas* sp. in the upper and lower respiratory tract of patients from a hospital in Lambayeque, Peru: clinical case studies. *Respiratory Medicine Case Reports*. [Internet] 2020; 31: Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213007120303555#!>
6. Vidal C, Barthel E, Rodríguez M. Infección pulmonar por *Lophomonas* sp en una paciente con leucemia mieloide aguda. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. [Internet] 2018; 35(3): 527-530. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/3683>.
7. Baran A, Çelik M, Arslan Y, Demirkıran H, Sünnetçioğlu M, Sünnetçioğlu A. Evaluation of risk factors in patients with ventilator-associated pneumonia caused by *Acinetobacter baumannii*. *Bali Medical Journal*. [Internet] 2020;

- 9(1): 253-258. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: <https://www.balimedicaljournal.org/index.php/bmj/article/viewFile/1751/pdf>.
8. Copana R, Guzman G. Factores de riesgo asociados a infecciones por *Acinetobacter baumannii* en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Gaceta Médica Boliviana*. [Internet] 2016.; 39(1): 6-9. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662016000100002](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662016000100002).
  9. Cabanillas C. Frecuencia de *Lophomonas sp.* en muestras de secreciones respiratorias de pacientes del Instituto Nacional de Salud del Niño de enero a marzo de 2017. (Tesis de pregrado). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017.
  10. Kózka M, Segá A, Wojnar-Gruszka K, Tarnawska A, Gniadek A. Risk Factors of Pneumonia Associated with Mechanical Ventilation. [Internet] 2020.; 17(2): 656-660. Extraído el 24 de julio de 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7014112/>.
  11. Sobarzo R, Vargas G, Pinto M, Tejada A. Detección de *lophomonas blattarum* en muestras de esputo teñidas con azul de metileno de individuos adultos de un área urbana de la provincia de Chiriquí. *Tecnociencia*. [Internet] 2020.; 22(1): Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: <http://revistas.up.ac.pa/index.php/tecnociencia/article/view/1078>.
  12. Taculi L. Identificación de *lophomonas sp.* En muestras de vías respiratorias bajas en pacientes de un Hospital De Lima 2017. [tesis]. Lima : Universidad Nacional Federico Villareal ; 2019.
  13. Liang Y, Li Z, Wang L, Liu B, Ding R, Ma X. Comparision of risk factors and pathogens in patients with early- and late-onset ventilator-associated pneumonia in intensive care unit. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi*. [Internet] 2017.; 56(10): 743-746. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29036955/>.
  14. Wałaszek M, Kosiarska A, Gniadek A, Kołpa M, Wolak Z, Dobroś W, et al. The risk factors for hospital-acquired pneumonia in the Intensive Care Unit.



- Przegl Epidemiol. [Internet] 2016.; 70(1): 107-110. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27344468/>.
15. Fariba B, Abdolmajid F, Veda V, Sayed S, Bahareh A, Hajar I, et al. Unexpected high rate of *Lophomonas blattarum* in resistant upper and lower respiratory infection. International Journal of Medical Research & Health Sciences. [Internet] 2016.; 5(9): 1-10. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: <http://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijmrhs&volume=5&issue=9&article=012#top>.
  16. Rodríguez H, Sánchez G. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos. Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet] 2016.; 20(5): 603-607. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-05312019000300004#:~:text=La%20ventilaci%C3%B3n%20mec%C3%A1nica%20\(VM\)%20es,NAV\)%2C%20la%20cual%20se%20define](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312019000300004#:~:text=La%20ventilaci%C3%B3n%20mec%C3%A1nica%20(VM)%20es,NAV)%2C%20la%20cual%20se%20define).
  17. Suárez B, Valdés O, González J, Paez L, Lemus A, Pérez F. Ventilación artificial mecánica en una unidad de cuidados intensivos. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. [Internet] 2017.; 16(4): 31-47. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=75137>.
  18. Díaz W, Condori P, Ovalle R, Luque N. Community-acquired pneumonia caused by *Lophomona* sp. Community Acquired Infection. [Internet] 2017.; 4(2): 38-40. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: <http://www.caijournal.com/article.asp?issn=2225-6482;year=2017;volume=4;issue=2;spage=38;epage=40;aulast=Willy#:~:text=Community%2Dacquired%20pneumonia%20caused%20by%20Lophomona%20sp.,-D%C3%>.
  19. Alvarez D, Telechea H, Menchaca A. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Incidencia y dificultades diagnósticas en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. Archivos de Pediatría del Uruguay. [Internet] 2019.; 90(2): p. 63-68. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible

en:[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492019000200063](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492019000200063).

20. Pérez D, Suárez B, Valdés O, Vázquez L, Corrales Y, Valdés I. Valoración del APACHE II inicial como predictor de mortalidad en pacientes ventilados. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencia*. [Internet] 2017.; 16(2): Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en:<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=72130>.
21. Medical Criteria. Sistema de Clasificación de Severidad de Enfermedad APACHE II. [Online].; 2020. Disponible en: <https://medicalcriteria.com/web/es/utiapache/>.
22. Lee C, Tefera E, Colice G. The Effect of Obesity on Outcomes in Mechanically Ventilated Patients in a Medical Intensive Care Unit. *Respiration*. [Internet] 2014.; 87: 219-226. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en:<https://www.karger.com/Article/FullText/357317#ref9>.
23. Wu D, Wu C, Zhang S, Zhong Y. Risk Factors of Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients. *Front Pharmacol*. [Internet] 2019.; 10(482): 1-10. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en:[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6521332/#:~:text=Patient%20characteristics%20\(e.g.%2C%20advanced,internationally%20recognized%20factors%20at%20present](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6521332/#:~:text=Patient%20characteristics%20(e.g.%2C%20advanced,internationally%20recognized%20factors%20at%20present).
24. Liu Y, Di Y, Fu S. Risk factors for ventilator-associated pneumonia among patients undergoing major oncological surgery for head and neck cancer. *Front. Med*. [Internet] 2017.; 11: 239-246. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28493197/>.
25. Medina J, Formento C, Pontet J, Curbelo A, Savio E. Factores de riesgo para desarrollar neumonía asociada a la ventilación por *Acinetobacter* spp. *Rev Med Uruguay*. [Internet] 2002.; 18(1): 256 - 264. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-03902002000300010](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902002000300010).

26. Abdelrazik O, Abdelazim S. Ventilator-associated pneumonia in adult intensive care unit prevalence and complications. *Egypt. J. Crit. Care Med.* [Internet] 2017.; 5: 61-63. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ejccm.2017.06.001>.
27. Ding C, Zhang Y, Yang Z, Wang J, Jin A, Wang W, et al. Incidence, temporal trend and factors associated with ventilator-associated pneumonia in mainland China: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis.* [Internet] 2017.; 17(468): 1-10. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5496595/>.
28. Organización Mundial de la Salud. Factor de riesgo. [Online]; 2018 [cited 2020 julio 24]. Disponible en: [https://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](https://www.who.int/topics/risk_factors/es/).
29. Gien J, Salazar D, López R, Ramírez J. Valor predictivo de la escala APACHE II sobre la mortalidad en una unidad de cuidados intensivos de adultos en la ciudad de Mérida Yucatán. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina crítica y terapia.* [Internet] 2006. Extraído el 24 de julio del 2020. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=8894>; 20(1): 30 - 40.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento	Instrumento de recolección
Factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica por Lophomonas sp en pacientes adultos. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2018-2019	¿Cuáles son los factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica por Lophomonas sp en pacientes adultos. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2018-2019?	<p><b>General</b> Determinar los factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica por Lophomonas sp en pacientes adultos. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2018-2019.</p> <p><b>Específicos</b> Determinar los factores epidemiológicos de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica por Lophomonas sp en pacientes adultos. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2018-2019.</p> <p>Determinar los factores clínicos de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica por Lophomonas sp en pacientes adultos. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2018-2019.</p>	<p><b>Hi:</b> No existen factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica por Lophomonas sp en pacientes adultos. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2018-2019.</p> <p><b>Ho:</b> Existen factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica por Lophomonas sp en pacientes adultos. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2018-2019.</p>	Observacional, analítico de casos y controles y retrospectivo.	<p><b>Población</b> 720 Pacientes en ventilación mecánica atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) en el periodo de enero del 2018 a diciembre del 2019.</p> <p><b>Procesamiento</b> Chi cuadrado Odds Ratio</p>	Ficha de recolección de datos



## Acute Physiology And Chronic Health Evaluation 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 (rpm)	≥ 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)	

**C. Neumonía asociada a ventilación mecánica por *Lophomonas* sp.:**

Sí ( )      No ( )

Muestra:    Aspirado traqueal      ( )

              Lavado broncoalveolar      ( )

### 3. Validación

**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