

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**MANUEL HUAMÁN GUERRERO**



ANEMIA Y MALNUTRICIÓN ASOCIADAS A NEUMONÍA  
NOSOCOMIAL EN PACIENTES ADULTOS EN EL SERVICIO DE  
MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO  
LOAYZA DURANTE ENERO – DICIEMBRE DE 2016 – 2018

PRESENTADO POR EL BACHILLER  
JOSÉ GONZALO ISRAEL HUAMÁN JUNCO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO (A)  
CIRUJANO (A)  
MODALIDAD DE OBTENCIÓN: SUSTENTACIÓN DE TESIS VIRTUAL

DR. JHONY A. DE LA CRUZ VARGAS, PH.D., MSc, MD  
DIRECTOR DE TESIS

**ASESOR (ES)**

DR. JHONY A. DE LA CRUZ VARGAS, PH.D., MSc, MD

LIMA, PERÚ 2021

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a cada uno de los docentes de la universidad Ricardo Palma, en especial al profesor Willer Chanduvi y al Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas por sus consejos y compromiso para ayudarme a elaborar esta tesis. Agradezco al director de la tesis, el Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas.

Al personal del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, quienes me facilitaron el acceso a los datos utilizados en esta investigación.

Y en especial, agradezco a la dra. Maria Luz Junco Paredes por su apoyo incondicional y motivación para culminar este trabajo.

# DEDICATORIA

*A mis padres Jose Gonzalo  
Huamán Muñante y Maria Luz  
Junco Paredes*

*A Dios por su guía y amor*

*A mi amigos, en especial a  
Maricielo Huamán Cabrera*

## RESUMEN

**Introducción:** La neumonía nosocomial (NN) es la segunda causa más relevante de infección nosocomial y ocasiona elevada morbimortalidad. Existen pocos estudios de NN fuera de la unidad de cuidados intensivos. Nuestro objetivo fue determinar la asociación de la anemia, la malnutrición y otros factores de riesgo con la NN en pacientes hospitalizados en medicina interna

**Objetivo:** Determinar cómo la anemia, la malnutrición y otros factores clínicos se asocian con la neumonía nosocomial en el servicio de medicina interna del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) durante enero – diciembre 2016 - 2018

**Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo de casos y controles no pareado, se recolectaron los datos clínicos epidemiológicos de pacientes egresados del departamento de medicina interna durante el periodo 2016 – 2018 de un centro de referencia en el Perú, el HNAL.

**Resultados:** Se analizaron 138 casos y 200 controles, la media de edad fue de 72.6 y 71.7 años respectivamente. . En el análisis multivariado la anemia severa, ( $OR = 9,0; IC95\%: 1,9 - 43,1; p = 0.006$ ), la malnutrición severa ( $OR = 4,0; IC95\%: 1,2 - 13,8; p = 0.026$ ), el trastorno de conciencia ( $OR = 3,6; IC95\%: 1,6 - 8,2; p = 0.002$ ) y el uso previo de antibióticos ( $OR = 6,3; IC95\%: 2,7 - 14,5; p = 0.000$ ) se asociaron independientemente con la NN.

**Conclusiones:** La anemia severa, la malnutrición severa, el trastorno de conciencia y el uso previo de antibióticos son factores de riesgo independientes para el desarrollo de neumonía nosocomial en paciente adultos hospitalizados en medicina interna.

**Palabras clave: (DeCS):** neumonía nosocomial, anemia, malnutrición, factores de riesgo, Perú

## ABSTRACT

**Introduction:** Nowadays, nosocomial pneumonia (NP) is the second most important cause of nosocomial infection. It is responsible for great morbidity and mortality worldwide. There are few studies of risk factors of NP outside the Intensive Care Unit. Thereby, this study aims to determine the association between anemia, malnutrition, and other risk factors with nosocomial pneumonia.

**Objective:** To determine how anemia, malnutrition, and other clinical factors are associated with nosocomial pneumonia in the internal medicine service of Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) during January - December 2016 - 2018.

**Methods:** A retrospective case-control study was conducted, we recorded clinical and epidemiological data from adult patients admitted to an internal medicine department of a Peruvian reference hospital.

**Results:** We analyzed 138 cases and 200 controls; the mean age was 72.6 and 71.7, respectively. Multivariate analysis indicated that severe anemia ( $OR = 9,0; IC95\%: 1,9 - 43,1; p = 0.006$ ), severe malnutrition ( $OR = 4,0; IC95\%: 1,2 - 13,8; p = 0.026$ ), depression of consciousness ( $OR = 3,6; IC95\%: 1,6 - 8,2; p = 0.002$ ), and prior use of antibiotics ( $OR = 6,3; IC95\%: 2,7 - 14,5; p = 0.000$ ) were significantly associated with nosocomial pneumonia .

**Conclusions:** Severe anemia, severe malnutrition, altered consciousness, and previous use of antibiotics are independent risk factors for the development of nosocomial pneumonia in adult patients hospitalized in internal medicine wards.

**Key words:** (MESH): nosocomial pneumonia (NP), risk factors, malnutrition, anemia, Perú

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

### CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.3. LINEA DE INVESTIGACIÓN NACIONAL Y DE LA URP VINCULADA.....	2
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.5. DELIMITACION DEL PROBLEMA: .....	4
1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.6.1. OBJETIVO GENERAL	
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	

### CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
2.2. BASES TEÓRICAS.....	11
2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES.....	20

### CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. HIPÓTESIS: GENERAL, ESPECÍFICAS.....	22
3.2. VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN.....	22

### CAPITULO IV: METODOLOGÍA

4.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	23
4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	23
4.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	24
4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	25
4.5. RECOLECCIÓN DE DATOS.....	26
4.6. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	26
4.7. ASPECTOS ÉTICOS.....	27

## **CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

5.1. RESULTADOS.....	28
5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	40

## **CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

6.1. CONCLUSIONES.....	48
6.2. RECOMENDACIONES.....	49

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>50</b>
--	-----------

## **ANEXOS**

ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS

ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS

ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS, FIRMADO POR LA SECRETARÍA ACADÉMICA

ANEXO 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA TESIS POR LA SEDE HOSPITALARIA CON APROBACION POR EL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN

ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

ANEXO 6: REPORTE DE ORIGINLIDAD DEL TURNITIN

ANEXO 7: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER

ANEXO 8: MATRIZ DE CONSISTENCIA

ANEXO 9: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

ANEXO 10: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS O INSTRUMENTOS UTILIZADOS

ANEXO 11: BASES DE DATOS (EXCEL, SPSS), O EL LINK A SU BASE DE DATOS SUBIDA EN EL INICIB-URP.

## **LISTA DE TABLAS**

***N°1 PAG 28***

***N°2 PAG 29***

***N°3 PAG 29***

***N°4 PAG 30***

***N°5 PAG 31***

***N°6 PAG 32***

***N°7 PAG 33***

***N°8 PAG 35***

***N°9 PAG 39***

## **LISTA DE GRAFICOS**

### **BASES TEORICAS**

***N°1 PAG 14***

***N° 2 PAG 15***

***N°3 PAG 17***

### **RESULTADOS**

***N°1 PAG 29***

***N°2 PAG 36***

***N°3 PAG 36***

***N°4 PAG 37***

***N°5 PAG 38***



# INTRODUCCIÓN

## CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la neumonía nosocomial es la segunda causa más relevante de infección nosocomial y es responsable de elevada morbimortalidad en el mundo[1]. En el 2016, La Sociedad Torácica Americana (ATS, *American Thoracic Society*), señaló que a pesar de los avances en el entendimiento de las causas contribuyentes y de la prevención, la neumonía adquirida en el hospital (HAP) y la neumonía asociada a ventilación mecánica (VAP) continúan siendo complicaciones frecuentes de la atención hospitalaria. Juntos están dentro de las infecciones intrahospitalarias más frecuentes representando el 22% de éste grupo de enfermedades según un estudio de prevalencia realizado en diferentes estados de E.E.U.U. [2]. La mayoría de los estudios etiológicos y epidemiológicos previos de neumonía nosocomial se realizaron en pacientes críticamente enfermos, de los cuales la mayoría estaba en ventilación mecánica. Ha habido pocos estudios de neumonía nosocomial fuera de la unidad de cuidados intensivos (UCI), probablemente por la dispersión de los casos en las salas hospitalarias y la dificultad de hacer procedimientos invasivos para conseguir el diagnóstico etiológico. Estudios previos han identificado la neumonía nosocomial en los pabellones de hospitalización general como un problema relativamente frecuente, con una incidencia anual de 1.6 a 3.67 casos por cada 1000 ingresos. Sin embargo pocos estudios han reportado los factores de riesgo de neumonía nosocomial fuera de la UCI[3]. En México en un hospital del tercer nivel de atención en Puebla, se encontró que la neumonía nosocomial corresponde al 16% del total de infecciones nosocomiales en el servicio de medicina interna y la tasa de incidencia acumulada fue de 2.8 por cada 100 egresos de dicho servicio además se reportó una mortalidad de 51% en relación al total de la muestra[4]. En la capital de nuestro país, en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, se

describió una incidencia de 2.37% de neumonía nosocomial con una mortalidad del 73.03%, en el periodo del 2015 al 2016 [5].

Por otro lado, en el 2010 se estimó que la anemia era responsable de más de 68 millones de años vividos con discapacidad, más de lo estimado para depresión mayor y enfermedades respiratorias crónicas combinadas. Por lo tanto, la anemia tiene consecuencias significativas para la salud de los seres humanos así como para el desarrollo social y económico en países de bajos, medianos y altos recursos económicos[6]. Cabe destacar que la anemia es frecuente en pacientes hospitalizados y se relaciona con la hipoxia que predispone a infecciones nosocomiales[3]. Respecto a la malnutrición, ésta es uno de los más grandes desafíos de salud y desarrollo en nuestra época, afectando al menos una de cada tres personas en el mundo. Esto incluye 815 millones de personas que están desnutridas crónicamente y los 1.9 billones de adultos que tienen sobrepeso y obesidad [7]. Se ha descrito que la malnutrición incrementa el riesgo de infecciones nosocomiales[3].

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo se asocian la anemia, la malnutrición y otros factores clínicos a la neumonía nosocomial en pacientes adultos atendidos en el servicio de medicina interna HNAL durante el periodo enero – diciembre 2016-2018?

## **1.3. LINEA DE INVESTIGACIÓN NACIONAL Y DE LA URP VINCULADA**

El presente trabajo tuvo como líneas de investigación las enfermedades transmisibles: infecciones intrahospitalarias; la malnutrición y anemia, las cuales se encuentran dentro de la matriz de prioridades sanitarias nacionales 2016-2021. Se realizó en persona adultas internadas en los pabellones de medicina interna del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante 2016-2018.

#### 1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La neumonía nosocomial es la principal causa de muerte relacionada a infección en los hospitales y posee una mortalidad atribuible del 20 – 33% [8]. La mayor cantidad de casos de neumonía nosocomial se producen en pabellones de hospitalización convencional [9]. Respecto a la economía; la neumonía nosocomial ocasiona prolongación de la estancia hospitalaria ( una media de siete a nueve días) y costos de aproximadamente 24000 dólares [8]. La gran mayoría de estudios de neumonía nosocomial incluye pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos. La evidencia científica de la neumonía nosocomial en pacientes no ventilados es en su mayoría extrapolada de los estudios provenientes de las unidades de cuidados intensivos[1]; lo que ocasiona una insatisfacción en ésta área del conocimiento científico. El presente estudio, sería uno de los primeros en el país, en analizar la asociación de anemia, malnutrición y otros factores clínicos con neumonía nosocomial, en pacientes hospitalizados fuera de la UCI. El identificar los factores asociados a ésta patología permitirá al personal de salud realizar intervenciones preventivas y terapéuticas basadas en evidencia para mejorar su control. Además, los predictores clínico – laboratoriales en estudio, son de fácil acceso y reproducibles, con el fin de usarse en la práctica diaria en los establecimientos de salud de todo el Perú.

El Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) es un centro de referencia a nivel nacional que atiende aproximadamente 450 000 pacientes por año, el cual carece de los estudios necesarios que brinden información actualizada y acorde a la realidad institucional, para identificar predictores clínicos de infecciones intrahospitalarias como la neumonía. Cuando se obtenga los resultados de la presente investigación se proporcionará la información generada a dicha institución para que la utilice para mejorar la toma de decisiones médicas basadas en la evidencia.

### **1.5. DELIMITACION DEL PROBLEMA:**

La mayoría de los estudios etiológicos y epidemiológicos previos de NN se realizaron en pacientes críticamente enfermos, de los cuales la mayoría estaba en ventilación mecánica. Es importante fortalecer las medidas de prevención de la NN no asociada a ventilación mecánica, por los resultados deletéreos generados por esta infección [10]. Por esto, es adecuado determinar los factores de riesgo asociados. En síntesis, la evidencia científica sobre la NN en pacientes no ventilados es fundamentalmente extrapolada de los estudios provenientes de UCI[1], lo que genera una oportunidad de investigación en ésta área del conocimiento científico.

### **1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.6.1. OBJETIVO GENERAL:**

Determinar si los factores estudiados se asocian con un mayor riesgo de neumonía nosocomial en pacientes atendidos en el servicio de medicina interna del HNAL durante enero – diciembre 2016 - 2018

#### **1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la asociación entre la malnutrición y la neumonía nosocomial.
- Determinar la asociación entre la anemia y neumonía nosocomial.
- Determinar otros factores de riesgo clínicos asociados a neumonía nosocomial.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **ANTECEDENTES NACIONALES**

A nivel nacional se presentan los siguientes antecedentes:

León en su estudio “ Factores asociados a neumonía intrahospitalaria en el servicio de medicina interna del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, Lima. 2015 – 2016” usó un diseño retrospectivo tipo casos y controles con el objetivo de determinar los factores intrínsecos y extrínsecos relacionados con neumonía nosocomial. Evaluó un total de 86 historias clínicas, 43 casos y 43 controles, de pacientes de la unidad de cuidados intermedios del servicio N°5 de medicina. Encontró que la edad promedio en los casos fue de  $73.42 \pm 12.26$  años, además el 88% de pacientes con neumonía tenían más de 60 años. Después del análisis multivariado encontró que la aspiración de secreciones (OR: 3.99,  $p=0.03$ ), el trastorno de conciencia (OR: 3.20,  $p=0.04$ ) y la intubación endotraqueal (OR: 6.09,  $p=0.01$ ) fueron factores de riesgo asociados a neumonía nosocomial en el servicio de medicina interna [11].

Cabanillas “ Factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes del servicio de medicina del hospital Víctor Lazarte Echeagaray”, 2009, Trujillo, realizó un estudio observacional analítico, de casos y controles con el objetivo de determinar factores de riesgo relacionados con neumonía nosocomial fuera de la UCI. Concluyó que aspiración de secreciones (OR: 18.00), el uso de sonda nasogástrica (OR: 12.03), el uso de antiácidos (OR: 4.40), el trastorno de conciencia (OR: 11.37) y la intubación endotraqueal (OR:10.36) son factores de riesgo asociados a neumonía nosocomial en el servicio de medicina[12].

Morales. “Tiempo de permanencia en Emergencia, territorio vascular comprometido, escala de coma de Glasgow al ingreso y diabetes mellitus como factores asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos diagnosticados de enfermedad cerebro vascular isquémica”. Trujillo 2017. Realizó un estudio de tipo casos y controles en el cual encontró que la estancia en emergencia  $> 24$  horas (OR:3.89,  $p=0.0002$ ) y una escala de coma de Glasgow al ingreso  $\leq 9$  (OR:9.43,  $p<0,001$ )

son factores relacionados a neumonía nosocomial en adultos con accidente cerebro vascular isquémico [13].

#### ANTECEDENTES INTERNACIONALES

- a) Sopena et al. en el estudio: “Factores de riesgo para neumonía nosocomial fuera de la unidad de cuidados intensivos: un estudio de casos y controles”, en 2013, en España, analizaron factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos para determinar su asociación con neumonía nosocomial. Encontraron en el análisis multivariado que la anemia con el valor de hemoglobina menor a 10 gr/dl (OR: 2.08,  $p = 0.02$ ), la malnutrición (OR: 3.41,  $p = 0.01$ ), el trastorno de conciencia (OR: 2.14,  $p = 0.04$ ), el índice de Comorbilidades de Charlson  $\geq 3$  (OR: 1.91,  $p = 0.04$ ), hospitalizaciones en el mes anterior (OR: 3.24,  $p = 0.008$ ), la enfermedad renal crónica (OR: 3.14,  $p = 0.008$ ) y la cirugía torácica (OR: 6.03,  $p = 0.02$ ) se asociaron significativamente al desarrollo de neumonía nosocomial fuera de UCI [3].
  
- b) Barreiro et al. En “Factores de riesgo y pronósticos de la neumonía nosocomial en los pacientes no ingresados en la unidad de cuidados intensivos”, 2005, en España, realizaron un estudio prospectivo de casos y controles que incluyó pacientes pertenecientes a salas de diferentes especialidades médicas como: medicina interna, cirugía general y otras. Se encontró, según el análisis multivariado, que la broncoaspiración (OR: 34.8,  $p = 0.0001$ ), el uso de esteroides (OR: 9.1,  $p = 0.0001$ ) y la cirugía previa (OR: 9.1,  $p = 0.0001$ ) son factores de riesgo independientes para el desarrollo de neumonía nosocomial fuera de la UCI [14].
  
- c) Fortaleza et al. “Factores de riesgo para neumonía adquirida en el hospital en adultos no ventilados”, 2009, Brazil. En este estudio tipo casos y controles se halló en el análisis multivariado que la enfermedad del sistema nervioso central (OR: 3.13,  $p = 0.02$ ), los antiácidos (OR: 5.29,  $p = 0.001$ ) y la edad

(OR:1.03,  $p= 0.002$ ) se asociaron de forma significativa a la neumonía adquirida en el hospital en adultos sin ventilación mecánica [15].

- d) Herzig et al. “Uso de medicación supresora del ácido y riesgo para neumonía adquirida en el hospital”, 2009, E.E.U.U. Realizaron un estudio prospectivo, de cohortes desde enero de 2004 hasta diciembre de 2007 con el objetivo de encontrar la asociación entre medicación supresora del ácido gástrico (inhibidores de bomba de protones y antagonistas del receptor H2) con neumonía adquirida en el hospital, se excluyeron a los pacientes que pasaron por UCI para evitar incluir pacientes en ventilación mecánica . En el análisis multivariado se demostró que los fármacos que suprimen el ácido gástrico se asociaron significativamente con la neumonía adquirida en el hospital fuera de la UCI (OR: 1.3 , CI: 1.1 – 1.4); esta asociación fue más fuerte para la neumonía aspirativa (OR: 1.4 , CI: 1.1 – 1.8) respecto a la neumonía no aspirativa (OR: 1.2 , CI: 1.1 – 1.4). También se demostró que el uso de inhibidores de bomba de protones (OR: 1.3 , CI: 1.1 – 1.4) es un factor de riesgo para la neumonía adquirida en el hospital fuera de la UCI [16].
- e) Stenlund et al. “ Incidencia y potenciales factores de riesgo para neumonía nosocomial en un departamento de cirugía de emergencia” , 2017 , Suecia. Realizaron un estudio retrospectivo de casos y controles con el objetivo de identificar la incidencia y determinar los factores relacionados con la neumonía nosocomial en pacientes admitidos a un departamento de emergencia de cirugía, por abdomen agudo o traumatismo. En el análisis de regresión logística simple encontraron que la aspiración sospechada o verificada (OR: 23.9,  $p< 0.001$ ) , la inmovilización (OR: 11.2,  $p <0.001$  ), sonda nasogástrica (OR:3.5 ,  $p<0.001$ ), cirugía abdominal (OR:3.2 ,  $p<0.001$ ), retención gástrica/vómitos (OR:2.2 ,  $p<0.012$ ), y EPOC/ asma (OR:3.7 ,  $p= 0.05$ ); son potenciales factores de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial fuera de la UCI [17].

- f) Evaristo et al. “ Factores de riesgo para neumonía nosocomial en pacientes con cirugía abdominal” 2015, México. Realizaron un estudio transversal donde aplicando el análisis multivariado de regresión logística encontraron que la edad mayor de 50 años (OR:2.34 , p= 0.046) , la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (OR:3.52 , p= 0.021), el tabaquismo (OR:9.48 , p=0.001), la anestesia general (OR:3.18 , p= 0.016), la intervención quirúrgica de urgencia (OR:2.48 , p= 0.028), el tiempo quirúrgico > 120 minutos (OR:5.79 , p= 0.001), el tiempo en ventilación mecánica asistida  $\geq 4$  días (OR:5.93 , p= 0.027) y el tiempo en la UCI  $\geq 7$  días (OR:1.23, p= 0.005) son factores predictores independientes para el desarrollo de neumonía nosocomial postoperatoria [18].
- g) Zuo et al. “Características y factores asociados a la neumonía nosocomial en pacientes sometidos a diálisis : Un estudio de casos y controles” 2018 , China. Realizaron un estudio retrospectivo de tipo casos y controles donde se analizaron los datos clínicos de 1160 pacientes hemodializados entre enero de 2008 – diciembre de 2015. El análisis multivariado reveló que la edad, el tiempo curativo inicial, las enfermedades subyacentes, el trastorno de conciencia, la falla orgánica , el score APACHE II y el índice de Comorbilidad de Charlson son factores de riesgo para neumonía nosocomial [19].
- h) Pérez. “Factores de riesgo de neumonía intrahospitalaria precoz en la hemorragia intracerebral espontánea en una unidad de terapia intermedia”. Cuba 2017. Realizó un estudio de casos y controles en pacientes con neumonía nosocomial precoz y hemorragia intracerebral espontánea en un servicio de terapia intermedia, usando análisis de regresión logística binaria, se encontró que el nivel de conciencia (OR=34.58; p<0,001), discapacidad al ingreso (OR=67.81; p=0.000); el hábito de fumar (OR=4.38; p=0.010) y el EPOC (OR=7.28; p=0.048) son factores predictivos independientes para neumonía nosocomial fuera de la UCI [20].

- i) Minakuchi et al. “La creatinina sérica y el descenso de la albumina predicen la adquisición de la Neumonía Nosocomial por Aspiración en pacientes sometidos a hemodiálisis”. Japón 2014. En un estudio retrospectivo de casos y controles, utilizando análisis multivariable reveló que los factores de riesgo para contraer neumonía aspirativa incluyen: edad, índice de masa corporal, niveles de creatinina sérica, disminución mensual de creatinina. Además observó que los niveles de albumina sérica, colesterol total basal, y la tasa de reducción de albumina y creatinina y la duración de la neumonía aspirativa fueron factores de riesgo independientes para fatalidad [21].
- j) Serrano. “Hiperglucemia de estrés asociada a neumonía nosocomial en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna en la UMAE no. 14.” 2014, México. Se realizó un estudio prospectivo de cohortes, se incluyó 61 pacientes adultos sin diagnóstico previo de diabetes, se les siguió con mediciones de glucosa en ayuno, se separó en dos grupos: los pacientes que hicieron glucemias > 126 mg/dl y los que tuvieron valores normales. La culminación del estudio sucedió cuando: hubo adquisición de neumonía nosocomial en los dos grupos con o sin hiperglicemia de estrés, fallecimiento del paciente o 72 horas posteriores del alta del hospital. El 27.9% de pacientes desarrollaron neumonía nosocomial y 57.4% hiperglicemia de estrés. Se encontró asociación significativa entre hiperglicemia de estrés y neumonía nosocomial (RR: 26.25 , p = 0.008), en el servicio de medicina interna. Por otro lado se encontró que la ventilación mecánica (OR 19.4), empleo de sedación (OR 9.97), curarización: (OR 5.14) y el coma (OR 26.25) son factores de riesgo significativos para neumonía nosocomial [22].
- k) Suárez et al. “Predictores clínicos de neumonía intrahospitalaria asociada al ictus isquémico agudo”, 2016, Cuba. Se realizó un estudio prospectivo de cohortes, se estudió 201 pacientes con diagnóstico de ACV isquémico agudo admitidos en la sala de ictus, del Hospital General Universitario Carlos

Manuel de Céspedes desde enero del 2012 hasta diciembre 2013. Usando regresión logística multivariable se encontró que la escala de Glasgow  $\leq 11$  (OR: 26.09;  $p < 0.001$ ), el antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (OR: 8.89;  $p = 0.032$ ), la disfagia (OR: 7.65 ,  $p = 0.001$ ), antecedentes de insuficiencia cardiaca (OR: 4.58,  $p = 0.022$ ) y disartria/afasia motora severa (OR: 4.22,  $p = 0.012$  ) son factores de riesgo independientes asociados con neumonía adquirida en el hospital [23].

- l) Dziedzic et al. “Niveles de albúmina sérica y neumonía nosocomial en pacientes con accidente cerebrovascular”, 2006, Polonia. Este estudio retrospectivo incluyó 705 pacientes con ACV isquémico .Según los resultados los pacientes con neumonía (10.5%) tuvieron un nivel significativamente menor de albúmina sérica en relación con los pacientes sin ésta patología. En el análisis multivariado el nivel de albúmina sérica (OR: 0.95, 95% CI: 0.91–0.98) y la historia de hipertensión se asociaron independientemente con la aparición de neumonía en pacientes con ACV [24].
- m) Sopena et al. “Estudio multicéntrico de neumonía nosocomial en pacientes fuera de la UCI” 2005, España. El objetivo de éste estudio descriptivo prospectivo fue saber la incidencia, epidemiología, etiología y resultados clínicos en éste grupo de pacientes. La edad media de los pacientes fue  $63.7 \pm 16.9$  años. La incidencia de neumonía nosocomial fue de  $3 \pm 1.4$  casos por cada 1000 admisiones. La mayoría de pacientes estuvo en salas de medicina clínica (64.2%), tenían enfermedades severas subyacentes (66.6%), y se hospitalizaron por más de 5 días (76.4%). Ocurrieron complicaciones clínicas en 52.1% de los casos, la mortalidad fue de 26%, de la cual el 13.9% se atribuyó a la neumonía nosocomial. Se concluyó que la neumonía nosocomial fuera de la UCI: es una causa importante de morbilidad hospitalaria, se observa con más frecuencia en pacientes ancianos hospitalizados en servicios de medicina clínica y con enfermedades subyacentes severas [25].

## 2.2. BASES TEÓRICAS

### **Conceptos:**

Según la guía de práctica clínica, “Manejo de adultos con neumonía adquirida en el hospital y neumonía asociada a ventilación”, elaborada por la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) y la Sociedad Americana Torácica (ATS) publicada en 2016 se establecen las siguientes definiciones:

Neumonía: Presencia de un nuevo infiltrado pulmonar en la radiografía de tórax más evidencia clínica de origen infeccioso, lo que incluye inicio de fiebre, esputo purulento, leucocitosis y disminución en la oxigenación [2].

Neumonía adquirida en el hospital (HAP, *hospital – acquired pneumonia*): Es la neumonía que no se estaba incubando durante el tiempo de admisión hospitalaria y que ocurre a las 48 horas o más después de la admisión [2]. En personas no intubadas atendidas dentro y fuera de la unidad de cuidados intensivos (UCI) [26].

Neumonía asociada a ventilación mecánica (VAP, *ventilator – associated pneumonia*): Es la neumonía que ocurre después de 48 horas de intubación endotraqueal [2].

Neumonía nosocomial (NN, *nosocomial pneumonia*): Incluye la neumonía adquirida en el hospital y la neumonía asociada a ventilación mecánica[2].

Mucha de la literatura en este tema es complicada por el uso inconsistente del término neumonía adquirida en el hospital (HAP), algunos la usan para referirse a cualquier neumonía que se desarrolla en el hospital mientras que otros excluyen la neumonía asociada a ventilación mecánica (VAP) de la designación HAP. En la guía de la IDSA / ATS se usa el término HAP para denotar los

episodios de neumonía no asociados con ventilación mecánica. Por lo tanto los pacientes con HAP y los que tienen VAP pertenecen a dos grupos mutuamente excluyentes [2].

Existe otra entidad clínica derivada de las mencionadas, sobre la cual hay evidencia científica insuficiente:

Neumonía nosocomial fuera de la UCI (NIAP, non intensive care unit -acquired pneumonia): Es la neumonía nosocomial que se adquiere fuera de la unidad de cuidados intensivos. Por ejemplo, en las salas generales de hospitalización médicas o quirúrgicas [1].

### **Epidemiología:**

Las infecciones respiratorias son actualmente las infecciones vinculadas con la atención de la salud más comunes en Europa, representando un 26% de éstas, e incluyen tanto la HAP como la VAP.[27,28] La HAP tiene una incidencia estimada de 1,5 % de todas las admisiones hospitalarias [27].

La incidencia de NIAP en la literatura no ha sido evaluada plenamente debido a una falta de detección de los casos en las salas de hospitalización general, la ausencia de protocolos diagnósticos definidos y por la dificultad de conseguir muestras para el diagnóstico etiológico. La incidencia de NIAP reportada de los pocos estudios conducidos sólo en pacientes admitidos en las salas de hospitalización general va de 1,6 a 3,67 casos por cada 1000 admisiones [1].

### **Etiología:**

Los patógenos que causan NIAP pueden variar dependiendo de diferentes factores como: el tiempo de inicio de la neumonía, el estado de salud previo del paciente, la terapia antibiótica previa, residencia en una casa de enfermería y finalmente las técnicas diagnósticas disponibles para identificar los microorganismos. La microbiota orofaríngea de los pacientes no ventilados admitidos a las salas de hospitalización general puede permanecer inalterada por un largo periodo de tiempo, en comparación con los pacientes ventilados y

con aquellos admitidos en la UCI. Por lo tanto los patógenos causantes de NIAP pueden reflejar principalmente aquellos correspondientes a la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), como *Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus*. Entonces la NIAP de inicio temprano es causada por patógenos que también son responsables de la NAC: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus* sensible a *meticilina* (MSSA). La NIAP que sucede después de 5 días de hospitalización, es decir de inicio tardío generalmente es causada por bacilos Gram negativos aeróbicos: (*P. aeruginosa*, *Enterobacteriaceae*, o *Acinetobacter*), también puede ser ocasionada por *Staphylococcus aureus* resistente a la *meticilina* (MRSA) [1].

**Factores de riesgo:**

Los pacientes hospitalizados padecen distintas situaciones clínicas; (ejemplo: comorbilidades) que constituyen factores de riesgo intrínsecos a la persona, los cuales alteran sus defensas inmunitarias y factores de riesgo extrínsecos que son las intervenciones diagnósticas o terapéuticas. Todo esto facilita la aspiración silente de secreciones, aumenta el número y patogenicidad de los microbios inoculados y/o disminuye los mecanismos defensivos tanto locales como sistémicos [29].

<b>Factores de riesgo para neumonía intrahospitalaria</b>
<b>Factores intrínsecos</b>
Edad avanzada Enfermedades crónicas subyacentes Enfermedades neuromusculares Enfermedades del SNC Diabetes mellitus Insuficiencia Renal Hepatopatía crónica Neoplasias hematológicas Tabaquismo Alcohol Alteración del nivel de conciencia Coma Traumatismo encéfalo craneano Malnutricion Acidosis Shock e hipotensión Falla multiorganica
<b>Factores extrínsecos</b>
Intubacion traqueal Reintubacion Traqueostomia Antibioticoterapia prolongada/ inapropiada Hospitalizacion prolongada/ encamamiento Otros tratamientos Antisecretores gástricos Glucocorticoides Sedantes Nutricion enteral Cirugia mayor

Gráfico N°1: Factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos para neumonía intrahospitalaria. Fuente: Farreras Rozman. Medicina Interna. 18°. Vol. I. España: Elsevier

Los factores de riesgo para desarrollar neumonía en pacientes no ventilados y ventilados poseen algunas similitudes. Pueden tener en común factores propios del huésped como las enfermedades crónicas o factores como el uso de antibióticos. En los enfermos sin vía aérea artificial los factores de riesgo principales son la presencia de trastorno de conciencia, alteración de la deglución, alteración del reflejo tusígeno o del movimiento gastrointestinal. En los pacientes con ventilación mecánica, el tubo endotraqueal no evita que ocurran microaspiraciones en el espacio que hay entre la pared de la tráquea y el balón de neumotaponamiento, que finalmente llegan a la tráquea y bronquios colonizando así las vías respiratorias. La cirugía abdominal superior y la torácica entre otras intervenciones se han identificados como factores que incrementan el riesgo en pacientes no ventilados. En los pacientes con ventilación mecánica poseen especial trascendencia todos los aspectos involucrados en el cuidado de la vía aérea [9].

<b>Factor de riesgo</b>	<b>NN</b>	<b>NV</b>
Edad	SI	
EPOC	SI	SI
Neoplasia	SI	
Tiempo de hospitalización	SI	SI
Inmunodepresión	SI	SI
Cirugía torácica	SI	
Cirugía abdominal alta	SI	
Antibioticoterapia previa	SI	
Reintubación		SI
Depresión del nivel de conciencia	SI	SI
Sedación		SI
Nutrición enteral		SI
Paro Cardiorespiratorio		SI

Gráfico N°2: Factores de riesgo de la neumonía nosocomial y neumonía asociada a ventilación mecánica. Fuente: Díaz E, Martín-Loeches I, Vallés J. Neumonía nosocomial. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 1 de diciembre de 2013

Los factores de riesgo intrínsecos más comunes para NIAP incluyen edad avanzada, presencia y severidad de enfermedades subyacentes como: enfermedad renal crónica, anemia, neoplasias y enfermedad obstructiva crónica; malnutrición, trastorno de conciencia, infecciones nosocomiales o admisiones hospitalarias en el mes previo [1,3,25,30]. Estos determinantes incrementan el riesgo del paciente de aspirar secreciones respiratorias o gástricas contaminadas y disminuyen las defensas del mismo [1]. Un estudio identificó el nivel de albúmina sérica como un predictor independiente de HAP in pacientes con accidente cerebrovascular, confirmando que el estado nutricional es una característica importante que debe ser evaluada para evitar la neumonía nosocomial [1,24].

Por otro lado los factores extrínsecos asociados con más frecuencia son procedimientos terapéuticos como: cirugía torácica o abdominal, el uso de sonda nasogástrica, tratamiento inmunosupresor, antibioticoterapia previa, la duración de la hospitalización y el uso de medicación supresora de ácido gástrico [3,16,25]. Cabe destacar que la asociación con neumonía es más significativa en el caso de los inhibidores de bomba de protones respecto a los antagonistas del receptor de histamina 2 [1,16].

### **Fisiopatología:**

Diferentes mecanismos pueden contribuir al desarrollo de la neumonía nosocomial por ejemplo: aspiración de secreciones del tracto respiratorio superior, inhalación de aerosoles contaminados y con menor frecuencia diseminación hematógona desde un foco séptico [31]. La microaspiración de secreciones contaminadas provenientes de la orofaringe y el estómago (que fueron colonizados por bacterias patógenas) es el principal mecanismo causal. La microaspiración subclínica puede ser inducida por: trastorno de conciencia,

alteraciones en la deglución y en el reflejo de la tos o alteraciones en la motilidad gastrointestinal. Los microorganismos en la microbiota de la orofaringe son la causa de la neumonía. Después de unos pocos días de admisión hospitalaria la microbiota bacteriana cambia a bacilos gramnegativos, especialmente si los pacientes están malnutridos, severamente enfermos o con tratamiento antibiótico. Además, la inhalación de aerosoles, acuosos (duchas y grifos de baño) y transportados por aire polvo o gotas de saliva) se ha identificado como una forma poco frecuente pero posible de transmisión de neumonía por patógenos específicos como virus, *Chlamydia pneumoniae*, *Aspergillus* spp. y *Legionella* spp. El inadecuado lavado de manos del personal de la salud también puede facilitar la diseminación de bacterias resistentes entre los pacientes. La mayoría de esta información proviene de estudios que incluyeron pacientes con neumonía nosocomial en general, mientras que los aspectos fisiopatológicos específicos de la neumonía adquirida en el hospital fuera de la unidad de cuidados intensivos (NIAP, non intensive care unit - acquired pneumonia) continúan sin ser explorados aún [1].

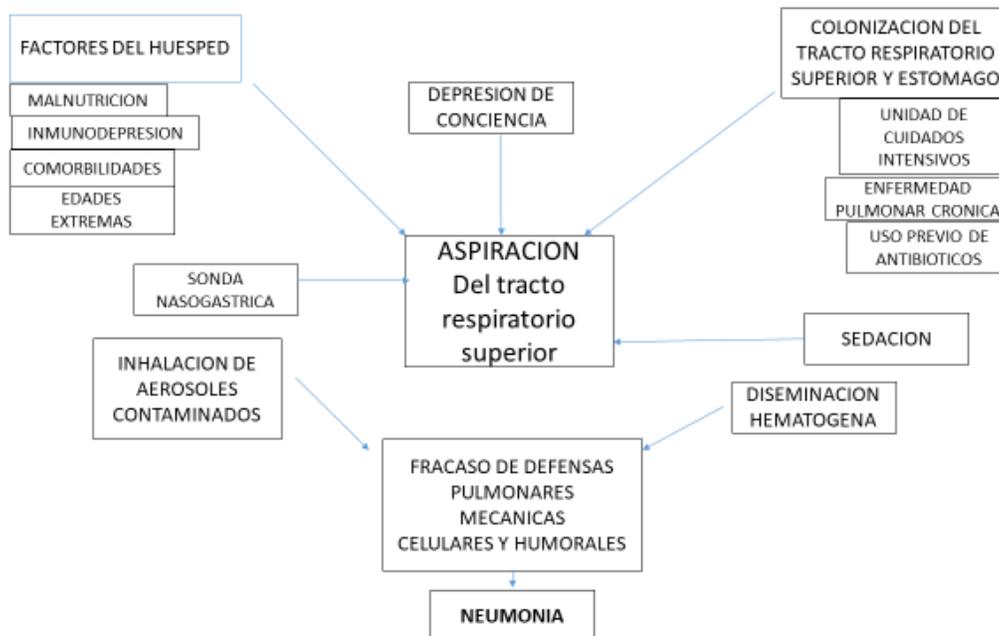


Gráfico N°3: Patogénesis de la neumonía nosocomial. Fuente: Di Pasquale M, Aliberti S, Mantero M, Bianchini S, Blasi F. Non-Intensive Care Unit Acquired Pneumonia: A New Clinical Entity? Int J Mol Sci. 25 de febrero de 2016

### **Presentación clínica y diagnóstico:**

La presentación clínica de la NIAP no es específica. Los pacientes usualmente se presenta con fiebre y síntomas respiratorios como inicio o empeoramiento de la tos y la expectoración purulenta. La disnea y el dolor pleurítico son menos comunes. Además, los pacientes con afectación neurológica o severamente enfermos probablemente no manifiesten éstos síntomas. En el examen físico se puede encontrar taquipnea, rales, crepitantes o ruidos respiratorios bronquiales, aunque su detección puede dificultarse por las patologías subyacentes. La radiografía de tórax muestra un nuevo infiltrado o progresión de los ya existentes, consolidación, cavitación o efusión pleural. El diagnóstico se basa en la aparición de dicho infiltrado al menos 48 horas después de la admisión hospitalaria, el cual no es atribuible a otras causas, más la presencia de dos de los siguientes criterios clínicos: fiebre, leucocitosis, leucopenia y secreciones respiratorias purulentas. Sin embargo estos criterios no son muy sensibles ni específicos, particularmente en los ancianos, los inmunodeprimidos y en pacientes con enfermedades cardiopulmonares [1].

### **Medidas de prevención:**

La mayoría de los estudios de medidas de prevención se realizaron en pacientes de UCI, donde la mayoría de ellos estaba en ventilación mecánica. Por lo tanto, medidas de prevención específicas para NIAP no se han

desarrollado todavía. Las medidas generales para controlar infecciones incluyen desinfección de las manos con alcohol, el uso de vigilancia microbiológica, el monitoreo y el retiro temprano de dispositivos invasivos y programas de reducción de prescripción de antimicrobianos. El conocimiento de la fisiopatología de la neumonía nosocomial ha llevado al desarrollo de medidas de prevención específicas, por ejemplo, para reducir la contaminación oro faríngea, la contaminación cruzada con otros pacientes o proveniente del ambiente, y cuando sea posible corregir los factores de riesgo individuales como la aspiración. El manejo de la malnutrición también es crucial porque la hipoalbuminemia se ha identificado como un factor de riesgo para neumonía nosocomial. Además, el uso de fármacos inmunosupresores, antibióticos de amplio espectro y sondas nasogástricas debe ser evitado cuando sea posible. Finalmente, cada institución sanitaria debe tener un programa de control de infecciones nosocomiales con el objetivo de mejorar la prevención y el manejo de la NIAP, como también de otras infecciones intrahospitalarias [1].

## 2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES

**Malnutrición:** Estado de desequilibrio nutricional resultado de la insuficiente ingestión de nutrientes para satisfacer los requerimientos Historia clínica fisiológicos normales.

Albúmina sérica < 3gr/dl

**Hipoalbuminemia, grados de severidad:** leve 3.5 – 3 g/dl, moderada 2.9 - 2.4, severa < 2.4 g/dl[32]

**Anemia, grados de severidad:**

Disminución de la masa eritrocitaria y de la concentración de hemoglobina (Hb) circulantes en el organismo por debajo de unos límites considerados normales para un sujeto, teniendo en cuenta factores como edad, sexo, condiciones medio ambientales y estado fisiológico.

Mujeres: <12 anemia leve, <11 gr/dl anemia moderada , <8 gr/dl anemia grave

Varones : <13 gr/dl anemia leve, <11 gr/dl anemia moderada, <8 gr/dl anemia grave[33].

**Enfermedad renal crónica:**

Afecciones en las que la función renal disminuye por debajo de la normalidad durante más de tres meses. La insuficiencia renal crónica se clasifica en cinco estadios en función de la disminución de la tasa de filtración glomerular y el grado de lesión renal (medido por el grado de la proteinuria). La forma más grave es la nefropatía terminal (fallo renal crónico)

Diagnóstico o antecedente de enfermedad renal crónica en la historia clínica

**Trastorno de conciencia:**

Trastorno mental orgánico en el que hay una deficiencia en la capacidad de mantener el estado de conciencia de sí mismo y del medio ambiente y de responder a los estímulos ambientales. La disfunción de los hemisferios cerebrales o de la formación reticular del tronco cerebral

Presencia de trastorno de conciencia en el momento del diagnóstico de la neumonía o en las 72 horas previas, consignado en la historia clínica, de preferencia definido por un puntaje menor de 15 en la Escala de Coma de Glasgow.

**Intubación endotraqueal:** Un procedimiento que implica la colocación de un tubo en la tráquea a través de la boca o la nariz con el fin de proveer al paciente con oxígeno y anestesia.

Intubación endotraqueal en las 2 semanas anteriores al inicio de la neumonía nosocomial

**Admisión al hospital en el mes anterior:** Ingreso hospitalario previo al episodio actual, dentro del mes anterior

**Uso previo de antibióticos:** tratamiento ATB dentro de las dos semanas previas a la neumonía nosocomial durante más de 48 horas.

**Uso de esteroides:** Uso de corticoides consignados en la hoja de indicaciones médicas de la historia clínica

**Uso de fármacos antiulcerosos:** Uso de Inhibidores de Bomba de Protones y Antagonistas de los Receptores Histamínicos H2 como mínimo durante 7 días en los 15 días previos al inicio de la neumonía nosocomial

### **Neumonía Nosocomial o Intrahospitalaria:**

Es la neumonía que no se estaba incubando durante el tiempo de admisión hospitalaria y que ocurre a las 48 horas o más después de la admisión [2]. En personas no intubadas atendidas dentro y fuera de la unidad de cuidados intensivos (UCI).[26]

Diagnóstico de neumonía nosocomial o intrahospitalaria de acuerdo a la información presente en la historia clínica.

## **CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1. HIPÓTESIS: GENERAL, ESPECÍFICAS**

Hipótesis:

General

Ho: La anemia, la malnutrición y otros factores no se asocian significativamente con neumonía nosocomial en el servicio de medicina interna del HNAL durante 2016-2018

Ha: La anemia, la malnutrición y otros factores se asocian significativamente con neumonía nosocomial en el servicio de medicina interna del HNAL durante 2016 – 2018.

Específicas

Ho: La malnutrición no se asocia significativamente con la neumonía nosocomial.

Hi: La malnutrición se asocia significativamente con la neumonía nosocomial.

Ho: La anemia no se asocia significativamente con la neumonía nosocomial.

Hi: La anemia se asocia significativamente con la neumonía nosocomial.

Ho: Los factores de riesgo no se asocian significativamente a neumonía nosocomial.

Hi: Los factores de riesgo se asocian significativamente a neumonía nosocomial.

### **3.2. VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN**

**La variable dependiente será:**

- Neumonía nosocomial

**Las variables Independiente serán:**

- Anemia
- Malnutrición
- Alteración de conciencia
- Uso previo de antibioticos
- Uso previo de antiulcerosos
- Uso previo de corticoides
- Hospitalización en el mes anterior
- Enfermedad renal crónica
- Intubación endotraqueal

## CAPITULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Estudio de tipo: Observacional, analítico, retrospectivo, casos y controles

### 4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Pacientes adultos con edad  $\geq 18$  años, con diagnóstico neumonía nosocomial hospitalizados en el departamento de Medicina Interna del HNAL, en el periodo 2016 - 2018.

#### Tamaño de muestra:

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula de muestreo para investigaciones de casos-controles, utilizando: un OR esperado de 1.9 procedente de la variable anemia en los antecedentes [3], intervalo de confianza al 95%, margen de error de 5%, además con una potencia estadística de 80%. Usando esta fórmula se obtuvo que se necesitaban 102 casos y 204 controles.

NÚMERO DE CASOS Y CONTROLES DIFERENTES	
FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN ENTRE LOS CONTROLES	0.5
ODSS RATIO PREVISTO	2
NIVEL DE CONFIANZA	0.95
PODER ESTADÍSTICO	0.8
FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN ESTIMADA ENTRE LOS CASOS	0.67
NÚMERO DE CONTROLES POR CASO	2
VALLOR Z PARA ALFA	1.96
VALOR Z PARA BETA	0.84
VALOR P	0.58
NÚMERO DE CASOS EN LA MUESTRA	102
NÚMERO DE CONTROLES EN LA MUESTRA	204

### **Criterios de inclusión y exclusión**

Se incluyó en la investigación las hojas de recolección de datos procedentes de las historias clínicas de los pacientes adultos egresados del Departamento de Medicina Interna del Hospital Loayza , que tuvieron el diagnóstico de Neumonía Nosocomial, entre los años 2016 a 2018.

Criterios de inclusión:

- Hospitalización durante 48 horas o más
- Edad de los pacientes de 18 años o mayor

Criterios de exclusión:

- Pacientes que podrían haber adquirido la neumonía nosocomial en la UCI (con estancia en la UCI en los diez días previos)
- Historias clínicas no disponibles en el archivo del hospital

**Definición de Caso:** Todo paciente egresado del departamento de medicina interna del HNAL, que presentó el diagnóstico de neumonía nosocomial en la historia clínica.

**Definición de Control:** Todo paciente egresado del departamento de medicina interna del HNAL, sin diagnóstico de NN; incluidos los pacientes con diagnóstico de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, Enfermedad pulmonar Intersticial Difusa e Insuficiencia Cardíaca, según la codificación CIE- 10.

La proporción de casos y controles fue de 1 a 1.5 aproximadamente, por interrupción en la recolección de datos debido a la pandemia del COVID 19.

#### 4.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES (ver cuadro completo en ANEXO 9)

**Malnutrición:** Albúmina sérica < 3.5 gr/dl

**Hipoalbuminemia, grados de severidad:** leve 3.5 – 3 g/dl, moderada 2.9 - 2.4, severa < 2.4 g/dl[32]

**Anemia, grados de severidad:**

Mujeres: <12 anemia leve, <11 gr/dl anemia moderada , <8 gr/dl anemia grave

Varones : <13 gr/dl anemia leve, <11 gr/dl anemia moderada, <8 gr/dl anemia grave[33].

**Enfermedad renal crónica:** Diagnóstico o antecedente de enfermedad renal crónica en la historia clínica

**Trastorno de conciencia:** Presencia de trastorno de conciencia en las 72 horas previas incluido el momento del diagnóstico de neumonía nosocomial consignado en la historia clínica, de preferencia definido por un puntaje menor de 15 en la Escala de Coma de Glasgow.

**Intubación endotraqueal:** Intubación endotraqueal en las 2 semanas anteriores al inicio de la neumonía nosocomial

**Admisión al hospital en el mes anterior:** Ingreso hospitalario previo al episodio actual, dentro del mes anterior

**Uso previo de antibióticos:** tratamiento ATB dentro de las dos semanas previas a la neumonía nosocomial durante más de 48 horas.

**Uso de esteroides:** Uso de corticoides consignados en la hoja de indicaciones médicas de la historia clínica

**Uso de fármacos antiulcerosos:** Uso de Inhibidores de Bomba de Protones y Antagonistas de los Receptores Histamínicos H2 como mínimo durante 7 días en los 15 días previos al inicio de la neumonía nosocomial

**Neumonía Nosocomial o Intrahospitalaria:** Diagnóstico de neumonía nosocomial o intrahospitalaria de acuerdo a la información presente en la historia clínica. Considerando presencia de infiltrado radiológico nuevo o progresión de los ya existentes más dos de los siguientes criterios: fiebre mayor de 38°C, leucocitosis o leucopenia y presencia de secreciones traqueobronquiales purulentas.

#### 4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se solicitó autorización al HNAL para realizar la investigación. Con la autorización de la oficina de archivo se tuvo acceso a las historias clínicas del departamento de medicina interna. Se seleccionaron entre ellos a los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Los datos clínicos epidemiológicos

se recolectaron de las historias clínicas y por el tipo de variable, se consignaron en una ficha de recolección de datos

#### 4.5. RECOLECCIÓN DE DATOS

Se solicitó autorización al Hospital Nacional Arzobispo Loayza para realizar la investigación, siendo evaluado y posteriormente aprobado por el Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) cumpliendo con los estándares señalados en el Reglamento y Manual de Procedimientos de la institución. Con la autorización de la oficina de archivo se accedió a las historias clínicas del departamento de medicina interna. Se seleccionó entre ellas a los pacientes que cumplieron los criterios establecidos. Se usó el código CIE 10 de neumonía no especificada J18.8, para seleccionar los casos, ya que no existe un código específico de neumonía nosocomial. Los datos clínicos y epidemiológicos se consignaron en una ficha de recolección de datos.

#### 4.6. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

El análisis estadístico de los resultados se realizó mediante el paquete estadístico SPSS. Los resultados de estadística descriptiva se presentaron y organizaron en cuadros simples de frecuencia y en gráficos. Los resultados analíticos se presentan en tablas de doble entrada y gráficos de barras. En el análisis bivariado, para determinar el nivel de significancia de la asociación se utilizó la prueba de Chi Cuadrado ( $X^2$ ) y el valor  $p < 0.05$ . Para determinar la fuerza de asociación entre las variables de estudio se utilizó la medida de asociación Odds Ratio (OR). En el análisis multivariado con el método de regresión logística, se utilizó la medida de asociación Odds Ratio (OR) ajustado, para determinar la fuerza de la asociación, y se consideró un nivel de significancia de  $p < 0.05$ . Se calculó la fracción atribuible poblacional (FAP) para las variables que resultaron significativas en el análisis multivariado.

#### 4.7. ASPECTOS ÉTICOS

El presente trabajo respeta los aspectos y principios éticos de la investigación clínica; contó con la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Arzobispo Loayza, del Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma y del Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas. Se usó datos de las historias clínicas y del registro de laboratorio prescindiendo de identificaciones personales, asignando un código numérico a cada paciente por lo que no se requirió solicitar consentimiento informado.

## CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

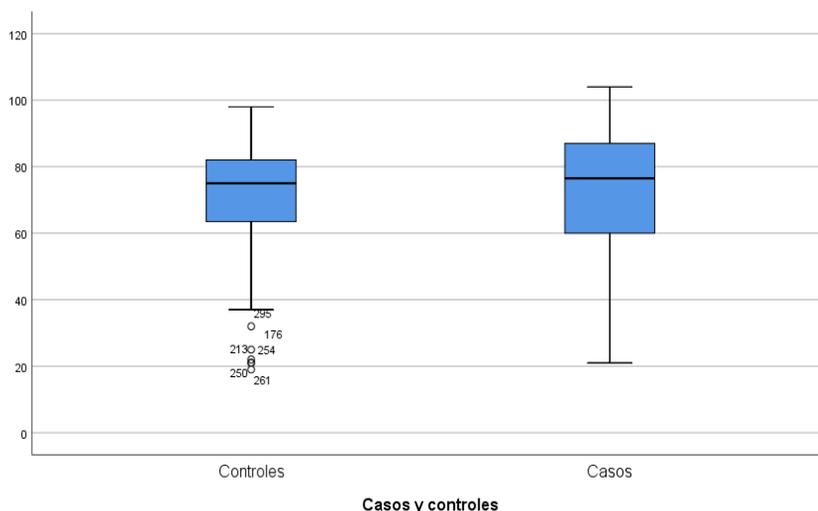
### 5.1. RESULTADOS

Se revisaron 653 de 1081 historias clínicas de pacientes con el CIE 10 de neumonía no especificada: J18.8, debido a que no existe otro código que incluya a la neumonía nosocomial, correspondientes a los años 2016 – 2018; dentro de los cuales se obtuvo una población de 138 pacientes con el diagnóstico de neumonía nosocomial (NN). Se recolectaron los datos de aproximadamente el 60% de la población total de pacientes con NN hospitalizados en medicina interna. Se obtuvo un total de 338 pacientes mayores de 18 años egresados del departamento de medicina interna del HNAL de los cuales 138 presentaron diagnóstico de neumonía nosocomial (casos) y 200 que no presentaron este diagnóstico (controles). En cuanto a la edad (**Tabla 1**), en el grupo de casos la edad promedio fue de  $72,6 \pm 17,8$  años; mientras que en el grupo de controles la edad promedio fue  $71,7 \pm 15,3$  años. Así también, en el grupo de casos observamos que 65,2% fueron pacientes mujeres mientras que en el grupo de controles el porcentaje de mujeres fue de 71,5% (**Tabla 2**).

**Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la edad de los pacientes egresados del departamento de medicina interna del HNAL, según casos y controles.**

Neumonía Nosocomial	Edad				
	n	Media	S.D.	Mín.	Máx.
Si	138	72,6	17,8	21	104
No	200	71,7	15,2	19	98

**Gráfico 1. Edad de los pacientes egresados del departamento de medicina interna del HNAL, según casos y controles.**



**Tabla 2. Neumonía Nosocomial y sexo de los pacientes egresados del departamento de medicina interna del HNAL.**

Sexo	Con Neumonía Nosocomial		Sin Neumonía Nosocomial	
	n	%	n	%
Femenino	90	65,2	143	71,5
Masculino	48	34,8	57	28,5

**Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la albuminemia y hemoglobina de los pacientes del departamento de medicina interna del HNAL, según casos y controles.**

	n	Media	S.D	Min.	Max.
Albuminemia (g/dl)					
Casos	89	2.84	0.77	1.00	4.85
controles	126	3.37	0.66	1.32	4.80
Hemoglobina (g/dl)					
casos	135	10.43	2.45	4.50	2.45
controles	198	12.19	2.24	5.09	2.24

La albúmina sérica como parámetro para medir la malnutrición, se recolectó de 90 pacientes de los 138 casos y de 126 pacientes de los 200 controles. Al

analizar el comportamiento de los pacientes con o sin neumonía nosocomial (NN) y los grados de severidad de hipoalbuminemia (**Tabla 4**) observamos que entre los pacientes con neumonía nosocomial 32,2% presentan hipoalbuminemia severa, porcentaje mayor respecto de los pacientes sin NN, donde el 9,5% presentaron hipoalbuminemia severa. Por el contrario, el 14,4% de los pacientes con NN presentaron niveles de albuminemia normales en comparación al 43,7% de pacientes sin NN. En el análisis bivariado: el presentar hipoalbuminemia severa aumenta el riesgo de neumonía nosocomial en 10,2 veces ( $OR = 10,2; IC95\%: 4,1 - 25,3$ ), en comparación con aquellos pacientes con albuminemia normal; mientras que el presentar hipoalbuminemia moderada aumenta en 4,7 veces el riesgo de NN ( $OR = 4,7; IC95\%: 2,0 - 11,1$ ), en comparación con los pacientes con un nivel de albúmina normal y finalmente el presentar hipoalbuminemia leve lo aumenta en 2,9 veces ( $OR = 2,9; IC95\%: 1,3 - 6,2$ ) en comparación con los controles.

**Tabla 4. Asociación entre Neumonía Nosocomial y los Grados de severidad de Hipoalbuminemia en pacientes egresados del departamento de medicina interna del HNAL, Análisis Bivariado.**

Grados de Hipoalbuminemia	Con Neumonía Nosocomial		Sin Neumonía Nosocomial		Chi cuadrado	p valor	OR	IC95%
	n	%	n	%				
	Severa	29	32,2	12				
Moderada	21	23,3	19	15,1				
Leve	27	30,0	40	31,7				
Normal *	13	14,4	55	43,7				

\* Categoría de referencia

Al analizar el comportamiento de los pacientes con o sin neumonía nosocomial y los grados de severidad de anemia (**Tabla 5**) observamos que entre los pacientes con NN 19,1% presentan anemia severa, porcentaje mayor respecto de los pacientes sin NN, donde solo el 3,0% presenta anemia severa. Por el

contrario, el 23,5% de los pacientes con NN no presentaron anemia, menor porcentaje en comparación del 52,0% de pacientes sin NN, que no tienen anemia. En otras palabras, más cantidad de pacientes sin NN tienen hemoglobina en valores normales en comparación con los pacientes con NN. Al analizar la asociación entre los grados de severidad de anemia y la NN se obtuvo una asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 41,782; p = 0,000$ ). El presentar anemia severa aumenta el riesgo de neumonía nosocomial en 13,9 veces ( $OR = 13,9; IC95\%: 5,3 - 36,9$ ), en comparación con aquellos pacientes sin anemia, mientras que el presentar anemia moderada aumenta el riesgo en 3,3 veces ( $OR = 3,3; IC95\%: 1,9 - 5,8$ ), en comparación con aquellos pacientes sin anemia y finalmente el presentar anemia leve lo aumenta en 2,3 veces ( $OR = 2,3; IC95\%: 1,2 - 4,2$ ) en comparación con los controles.

**Tabla 5. Asociación entre Neumonía Nosocomial y los Grados de severidad de Anemia en pacientes egresados del departamento de medicina interna del HNAL, Análisis Bivariado.**

Niveles de Anemia	Con Neumonía Nosocomial		Sin Neumonía Nosocomial		Chi cuadrado	p valor	OR	IC95%
	n	%	n	%				
	Severa	26	19,1	6				
Moderada	48	35,3	47	23,7				
Leve	30	22,1	42	21,2				
Sin anemia *	32	23,5	103	52,0	2,3	1,2 - 4,2		
							1,0	

\* Categoría de referencia

Así mismo, se analizaron la Enfermedad Renal Crónica (ERC) y el Trastorno de Conciencia como factores de riesgo intrínsecos (**Tabla 6**). En pacientes con neumonía nosocomial, 10,9% presentaron ERC y 47,7% presentaron trastorno de conciencia. Al analizar la asociación entre ERC con neumonía nosocomial no se obtuvo evidencia estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 0,033; p = 0,857$ )

para afirmar que existe asociación entre estas dos variables. Por el contrario al analizar la asociación entre el trastorno de conciencia y la neumonía nosocomial se obtuvo una asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 43,826; p = 0,000$ ). El presentar trastorno de conciencia aumenta el riesgo de NN en 5,49 veces ( $OR = 5,4; IC95\%: 3,2 - 9,1$ ), en comparación con aquellos pacientes con un nivel de conciencia conservado.

**Tabla 6. Asociación entre Neumonía Nosocomial y los Factores de riesgo Intrínsecos en pacientes egresados del departamento de medicina interna del HNAL, Análisis Bivariado.**

Factores de riesgo Intrínsecos	Con		Sin		Chi cuadrado	p valor	OR	IC95%
	Neumonía Nosocomial		Neumonía Nosocomial					
	n	%	n	%				
Enfermedad renal crónica								
Si	15	10,9	23	11,5	0,033	0,857	0,9	0,5 - 1,9
No *	123	89,1	177	88,5				
Trastorno de Conciencia								
Si	63	47,7	29	14,5	43,826	0,000	5,4	3,2 - 9,1
No *	69	52,3	171	85,5				

\* Categoría de referencia

En la **Tabla 7** se presentan los resultados del análisis de: la hospitalización en el mes anterior, el uso previo de antibióticos, fármacos antiulcerosos, corticoides y la intubación endotraqueal como factores de riesgo extrínsecos de la neumonía nosocomial. En el grupo de pacientes con NN, 33,3% estuvieron hospitalizados en el mes anterior, 59,9% usaron antibióticos, 23,4% antiulcerosos, 19,7% corticoides y 11,6% de pacientes necesitaron intubación endotraqueal. Se encontró que no existe evidencia de una asociación estadísticamente significativa entre el uso de corticoides y la NN ( $\chi^2 = 3,761; p = 0,052$ ), aunque este resultado se debe de analizar con cuidado debido a la cercanía del p valor al valor de 0,05. Al analizar la asociación entre la hospitalización en el mes anterior y la NN se obtuvo una asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 14,762; p = 0,000$ ), además, el haber

estado hospitalizado en el mes anterior aumenta el riesgo de NN en 2,7 veces ( $OR = 2,7; IC95\%: 1,6 - 4,6$ ); de igual forma se obtuvo una asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 83,609; p = 0,000$ ) entre el uso previo de antibióticos y la NN. El uso previo de antibióticos aumenta el riesgo de NN en 10,4 veces ( $OR = 10,4; IC95\%: 6,0 - 17,8$ ), en comparación con aquellos pacientes que no usaron, mientras que el uso de antiulcerosos aumenta el riesgo de NN en 6,5 veces ( $OR = 6,5; IC95\%: 3,0 - 14,1$ ), en comparación con aquellos pacientes que no los usaron; finalmente, la realización de intubación endotraqueal en los pacientes aumenta el riesgo de NN en 26,1 veces ( $OR = 26,1; IC95\%: 3,4 - 199,3$ ), en comparación con aquellos pacientes que no necesitaron de intubación, siendo el predictor que aumenta el riesgo en mayor proporción en el análisis bivariado.

**Tabla 7. Asociación entre Neumonía Nosocomial y los Factores de riesgo Extrínsecos en pacientes egresados del departamento de medicina interna del HNAL, Análisis Bivariado.**

Factores de riesgo Extrínsecos	Con Neumonía Nosocomial		Sin Neumonía Nosocomial		Chi cuadrado	p valor	OR	IC95%
	n	%	n	%				
	Hospitalización en el mes anterior							
Si	46	33,3	31	15,5	14,762	0,000	2,7	1,6 - 4,6
No *	92	66,7	169	85,5				
Uso de Antibióticos								
Si	82	59,9	25	12,6	83,609	0,000	10,4	6,0 - 17,8
No *	55	40,1	174	87,4				
Uso de Antiulcerosos								
Si	32	23,4	9	4,5	27,057	0,000	6,5	3,0 - 14,1
No *	105	76,6	191	95,5				
Uso de Corticoides								
Si	27	19,7	24	12,0	3,761	0,052	1,8	0,9 - 3,3
No *	110	80,3	176	88,0				
Intubación								
Si	16	11,6	1	0,5	21,941	0,000	26,1	3,4 - 199,3
No *	122	88,4	199	99,5				

\* Categoría de referencia

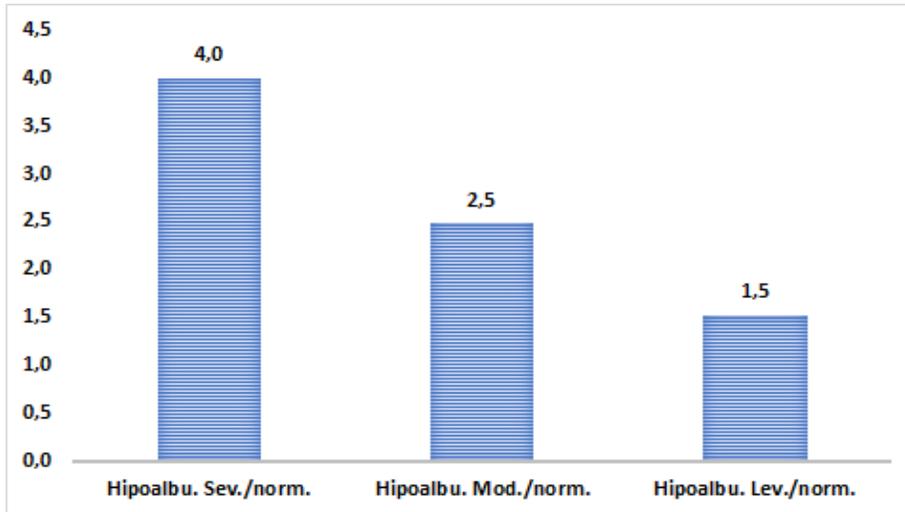
Finalmente, la **Tabla 8** presenta el análisis multivariado de los factores asociados a la neumonía nosocomial. Para ello se aplicó el modelo de regresión logística y se ingresaron al modelo sólo aquellas variables que resultaron significativas en el análisis bivariado. Así, se identificó que la hipoalbuminemia severa, la anemia severa, el trastorno de conciencia, y el uso previo de antibióticos ( $p < 0,05$ ) son los factores de riesgo independientes que se encuentran asociados a la neumonía nosocomial. Respecto de los grados de severidad de la hipoalbuminemia observamos que a medida que la severidad disminuye, los OR también disminuyen, así tenemos que en aquellos pacientes que presentan hipoalbuminemia severa, el riesgo de presentar NN eleva en 4,0 veces respecto de los pacientes con albuminemia normal ( $OR = 4,0; IC95\%: 1,2 - 13,8$ ); mientras que los pacientes con hipoalbuminemia leve, el riesgo de presentar NN se incrementa en 1,5 veces respecto de los pacientes con albuminemia normal ( $OR = 1,5; IC95\%: 0,6 - 4,1$ ). Respecto de los grados de severidad de anemia observamos que a medida que la severidad disminuye, los OR también disminuyen, así tenemos que en aquellos pacientes que presentan anemia severa, el riesgo de presentar NN eleva en 9,0 veces respecto de los pacientes sin anemia ( $OR = 9,0; IC95\%: 1,9 - 43,1$ ); mientras que los pacientes con anemia leve, el riesgo de presentar NN se incrementa en 1,4 veces respecto de los pacientes sin anemia ( $OR = 1,4; IC95\%: 0,5 - 3,6$ ). De forma semejante, se encontró que los pacientes con trastorno de conciencia tienen 3,6 veces mayor riesgo de presentar NN respecto de aquellos que tienen el nivel de conciencia sin alteraciones ( $OR = 3,6; IC95\%: 1,6 - 8,2$ ) y finalmente los pacientes con antecedente de uso de antibióticos tienen 6,3 veces mayor riesgo de presentar NN respecto de aquellos que no usaron antibióticos previamente ( $OR = 6,3; IC95\%: 2,7 - 14,5$ ).

**Tabla 8. Factores de Riesgo intrínsecos y extrínsecos asociados a Neumonía Nosocomial en pacientes egresados del departamento de Medicina Interna del HNAL, Análisis Multivariado.**

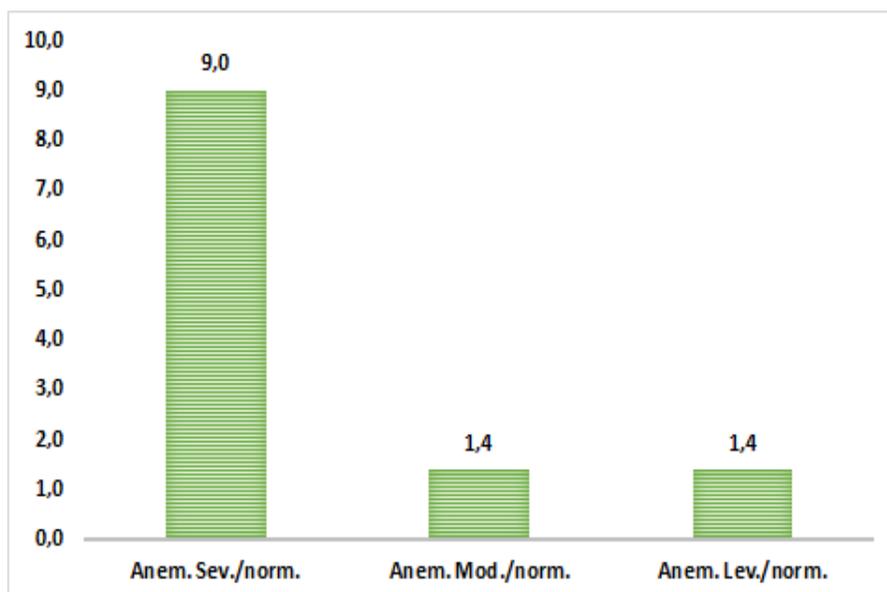
<b>Factores</b>	<b>OR ajustado</b>	<b>IC95%</b>	<b>p valor</b>
<b>Grados de severidad de Hipoalbuminemia</b>			
Severa / Normal*	4,0	1,2 - 13,8	0,026
Moderada / Normal*	2,5	0,8 - 7,8	0,121
Leve / Normal*	1,5	0,6 - 4,1	0,398
<b>Grados de severidad de Anemia</b>			
Severa / Sin anemia*	9,0	1,9 - 43,1	0,006
Moderada / Sin anemia*	1,4	0,5 - 3,6	0,496
Leve / Sin anemia*	1,4	0,5 -3,6	0,525
<b>Trastorno de Conciencia</b>	3,6	1,6 - 8,2	0,002
<b>Hospitalización mes anterior</b>	1,8	0,7 - 4,2	0,202
<b>Uso previo de Antibióticos</b>	6,3	2,7 - 14,5	0,000
<b>Uso previo de Antiulcerosos</b>	1,9	0,5 - 6,4	0,332
<b>Intubación endotraqueal</b>	3,0	0,3 - 29,5	0,356

\* *Categoría de Referencia*

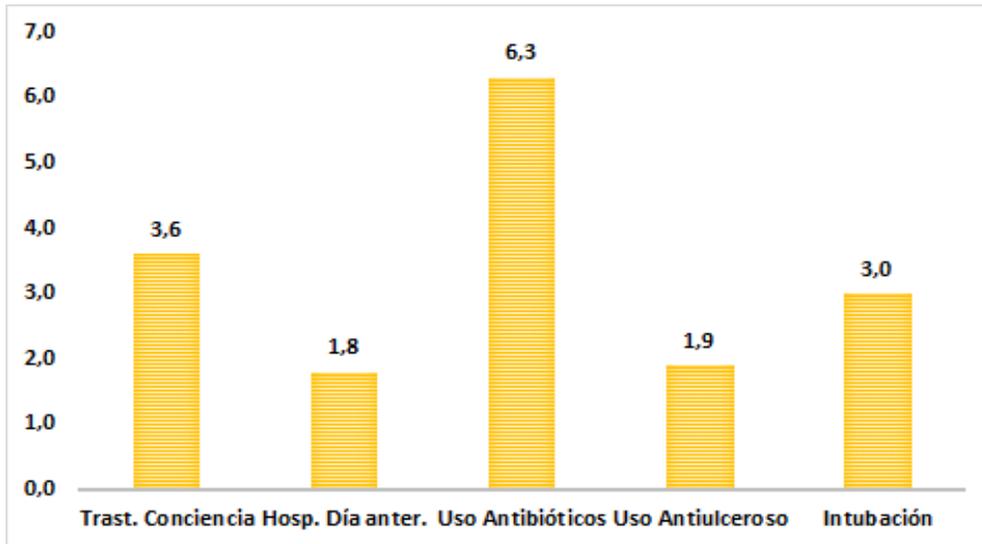
**Gráfico 2: OR ajustados obtenidos para los Grados de Severidad de la Hipoalbuminemia.**



**Gráfico 3: OR ajustados obtenidos para los Grados de Severidad de Anemia.**

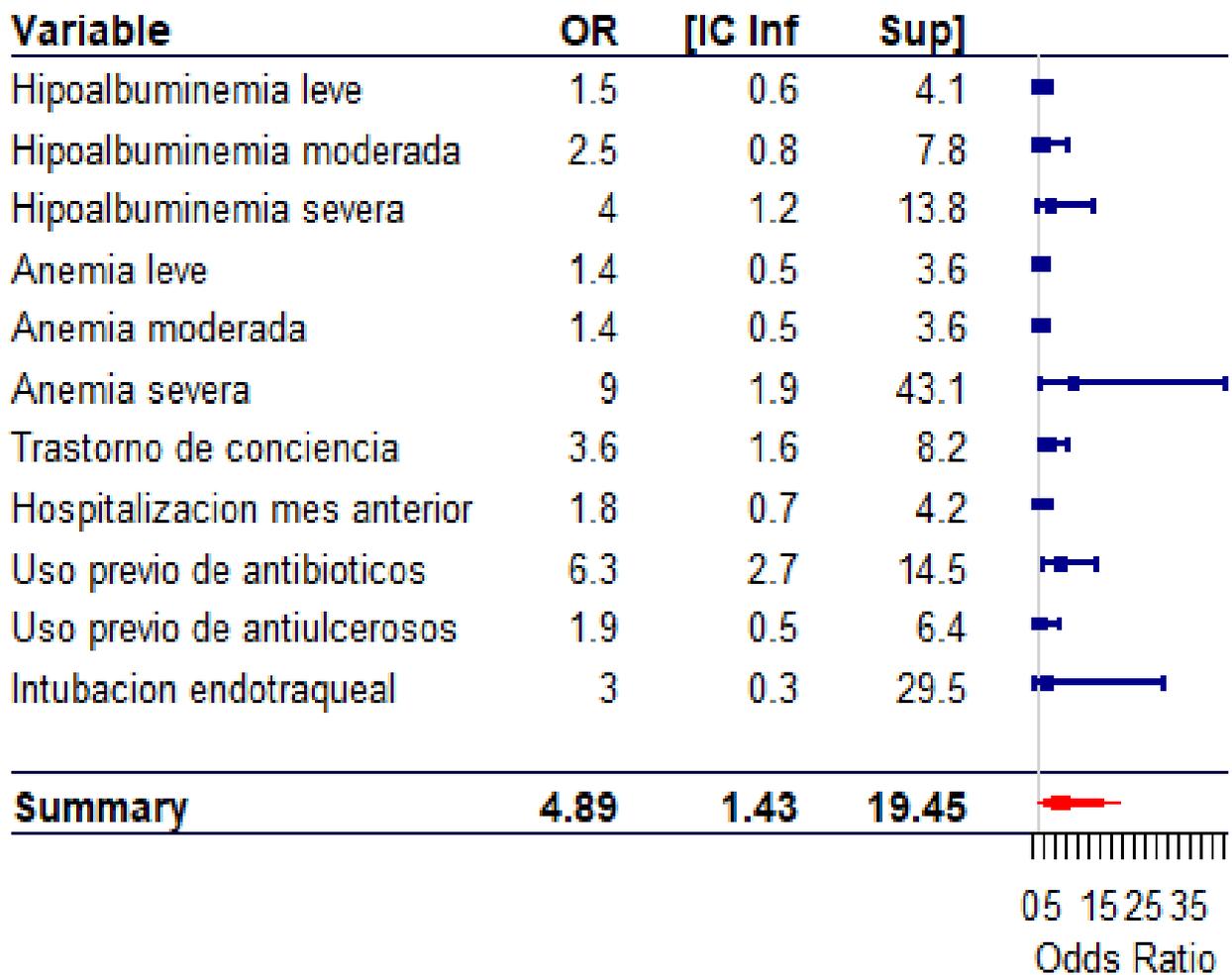


**Gráfico 4: OR ajustados obtenidos para los Factores de Riesgo Extrínsecos asociados a Neumonía Nosocomial.**



Finalmente, con los OR ajustados obtenidos del análisis multivariado se construyó el diagrama de bosque (**Gráfico 5**), donde se puede comparar la magnitud de la asociación de los distintos factores estudiados.

**Gráfico 5. Factores de Riesgo asociados a Neumonía Nosocomial en pacientes egresados del departamento de medicina interna del HNAL, Diagrama de Bosque.**



En la **TABLA 9** se muestra la fracción atribuible poblacional (FAP) correspondiente a cada uno de los factores de riesgo independientes asociados a neumonía nosocomial, que resultaron significativos en el análisis multivariado.

La FAP correspondiente al trastorno de conciencia fue de 41.87%, siendo ésta la medida de mayor impacto. En el caso de los grados de anemia la fracción atribuible poblacional aumenta a medida que aumenta la severidad de la anemia.

La FAP correspondiente a la anemia severa es 33.15%, la FAP debida a la anemia moderada es de 6.82% y FAP de la anemia leve es 5.27%.

La FAP correspondiente a la hipoalbuminemia severa es de 36.30%, la FAP concerniente a la hipoalbuminemia moderada es de 21.70% y finalmente en la hipoalbuminemia leve la FAP es de 13.42%.

**Tabla 9. Fracción atribuible poblacional (FAP) de los factores de riesgo asociados a Neumonía Nosocomial**

<b>FACTOR DE RIESGO</b>	<b>PREVALENCIA (%)</b>	<b>OR</b>	<b>FAP (%)</b>
<b>Grados de Hipoalbuminemia</b>			
Severa	19.0	4.0	36.30
Moderada	18.5	2.5	21.70
Leve	31.0	1.5	13.42
Normal	31.5		
<b>Grados de Anemia</b>			
Severa	6.2	9.0	33.15
Moderada	18.3	1.4	6.82
Leve	13.9	1.4	5.27
Sin anemia	26.1		
<b>Trastorno de Conciencia</b>	<b>27.7</b>	<b>3.6</b>	<b>41.87</b>

## 5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La NN es la infección intrahospitalaria más frecuente, con una prevalencia que se ha mantenido en los últimos años, lo que sugiere que se necesita trabajar más su prevención. La mayoría de casos de NN ocurre en pacientes sin ventilación mecánica [10]. Asimismo, es una causa importante morbilidad, mortalidad y costos en salud pública.[34] También, prolonga la estancia hospitalaria entre 4 a 16 días [35,36]. Genera una tasa de mortalidad de 14 a 30% [35–38]. Sin embargo, la literatura publicada sobre las estrategias de prevención es aun relativamente escasa [10]. Por lo tanto, analizar los factores de riesgo de NN nos proporciona la base teórica para la implementación de medidas de prevención eficaces. En este contexto, nuestro estudio muestra distintos factores que aumentan de forma independiente el riesgo de infectarse con NN, los cuales son: la anemia severa, la malnutrición severa, el trastorno de conciencia y el uso previo de antibióticos.

El presente estudio incluyó pacientes con NN hospitalizados fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), en mayor cantidad en comparación con estudios previos, realizados en el ámbito nacional e internacional. Estudios previos en Perú reportaron 43 pacientes [5], en Brasil 66 [15], y en España 119 [3]. En nuestro estudio se incluyó 138 pacientes con diagnóstico de NN.

La edad promedio de los pacientes con NN y sin NN fue de 72 años, es decir los pacientes estudiados son en su mayoría ancianos. Comparado con otras investigaciones observamos que la edad promedio en pacientes con NN fue similar: 71 años[15], 70 años[3,14]. Por lo tanto, se muestra que los pacientes que desarrollan NN son predominantemente adultos mayores. Este grupo etario es una población vulnerable, por diversos motivos, como la inmunosenescencia que afecta tanto la inmunidad innata como la adaptativa alterando la respuesta a las infecciones. La proporción de mujeres con hombres fue de aproximadamente 3 a 1 en los casos y también en los controles.

Los factores predictores de NN que resultaron asociados significativamente, en el análisis bivariado, se discuten en los siguientes párrafos. En relación a la anemia se observa que cuando aumenta el grado de severidad de ésta también lo hace el riesgo de NN. Así, la anemia leve aumenta 2,3 veces la probabilidad adquirir de NN, la moderada la aumenta 3,3 veces y la severa en 14 veces, con respecto a los pacientes con hemoglobina adecuada. En un estudio previo en pacientes ancianos con falla intestinal, se evidenció que: los valores de hemoglobina en rango de anemia se asociaron a infecciones intrahospitalarias como la neumonía [39]. En otro estudio de casos y controles, en el análisis univariado la anemia se asoció significativamente ( $p = 0.001$ ) a la NN [3]. En contraste, en otro estudio previo la anemia no llegó a tener asociación significativa como predictor de NN aspirativa, en pacientes en hemodiálisis [21].

En nuestra investigación, el trastorno de conciencia incrementa 5.4 veces el riesgo de NN,; lo cual coincide con los estudios previos. En un estudio prospectivo de cohortes, en el análisis univariado, la disminución del nivel de conciencia triplicó el riesgo de NN ( $p < 0.005$ ), en pacientes en UCI [40]. Según otro estudio de casos y controles, en el análisis univariado, el trastorno de conciencia se asoció de forma significativa a la NN, ( $p < 0.001$ ), en los pacientes hospitalizados fuera de la UCI [3]. Según el análisis univariado de un estudio casos y controles realizado en Perú; el trastorno de conciencia aumentó 4.3 veces el riesgo de NN ( $p < 0.001$ ) [5].

La malnutrición, medida según los grados de hipoalbuminemia se asoció significativamente con la NN ( $p < 0,001$ ). A medida que incrementa la gravedad de la hipoalbuminemia también lo hace el riesgo de adquirir NN: la hipoalbuminemia leve aumenta el riesgo 3 veces, la moderada aumenta el riesgo 4.7 veces y la severa aumenta el riesgo 10 veces, en comparación a los controles. En un estudio previo de casos y controles en el análisis univariado la malnutrición, definida como hipoalbuminemia, se asoció significativamente al desarrollo de NN fuera de la UCI[3]. Además, en otra serie retrospectiva en pacientes hospitalizados con ACV;

según el análisis univariado la hipoalbuminemia se asoció de forma significativa con la NN, ocasionando un incremento de 3.2 veces en el riesgo de infección [24].

Respecto a los factores de riesgo extrínsecos, la hospitalización en el mes anterior incrementa 2,7 veces la probabilidad de adquirir NN ( $p < 0.001$ ); lo cual se corrobora con los estudios previos. Se observó en un estudio de casos y controles, que la hospitalización en el mes anterior aumentó 3,2 veces el riesgo de NN ( $p = 0.008$ ). En una investigación prospectiva, la hospitalización previa fue un predictor independiente del desarrollo de NAV en pacientes con exacerbación de EPOC (OR: 35,  $P=0.006$ ) [41].

El uso de medicamentos antiulcerosos como los IBP o los antagonistas de receptores  $H_2$ , aumenta 6.5 veces el riesgo de NN ( $p < 0.001$ ), según nuestra serie. En un estudio de cohortes prospectivo, el uso de IBP aumento 1.3 veces la probabilidad de adquirir NN y el uso de antagonistas de receptores  $H_2$  incrementó 1.2 veces la probabilidad de adquirir NN [16]. Un meta- análisis demostró que el riesgo de neumonía era mayor en personas que usan IBP (OR :1.27) y antagonistas del receptor  $H_2$  (OR 1.22). En un meta- análisis de ensayos clínicos controlados aleatorizados el uso de antagonistas del receptor  $H_2$  se asoció con una elevación del riesgo de NN (RR: 1.22) [42].

El uso previo de antibióticos se asocia a un incremento de 10.4 veces del riesgo de NN ( $p < 0.001$ ). Los resultados muestran consistencia con estudios semejantes. Por ejemplo, se observó que el uso el previo de antibióticos se asoció significativamente con el desarrollo de NAV en la UCI, en el análisis univariado de un estudio de casos y controles [43]. Como muestra un estudio retrospectivo en China, el número de antibióticos ( $X^2= 18.6$ ,  $P < 0.05$ ), la duración de la terapia ( $X^2=6.1$ ,  $P < 0.05$ ), la combinación de antibióticos ( $X^2=5$ ,  $P < 0.05$ ) influenciaron significativamente en el desarrollo de NAV, en pacientes ancianos [44]. En contraste, en otro estudio de casos y controles la asociación de los antibióticos con la neumonía nosocomial no alcanzó significancia en el análisis univariado [3].

Con relación a la corticoterapia como predictor de riesgo de NN, ésta incrementa 1.8 veces el riesgo, con un valor  $p = 0.052$ , que es un valor muy cercano al considerado significativo. Se observó en un estudio retrospectivo, que el uso previo de corticoides incrementó 1.6 veces el riesgo de NAV en pacientes ancianos ( $p < 0.05$ ) [44]. En el análisis bivariado, se observó que la intubación endotraqueal, tiene asociación significativa e incrementa 26 veces el riesgo de NN. De forma semejante, en un estudio retrospectivo en pacientes en UCI, la intubación endotraqueal de urgencia, fue un factor de riesgo independiente que aumento 1.5 veces el riesgo de NN [45]. En una cohorte prospectiva, en el análisis multivariado, la ventilación mecánica, fue un predictor independiente que aumentó 8.2 la probabilidad de adquirir NN en paciente en UCI [40].

En lo referente a los factores de riesgo que demostraron ser predictores independientes de NN en el análisis multivariado: en la malnutrición, medida por los grados de severidad de hipoalbuminemia; se observa que a medida que aumenta la severidad, el riesgo de adquirir NN también incrementa. En los pacientes con hipoalbuminemia leve, el riesgo de presentar NN se incrementa en 1,5 veces respecto de los pacientes con albúmina normal, además en el grupo con hipoalbuminemia moderada, el riesgo se incrementa en 2,5 veces, sin embargo, estas asociaciones no alcanzaron significancia estadística. Mientras que los pacientes con malnutrición por hipoalbuminemia severa, presentan 4 veces más riesgo de desarrollar NN respecto de los pacientes con albuminemia normal, en este caso la asociación fue significativa estadísticamente, en consecuencia la hipoalbuminemia severa es un factor de riesgo intrínseco independiente.

El mecanismo fisiopatológico propuesto es : especialmente en los pacientes malnutridos la flora orofaríngea es colonizada por bacterias patógenas en los primeros días de hospitalización, posteriormente por otros factores ocurre microaspiración que ocasiona la NN [1]. En un estudio de casos y controles previo también se encontró que la malnutrición medida a través de la hipoalbuminemia es un factor de riesgo que incrementa 3.4 veces la probabilidad de adquirir NN; por lo

tanto, se recomendó que los pacientes con hipoalbuminemia como marcador de un pobre estado nutricional fueran monitorizados cuidadosamente [3].

La hipoalbuminemia puede disminuir la respuesta inmune y predisponer a infecciones causando complicaciones; esto también se observó en un estudio retrospectivo en pacientes con ACV, donde la hipoalbuminemia fue un factor de riesgo independiente para el desarrollo de neumonía [24]. De forma similar en un estudio prospectivo se encontró que un nivel bajo de albumina sérica fue un predictor independiente para el desarrollo de NN en pacientes ancianos [46]. En otro estudio realizado en pacientes con falla intestinal se encontró que el nivel de albuminemia disminuido fue un predictor significativo en el desarrollo de infecciones intrahospitalarias, incluida la NN. En éste grupo de pacientes, la hipoalbuminemia probablemente representa un estado inflamatorio sistémico y refleja la severidad de la enfermedad [39]. Además, en otra investigación retrospectiva se demostró que la albuminemia basal y la tasa de descenso de los valores albumina sérica son marcadores clínicos independientes para fatalidad en los pacientes en hemodiálisis que desarrollaron NN de tipo aspirativa. En consecuencia de los factores de riesgo encontrados se enfatizó que un adecuado soporte nutricional es esencial para la prevención y el tratamiento de NN aspirativa [21].

Por el contrario, la albuminemia normal es un factor protector para la adquisición de NN en pacientes ancianos con ACV [47], lo que evidencia los beneficios potenciales de una adecuada nutrición en la prevención de infecciones nosocomiales. Esto podría explicarse porque la albumina sérica tiene múltiples funciones en la homeostasis por sus propiedades inmunomoduladoras, antioxidantes y de protección endotelial [48].

En el análisis multivariado: respecto a los grados de anemia, se observa que a medida que la severidad aumenta también lo hace el riesgo de adquirir NN. Empezando por los pacientes con anemia leve y moderada quienes tienen 1,4 veces más riesgo de adquirir NN en comparación con los pacientes con hemoglobina normal, sin embargo, esta asociación no consiguió significancia estadística. Los

pacientes con anemia severa tuvieron 9 veces más riesgo de enfermar por NN, en éste grupo la asociación si fue significativa, por tanto la anemia severa es un factor de riesgo independiente para adquirir NN.

La fisiopatología es que la anemia genera hipoxia, la cual incrementa el riesgo de infecciones nosocomiales[3]. Además, la deficiencia de hierro que ocasiona anemia, deprime la inmunidad celular, afectando la función de los linfocitos, neutrófilos y macrófagos, considérese que estas alteraciones son reversibles [49]. En una investigación previa de casos y controles se observó que la anemia, definida por una hemoglobina < 10 g/dl, es un factor independiente que aumenta 2 veces el riesgo de adquirir NN, en los pacientes adultos fuera de la UCI [3]. En pacientes con ACV isquémico, la anemia demostró ser un predictor independiente que incrementó 1.7 veces el riesgo de desarrollar NN [50].

En nuestro estudio se evidenció que el trastorno de conciencia es un factor de riesgo independiente que aumenta 3.6 veces la probabilidad de adquirir NN en relación con los controles. Ésto ocurre porque el trastorno de conciencia promueve la microaspiración de secreciones provenientes de la orofaringe y el estómago, que fueron colonizados por bacterias patógenas. La patogenia se favorece porque, después de unos pocos días de hospitalización, la microbiota bacteriana es sustituida por bacilos gram negativos. Es importante destacar que la microaspiración es el principal mecanismo fisiopatológico involucrado en la NN [1]. Resultados semejantes se observaron en un estudio prospectivo de cohortes, donde se realizó seguimiento durante 4 años a pacientes de UCI, demostrando que el trastorno de conciencia es un factor de riesgo independiente que duplica el riesgo de adquirir NN en comparación con el grupo no expuesto (RR : 2.0; IC 95%: 1.5–2.7) [40]. Se ha recomendado paquetes de medidas de prevención de neumonía que incluyen: colocar al paciente en posición semisentada y minimizar la sedación. Estas intervenciones demostraron disminuir la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV), según un estudio de cohortes multicéntrico [51].

En otro estudio de casos y controles realizado en pacientes hospitalizados en salas distintas a la UCI, también se observó que el trastorno de conciencia es un predictor independiente, que duplica el riesgo de desarrollar de NN [3]. En el Perú, en un estudio retrospectivo realizado en el servicio de medicina interna del Hospital Guillermo Almenara, se observó que la alteración de conciencia incrementa 3.2 veces el riesgo de adquirir NN en relación a los controles [5]. En los pacientes hospitalizados que tienen ACV se encontró que el trastorno de conciencia es un factor de riesgo independiente que incrementa 26 veces el riesgo de NN, según una cohorte prospectiva [23].

En el presente trabajo se demostró que el uso de antibióticos en las dos semanas previas a la NN, es un factor de riesgo independiente que aumenta 6.3 veces la probabilidad de adquirir NN. Lo cual tiene particular importancia ya que es un factor de riesgo potencialmente modificable mediante la capacitación de los médicos en el uso racional de los antimicrobianos tanto en el ámbito hospitalario como en la consulta ambulatoria. De forma similar, en otro estudio de casos y controles se observó que el uso de antibióticos en las seis semanas previas se asoció significativamente con contraer NN en el departamento de medicina interna [52]. Mayor número de antibióticos también aumenta la probabilidad de adquirir neumonía, según un estudio retrospectivo donde se observó que la proporción de NAV fue 4.9 veces mayor en los pacientes que recibieron más de tres antibióticos en comparación con los que fueron tratados con menos cantidad de antibióticos [44]. En un estudio prospectivo se demostró que el uso de antibióticos de amplio espectro es un factor de riesgo para adquirir NN por bacterias gram negativas[53]. Según otro estudio prospectivo, realizado en UCI, el uso prolongado de antibióticos (más de 24 horas) fue un factor predictor independiente que aumentó 9.2 veces el riesgo de NAV de inicio tardío, en pacientes con traumatismo craneano o ACV [54]. Asimismo, en otra investigación tipo casos y controles realizado en pacientes de UCI, la terapia antibiótica previa aumentó 9.2 veces el riesgo de adquirir NAV [43]. En otro estudio retrospectivo, el uso de antibióticos de amplio espectro dentro de

los 10 días previos al diagnóstico de NN fue un predictor independiente de infección por bacterias multidrogo-resistentes, incrementando el riesgo en 3.4 veces [55].

En lo concerniente a la fracción atribuible poblacional (FAP), encontramos que el 42% de los casos de NN en la población estudiada son ocasionados por el trastorno de conciencia, siendo oportuno subrayar que este es el predictor con mayor impacto. El 33% de casos de NN se debe a la anemia severa y el 36% de los casos se atribuye a hipoalbuminemia severa. Desde una perspectiva de beneficio, prevenir la aparición de trastorno de conciencia disminuiría en un 42% el porcentaje de casos de NN en el servicio de medicina interna. Se puede evitar el 33% de casos de NN en nuestros pacientes si se trata y corrige anticipadamente la anemia severa. Finalmente, si se corrige oportunamente la hipoalbuminemia severa se evitaría el 36% de casos de NN en los pacientes hospitalizados en medicina interna del HNAL.

En la literatura encontramos otras comorbilidades que contribuyen a la incidencia de neumonía. Como se evidencio en un estudio de casos y controles en pacientes con enfermedad neumocócica invasiva incluida la neumonía, luego de calcular la FAP, se encontró que el 10% de casos se atribuyeron a la enfermedad renal crónica, el 18% a la insuficiencia cardiaca congestiva, el 30% al alcoholismo y 6% al índice de masa corporal alterado [56]. En un estudio prospectivo, realizado en pacientes ancianos en casas de reposo, el 16% de casos de neumonía pudo ser prevenido, con un adecuado higiene dental y el 5% si se trataba la dificultad para deglutir [57]. En un estudio de casos y controles el riesgo de neumonía adquirida en la comunidad atribuible al consumo de tabaco fue del 32,4% (IC 95%, 14,8 a 50,1%). En sujetos sin antecedentes de EPOC, el riesgo atribuible poblacional del tabaco fue del 23,0% (IC 95%, 3,3 a 42,7%) [58]. En otro estudio de casos y controles en adultos mayores inmunocompetentes el 42% de los casos de neumonía adquirida en la comunidad se podía atribuir a enfermedades cardiopulmonares crónicas [59].

Nuestro estudio presentó algunas limitaciones: Debido a que los registros del HNAL no son electrónicos y usan la codificación CIE 10, considerando además que la NN no cuenta con un código propio: no se realizó el muestreo aleatorio planificado y no se pudo conocer la población total de pacientes con NN. Por la ocurrencia de la pandemia del COVID 19 se interrumpió la recolección de datos, lográndose estudiar aproximadamente el 60% de la población total de pacientes adultos con neumonía nosocomial hospitalizados en el departamento de Medicina Interna del periodo 2016 – 2018. La variable albúmina se recolectó en el 65% casos y en el 63% de los controles, porque no todos los pacientes contaban con esta prueba de laboratorio. Con respecto al diagnóstico de NN en algunos casos no se cumplía con los criterios internacionales establecidos. No todos los pacientes contaban con registro de peso y talla por lo que no fue posible obtener el IMC. Las fortalezas encontradas fueron: el diseño de casos y controles fue robusto, la población estudiada pertenece a un hospital de referencia nacional, y los hallazgos aportan evidencia inicial que debe ser confirmada por estudios prospectivos y multicéntricos.

## **CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. CONCLUSIONES**

La anemia y la malnutrición severas constituyen factores de riesgo independientes asociados significativamente al desarrollo de neumonía nosocomial en pacientes adultos hospitalizados en el servicio de medicina interna del HNAL en el periodo 2016 – 2018

El trastorno de conciencia y el uso previo de antibióticos son factores de riesgo independientes asociados de forma significativa al desarrollo de neumonía nosocomial en pacientes adultos hospitalizados en el servicio de medicina interna del HNAL en el periodo 2016 – 2018

Prevenir y corregir la malnutrición, la anemia y el trastorno de conciencia tendría un impacto considerable en la reducción de casos de neumonía nosocomial en pacientes adultos hospitalizados en el servicio de medicina interna del HNAL en el periodo 2016 – 2018

## 6.2. RECOMENDACIONES

Sensibilizar a los médicos de los servicios de medicina interna en la identificación y búsqueda sistemática de los factores de riesgo de NN: anemia e hipoalbuminemia; además de brindar oportunamente el tratamiento de éstas. Promover la supervisión y la implementación de medidas de prevención del trastorno de conciencia, en particular en pacientes ancianos para reducir el riesgo de adquirir NN.

Fomentar la prescripción racional y personalizada de antibióticos en el hospital y en la consulta ambulatoria para disminuir la incidencia de NN.

Se sugiere realizar nuevos estudios con mayor tamaño de la muestra y de diseño prospectivo para poder confirmar nuestros hallazgos

Se recomienda realizar estudios en varios centros hospitalarios para poder extrapolar los resultados a todos los pacientes hospitalizados en Lima, Perú.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Di Pasquale M, Aliberti S, Mantero M, et al. Non-Intensive Care Unit Acquired Pneumonia: A New Clinical Entity? *Int J Mol Sci* 2016;**17**:287. doi:10.3390/ijms17030287
- 2 Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, et al. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis* 2016;**63**:e61–111. doi:10.1093/cid/ciw353
- 3 Sopena N, Heras E, Casas I, et al. Risk factors for hospital-acquired pneumonia outside the intensive care unit: a case-control study. *Am J Infect Control* 2014;**42**:38–42. doi:10.1016/j.ajic.2013.06.021
- 4 Rm G-A, Bg Z-T. Prevalencia y microbiología de neumonía nosocomial en el servicio de Medicina Interna. *Medicina Interna de México* 2016;:9.
- 5 Chahua L, Jacinto C. Factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en el Servicio de Medicina del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, Lima. 2015 - 2016. Repositorio de Tesis - UNMSM Published Online First: 2017. <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/7346> (accessed 24 Nov 2018).
- 6 WHO | Nutritional anaemias: tools for effective prevention and control. WHO. <http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemias-tools-prevention-control/en/> (accessed 24 Nov 2018).
- 7 WHO | Driving commitment for nutrition within the UN Decade of Action on Nutrition. WHO. <http://www.who.int/nutrition/publications/decade-of-action-commitment-policybrief/en/> (accessed 24 Nov 2018).
- 8 Blaser, M.J B JE. Mandell, Douglas y Bennett. *Enfermedades infecciosas. Principios y práctica*. Octava edición. Elsevier 2015. <https://bibvirtual.upch.edu.pe:2147/#!/content/book/3-s2.0-B978849022917000069X?scrollTo=%23hl0001871> (accessed 24 Nov 2018).
- 9 Díaz E, Martín-Loeches I, Vallés J. Neumonía nosocomial. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* 2013;**31**:692–8. doi:10.1016/j.eimc.2013.04.014
- 10 Magill SS, O’Leary E, Janelle SJ, et al. Changes in Prevalence of Health Care-Associated Infections in U.S. Hospitals. *N Engl J Med* 2018;**379**:1732–44. doi:10.1056/NEJMoa1801550
- 11 León-Chahua C, Oscanoa-Espinoza T, Chávez-Gutiérrez C, et al. Características epidemiológicas de la neumonía intrahospitalaria en un servicio de medicina interna

del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen de Lima, Perú. *Horizonte Médico* 2016;**16**:43–9.

- 12 Mejía C, Alberto E. Factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes del servicio de medicina del Hospital Víctor Lazarte Echegaray. Published Online First: 2009.<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/522> (accessed 25 Nov 2018).
- 13 Fernández M, Franco G. Tiempo de permanencia en emergencia, territorio vascular comprometido, escala de coma de Glasgow al ingreso y diabetes mellitus como factores asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos diagnosticados de enfermedad cerebro vascular isquémica. Universidad Nacional de Trujillo Published Online First: 2017.<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8456> (accessed 2 Dec 2018).
- 14 Barreiro-López B, Tricas JM, Mauri E, et al. Factores de riesgo y pronósticos de la neumonía nosocomial en los pacientes no ingresados en unidades de cuidados intensivos. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* 2005;**23**:519–24. doi:10.1157/13080261
- 15 Fortaleza CMCB, Abati PAM, Batista MR, et al. Risk factors for Hospital-Acquired Pneumonia in nonventilated adults. *Brazilian Journal of Infectious Diseases* 2009;**13**:284–8. doi:10.1590/S1413-86702009000400009
- 16 Herzig SJ, Howell MD, Ngo LH, et al. Acid-suppressive medication use and the risk for hospital-acquired pneumonia. *JAMA* 2009;**301**:2120–8. doi:10.1001/jama.2009.722
- 17 Stenlund M, Sjö Dahl R, Yngman-Uhlin P. Incidence and potential risk factors for hospital-acquired pneumonia in an emergency department of surgery. *International Journal for Quality in Health Care* 2017;**29**:290–4. doi:10.1093/intqhc/mzx018
- 18 Evaristo-Méndez G, Rocha-Calderón CH. Factores de riesgo para neumonía nosocomial en pacientes con cirugía abdominal. *Cirugía y Cirujanos* 2016;**84**:21–7. doi:10.1016/j.circir.2015.05.051
- 19 Zuo M, Tang J, Xiang M, et al. Characteristics and factors associated with nosocomial pneumonia among patients undergoing continuous renal replacement therapy (CRRT): A case-control study. *Int J Infect Dis* 2018;**68**:115–21. doi:10.1016/j.ijid.2018.01.008
- 20 Vanega LOP, Arzuaga DÁ. Factores de riesgo de neumonía intrahospitalaria precoz en la hemorragia intracerebral espontánea en una unidad de terapia intermedia. *MULTIMED* 2018;**21**.<http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/678> (accessed 2 Dec 2018).

- 21 Minakuchi H, Wakino S, Hayashi K, et al. Serum creatinine and albumin decline predict the contraction of nosocomial aspiration pneumonia in patients undergoing hemodialysis. *Ther Apher Dial* 2014;**18**:326–33. doi:10.1111/1744-9987.12143
- 22 Ramos S, Mariel D. Hiperglucemia de estrés asociada a neumonía nosocomial en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna en la UMAE No. 14. 2014. <https://cdigital.uv.mx/> (accessed 2 Dec 2018).
- 23 Suárez Quesada A, López Espinosa E, García Verdecia N, et al. Predictores clínicos de neumonía intrahospitalaria asociada al ictus isquémico agudo. *Revista Finlay* 2015;**5**:100–7.
- 24 Dziedzic T, Pera J, Klimkowicz A, et al. Serum albumin level and nosocomial pneumonia in stroke patients. *European Journal of Neurology* 2006;**13**:299–301. doi:10.1111/j.1468-1331.2006.01210.x
- 25 Sopena N, Sabrià M. Multicenter Study of Hospital-Acquired Pneumonia in Non-ICU Patients. *CHEST* 2005;**127**:213–9. doi:10.1378/chest.127.1.213
- 26 Pneumonia | Harrison's Principles of Internal Medicine, 20e | AccessMedicine | McGraw-Hill Medical. <https://bibvirtual.upch.edu.pe:2261/content.aspx?bookid=2129&sectionid=184041853> (accessed 1 Dec 2018).
- 27 Ewan V, Hellyer T, Newton J, et al. New horizons in hospital acquired pneumonia in older people. *Age Ageing* 2017;**46**:352–8. doi:10.1093/ageing/afx029
- 28 Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals 2011-2012. European Centre for Disease Prevention and Control. 2013. <http://ecdc.europa.eu/en/publications-data/point-prevalence-survey-healthcare-associated-infections-and-antimicrobial-use-0> (accessed 2 Dec 2018).
- 29 Martí AT. Farreras Rozman. *Medicina Interna*. 18°. España: : Elsevier <https://bibvirtual.upch.edu.pe:2147/#!/content/book/3-s2.0-B9788490229965000776?scrollTo=%23hl0001134>
- 30 Herer B, Fuhrman C, Gazevic Z, et al. Management of nosocomial pneumonia on a medical ward: a comparative study of outcomes and costs of invasive procedures. *Clinical Microbiology and Infection* 2009;**15**:165–72. doi:10.1111/j.1469-0691.2008.02649.x
- 31 Vincent J-L. Prevention of nosocomial bacterial pneumonia. *Thorax* 1999;**54**:544–9. doi:10.1136/thx.54.6.544

- 32 Reck-de-Jesus S, Pessoa-Alves B, Golin A, et al. Asociación entre anemia y malnutrición en pacientes hospitalizados con nutrición enteral exclusiva. *Nutrición Hospitalaria* 2018;**35**:753–60. doi:10.20960/nh.1628
- 33 OMS | Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. WHO. <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin/es/> (accessed 19 Jun 2020).
- 34 Giuliano KK, Baker D, Quinn B. The epidemiology of nonventilator hospital-acquired pneumonia in the United States. *Am J Infect Control* 2018;**46**:322–7. doi:10.1016/j.ajic.2017.09.005
- 35 Micek ST, Chew B, Hampton N, et al. A Case-Control Study Assessing the Impact of Nonventilated Hospital-Acquired Pneumonia on Patient Outcomes. *Chest* 2016;**150**:1008–14. doi:10.1016/j.chest.2016.04.009
- 36 Magill SS, Edwards JR, Bamberg W, et al. Multistate Point-Prevalence Survey of Health Care–Associated Infections. *New England Journal of Medicine* 2014;**370**:1198–208. doi:10.1056/NEJMoa1306801
- 37 Authority PPS. *The Breadth of Hospital-Acquired Pneumonia: Nonventilated versus Ventilated Patients in Pennsylvania | Advisory*. Pennsylvania Patient Safety Authority. [http://patientsafety.pa.gov:80/ADVISORIES/Pages/201209\\_99.aspx](http://patientsafety.pa.gov:80/ADVISORIES/Pages/201209_99.aspx) (accessed 13 Dec 2020).
- 38 See I, Chang J, Gualandi N, et al. Clinical Correlates of Surveillance Events Detected by National Healthcare Safety Network Pneumonia and Lower Respiratory Infection Definitions-Pennsylvania, 2011-2012. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2016;**37**:818–24. doi:10.1017/ice.2016.74
- 39 Yang J, Sun H, Wan S, et al. Prolonged Parenteral Nutrition Is One of the Most Significant Risk Factors for Nosocomial Infections in Adult Patients With Intestinal Failure. *Nutr Clin Pract Published Online First: 13 March 2020*. doi:10.1002/ncp.10483
- 40 Guzmán-Herrador B, Molina CD, Allam MF, et al. Independent risk factors associated with hospital-acquired pneumonia in an adult ICU: 4-year prospective cohort study in a university reference hospital. *J Public Health (Oxf)* 2016;**38**:378–83. doi:10.1093/pubmed/fdv042
- 41 Khilnani GC, Dubey D, Hadda V, et al. Predictors and microbiology of ventilator-associated pneumonia among patients with exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Lung India* 2019;**36**:506–11. doi:10.4103/lungindia.lungindia\_13\_19

- 42 Eom C-S, Jeon CY, Lim J-W, et al. Use of acid-suppressive drugs and risk of pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2011;**183**:310–9. doi:10.1503/cmaj.092129
- 43 Lahoopour F, Delpisheh A, Afkhamzadeh A. Risk factors for acquisition of ventilator-associated pneumonia in adult intensive care units. *Pak J Med Sci* 2013;**29**:1105–7. doi:10.12669/pjms.295.3375
- 44 Xu Y, Lai C, Xu G, et al. Risk factors of ventilator-associated pneumonia in elderly patients receiving mechanical ventilation. *Clin Interv Aging* 2019;**14**:1027–38. doi:10.2147/CIA.S197146
- 45 Uvizl R, Kolar M, Herkel T, et al. Possibilities for modifying risk factors for the development of hospital-acquired pneumonia in intensive care patients: results of a retrospective, observational study. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2017;**161**:303–9. doi:10.5507/bp.2017.019
- 46 Hanson LC, Weber DJ, Rutala WA. Risk factors for nosocomial pneumonia in the elderly. *Am J Med* 1992;**92**:161–6. doi:10.1016/0002-9343(92)90107-m
- 47 NanZhu Y, Xin L, Xianghua Y, et al. Risk factors analysis of nosocomial pneumonia in elderly patients with acute cerebral infraction. *Medicine (Baltimore)* 2019;**98**. doi:10.1097/MD.00000000000015045
- 48 Bernardi M, Angeli P, Claria J, et al. Albumin in decompensated cirrhosis: new concepts and perspectives. *Gut* 2020;**69**:1127–38. doi:10.1136/gutjnl-2019-318843
- 49 Oppenheimer SJ. Iron and its relation to immunity and infectious disease. *J Nutr* 2001;**131**:616S-633S; discussion 633S-635S. doi:10.1093/jn/131.2.616S
- 50 Wei C-C, Zhang S-T, Tan G, et al. Impact of anemia on in-hospital complications after ischemic stroke. *Eur J Neurol* 2018;**25**:768–74. doi:10.1111/ene.13595
- 51 Berenholtz SM, Pham JC, Thompson DA, et al. Collaborative cohort study of an intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;**32**:305–14. doi:10.1086/658938
- 52 Gómez J, Esquinas A, Agudo MD, et al. Retrospective analysis of risk factors and prognosis in non-ventilated patients with nosocomial pneumonia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1995;**14**:176–81. doi:10.1007/BF02310352
- 53 Martínez B, Gómez J, Gómez Vargas J, et al. [Risk factors and prognosis of nosocomial pneumonia due to gram-negative bacteria in a general hospital]. *Rev Esp Quimioter* 2000;**13**:187–92.

- 54 Ewig S, Torres A, El-Ebiary M, et al. Bacterial Colonization Patterns in Mechanically Ventilated Patients with Traumatic and Medical Head Injury. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;**159**:188–98. doi:10.1164/ajrccm.159.1.9803097
- 55 Seligman R, Ramos-Lima LF, Oliveira V do A, et al. Risk factors for infection with multidrug-resistant bacteria in non-ventilated patients with hospital-acquired pneumonia,. *J Bras Pneumol* 2013;**39**:339–48. doi:10.1590/S1806-37132013000300011
- 56 Jp W, Kl O, Al B, et al. Risk Factors for Invasive Pneumococcal Disease Among Navajo Adults. *American journal of epidemiology*. 2007;**166**. doi:10.1093/aje/kwm178
- 57 Quagliariello V, Ginter S, Han L, et al. Modifiable risk factors for nursing home-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis* 2005;**40**:1–6. doi:10.1086/426023
- 58 Almirall J, González CA, Balanzó X, et al. Proportion of Community-Acquired Pneumonia Cases Attributable to Tobacco Smoking. *Chest* 1999;**116**:375–9. doi:10.1378/chest.116.2.375
- 59 Jackson ML, Nelson JC, Jackson LA. Risk Factors for Community-Acquired Pneumonia in Immunocompetent Seniors. *Journal of the American Geriatrics Society* 2009;**57**:882–8. doi:10.1111/j.1532-5415.2009.02223.x

## ANEXOS

### ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Manuel Huamán Guerrero  
Unidad de Grados y Títulos

#### ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Los miembros que firman la presente acta en relación al Proyecto de Tesis "ANEMIA Y MALNUTRICIÓN ASOCIADAS A NEUMONÍA NOSOCOMIAL EN PACIENTES ADULTOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA DURANTE ENERO - DICIEMBRE DE 2016 - 2018", con la propuesta del autor, que presenta el SR. JOSÉ GONZALO ISRAEL HUAMÁN JUNCO, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, declaran que el referido proyecto cumple con los requisitos correspondientes, tanto en forma como en fondo, indicando que se proceda con la ejecución del mismo.

En fe de lo cual firman los siguientes docentes:

Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas  
ASESOR DE TESIS

Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas  
DIRECTOR DEL CURSO-TALLER

Lima, 26 de Septiembre de 2019

## ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Manuel Huamán Guerrero  
Instituto de Investigaciones de Ciencias Biomédicas  
Oficina de Grados y Títulos  
Formamos seres para una cultura de paz.

### Carta de Compromiso del Asesor de Tesis

Por la presente acepto el compromiso para desempeñarme como asesor de Tesis del estudiante de Medicina Humana, José Gonzalo Israel Huamán Junco, de acuerdo a los siguientes principios:

1. Seguir los lineamientos y objetivos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana, sobre el proyecto de tesis.
2. Respetar los lineamientos y políticas establecidos por la Facultad de Medicina Humana y el INICIB, así como al Jurado de Tesis, designado por ellos.
3. Propiciar el respeto entre el estudiante, Director de Tesis Asesores y Jurado de Tesis.
4. Considerar seis meses como tiempo máximo para concluir en su totalidad la tesis, motivando al estudiante a finalizar y sustentar oportunamente.
5. Cumplir los principios éticos que corresponden a un proyecto de investigación científica y con la tesis.
6. Guiar, supervisar y ayudar en el desarrollo del proyecto de tesis, brindando asesoramiento para superar los puntos críticos o no claros.
7. Revisar el trabajo escrito final del estudiante y que cumplan con la metodología establecida.
8. Asesorar al estudiante para la presentación de la defensa de la tesis (sustentación) ante el Jurado Examinador.
9. Atender de manera cordial y respetuosa a los alumnos.

Atentamente,

(Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas)

Lima, 5 de Mayo de 2020

ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS, FIRMADO POR LA SECRETARÍA ACADÉMICA

 **UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
LICENCIAMIENTO INSTITUCIONAL RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 040-2016-SUNEDU/CD 

**Facultad de Medicina Humana**  
Manuel Huamán Guerrero

Oficio N° 3599-2019-FMH-D

Lima, 26 de setiembre de 2019

Señor  
**GONZALO ISRAEL HUAMÁN JUNCO**  
Presente.

**ASUNTO: Aprobación del Proyecto de Tesis-Pre Internado Médico**

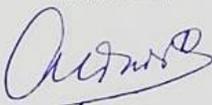
De mi consideración:

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que el Proyecto de Tesis "ANEMIA Y MALNUTRICIÓN ASOCIADAS A NEUMONÍA NOSOCOMIAL EN PACIENTES ADULTOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HNAL DURANTE ENERO-DICIEMBRE DE 2016-2018", presentando ante la Facultad de Medicina Humana para optar el Título Profesional de Médico Cirujano ha sido aprobado por el Consejo de Facultad en sesión de fecha miércoles 25 de setiembre de 2019.

Por lo tanto, queda usted expedito con la finalidad de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el Reglamento de Grados y Títulos.

Sin otro particular,

Atentamente,



Dr. Menandro Ortiz Pretel  
Secretario Académico

c.c.: Oficina de Grados y Títulos.

*"Formamos seres humanos para una cultura de Paz"*

Av. Benavides 5440 - Urb. Las Gardenias - Surco - Central: 708-0000  
Apartado postal 1801, Lima 33 - Perú Anexos: 6010  
E-mail: dec.medicina@urp.pe - www.urp.edu.pe/medicina Telefax: 708-0106

# ANEXO 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA TESIS POR LA SEDE HOSPITALARIA CON APROBACION POR EL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN



PERU

Ministerio  
de Salud

Hospital Nacional  
Arzobispo Loayza

## DIRECCIÓN GENERAL

Lima, 12 de Junio del 2019

**CARTA N° 329 - HNAL-DG-2019**

Alumno  
**JOSÉ GONZALO ISRAEL HUAMÁN JUNCO**  
Investigador Principal  
**Presente.-**

Ref.: Aprobación de Proyecto de Investigación  
Expediente N° 3683-2019

De mi mayor consideración:

Me dirijo a Usted para saludarlo cordialmente y acusar recibo de vuestra solicitud de autorización para ejecución del Proyecto de Investigación, titulado: "ANEMIA Y MALNUTRICIÓN ASOCIADAS A NEUMONÍA NOSOCOMIAL EN PACIENTES ADULTOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA (HNAL) DURANTE ENERO-DICIEMBRE DE 2016-2018"

Al respecto informamos que teniendo la opinión favorable del Presidente del Comité de Ética de Investigación de la Facultad de Medicina Humana-MANUEL HUAMAN GUERRERO de la UNIVERSIDAD RICARDO PALMA (CONSTANCIA, de fecha 08 de marzo de 2018- Código: 001-2019), V° B° del Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación-HNAL, V° B° del Jefe del Departamento de Medicina Interna-HNAL, del Comité de Investigación Institucional-HNAL (Informe de Evaluación de Proyecto de Investigación No 041-19-HNAL-CII-2019, de fecha 10 de Junio del 2019), y de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación-HNAL (MEMORANDUM N° 068-19/HNAL-OADeI-CII-2019, de fecha 11 de Junio del 2019), esta Dirección autoriza la realización del Proyecto de Investigación antes mencionado.

Es preciso señalar, que el mencionado Proyecto de Investigación estará bajo la asesoría y supervisión del DR VICTOR ALFONSO VALENCIA CABALLERO, Jefe del Servicio de Medicina Interna 1-I, de nuestra Institución, (Documento de la URP-Facultad de Medicina Humana "Manuel Huamán Guerrero- Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas, de fecha 11 de marzo de 2019), el cual se compromete como tutor a vigilar el cumplimiento de las normas institucionales y éticas del hospital, hacer el seguimiento en cuanto a la ejecución del proyecto y garantizar la entrega de un ejemplar del informe final.

Se le informa que la vigencia de esta aprobación es por el período de un año a partir de la fecha, luego de lo cual de ser necesario, tendría que solicitar una renovación de Extensión de Tiempo y que los trámites deben realizarse dos meses antes de su vencimiento.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarles mi especial consideración.

Muy Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL NACIONAL "ARZOBISPO LOAYZA"  
Dr. JUAN ENRIQUE MACHICADO ZUÑIGA  
DIRECTOR GENERAL  
C.M.P. 012880 R.N.E. 903852



www.hospitalloayza.gob.pe | Av. Alfonso Ugarte N° 848  
Lima - Perú  
T/(51) 433-2411 / 614-4646

## ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas  
Unidad de Grados y Títulos  
FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ

### ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

Los abajo firmantes, director, asesor y miembros del Jurado de la Tesis titulada "ANEMIA Y MALNUTRICIÓN ASOCIADAS A NEUMONÍA NOSOCOMIAL EN PACIENTES ADULTOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA DURANTE ENERO – DICIEMBRE DE 2016 – 2018", que presenta el señor JOSÉ GONZALO ISRAEL HUAMÁN JUNCO para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, dejan constancia de haber revisado el borrador de tesis correspondiente, declarando que este se halla conforme, reuniendo los requisitos en lo que respecta a la forma y al fondo.

Por lo tanto, consideramos que el borrador de tesis se halla expedito para la impresión, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos, y ha sido revisado con el software Turnitin, quedando atentos a la citación que fija día, hora y lugar, para la sustentación correspondiente.

En fe de lo cual firman los miembros del Jurado de Tesis:

Dr. JAIMÉ LAMA VALDIVIA  
PRESIDENTE

Dr. RUBÉN ROZAS LLERENA  
MIEMBRO

Prof. WILBER CHANDUVI PUICÓN  
MIEMBRO

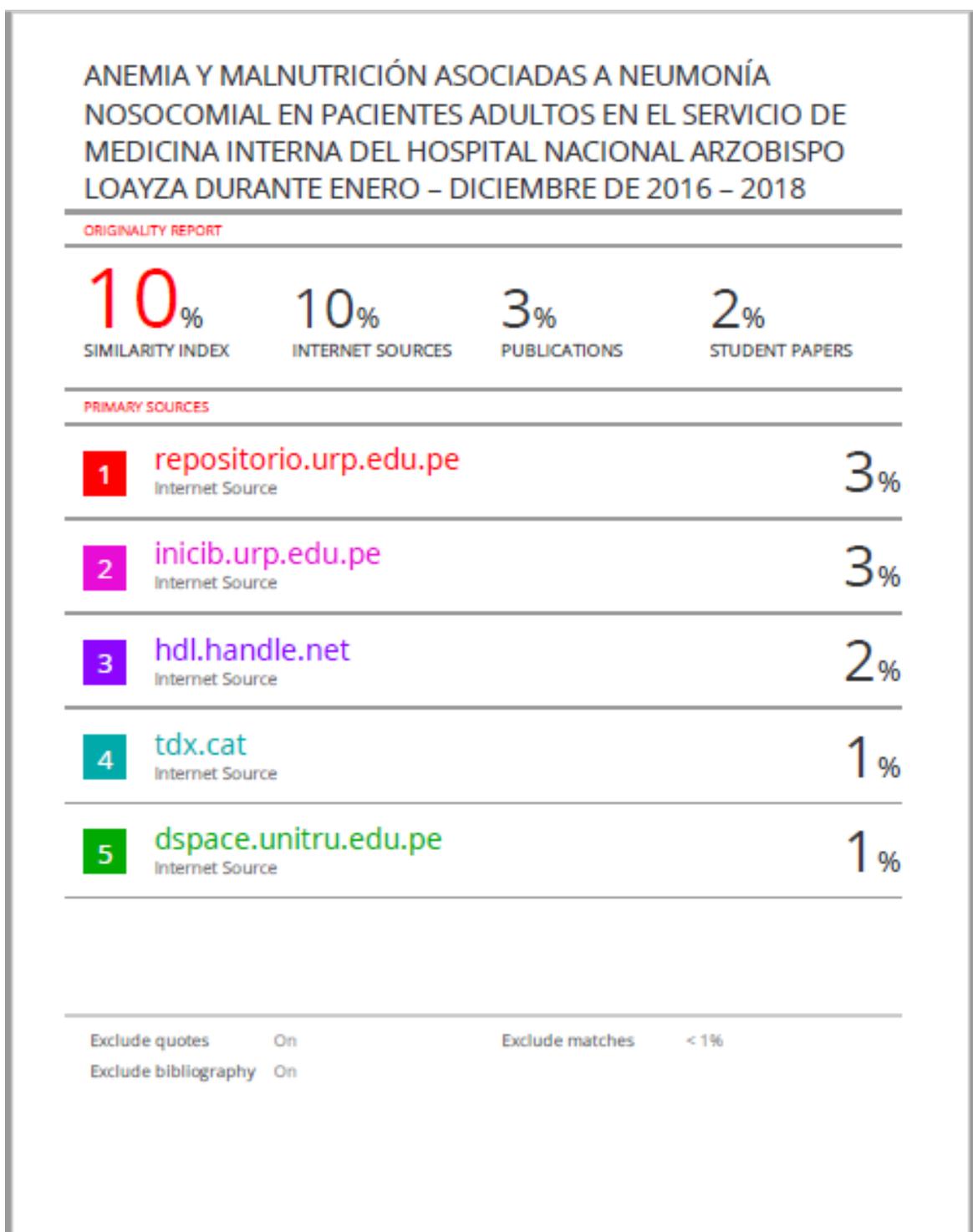
Dr. Jhony De La Cruz Vargas  
Director de Tesis

DR. JHONY A. DE LA CRUZ VARGAS, PH.D., MSc, MD

Asesor de Tesis

Lima, 29 de mayo de 2021

## ANEXO 6: REPORTE DE ORIGINALIDAD DEL TURNITIN



## ANEXO 7: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**MANUEL HUAMÁN GUERRERO**

### **VI CURSO TALLER PARA LA TITULACION POR TESIS**

#### **CERTIFICADO**

Por el presente se deja constancia que el Sr.

**JOSÉ GONZALO ISRAEL HUAMÁN JUNCO**

Ha cumplido con los requisitos del CURSO-TALLER para la Titulación por Tesis durante los meses de agosto, setiembre octubre, noviembre, diciembre del 2019, con la finalidad de desarrollar el proyecto de Tesis, así como la culminación del mismo, siendo el título de la tesis:

**ANEMIA Y MALNUTRICIÓN ASOCIADAS A NEUMONÍA NOSOCOMIAL EN PACIENTES ADULTOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA DURANTE ENERO – DICIEMBRE DE 2016 – 2018**

Por lo tanto, se extiende el presente certificado con valor curricular y válido por 06 conferencias académicas para la sustentación de tesis respectiva de acuerdo a artículo 14° de Reglamento vigente de Grados y Títulos de Facultad de Medicina Humana aprobado mediante Acuerdo de Consejo Universitario N°2583-2018.

Lima, 05 de diciembre de 2019



ANEXO 8: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA :						
PREGUNTA DE INVESTIGACION	TITULO	OBJETIVOS:	HIPOTESIS	DISENO	INSTRUMENTO	Análisis estadístico:
¿Cómo se asocian la anemia y la malnutrición a neumonía nosocomial en pacientes adultos atendidos en el servicio de medicina interna HNAL durante el periodo enero – diciembre 2016-2018?	"ANEMIA Y MALNUTRICION ASOCIADAS A NEUMONIA NOSOCOMIAL EN PACIENTES ADULTOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HNAL DURANTE ENERO – DICIEMBRE DE 2016 - 2018"	<p><b>GENERAL</b> Determinar cómo la anemia y la malnutrición se asocian con neumonía nosocomial en el servicio de medicina interna del HNAL durante enero – diciembre 2018</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar la asociación entre los niveles de albumina y neumonía nosocomial.</li> <li>- Determinar la asociación entre el IMC y neumonía nosocomial.</li> <li>- Determinar la asociación entre los niveles de hemoglobina y neumonía nosocomial.</li> <li>- Determinar los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos asociados a neumonía nosocomial</li> </ul>	<p>Ho: La anemia y la malnutrición no se asocian significativamente con neumonía intrahospitalaria en el servicio de medicina interna del HNAL durante enero – diciembre 2018 Ha: La anemia y la malnutrición se asocian significativamente con neumonía nosocomial en el servicio de medicina interna del HNAL durante enero – diciembre 2018.</p> <p>Ho: Los niveles de hemoglobina no se asocian significativamente con la neumonía intrahospitalaria Hi: La niveles de hemoglobina se asocian significativamente con la neumonía nosocomial.</p> <p>Ho: Los niveles de albúmina no se asocian significativamente con la neumonía intrahospitalaria Hi: Los niveles de albúmina se asocian significativamente con la neumonía nosocomial</p> <p>Ho: El IMC no se asocia significativamente con la neumonía intrahospitalaria Hi: El IMC se asocia significativamente con la neumonía nosocomial</p> <p>Ho: Los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos no se asocian significativamente a neumonía intrahospitalaria Hi: Los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos se asocian significativamente a neumonía nosocomial</p>	OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO ANALITICO CASOS Y CONTROLES	<p>Historia clínica Ficha de recolección de datos</p>	<p>OR, IC 95%, p&lt;0.005. X<sup>2</sup></p> <p>fracción atribuible poblacional (FAP)</p>



## ANEXO 9: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE DE RELACIÓN Y NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	DIMENSION	INDICADOR	UNIDAD DE MEDICION	INSTRUMENTO
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde que nace hasta la fecha actual.	Tiempo de vida en años cumplidos de la persona evaluada.	Independiente Cuantitativa  Cualitativa	Razón Discreta	Biológica	Historia clínica	Años cumplidos  0 = personas $\geq$ de 18 años y $<$ de 65 años (adulto)  1 = personas $\geq$ de 65 años (adulto mayor)	Ficha de recolección de datos
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina de una persona.	Masculino/ Femenino Señalado en la historias clínicas	Independiente Cualitativa	Nominal Dicotómica	Biológica	Historia clínica	0= Femenino 1= Masculino	Ficha de recolección de datos
Malnutrición	Estado de desequilibrio nutricional resultado de la insuficiente ingestión de nutrientes para satisfacer los requerimientos fisiológicos normales. Historia clínica	Albúmina sérica $<$ 3.5 gr/dl	Independiente Cualitativa	Nominal dicotómica	Clinica	Historia clínica	0= NO 1= SI	Ficha de recolección de datos
Hipoalbuminemia grados	Afección en la que la tasa de albúmina en sangre es inferior a los valores normales.	Hipoalbuminemia: Leve: 3 – 3.5 mg/dl Moderado: 2.4-2.9 mg/dl Severo: $<$ 2.4 mg/dl	Independiente Cualitativa	Ordinal	Biologica	Historia clinica		Ficha de recolección de datos
Anemia		Sin anemia Hb $\geq$ 12 gr/dl en mujeres Hb $\geq$ 13 gr/dl en varones  Con anemia Hb $<$ 12 gr/dl en mujeres Hb $<$ 13 gr/dl en varones	Independiente Cualitativa	Nominal Dicotomica	Biologica	Historia clinica		Ficha de recolección de datos
Anemia grados	Disminución de la masa eritrocitaria y de la concentración de hemoglobina (Hb) circulantes en el organismo por debajo	Sin anemia Hb $\geq$ 12 gr/dl en mujeres	Independiente Cuantitativa	De Razón Continua	Biológica	Historia clínica	Valor de hemoglobina	Ficha de recolección de datos

	de unos límites considerados normales para un sujeto, teniendo en cuenta factores como edad, sexo, condiciones medioambientales y estado fisiológico	Hb ≥ 13 gr/dl en varones  Mujeres <12 anemia leve <11 gr/dl anemia moderada <8 gr/dl anemia grave  Varones <13 gr/dl anemia leve <11 gr/dl anemia moderada <8 gr/dl anemia grave	Independiente Cualitativa	Ordinal			0= Sin anemia  1 =Anemia Leve  2= Anemia Moderada  3= Anemia grave	
Enfermedad renal crónica	Afecciones en las que la función renal disminuye por debajo de la normalidad durante más de tres meses. La insuficiencia renal crónica se clasifica en cinco estadios en función de la disminución de la tasa de filtración glomerular y el grado de lesión renal (medido por el grado de la proteinuria). La forma más grave es la nefropatía terminal (fallo renal crónico)	Diagnóstico o antecedente de enfermedad renal crónica en la historia clínica	Independiente Cualitativa	Nominal Dicotómica	Clínica	Historia clínica	0= NO 1= SI	Ficha de recolección de datos
Trastorno de conciencia	Trastorno mental orgánico en el que hay una deficiencia en la	Presencia de trastorno de conciencia en el momento del	Independiente Cualitativa	Nominal Dicotómica	Clínica	Historia clínica	0= NO 1= SI	Ficha de recolección de

	capacidad de mantener el estado de conciencia de sí mismo y del medio ambiente y de responder a los estímulos ambientales. La disfunción de los hemisferios cerebrales o de la formación reticular del tronco cerebral puede generar esta afección.	diagnóstico de la neumonía o en las 72 horas previas						datos
Intubación endotraqueal	Un procedimiento que implica la colocación de un tubo en la tráquea a través de la boca o la nariz con el fin de proveer al paciente con oxígeno y anestesia.	Intubación endotraqueal en las 2 semanas anteriores al inicio de la neumonía nosocomial	Independiente Cualitativa	Nominal dicotómica	Clínica	Historia clínica	0= NO 1= SI	Ficha de recolección de datos
Admisión al hospital en el mes anterior	estar en un hospital o ser colocado en un hospital	Ingreso hospitalario previo al episodio actual , dentro del mes anterior	Independiente Cualitativa	Nominal Dicotómica	Clínica	Historia clínica	0= NO 1= SI	Ficha de recolección de datos
Uso de antibióticos	La prescripción de antibióticos debido a enfermedades infecciosas previas	Tratamiento ATB dentro de las dos semanas previas a la neumonía intrahospitalaria durante más de 48 horas.	Independiente Cualitativa	Nominal Dicotómica	Clínica	Historia clínica	0= NO 1= SI	Ficha de recolección de datos
Uso de esteroides	Los glucocorticoides o corticosteroides son fármacos antiinflamatorios, antialérgicos e inmunosu-	Corticoides consignados en la hoja de indicaciones médicas de la historia clínica	Independiente Cualitativa	Nominal Dicotómica	Clínica	Historia clínica	0= NO 1= SI	Ficha de recolección de datos

	presores derivados del cortisol o hidrocortisona, hormona producida por la corteza adrenal.							
Fármacos antiulcerosos	Fármacos diversos con diferentes modos de acción que se utilizan para tratar o mejorar la úlcera péptica o la irritación del tubo digestivo. se incluyen los antibióticos para tratar las infecciones por helicobacter; los antagonistas de los receptores histamínicos h2 para reducir la secreción de ácido gástrico y antiácidos como auxiliar sintomático. necesarias, que el ser humano realiza de forma cotidiana.	Uso de Inhibidores de Bomba de Protones y Antagonistas de los Receptores Histamínicos H2 como mínimo durante 7 días en los 15 días previos al inicio de la neumonía intrahospitalaria	Independiente Cualitativa	Nominal Dicotómica	Clínica	Historia clínica	0= NO  1= IBP  2= ANTI H2	Ficha de recolección de datos
Neumonía nosocomial	Es una infección del parénquima pulmonar que se presenta por lo menos 48 horas después del ingreso hospitalario, que no estuvo incubando en el momento de su ingreso..	Presencia de infiltrado radiológico nuevo o progresión de los ya existentes más dos de los siguientes criterios: fiebre mayor de 38°C, leucocitosis o leucopenia y presencia de	Dependiente Cualitativa	Nominal Dicotómica	Clínica	Historia clínica	0= NO 1= SI	Ficha de recolección de datos

		secreciones traqueobronquiales purulentas (criterios ATS)						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

## ANEXO 10: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS O INSTRUMENTOS UTILIZADO

<b>Numero de formulario:</b>	
<b>Código:</b>	
Edad:.....	Sexo: .....
Fecha ingreso a hospitalización de medicina interna:.....	
Estancia en la UCI en los 10 días previos a la hospitalización en medicina:	
SI..... NO.....	
Fecha de alta:.....	
<b>NEUMONIA NOSOCOMIAL</b>	
Infiltrado Radiográfico nuevo o en progresión	SI NO
Leucocitosis>11,000/mm3 o Leucopenia<4,000/mm3	SI NO
Secreciones <del>traqueobronquiales</del>	SI NO
Fiebre>38°C	SI NO
Estancia hospitalaria >48 horas	SI NO
<b>FACTORES DE RIESGO INTRINSECOS</b>	
Anemia	SI NO
Hemoglobina: .....	
Malnutrición (albúmina < 3gr/dl)	SI NO
ERC	SI NO
EPOC	SI NO
Trastorno de conciencia	SI NO
Peso..... Talla..... IMC.....	
Amplitud de distribución <del>eritrocitaria</del> (RDW).....	
<b>FACTORES DE RIESGO EXTRINSECOS</b>	
Admisión al hospital en el mes anterior	SI NO
Intubación <del>endotraqueal</del>	SI NO
Uso de antibióticos	SI NO
Uso de esteroides	SI NO
Fármacos <del>antiulcerosos</del>	SI NO
Inhibidores de bomba de protones	<input type="checkbox"/>
Antagonistas de los Receptores <del>histamínicos</del> H2	<input type="checkbox"/>

ANEXO 11: BASES DE DATOS (EXCEL, SPSS), O EL LINK A SU BASE DE DATOS SUBIDA EN EL INICIB-URP.