

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**“INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL  
DESARROLLO DE NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA  
EN PACIENTES ADULTOS MAYORES  
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE  
TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL  
HONORIO DELGADO, 2013 – 2018”**

Tesis presentada por la Bachiller:

**Montes Flores, Fiorella Milagros**

Para optar por el Título Profesional de

**Médico Cirujano**

Asesor:

**Dr. Arrospide Villa, Edgar Amalfi**

**Arequipa - Perú**

**2019**



63

*Universidad Católica de Santa María*

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ [ucsm@ucsm.edu.pe](mailto:ucsm@ucsm.edu.pe) 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

**INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS**  
**DECRETO N° 272 - FMH-2018**

Visto el Borrador de Tesis titulado:

**"INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO 2013 - 2018"**

Presentado por el (la) Sr. (ta):

**IORELLA MILAGROS MONTES FLORES**

Nuestro dictamen es:

*Favorable*  
-----  
*OPTIMO*  
-----

OBSERVACIONES:

-----  
-----

Arequipa, *19 de Junio de 2019*



.....  
DRA. JUANA AGRAMONTE CABALLERO



.....  
DR. JESUS SALINAS GAMERO



Dr. Aldo S. Lopez Ticona  
MEDICINA INTERNA  
C.M.P. 38988 - R.N.E. 19254

.....  
DR. ALDO LOPEZ TICONA

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme guiado en todo el camino de mis estudios universitarios, por haberme otorgado unos padres y tíos amorosos que siempre me brindaron su apoyo incondicional y consejos ante las adversidades sin los cuales no hubiera podido superar.

Gracias Dios por los amigos y familiares que me apoyaron que están presentes en los buenos momentos y en los malos, gracias por seguir paso a paso conmigo.

## DEDICATORIA

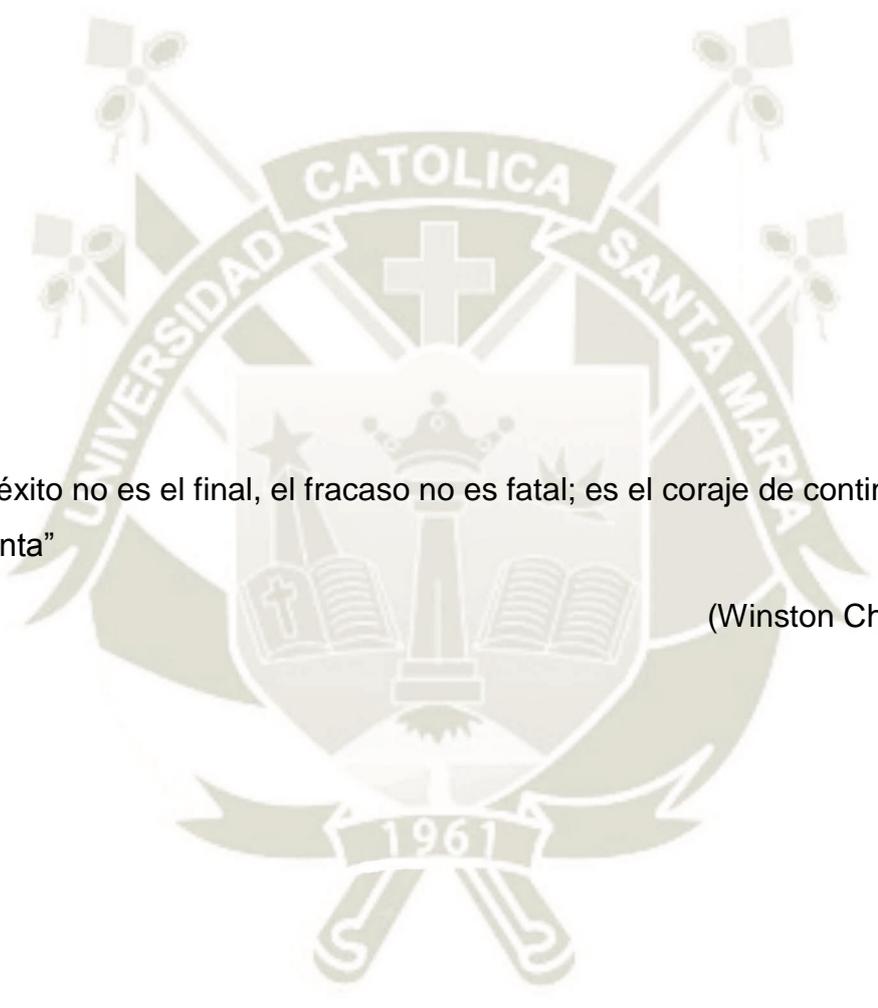
A mis padres Eddy Montes Viza y Fanny Flores Pérez y tíos Luisa Montes Viza y Oscar Vargas Mejía, por siempre creer en mí y darme su apoyo incondicional, por todo el esfuerzo que hicieron para sacarme adelante y ser cada vez mucho mejor dándome ejemplos dignos de superación, respeto y entrega, gracias a ustedes hoy puedo ver alcanzada mi meta y cada vez más cerca de mis sueños, ya que estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles y duros de mi carrera y por todo el amor y comprensión que me han brindado, fue lo que me hizo ir hasta el final.

Va por todos ustedes, porque admiro su fortaleza y por todo lo que ustedes han hecho de mí y por mí.

A mi hermana, Alejandra Montes, porque siempre estuvo incentivando mis ganas de superación y siempre me apoyo en los momentos más difíciles.

A mis amigos, Raysa Navarro, Yesenia Calcina, Max Medina y Nicolás Medina, gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación, por compartir momentos inolvidables en mi vida.

A los Doctores Saavedra y Arros pide por la ayuda y asesoramiento brindado en el presente trabajo.



“El éxito no es el final, el fracaso no es fatal; es el coraje de continuar lo que cuenta”

(Winston Churchill)

## ÍNDICE

RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	viii
CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS .....	1
CAPÍTULO II RESULTADOS .....	4
CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS .....	31
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	38
BIBLIOGRAFÍA .....	41
ANEXOS .....	44
Anexo 1: Ficha de recolección de datos .....	45
Anexo 2 Matriz de sistematización de información .....	46
Anexo 3 Proyecto de investigación .....	48

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar la incidencia y los factores asociados a neumonía intrahospitalaria (NIH) en adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Honorio Delgado durante el periodo 2013-2018.

**Métodos:** Se revisaron las historias clínicas de pacientes egresados del servicio de Traumatología del HRHDE que desarrollaron neumonía intrahospitalaria y que cumplieron los criterios de selección, aplicando una ficha de datos. Se muestran resultados mediante estadística descriptiva.

**Resultados:** Durante el periodo de estudio de 6 años se encontraron 34 casos que cumplieron los criterios de selección, haciendo una incidencia anual de 5.67 casos por año. El 52.94% fueron mujeres y 47.06% varones, con edades predominantes de 80 a 89 años (47.06%). El 64.71% de casos ingresó por fractura de fémur. Entre los factores de riesgo no prevenibles se encontró desnutrición en 52.94%, y entre los prevenibles estuvo el trastorno de conciencia (20.59%). El día de hospitalización en el que se diagnosticó la NIH fue a los  $21.29 \pm 24.61$  días (rango: 3-146 días). El germen identificado en los cultivos fue *S. pneumoniae* en 26.47%, *H. influenzae* en 20.59%, en 14.71% de casos fue *S. aureus*, y en 17.65% de casos se encontró un germen gran negativo. El antibiótico más empleado fue la clindamicina (38.24%), seguido de ceftriaxona o ceftazidima (35.29%), así como imipenem (26.47%). La duración promedio del tratamiento antibiótico fue de 8.79 días. La letalidad de la NIH en adultos mayores hospitalizados en traumatología fue de 41.18%.

**Conclusiones:** Existe una baja incidencia de NIH en adultos mayores hospitalizados en traumatología, pero con alta mortalidad y debida a gérmenes encapsulados.

**PALABRAS CLAVE:** neumonía intrahospitalaria, adulto mayor, traumatología.

## ABSTRACT

**Objective:** To identify the incidence and factors associated with nosocomial pneumonia (NIH) in older adults hospitalized in the Traumatology service of Hospital Honorio Delgado during the period 2013-2018.

**Methods:** We reviewed the medical records of patients graduated from the Trauma Service of HRHDE who developed in-hospital pneumonia and who met the selection criteria, applying a data sheet. Results are shown by descriptive statistics.

**Results:** During the study period of 6 years, 34 cases were found that fulfilled the selection criteria, making an annual incidence of 5.67 cases per year. In the 52.94% were women and 47.06% men, with predominant ages of 80 to 89 years (47.06%). 64.71% of cases were admitted due to fracture of the femur. Among the nonpreventable risk factors, malnutrition was found in 52.94%, and among the preventable ones was the conscience disorder (20.59%). The day of hospitalization in which the NIH was diagnosed was at  $21.29 \pm 24.61$  days (range: 3-146 days). The germ identified in the cultures was *S. pneumoniae* in 26.47%, *H. influenzae* in 20.59%, in 14.71% of cases it was *S. aureus*, and in 17.65% of cases a large negative germ was found. The antibiotic most commonly used was clindamycin (38.24%), followed by ceftriaxone or ceftazidime (35.29%), as well as imipenem (26.47%). The average duration of antibiotic treatment was 8.79 days. The NIH lethality in older adults hospitalized in traumatology was 41.18%.

**Conclusions:** There is a low incidence of NIH in elderly patients hospitalized in traumatology, but the lethality is high and due to encapsulated germs.

**KEY WORDS:** intrahospital pneumonia, elderly, traumatology.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones intrahospitalarias constituyen una complicación grave en pacientes hospitalizados por diversas causas, que complican el cuadro que motivó el ingreso e incrementan el riesgo de mortalidad además de los costos asociados. Además, las infecciones adquiridas en los servicios de hospitalización suelen ser causadas por gérmenes multirresistentes.

Las neumonías intrahospitalarias son una de las principales causas de muerte en pacientes con infecciones nosocomiales, y tienen entre sus factores de riesgo el inmovilismo y la edad de los pacientes. Justamente en los servicios de Traumatología, donde se atienden pacientes que requieren de inmovilización prolongada para el tratamiento de fracturas y otras lesiones traumáticas, se incrementa el riesgo de neumonía nosocomial; más aún si los pacientes son adultos mayores, ya que en ellos se incrementa el riesgo de lesiones osteomusculares que requieren hospitalización, y tienen riesgo de neumonía por el inmovilismo o el uso de medicamentos antiácidos o por alteraciones funcionales de la deglución.

Durante la realización del internado he podido observar de cerca a estos pacientes, que ingresando por una patología relativamente simple presentan complicaciones que aumentan su riesgo vital y la estancia hospitalaria. Por tal motivo surge el interés por el tema, y al no encontrar estudios locales actualizados, es que nace la necesidad de realizar el presente proyecto, cuyos resultados contribuirán a disminuir la morbimortalidad asociada a neumonías nosocomiales en pacientes hospitalizados en un servicio de alta demanda.

Luego de realizar el estudio hemos encontrado que existe una baja incidencia de Neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de traumatología. Los resultados de la investigación servirán para conocer la situación actual en cuanto a incidencia y factores asociados al desarrollo de la Neumonía intrahospitalaria.

# CAPÍTULO I

## MATERIAL Y MÉTODOS

### 1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

**Técnicas:** En la presente investigación se aplicó la técnica de la revisión documentaria.

**Instrumentos:** El instrumento utilizado consistió en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

**Materiales:**

- Fichas de recolección de datos.
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y estadísticos.

### 2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** La presente investigación se realizará en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado.

2.2. **Ubicación temporal:** El estudio se realizó en forma histórica durante el periodo comprendido entre los meses de enero 2013 a diciembre 2018.

2.3. **Unidades de estudio:** Historia clínica de adulto mayor hospitalizado en Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado que desarrolle neumonía nosocomial.

**Población:** Todas las historias clínicas de adultos mayores hospitalizados en Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado que desarrollaron neumonía nosocomial en el periodo de estudio, 39 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

**Muestra:** Para determinar se partió de la población  $n=34$ , siendo los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

## 2.4. Criterios de selección:

### Criterios de Inclusión

- Edad de 60 años a más
- De ambos sexos
- Diagnóstico confirmado de neumonía nosocomial durante la hospitalización (por criterios clínicos, imagenológicos y/o bacteriológicos)

### Criterios de Exclusión

- Pacientes que ingresaron con diagnóstico de neumonía (adquirida en la comunidad).
- Fallecimiento por causas diferentes a neumonía nosocomial
- Historias clínicas incompletas o extraviadas

**3. Tipo de investigación:** Se trata de un estudio de campo.

**4. Diseño de investigación:** Es un estudio observacional, retrospectivo, transversal.

## 5. Estrategia de Recolección de datos

### 5.1. Organización

Se solicitó autorización a la Dirección del Hospital Regional Honorio Delgado y a la Jefatura del Servicio de Traumatología para la realización de la investigación.

Se revisaron los registros de egresos de pacientes del Servicio de Traumatología en el periodo de estudio para identificar a los que desarrollaron neumonía intrahospitalaria; con los datos de nombre y número de historia clínica se acudió al archivo del hospital para buscar las historias, seleccionando a las que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión y se revisaron las variables de interés, las que se registraron en la ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Una vez concluida la recolección de datos, éstos se organizaron en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

## **5.2. Validación de los instrumentos**

No se requiere de validación pues se trata de un instrumento para recoger información.

## **5.3. Criterios para manejo de resultados**

### **a) Plan de Recolección**

La recolección de datos se realizó previa autorización para la aplicación del instrumento.

### **b) Plan de Procesamiento**

Los datos registrados en el Anexo 1 fueron codificados de manera consecutiva y tabulados para su análisis e interpretación.

### **c) Plan de Clasificación:**

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2016).

### **d) Plan de Codificación:**

Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

### **e) Plan de Recuento.**

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

### **f) Plan de análisis**

Se empleará estadística descriptiva con medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables categóricas se presentarán como proporciones. Para el análisis de datos se empleará la hoja de cálculo de Excel 2016 y su complemento analítico, y el paquete SPSSv.20.0 para Windows.



**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Tabla 1**

**Distribución de pacientes adultos mayores con NIH según edad y sexo**

Edad	Masculino		Femenino		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
60-69 años	2	5.88%	0	0.00%	2	5.88%
70-79 años	3	8.82%	6	17.65%	9	26.47%
80-89 años	9	26.47%	7	20.59%	16	47.06%
90-99 años	2	5.88%	5	14.71%	7	20.59%
Total	16	47.06%	18	52.94%	34	100.00%

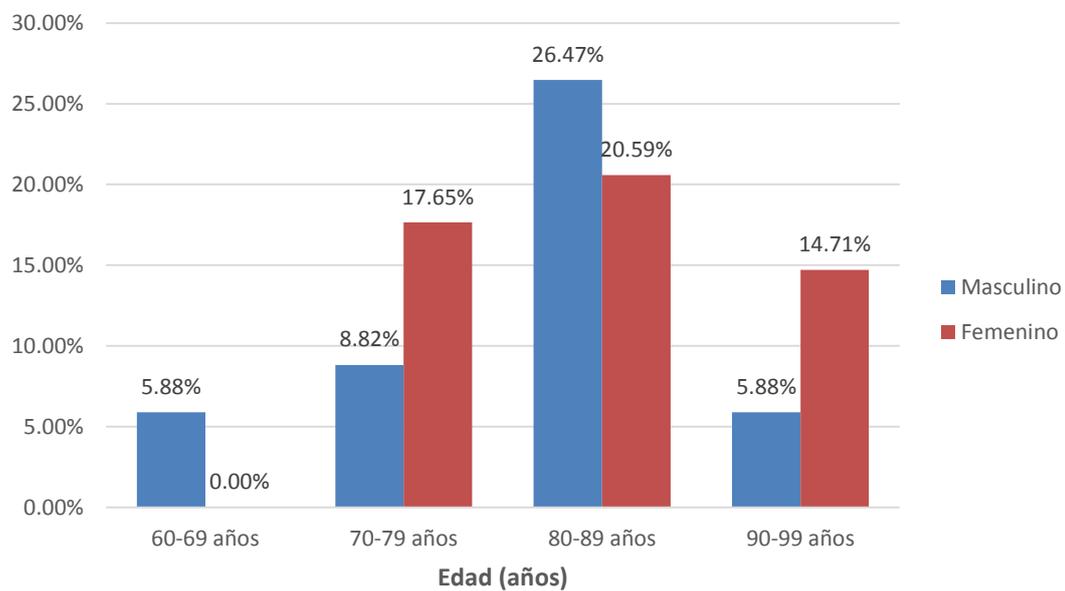
**Fuente:** Elaboración propia.

Se encontró mayor número de casos en el rango etario entre las edades de 80-89 años, siendo 26.47% en varones y 20.59% en mujeres.

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Gráfico 1**

**Distribución de pacientes adultos mayores con NIH según edad y sexo**



Edad promedio  $\pm$  D. Estándar (mín – máx):

- Masculino: 80.50  $\pm$  8.90 años (61 – 92 años)
- Femenino: 83.67  $\pm$  7.37 años (72 – 96 años)

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Tabla 2**

**Motivo de ingreso al Servicio de Traumatología en los adultos mayores  
con NIH**

<b>Motivo</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Fx fémur	22	64.71%
Amputación fémur	3	8.82%
Fx cadera	3	8.82%
Fx tibia	2	5.88%
Pie diabético	2	5.88%
Fx húmero	1	2.94%
Trombosis arterial	1	2.94%
Total	34	100.00%

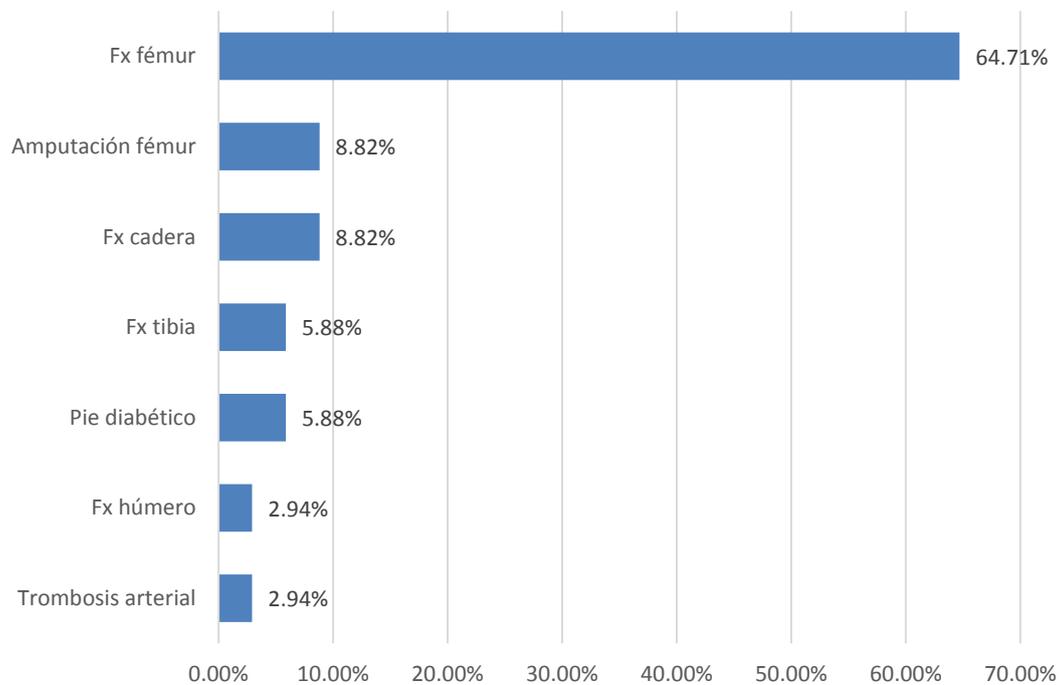
**Fuente:** Elaboración propia.

Se encontró que la fractura de fémur fue el motivo de ingreso con más casos al servicio de Traumatología en los adultos mayores incluidos en el estudio.

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Gráfico 2**

**Motivo de ingreso al servicio de Traumatología en los adultos mayores  
con NIH**



**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Tabla 3**

**Factores de riesgo no prevenibles asociados a la neumonía  
intrahospitalaria en los adultos mayores**

<b>Factor</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Ninguno	2	5.88%
Desnutrición	18	52.94%
Diabetes	9	26.47%
Cardiopatía	7	20.59%
ACV secuelar	5	14.71%
HTA	5	14.71%
EPOC	2	5.88%
Anemia	2	5.88%
Fibrosis pulmonar	2	5.88%
IRC	1	2.94%
Otras	8	23.53%

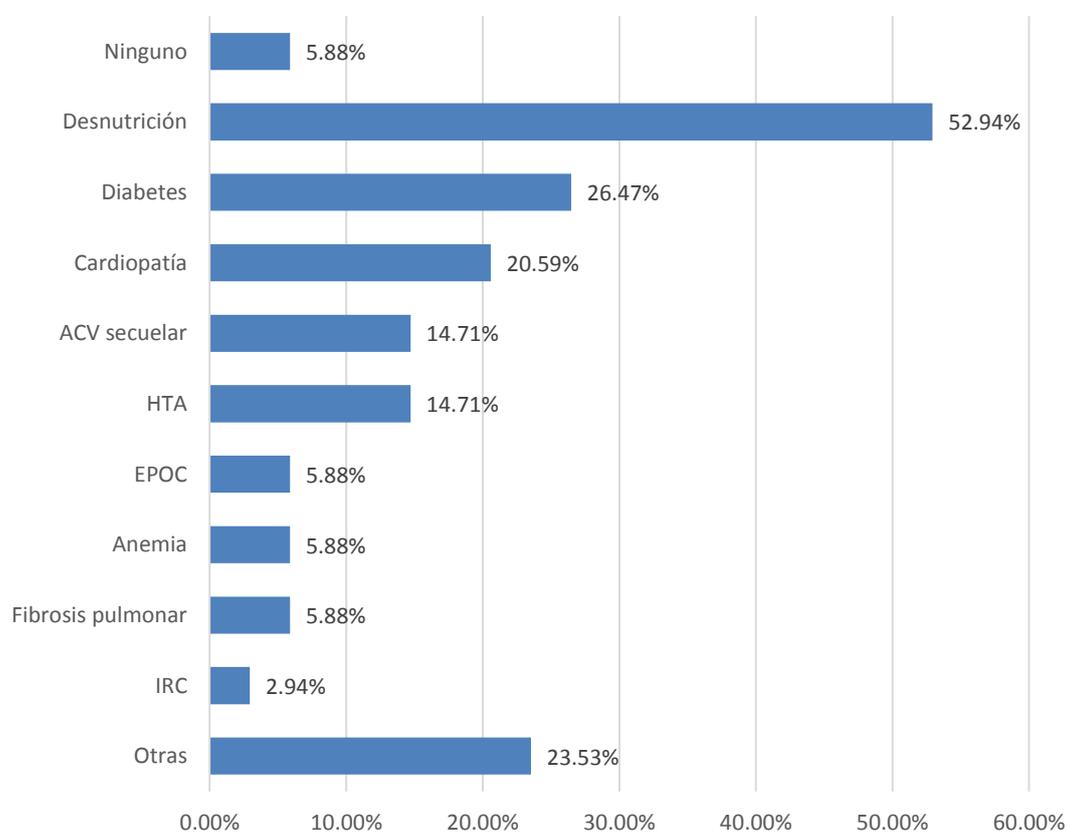
**Fuente:** Elaboración propia.

Se encontró que el factor de riesgo no prevenible asociados a la neumonía intrahospitalaria en los adultos mayores con mayor número de casos es la desnutrición con un 52.94%

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Gráfico 3**

**Factores de riesgo no prevenibles asociados a la neumonía  
intrahospitalaria en los adultos mayores**



**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Tabla 4**

**Factores de riesgo prevenibles asociados a la neumonía  
intrahospitalaria en los adultos mayores**

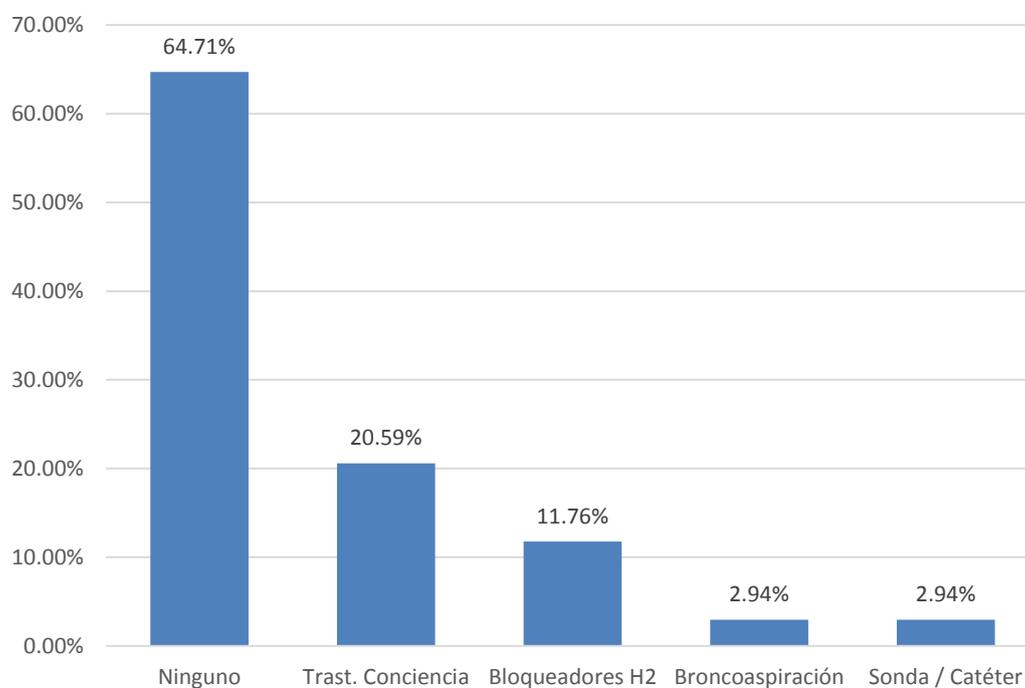
<b>Factor</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Ninguno	22	64.71%
Trast. Conciencia	7	20.59%
Bloqueadores H2	4	11.76%
Broncoaspiración	1	2.94%
Sonda / Catéter	1	2.94%

**Fuente:** Elaboración propia.

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Gráfico 4**

**Factores de riesgo prevenibles asociados a la neumonía  
intrahospitalaria en los adultos mayores**



**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Tabla 5**

**Momento de aparición de la NIH en los adultos mayores hospitalizados**

<b>Día hospitalización</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
3-7 días	6	17.65%
8-15 días	9	26.47%
16-21 días	10	29.41%
22-30 días	5	14.71%
> 30 días	4	11.76%
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100.00%</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

Se encontró que el 55.88% de los casos de NIH apareció entre los 8-21 días de hospitalización.

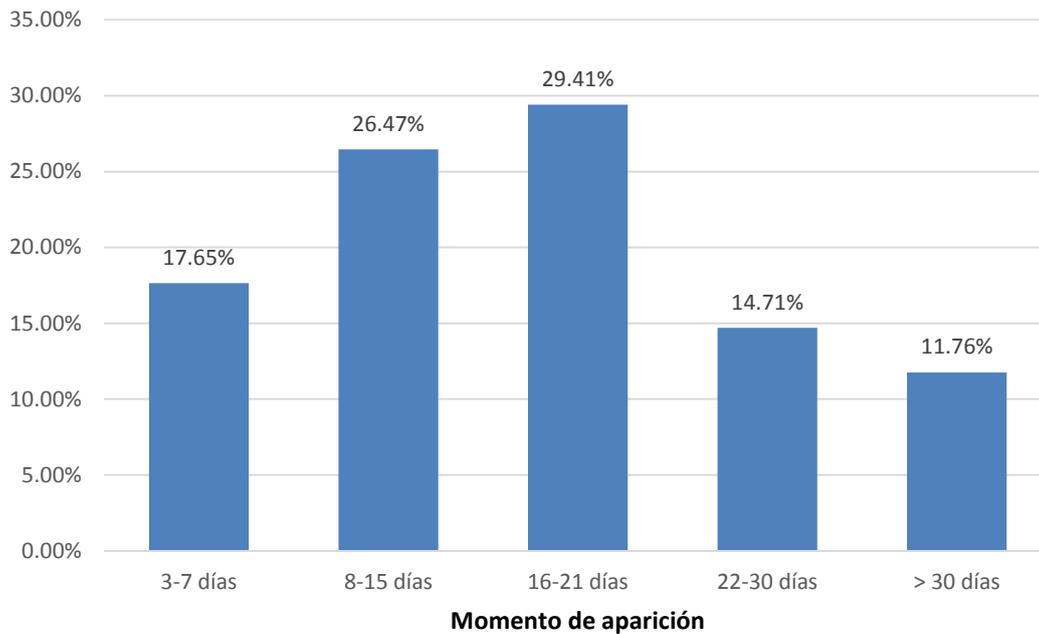
<b>Tipo</b>	<b>Día hospitalización</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Temprana	3-4 días	4	11.76%
	5-9 días	3	8.82%
Tardía	10-15 días	8	23.53%
	16-21 días	10	29.41%
	22-30 días	5	14.71%
	> 30 días	4	11.76%
<b>Total</b>		<b>34</b>	<b>100.00%</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

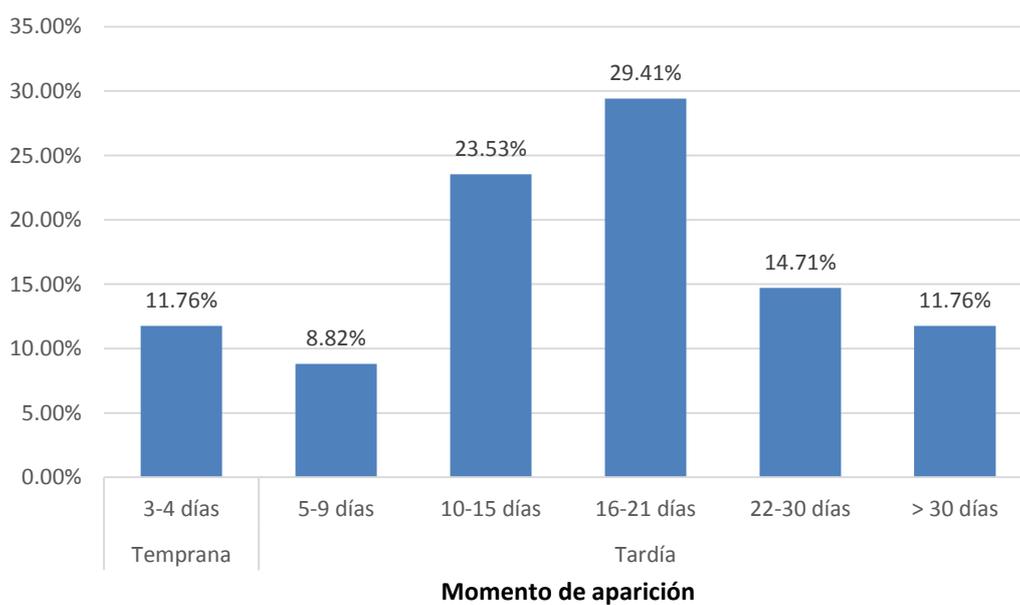
**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Gráfico 5**

**Momento de aparición de la NIH en los adultos mayores hospitalizados**



Día promedio  $\pm$  D. estándar (mín – máx): 21.29  $\pm$  24.69 días (3 – 146 días)



**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Tabla 6**

**Características de la radiografía de tórax en los adultos mayores con  
NIH**

<b>Hallazgo</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Patrón intersticial	21	61.76%
Condensación lobar	8	23.53%
Patrón alveolar	6	17.65%
Refuerzo de trama broncovascular	5	14.71%
Condensación multifocal	1	2.94%
Bronquiectasias	1	2.94%
Broncograma aéreo	1	2.94%

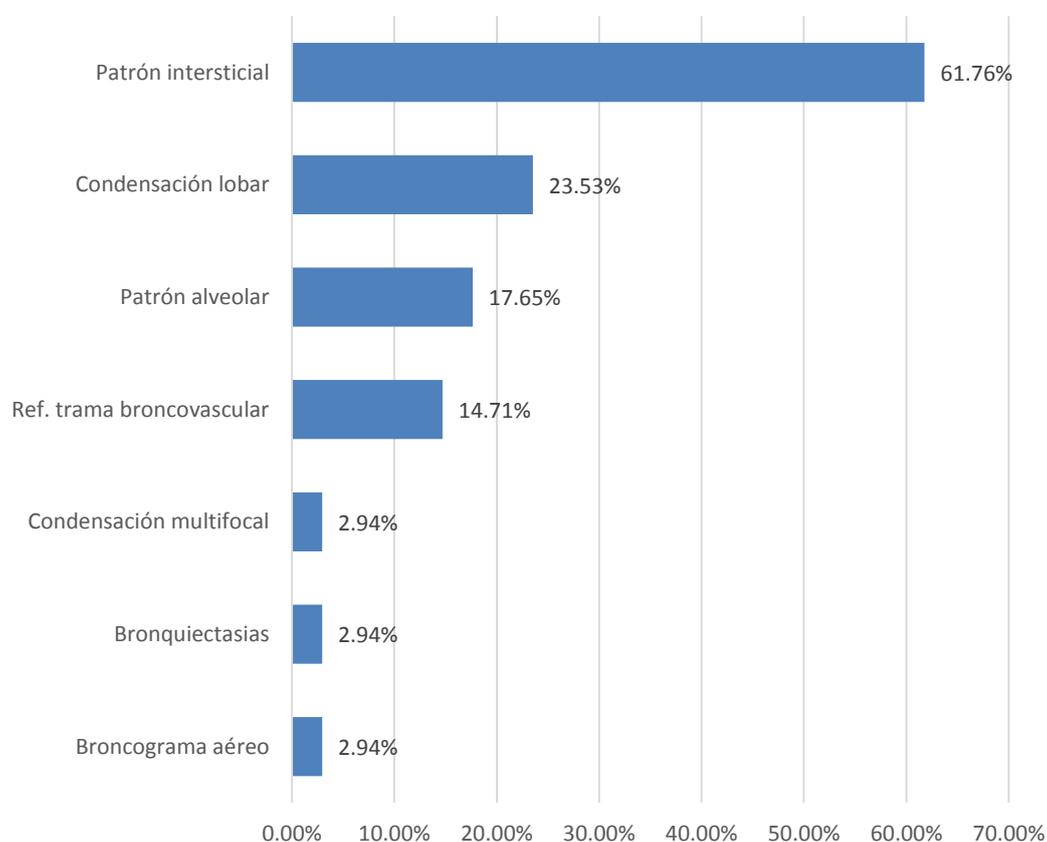
**Fuente:** Elaboración propia.

Se encontró que el patrón intersticial es la característica radiológica de tórax con mayor número de casos, siendo el 61.76%.

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Gráfico 6**

**Características de la radiografía de tórax en los adultos mayores con  
NIH**



**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Tabla 7**

**Muestra para diagnóstico bacteriológico de neumonía intrahospitalaria  
en los adultos mayores**

<b>Muestra</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Hemocultivo	15	44.12%
Espuito	6	17.65%
Aspirado bronquial	4	11.76%
Cultivo no especificado	7	20.59%
Criterio clínico	2	5.88%

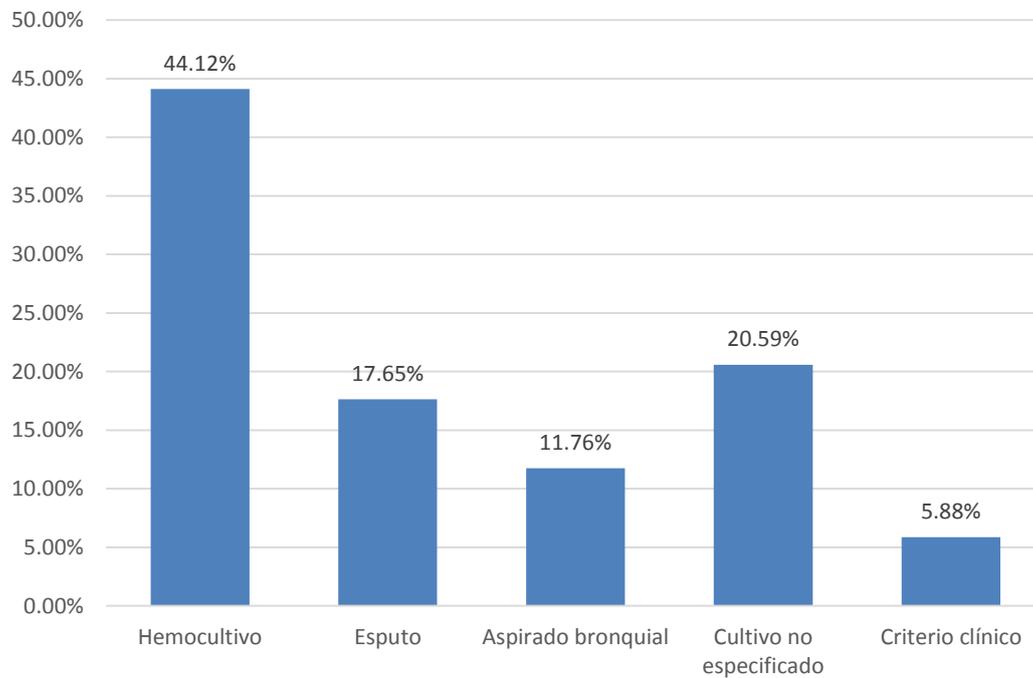
**Fuente:** Elaboración propia.

Se encontró que el Hemocultivo fue la muestra para el diagnóstico bacteriológico de NIH con mayor número de casos, siendo el 44.12%.

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Gráfico 7**

**Muestra para diagnóstico bacteriológico de neumonía intrahospitalaria  
en los adultos mayores**



**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Tabla 8**

**Resultado del cultivo de muestra para identificación bacteriológica**

<b>Germen</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<i>S. pneumoniae</i>	9	26.47%
<i>H. influenzae</i>	7	20.59%
Gram negativo no especificado	6	17.65%
<i>S. aureus</i>	5	14.71%
Sin crecimiento	7	20.59%
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100.00%</b>

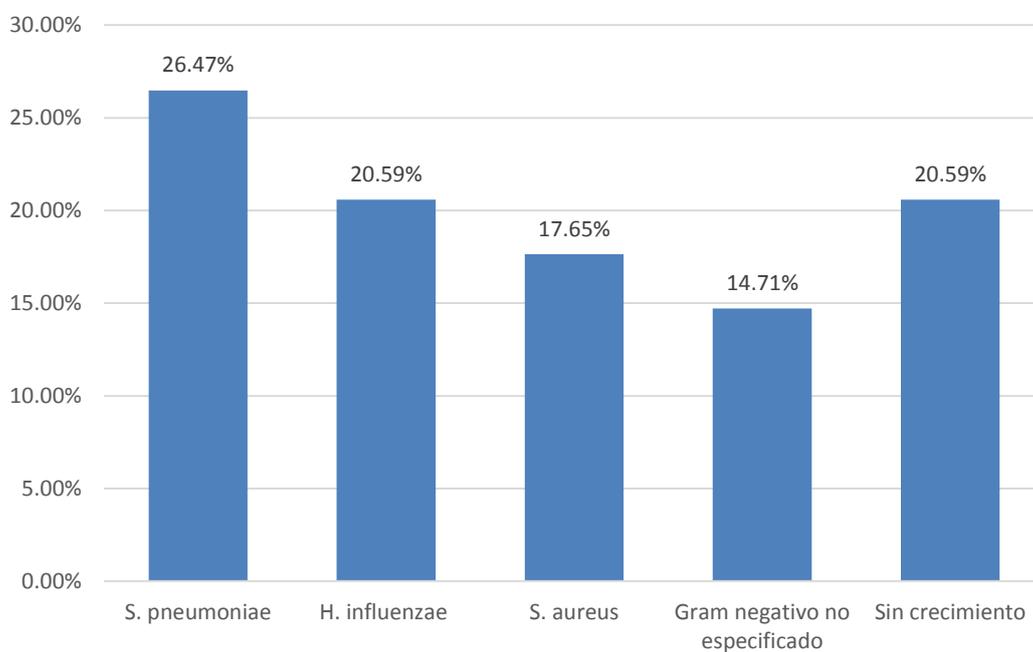
**Fuente:** Elaboración propia.

Se encontró que el germen del cultivo de muestra para la identificación bacteriológica con mayor número de casos fue el *S. pneumoniae* con 26.47% y *H. influenzae* con 20.59%.

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Gráfico 8**

**Resultado del cultivo de muestra para identificación bacteriológica**



**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Tabla 9**

**Antibiótico empleado en el tratamiento de la NIH en los adultos  
mayores**

<b>Grupo</b>	<b>Antibiótico</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Cefalosporinas	Cefazolina	4	11.76%
	Ceftriaxona	12	35.29%
	Ceftazidima	12	35.29%
	Cefepime	4	11.76%
Quinolonas	Ciprofloxacino	8	23.53%
	Levofloxacino	2	5.88%
Lincosamidas	Clindamicina	13	38.24%
Carbapenems	Imipenem	9	26.47%
	Meropenem	7	20.59%
Aminoglucósidos	Amikacina	3	8.82%
Glicopéptidos	Vancomicina	3	8.82%
	Piperacilina	2	5.88%

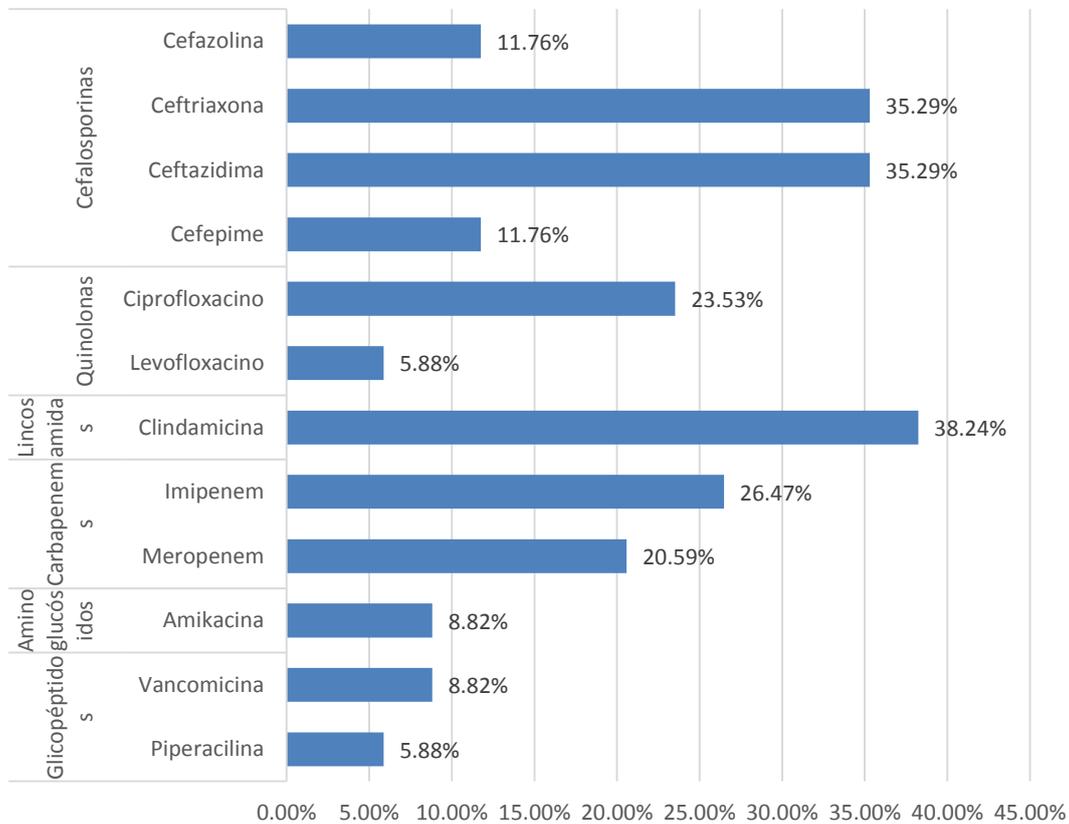
**Fuente:** Elaboración propia.

Se encontró que el antibiótico empleado en el tratamiento de NIH en el mayor número de casos es Clindamicina con 38.24%, así mismo Ceftriaxona y Ceftazidima con 35.29% y 35.29% respectivamente.

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Gráfico 9**

**Antibiótico empleado en el tratamiento de la NIH en los adultos  
mayores**



**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Tabla 10**

**Duración del tratamiento antimicrobiano en los adultos mayores con  
NIH**

<b>Duración</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
< 5 días	12	35.29%
5-7 días	8	23.53%
8-15 días	10	29.41%
> 15 días	4	11.76%
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100.00%</b>

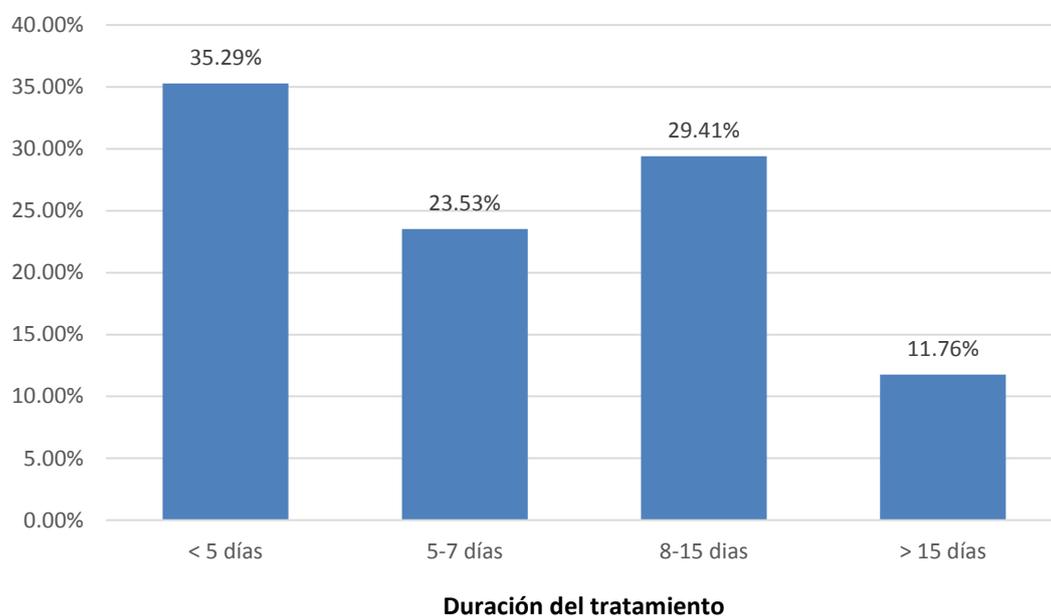
**Fuente:** Elaboración propia.

Se encontró que la duración del tratamiento antimicrobiano en los adultos mayores con NIH fue <5 días con 35.29% y de 8-15 días con 29.41% de los casos.

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Gráfico 10**

**Duración del tratamiento antimicrobiano en los adultos mayores con  
NIH**



**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Tabla 11**

**Condición del paciente adulto mayor al finalizar el tratamiento de la NIH**

<b>Condición</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Mejorado	20	58.82%
Fallecido	14	41.18%
Total	34	100.00%

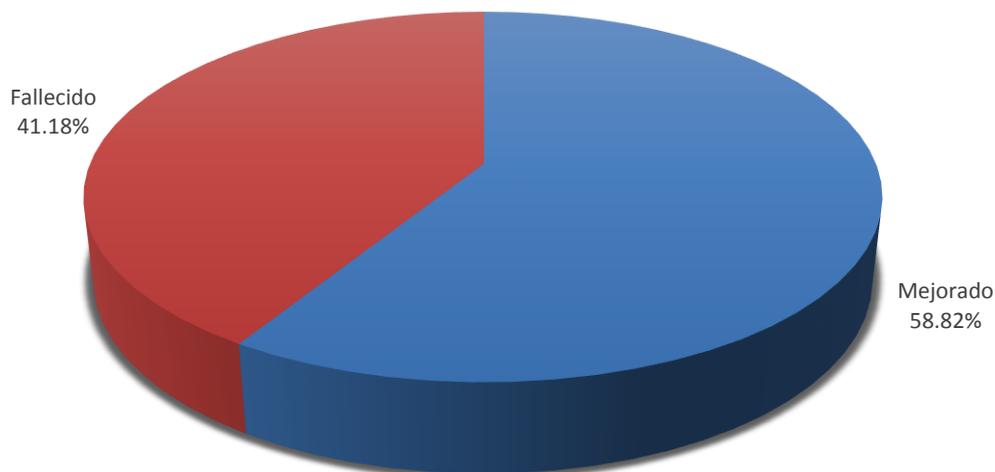
**Fuente:** Elaboración propia.

Se encontró una mortalidad de 41.18%.

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Gráfico 11**

**Condición del paciente adulto mayor al finalizar el tratamiento de la NIH**



**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Tabla 12**

**Distribución de pacientes con NIH según edad y tipo de neumonía**

Edad	Total	Temprana		Tardía	
		N°	%	N°	%
60-69 años	2	0	0.00%	2	100.00%
70-79 años	9	0	0.00%	9	100.00%
80-89 años	16	2	12.50%	14	87.50%
90-99 años	7	2	28.57%	5	71.43%
Total	34	4	11.76%	30	88.24%

Chi<sup>2</sup> = 3.38

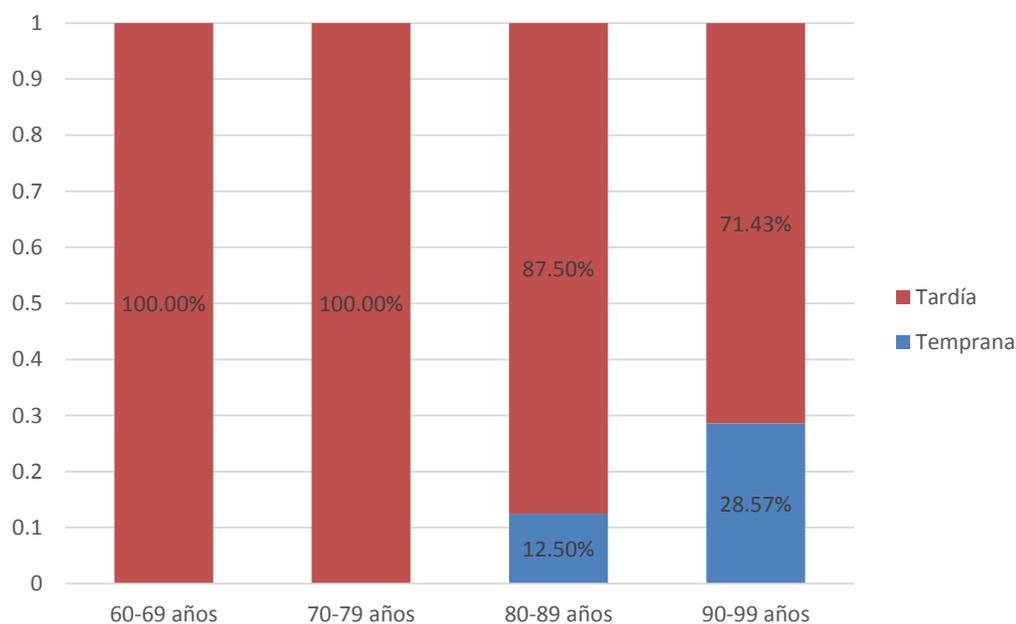
G. libertad = 3

p = 0.34

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Gráfico 12**

**Distribución de pacientes con NIH según edad y tipo de neumonía**



**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Tabla 13**

**Distribución de pacientes con NIH según germen y tipo de neumonía**

Germen	Total	Temprana		Tardía	
		N°	%	N°	%
Neumococo	9	1	11.11%	8	88.89%
<i>H. influenzae</i>	7	0	0.00%	7	100.00%
<i>S. aureus</i>	6	2	33.33%	4	66.67%
Gram negativo	5	0	0.00%	5	100.00%
Sin crecimiento	7	1	14.29%	6	85.71%
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>11.76%</b>	<b>30</b>	<b>88.24%</b>

Chi<sup>2</sup> = 4.34

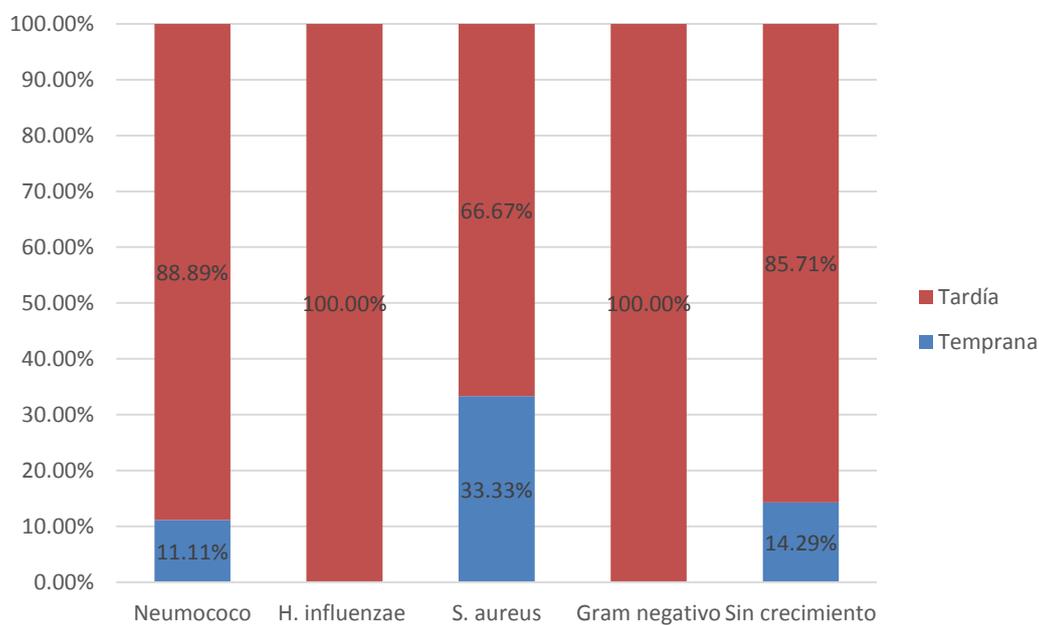
G. libertad = 4

p = 0.36

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE NEUMONÍA  
INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HRHD, 2013 - 2018**

**Gráfico 13**

**Distribución de pacientes con NIH según germen y tipo de neumonía**



## CAPÍTULO III.

### DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente estudio se realizó con el objeto de identificar la incidencia y los factores asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado, durante el periodo 2013-2018. Se realizó la presente investigación debido al permanente crecimiento de la población adulta mayor expuesta a sufrir de problemas traumatológicos, lo que incrementa el riesgo de infecciones pulmonares.

Para tal fin se revisaron las historias clínicas de pacientes egresados del servicio de Traumatología del HRHDE que desarrollaron neumonía intrahospitalaria y que cumplieron los criterios de selección, aplicando una ficha de datos. Se muestran resultados mediante estadística descriptiva.

Durante el periodo de estudio de 6 años, comprendido entre el 2013 y el 2018 se encontraron 34 casos que cumplieron los criterios de selección haciendo una incidencia anual de 5.67 casos por año en el periodo de estudio.

En un estudio realizado por Rosado (14) en el Hospital Policial de Arequipa en el 2014, encontró 52 casos de neumonías en un año, de los cuales 16 (30.76%) fueron intrahospitalarios. En Lima, León-Chahia (15) describió 26 casos de NIH en el Hospital Nacional Guillermo Almenara, con una incidencia de 2.37%.

En la **Tabla y Gráfico 1** se muestra a los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de traumatología; el 52.94% fueron mujeres y 47.06% varones, con edades predominantes de 80 a 89 años (47.06%); la edad promedio de los varones fue de  $80.50 \pm 8.90$  años y para las mujeres fue de  $83.67 \pm 7.37$  años.

El estudio desarrollado por León-Cahua (15) encontró una edad promedio de 58.69 años, pero un 42.31% de los pacientes con NIH tuvieron más de 80 años.

En la **Tabla y Gráfico 2** se muestra el motivo principal de hospitalización en el servicio de traumatología para los pacientes adultos mayores; en 64.71% de casos se trató de una fractura de fémur, en 8.82% fue por amputación de miembro inferior o por fractura de cadera, en 5.88% por fractura de tibia o por pie diabético y en casos individuales (2.94%) se trató de una fractura de húmero, o por trombosis arterial de miembro inferior.

En adultos mayores hospitalizados, el inmovilismo obligado que se encuentra en servicios quirúrgicos, y en especial en traumatología por problemas que requieren de cirugía como las fracturas, o en aquellas que no pueden ser operadas como las fracturas de cadera, se constituye en un factor de riesgo importante para el desarrollo de infecciones intrahospitalarias, en especial la neumonía (18).

Entre los factores de riesgo no prevenibles identificados en los adultos mayores hospitalizados (**Tabla y Gráfico 3**), se encontró alguno en 94.12% de casos, siendo el más frecuente la desnutrición (52.94%), seguido de diabetes (26.47%) o cardiopatía (20.59%) y ACV secular o hipertensión arterial (14.71% cada una), y en menor proporción el EPOC, anemia o la fibrosis pulmonar (5.88% cada uno), entre otros. Entre los factores prevenibles (**Tabla y Gráfico 4**), se identificaron el 35.29% de casos, siendo el más frecuente los trastornos de conciencia (20.59%), el uso de bloqueadores H2 (11.76%) y en casos aislados la broncoaspiración o el uso de sonda o catéteres (2.94% cada uno).

León-Cahua (15) encontró como factor intrínseco asociado a la NIH la presencia de enfermedad cerebrovascular en 27% de casos y la enfermedad neoplásica en 23%. Los factores extrínsecos asociados más frecuentes fueron el uso de sonda nasogástrica y la profilaxis de úlceras de stress con 84.61% cada uno, la intubación endotraqueal 53.84% y la ventilación mecánica 50%;

en nuestros pacientes no se encontraron estos factores, menos aún la intubación, puesto que al ser pacientes con largos periodos de hospitalización, por lo general están conscientes y no requieren de apoyo ventilatorio. Por otro lado, la intubación ofrece un by-pass para que los gérmenes puedan migrar fácilmente de la vía digestiva a la respiratoria, por lo que incluso las guías de manejo consideran de manera diferente a las neumonías asociadas y no asociadas a ventilación mecánica (1-3). Otros estudios como el de Pérez (16) en Cuba encontraron a las patologías cerebrovasculares como factor de importancia para el desarrollo de NIH; al respecto, no solo es la inmovilidad que produce el trastorno, sino las alteraciones en el estado de conciencia y los reflejos protectores como la tos el estornudo.

En la **Tabla y Gráfico 5** se muestra el momento de diagnóstico de la NIH en los adultos mayores admitidos en el Servicio de Traumatología, considerando la NIH temprana aquella diagnosticada antes de los 5 días, el 11.76% presento esta categoría; en 8.82% apareció entre los 5 y 9 días, de 10 a 15 días en 23.53%, en 29.41% entre los 16 y 21 días, y en 14.71% ocurrió entre los 22 y 30 días o más allá de este momento en 11.76%; el día de hospitalización promedio en el que se diagnosticó la NIH fue a los  $21.29 \pm 24.61$  días (rango: 3 – 146 días).

Se observa que a pesar que el criterio de diagnóstico de neumonía nosocomial es a partir de las 48-72 horas de admisión (1-3), en nuestros pacientes apareció en promedio a los 21.29 días, llegando en un caso hasta 146 días después de la hospitalización; esta demora podría indicar que se ha protegido al anciano en la mayor medida posible para retrasar la aparición de la infección de la vía respiratoria.

En la **Tabla y Gráfico 6** se muestra los hallazgos en la radiografía de tórax en los pacientes adultos mayores con NIH; se describió un patrón intersticial en 61.76%, condensación lobar en 23.53%, patrón alveolar en 17.65% de casos, hubo refuerzo de trama broncovascular en 14.71%, y en casos individuales se describió condensación multifocal, bronquiectasias o la presencia de broncograma aéreo (2.84% cada uno).

Se observa que el patrón intersticial tiene mayor porcentaje en cuanto al hallazgo radiológico en el diagnóstico de neumonía intrahospitalaria, criterio semejante al de Jaya Ordoñez (19) en cuyo estudio se encontró al patrón intersticial con presencia de un infiltrado de nueva aparición o progresivo en la radiografía de tórax, junto con fiebre y secreciones traqueobronqueales purulentas o leucocitosis. Hallazgo que también es encontrado en el presente estudio.

La muestra para diagnóstico de confirmación de la neumonía fue sangre para hemocultivo en 44.12% de casos, esputo en 17.65%, aspirado bronquial en 11.76% de casos; en 20.59% se reporta un cultivo pero no se especifica el origen, y en 5.88% de casos solo se hizo diagnóstico con criterios clínicos e imagenológicos, como se aprecia en la **Tabla y Gráfico 7**.

En Montalvo, R (20), la identificación del agente etiológico fue dificultoso debido a la baja sensibilidad del hemocultivo en las neumonías intrahospitalarias, siendo solo el 30% de los hemocultivos evidencia el germen responsable. Considerando además que el 40% de los resultados positivos de los cultivos de aspiración traqueal puede ser debido a colonización bacteriana de la orofaringe. En dicho estudio 6153 pacientes de los cuales 970 (93.9%) tenían diagnóstico confirmado de neumonía intrahospitalaria, siendo además adultos. En comparación al estudio actual el hemocultivo fue el estudio de diagnóstico con mayor número de casos en un 44.12%, teniendo así una alta sensibilidad.

El germen identificado en los cultivos remitidos se muestra en la **Tabla y Gráfico 8**; se aisló *S. pneumoniae* en 26.47% de muestras, *H. influenzae* en 20.59%, en 14.71% se encontró *S. aureus*, en 17.65% se encontró un germen gran negativo pero no se especifica el germen aislado, y en 20.59% no se obtuvo crecimiento bacteriano.

En el estudio realizado por León-Chahua (15) en Lima, los gérmenes identificados en las NIH fueron *Acinetobacter baumannii* 15.38%, *Pseudomona aeruginosa* 11.53% y *Staphilococcus aureus* (3.84%), que

constituyen su flora peculiar, situación que puede ser diferente entre distintos hospitales y servicios; esto justifica la realización de estudios de microbiología de las infecciones intrahospitalarias en cada servicio y en diferentes hospitales, incluso su variación temporal, con estudios de sensibilidad y resistencia antimicrobiana.

En Guzzi, L (21), un estudio donde participaron 560 pacientes mayores de 65 años internados por neumonía de los cuales 100 (17%) procedían de geriátricos, no se encontraron diferencias significativas en el patrón microbiológico entre pacientes hospitalizados y aquellos que procedentes de su hogar, siendo *S. pneumoniae* más frecuentes en ambos grupos. En comparación al estudio actual no se podría precisar si los pacientes estudiados permanecían en geriátricos o asilos con anterioridad a su ingreso, ese por lo tanto, sería un factor importante a considerar ya que es *S. pneumoniae* el agente con mayor prevalencia en este estudio.

En la **Tabla y Gráfico 9** se muestra el antibiótico empleado en el tratamiento para la NIH (tanto confirmada bacteriológicamente como en la sospechada clínica y/o radiográficamente); el antibiótico más empleado fue la clindamicina (38.24%), seguido de ceftriaxona o ceftazidima (35.29%), así como imipenem (26.47%). En 23.43% de casos se usó ciprofloxacino, en 20.59% meropenem, en 11.76% se usó cefazolina o cefepime, en 8.82% amikacina o vancomicina; y en menos proporción (5.88%) se empleó levofloxacino o piperacilina.

Rosado (14) en el tratamiento de neumonías intrahospitalarias, reporta resultado de la terapia orientada por la sensibilidad antimicrobiana encontraron como sensibles a la gentamicina y resistentes a la ampicilina + sulbactam, siendo tratados mayormente con ceftriaxona y ciprofloxacino en el 31.25%, y evolucionando favorablemente al tratamiento administrado en el 50% de los casos afectados. En nuestros pacientes adultos mayores, el tratamiento en su mayoría también fue basado en los resultados del cultivo, aunque se iniciaron de manera empírica. Siendo Lincosamida como la

Clindamicina y cefalosporinas de tercera generación como la Ceftriaxona o Ceftazidima el tratamiento empleado en los pacientes estudiados.

La duración del tratamiento antibiótico hasta el desenlace de la neumonía se muestra en la **Tabla y Gráfico 10**; el tratamiento duró menos de 5 días en 35.29% de casos, de 5 a 7 días en 23.53%, de 8 a 15 días en 29.41%, y más de 15 días en 11.76% de pacientes; la duración promedio del tratamiento antibiótico fue de  $8.79 \pm 8.46$  días.

El Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación IETS, menciona el tratamiento empírico como inicio en la terapia de Neumonía Intrahospitalaria el cual debe incluir cobertura contra Pseudomona aeruginosa y bacilos gram negativos (22). En los adultos mayores estudiados en el presente trabajo se inició el tratamiento empírico desde el momento de su diagnóstico, el tratamiento menos de 5 días tiene el mayor número de casos siendo 35.29%.

En la **Tabla y Gráfico 11** se muestra el resultado del tratamiento de la NIH en los adultos mayores admitidos en traumatología; el 41.18% de casos falleció, y 58.82% mejoró y continuó su tratamiento traumatológico, hallazgo similar al reportado por Rosado (14).

Las neumonías son la primera causa de muerte de enfermedad infecciosa en el anciano. La mortalidad con tratamiento varía desde el 4% a más del 60% dependiendo de varios factores, como la edad, las comorbilidades, gérmenes causales, prontitud en la instauración del tratamiento, ventilación mecánica, antibiótico(s) utilizados, etc. (17). Por ello, ante una mortalidad tan elevada, se requieren de medidas de prevención para evitar o retrasar la aparición de la infección en los servicios quirúrgicos (13)

La **Tabla y Gráfico 12** muestran la influencia de la edad de los pacientes en la aparición de la NIH temprana; no se vio entre los adultos mayores de 60 a 79 años, pero se incrementó de 12.50% entre pacientes de 80 a 89 años hasta 28.57% entre los 90 y 99 años, y aunque la diferencia no resultó

significativa ( $p > 0.05$ ), se aprecia una tendencia creciente a la NIH temprana con la mayor edad de adulto mayor.

La **Tabla y Gráfico 13** muestran la influencia del germen en la aparición de la NIH temprana; la mayor proporción de NIH temprana se vio en *S. aureus* (33.33% de ellos aparecieron antes de los 5 días), y el resto de gérmenes la ocasionó predominantemente después de los 5 días, aunque las diferencias no resultaron significativas ( $p > 0.05$ ).

En la revisión de Encinas Barrios, Atención Farmaceutica en casos Clinicos, Patología Respiratoria de Ciudad Real, España (23), menciona que los microorganismos implicados con más frecuencia en la neumonía temprana son *Staphylococcus aureus* sensible a metilina, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus Pneumoniae* y Enterobacterias. En cuanto a la neumonía tardía los microorganismos más frecuentes son *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter Baumannii*, *S. aureus* muchas veces metilina resistente. En los pacientes estudiados en el presente trabajo se encontró que *S. aureus* fue el agente con mayor proporción en cuanto a NIH temprana, sin embargo la diferencia en relación con los agentes relacionados a la NIH tardía no resultó significativa.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

- Primera.-** Se encontró una incidencia de 5.67 casos de neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado al año durante el periodo 2013-2018.
- Segunda.-** Los agentes etiológicos más frecuentes de las Neumonías Intrahospitalarias en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado, durante el periodo de estudio fueron *S. pneumoniae* y *H. influenzae*.
- Tercera.-** Los factores no prevenibles asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado fueron la desnutrición y la diabetes, y el principal factor prevenible fue el trastorno de conciencia.
- Cuarta.-** La estadía prolongada es un factor importante en el desarrollo de Neumonía Intrahospitalaria en pacientes adultos mayores. Ya que a más días de hospitalización hay un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad y/o desarrollar resistencia bacteriana.
- Quinta.-** Se encontró una mortalidad de 41.18 de casos en los pacientes adultos mayores con Neumonía Intrahospitalaria del Hospital Regional Honorio Delgado, periodo 2013-2018.

## RECOMENDACIONES

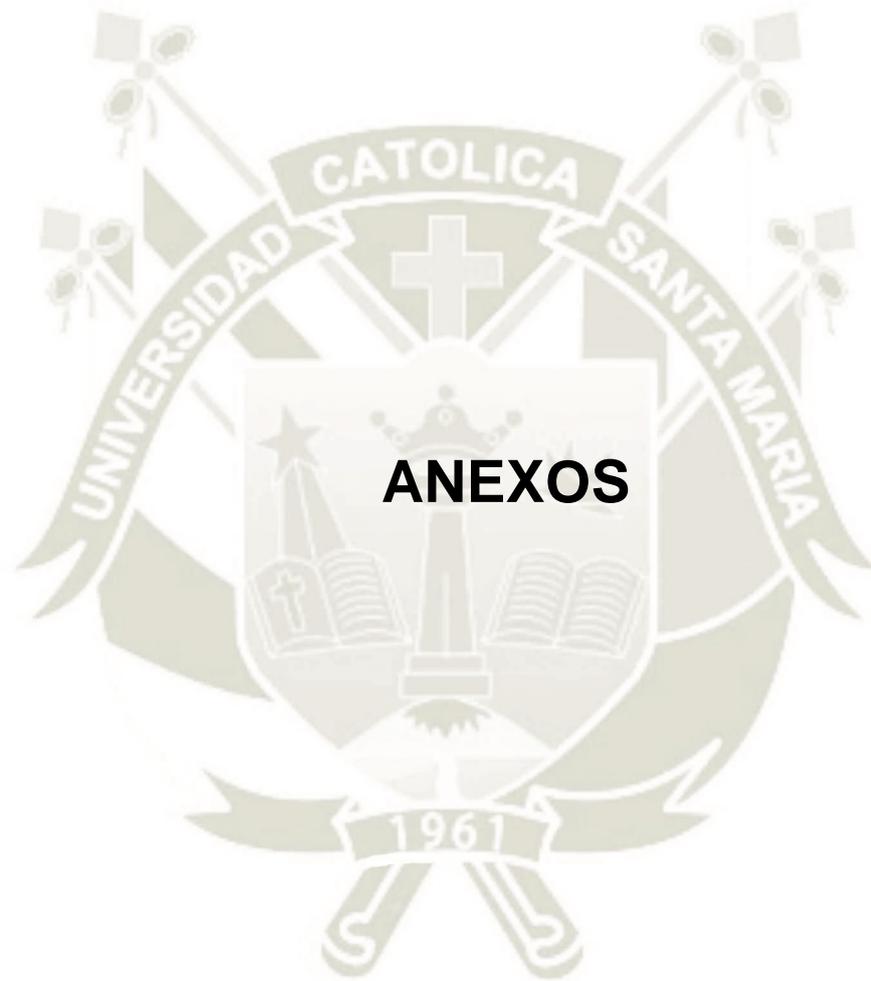
- 1) Se recomienda al Servicio de Traumatología del Hospital Honorio Delgado la elaboración de protocolos de actuación ante la neumonía nosocomial entre adultos mayores hospitalizados.
- 2) Se recomienda al Hospital Honorio Delgado verificar los diagnósticos específicos con los que el paciente fallece o es dado de alta, para evitar sesgos en futuros estudios sobre el tema. Así mismo una recolección adecuada de los antecedentes en cuanto a hospitalizaciones anteriores y el tratamiento que se usó en aquella ocasión.
- 3) Es importante la identificar los factores de riesgo prevenibles para evitar el desarrollo de neumonía intrahospitalaria en los servicios de hospitalización, en especial en servicios quirúrgicos y en particular en traumatología, donde la población de adultos mayores es alta y más susceptible.
- 4) Se recomienda tratamiento empírico y precoz en casos de Neumonía Intrahospitalaria en adultos mayores a favor de disminuir la mortalidad y los días de hospitalización e impedir el desarrollo de resistencia bacteriana.
- 5) Se recomienda que la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santa María propicie como línea de investigación el estudio de las infecciones intrahospitalarias en adultos mayores.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) Luna CM, Monteverde A, Rodríguez A, Apezteguia C, Zabert G, Ilutovich S y cols. Neumonía intrahospitalaria: guía clínica aplicable a Latinoamérica preparada en común por diferentes especialistas. Archivos de Bronconeumología, 2005; 41 (8):407-471.
- 2) Blanquer J, Aspa J, Anzueto A, Ferrer M, Gallego M, Rajas O et al. Normativa SEPAR: neumonía nosocomial. Archivos de Bronconeumología, 2011; 47(10): 510-520.
- 3) American Thoracic Society and the Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med. 2005 Feb 15. 171(4):388-416.
- 4) Yap V, Datta D, Metersky ML. Is the present definition of health care-associated pneumonia the best way to define risk of infection with antibiotic-resistant pathogens?. Infect Dis Clin North Am. 2013 Mar. 27 (1):1-18.
- 5) Metersky ML, Kalil AC. New guidelines for nosocomial pneumonia. Curr Opin Pulm Med. 2017 May. 23 (3):211-217.
- 6) 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. 2016 Feb 25. 17 (3):287.
- 7) Herzig SJ, Howell MD, Ngo LH, Marcantonio ER. Acid-suppressive medication use and the risk for hospital-acquired pneumonia. JAMA. 2009 May 27. 301(20):2120-8.
- 8) Jones RN. Microbial etiologies of hospital-acquired bacterial pneumonia and ventilator-associated bacterial pneumonia. Clin Infect Dis. 2010 Aug 1. 51 Suppl 1:S81-7.

- 9) Ewig S, Welte T, Torres A. Is healthcare-associated pneumonia a distinct entity needing specific therapy?. *Curr Opin Infect Dis.* 2012 Apr. 25(2):166-75.
- 10) Lopez A, Amaro R, Polverino E. Does health care associated pneumonia really exist?. *Eur J Intern Med.* 2012 Jul. 23(5):407-11.
- 11) Frantzeskaki F, Orfanos SE. Treating nosocomial pneumonia: what's new. *ERJ Open Res.* 2018 Apr. 4 (2):
- 12) Arthur LE, Kizor RS, Selim AG, van Driel ML, Seoane L. Antibiotics for ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Oct 20. 10:CD004267.
- 13) Lyons PG, Kollef MH. Prevention of hospital-acquired pneumonia. *Curr Opin Crit Care.* 2018 Jul 14.
- 14) Rosado RA. Relación entre la sensibilidad del agente etiológico, el tratamiento y evolución de las neumonías adquiridas en la comunidad e intrahospitalarias en pacientes internados en el Servicio de Medicina del Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique. Arequipa. 2014. Tesis para optar el título profesional de médico cirujano. Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María 2015.
- 15) León-Chahua C, Oscanoa-Espinoza T, Chávez-Gutiérrez C, Chávez-Gutiérrez J. Características epidemiológicas de la neumonía intrahospitalaria en un servicio de medicina interna del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen de Lima, Perú. *Horizonte Médico,* 2016; 16(3):43-49.
- 16) Pérez VLO, Álvarez AD. Factores de riesgo de neumonía intrahospitalaria precoz en la hemorragia intracerebral espontánea en una unidad de terapia intermedia. *Mul Med* 2017; 21 (6):890-906.
- 17) Zubillaga G, Sánchez E, Benavente J, Ceciaga E, Zamarreño I, Zubillaga E, Sarasqueta C. Neumonía en el anciano mayor de 80 años con ingreso hospitalario. *An. Med. Interna (Madrid),* 2008;25(3):117-121

- 18) Saldías F, O'Brien A, Gederlini A, Farías G, Díaz A. Neumonía Adquirida en la Comunidad en el anciano inmunocompetente que requiere hospitalización. Cuadro clínico, factores pronósticos y tratamiento. Arch Bronconeumol 2003; 39: 333-40
- 19) Jaya Ordoñez M. Uso racional de antibióticos y farmacoeconomía en el tratamiento de neumonía intrahospitalaria en pacientes del servicio de la unidad de cuidados intensivos del Hospital General Teófilo Dávila de la ciudad de Machala [magister en farmacia clínica y hospitalaria]. universidad regional autónoma de los andes uniandes; 2018.
- 20) Montalvo, R, Álvarez Cano, J, Huaroto, L, López, J, Lam, C, Mucha, R, Barrientos, M, Lira, H, Bernabé, A. Factores asociados a mortalidad por neumonía nosocomial en un hospital público de Perú. Revista Peruana de Epidemiología [Internet]. 2013; 17(2):1-6.
- 21) Guzzi, L, Lopardo, G, Espinola, L, Niccodemi, MC, Barcelona, L, Ramírez, J, grupo CAPO. Mortalidad en pacientes con neumonía provenientes de geriátrico: estudio caso-control. Revista Americana de Medicina Respiratoria [Internet]. 2013; 13(3):133-139.
- 22) Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación - IETS. seguro social de salud - ESSALUD. Perú: Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación - IETSI; 2019 p. 45.
- 23) Encinas Barrios C, Vila Torres É, Ibáñez García S. Atención Farmacéutica en Casos Clínicos nº 1: patología RESPIRATORIA [Internet]. 1st ed. Ciudad Real, España: Servicio de Farmacia. Hospital General Universitario de Ciudad Real.; 2016 [cited 17 June 2019]. Available from: [http://www.scmfh.es/Secretaria/Docs/SCMFH\\_Tomo\\_I\\_Patologia\\_Respiratoria](http://www.scmfh.es/Secretaria/Docs/SCMFH_Tomo_I_Patologia_Respiratoria).



### Anexo 1: Ficha de recolección de datos

Ficha N° \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_ años

Sexo: Masculino

Femenino

Motivo de ingreso: Fractura de columna  fractura de cadera   
fractura de húmero  fractura de tibia/peroné  sd  
compartimental  , otro

Factores no prevenibles: Diabetes  insuficiencia renal  EPOC   
cardiopatías  desnutrición  Otra

Factores prevenibles Broncoaspiración  trastorno de conciencia  intubación  
 uso de bloqueadores H2  SNG  Otro

Momento de aparición de la infección: \_\_\_\_\_ Días de hospitalización

Características imagenológicas: Condensación lobar  multifocal   
cavitación  otra

Identificación bacteriológica: Espudo  aspirado bronquial  hemocultivo

Germen identificado: \_\_\_\_\_ Gram (+)  gran (-)  otro

Sensible a:  
\_\_\_\_\_

Días de hospitalización: \_\_\_\_\_ días

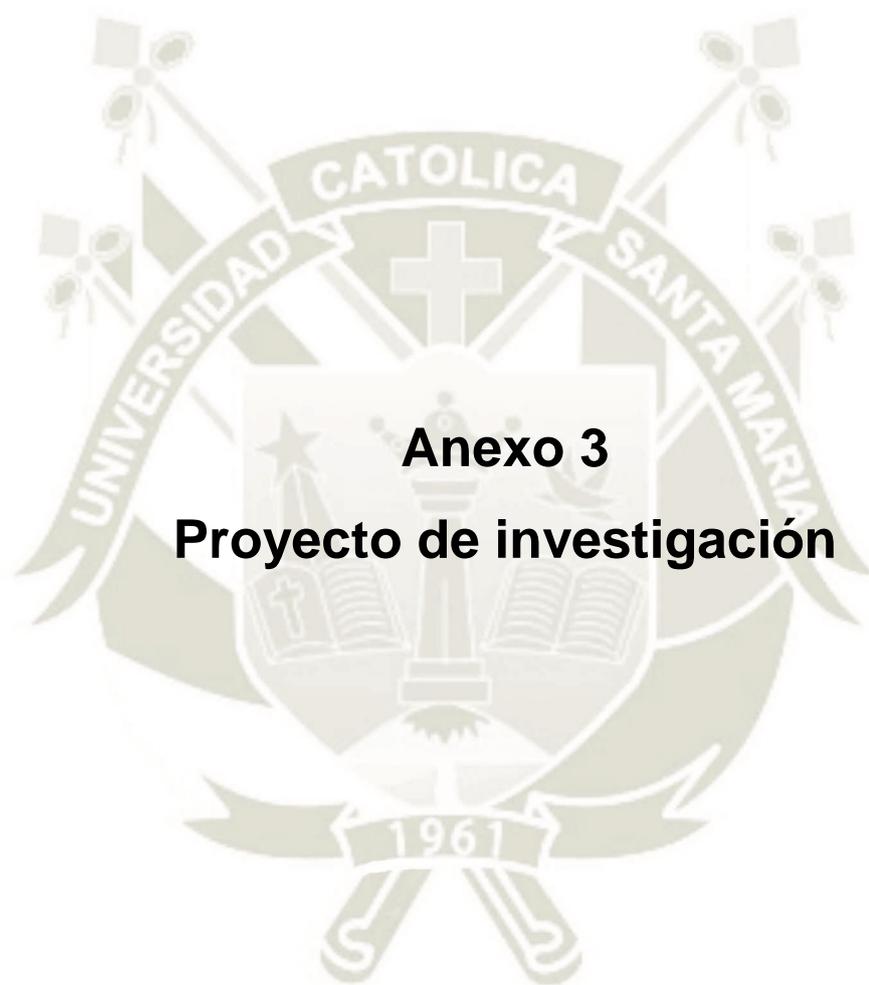
Observaciones: .....  
.....  
.....

## Anexo 2

### Matriz de sistematización de información

N°	Edad	Cated	Sexo	Di Ing	Fe Diab	IRC	EPDC	Cardio	Desnu	Otro Fe	Fe pr Bronc	Tr Concié	Intuba	Bloq h	SNG
1	96	80-89 año	Femenino	Fx fémur	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
2	69	60-69 año	Masculino	Fx fémur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	87	80-89 año	Femenino	Fx fémur	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
4	75	70-79 año	Femenino	Fx fémur	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
5	85	80-89 año	Masculino	Fx fémur	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
6	83	80-89 año	Masculino	Fx fémur	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
7	76	70-79 año	Masculino	Fx fémur	-	-	-	1	-	Alcoholismo	-	1	-	-	-
8	73	70-79 año	Femenino	Fx fémur	-	-	1	-	-	HDA	-	-	-	-	-
9	76	70-79 año	Femenino	Fx fémur	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
10	61	60-69 año	Masculino	Fx tibia	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
11	82	80-89 año	Masculino	Fx fémur	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
12	83	80-89 año	Femenino	Amputació	-	1	-	-	-	HTA	-	-	-	-	-
13	85	80-89 año	Femenino	Fx tibia	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
14	83	80-89 año	Femenino	Fx fémur	-	-	-	-	-	HTA	-	1	-	-	-
15	78	70-79 año	Femenino	Fx fémur	-	-	-	-	-	Asma	-	1	-	-	-
16	70	70-79 año	Masculino	Fx fémur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	81	80-89 año	Masculino	Trombosis	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
18	88	80-89 año	Masculino	Fx cadera	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
19	92	90-99 año	Masculino	Fx fémur	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
20	83	80-89 año	Masculino	Fx número	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
21	92	90-99 año	Masculino	Amputació	-	-	-	-	-	HBP	-	-	-	-	-
22	83	80-89 año	Femenino	Fx fémur	-	-	-	-	-	Fibrosis pulm	-	-	-	-	-
23	91	90-99 año	Femenino	Fx fémur	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	87	80-89 año	Femenino	Pie diabéti	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
25	90	90-99 año	Femenino	Fx fémur	-	-	-	-	-	HTA	-	-	-	-	-
26	72	70-79 año	Femenino	Fx fémur	-	-	-	-	-	Anemia, ACV	-	-	-	-	-
27	76	70-79 año	Femenino	Fx fémur	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
28	70	70-79 año	Masculino	Fx fémur	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
29	86	80-89 año	Masculino	Fx cadera	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
30	87	80-89 año	Masculino	Pie diabéti	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
31	85	80-89 año	Femenino	Fx cadera	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
32	92	90-99 año	Femenino	Fx fémur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	83	80-89 año	Masculino	Amputació	-	1	-	-	-	HTA	-	-	-	-	-
34	94	90-99 año	Femenino	Fx fémur	-	-	-	-	-	HTA	-	-	-	-	-

Otro Fc)	Momento aj	Cat días	Condena	Cavidad	Patron	Otro R	Identifica	Germen	Sensib	Sensible	Sensib	Hospitali	Durac	Cat dura	Result
-	3 < 3-7 días	Lobar	-	-	Alveolar	-	Aspitado br	Neumococ	Ceftriaxon	Clindamicina	-	6	3 < 3-7 días	Fallecida	
-	51 > 30 días	Multifocal	-	-	Broncogta	-	Broncogta	Gram negat	Imipenem	-	-	54	3 < 3-7 días	Fallecida	
-	11 8-15 días	-	-	-	Alveolar int	-	-	Gram negat	Ceftriaxon	-	-	12	1 < 3 días	Alta	
-	11 8-15 días	-	-	-	Intersticial	-	Espuito, aspira	Neumococ	Ceftazidim	Clindamicina	-	50	39 > 15 días	Alta	
-	146 > 30 días	Lobar	-	-	Intersticial	-	Hemocultivo	-	Cefazolina	-	-	149	3 < 3-7 días	Fallecida	
-	17 16-21 días	Lobar	-	-	-	-	Hemocultivo	H. influenza	Ceftriaxon	Levofloxacin	-	30	13 8-15 días	Alta	
-	44 > 30 días	-	-	-	Intersticial	-	Hemocultivo	Neumococ	Ceftriaxon	Amikacina	Ciprofloxac	48	4 < 3-7 días	Alta	
-	26 22-30 días	-	-	-	Alveolar dll	-	Espuito	Gram negat	Amikacina	Ciprofloxac	-	31	5 < 3-7 días	Alta	
-	11 8-15 días	-	-	-	Intersticial	-	Bronquiec	Hemocultivo	Ceftazidim	Ciprofloxac	-	17	6 < 3-7 días	Alta	
-	28 22-30 días	-	-	-	Intersticial	-	-	-	Ceftazidim	Ceftriaxon	Imipenem	39	11 8-15 días	Alta	
-	13 8-15 días	Lobar	-	-	Alveolar	-	Hemocultivo	S. aureus	Cefazolina	Meropenem	Levofloxac	38	25 > 15 días	Alta	
-	7 3-7 días	-	-	-	Intersticial	-	Hemocultivo	H. influenza	Ciprofloxac	Clindamicina	Vancomicir	8	1 < 3 días	Alta	
-	4 3-7 días	Lobar	-	-	-	-	-	S. aureus	Ceftazidim	-	-	10	6 < 3-7 días	Alta	
-	18 16-21 días	-	-	-	Intersticial	-	Hemocultivo	-	Ceftriaxon	Ceftazidim	Meropenem	25	7 < 3-7 días	Alta	
-	21 16-21 días	-	-	-	Intersticial	-	Espuito, aspira	Neumococ	Ceftazidim	Ciprofloxac	Cefazolina	33	12 8-15 días	Alta	
-	21 16-21 días	-	-	-	Intersticial	-	Trama bror	Espuito	Ceftazidim	Ciprofloxac	Imipenem	46	25 > 15 días	Alta	
-	20 16-21 días	Lobar	-	-	Intersticial	-	-	H. influenza	Cefazolina	Meropenem	-	26	6 < 3-7 días	Fallecida	
-	13 8-15 días	-	-	-	Intersticial	-	Hemocultivo	Gram negat	Ceftazidim	Clindamicina	Meropenem	24	11 8-15 días	Fallecida	
-	4 3-7 días	-	-	-	Intersticial	-	-	-	Ceftriaxon	Clindamicina	-	4	0 < 3 días	Fallecida	
-	10 8-15 días	-	-	-	Alveolar	-	-	Neumococ	Ceftriaxon	Clindamicina	-	21	11 8-15 días	Alta	
-	38 > 30 días	-	-	-	-	-	Patrón retr	-	H. influenza	Clindamicina	Imipenem	41	3 < 3-7 días	Fallecida	
CVC	25 22-30 días	-	-	-	-	-	Trama bror	Aspitado br	Neumococ	Ceftazidim	Vancomicina	Ceftriaxon	51	26 > 15 días	Alta
-	23 22-30 días	-	-	-	-	-	Trama bror	Hemocultivo	S. aureus	Piperacilin	Cefepime	33	10 8-15 días	Alta	
-	16 16-21 días	-	-	-	Intersticial	-	-	Hemocultivo	S. aureus	Meropenem	Cefepime	21	5 < 3-7 días	Fallecida	
-	20 16-21 días	-	-	-	Intersticial	-	-	H. influenza	Clindamicir	Levofloxacin	Imipenem	21	1 < 3 días	Fallecida	
-	15 8-15 días	-	-	-	Intersticial	-	-	-	Amikacina	Clindamicina	-	22	7 < 3-7 días	Alta	
-	8 8-15 días	Lobar	-	-	Alveolar	-	Aspitado br	Neumococ	Ceftriaxon	Clindamicina	-	12	4 < 3-7 días	Fallecida	
-	21 16-21 días	-	-	-	Intersticial	-	Trama bror	Espuito	Ceftazidim	Ciprofloxac	Imipenem	32	11 8-15 días	Alta	
-	12 8-15 días	-	-	-	Intersticial	-	Hemocultivo	H. influenza	Ceftazidim	Clindamicina	Meropenem	22	10 8-15 días	Fallecida	
-	17 16-21 días	-	-	-	Intersticial	-	Hemocultivo	S. aureus	Meropenem	Cefepime	Ceftriaxon	25	8 8-15 días	Fallecida	
-	4 3-7 días	Lobar	-	-	-	-	Hemocultivo	S. aureus	Ceftazidim	-	-	10	6 < 3-7 días	Alta	
-	23 22-30 días	-	-	-	-	-	Trama bror	Hemocultivo	Gram negat	Piperacilin	Cefepime	Imipenem	33	10 8-15 días	Alta
-	5 3-7 días	-	-	-	Intersticial	-	Hemocultivo	Neumococ	Ciprofloxac	Clindamicina	Vancomicir	8	3 < 3 días	Fallecida	
-	18 16-21 días	-	-	-	Intersticial	-	Aspitado br	H. influenza	Clindamicir	Levofloxacin	Imipenem	21	3 < 3 días	Fallecida	



**Anexo 3**  
**Proyecto de investigación**

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Medicina Humana**

**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**“INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL  
DESARROLLO DE NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA  
EN PACIENTES ADULTOS MAYORES  
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE  
TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL  
HONORIO DELGADO, 2013 – 2018”**

Proyecto de Tesis presentada por la Bachiller:

**Montes Flores, Fiorella Milagros**

Para optar por el Título Profesional de

**Médico Cirujano**

Asesor:

**Dr. Arrospide Villa, Edgar Amalfi**

**Arequipa - Perú**

**2019**

## I. PREÁMBULO

Las infecciones intrahospitalarias constituyen una complicación grave en pacientes hospitalizados por diversas causas, que complican el cuadro que motivó el ingreso e incrementan el riesgo de mortalidad además de los costos asociados. Además las infecciones adquiridas en los servicios de hospitalización suelen ser causadas por gérmenes multirresistentes.

Las neumonías intrahospitalarias son una de las principales causas de muerte en pacientes con infecciones nosocomiales (1), y tienen entre sus factores de riesgo el inmovilismo y la edad de los pacientes. Justamente en los servicios de Traumatología, donde se atienden pacientes que requieren de inmovilización prolongada para el tratamiento de fracturas y otras lesiones traumáticas, se incrementa el riesgo de neumonía nosocomial; más aún si los pacientes son adultos mayores, ya que en ellos se incrementa el riesgo de lesiones osteomusculares que requieren hospitalización, y tienen riesgo de neumonía por el inmovilismo o el uso de medicamentos antiácidos o por alteraciones funcionales de la deglución.

Durante la realización del internado he podido observar de cerca a estos pacientes, que ingresando por una patología relativamente simple presentan complicaciones que aumentan su riesgo vital y la estancia hospitalaria. Por tal motivo surge el interés por el tema, y al no encontrar estudios locales actualizados, es que nace la necesidad de realizar el presente proyecto, cuyos resultados contribuirán a disminuir la morbimortalidad asociada a neumonías nosocomiales en pacientes hospitalizados en un servicio de alta demanda.

## II. PLANTEAMIENTO TEORICO

### 1. Problema de investigación

#### 1.1. Enunciado del Problema

¿Cuál es la incidencia y los factores asociados a desarrollo de neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital

Regional Honorio Delgado, durante el periodo 2013 - 2018?

## 1.2. Descripción del Problema

### a) Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Neumología
- Línea: Neumonía intrahospitalaria

### b) Análisis de Variables

Variable	Indicador	Unidad / Categoría	Escala
<b>Variable dependiente</b>			
NIH	Diagnóstico clínico / Imagenológico	Con neumonía nosocomial / Sin neumonía nosocomial	Nominal
<b>Variables independientes</b>			
Edad	Fecha de nacimiento	Años	De razón
Sexo	Caracteres sexuales secundarios	Varón / Mujer	Nominal

Motivo de ingreso	Según historia clínica	Fractura de columna, fractura de cadera, fractura de húmero, fractura de tibia/peroné, síndrome compartamental, otros.	Nominal
Factores no prevenibles	Patología asociada	Diabetes, insuficiencia renal, EPOC, cardiopatías, desnutrición, etc	Nominal
Factores prevenibles	Presencia de factores	Broncoaspiración, trastorno de conciencia, intubación, uso de bloqueadores H2, SNG, otro	Nominal
Momento de diagnóstico de la NIH	Fecha de diagnóstico	Días	De razón
Características imagenológicas	Estudio radiográfico	Condensación lobar, multifocal, cavitación,	Nominal
Identificación bacteriológica	Medio de cultivo	Espuito, aspirado bronquial, hemocultivo	Nominal

Germen identificado	Características de cultivo y bioquímicas	Gram positivos, gran negativos, cultivo neg	Nominal
Tratamiento empleado	Antimicrobiano y grupo farmacológico	Ceftriaxona, cefepime, amikacina, gentamicina, otros	Nominal
Días de hospitalización	Fecha de egreso	Días	De razón
Condición de egreso	Condición al término del tratamiento	Fallecido / No fallecido	Nominal

**c) Interrogantes básicas**

1. ¿Cuál es la incidencia de neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado, durante el periodo 2013-2018?
2. ¿Cuál es el agente etiológico de las Neumonías Intrahospitalarias en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado, durante el año periodo de estudio?
3. ¿Cuáles son los factores asociados al desarrollo de neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado, durante el periodo 2013-2018?

d) **Tipo de investigación:** Se trata de un estudio documental.

- e) **Diseño de investigación:** Es un estudio observacional, retrospectivo, transversal.

### 1.3. Justificación del problema

El presente estudio busca conocer la incidencia y los factores asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado, durante el periodo 2013-2018; no hemos encontrado estudios previos similares en nuestro medio, lo que lo hace **original**.

Tiene **relevancia científica**, ya que pone de manifiesto los mecanismos de producción de neumonía intrahospitalaria en un grupo particular de pacientes; tiene **relevancia práctica** porque permitirá identificar las características del paciente y del germen que producen muerte por neumonía nosocomial como una forma de disminuir el riesgo de complicaciones o muerte derivadas de la infección en un paciente con patología traumológica, lo que redundará en su **relevancia social**, ya que beneficiará a un grupo creciente de la población como son los adultos mayores.

El estudio es **contemporáneo** ya que las infecciones nosocomiales son un grupo importante de patologías que son motivo de desarrollo de políticas de prevención y control.

El estudio es **factible** de realizar por tratarse de un estudio retrospectivo en un campo y con instrumentos validados.

Además de satisfacer la **motivación personal** de realizar una investigación en el área de la neumología y la traumatología, lograremos una importante **contribución académica** al campo de la medicina, y por el desarrollo del proyecto en el área de pregrado en medicina, cumplimos con las **políticas de investigación** de la Universidad en esta etapa importante del desarrollo profesional.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.1. Neumonía nosocomial: Generalidades

La neumonía en países desarrollados, es el tercer tipo de infección nosocomial más frecuente, sólo aventajada por las infecciones de vías urinarias y de heridas quirúrgicas. Tiene una mortalidad que oscila entre 28 y 37%, produciendo morbilidad considerable, aumentando los días de estancia hospitalaria, cuando el paciente sobrevive, o incrementando marcadamente los costos (1).

En Estados Unidos cerca de 300 000 pacientes desarrollan anualmente neumonía intranosocomial. Ni los antibióticos más modernos, ni las medidas de sostén en las Unidades de Cuidados Intensivos, han disminuido ostensiblemente la alta mortalidad de las neumonías intranosocomiales (2).

En el Perú la información disponible o publicada es insuficiente, respecto a la epidemiología de las infecciones, tanto en las redes hospitalarias del Ministerio de Salud, (MINSA) como en la red de la Seguridad Social (ESSALUD). De hecho hasta fechas muy recientes no había información a escala nacional sobre las tasas de Neumonía Intrahospitalaria.

Un problema común a la mayoría de estudios sobre neumonía Intrahospitalaria es la falta de criterios uniformes para diagnosticarla (2).

Los síntomas y signos de neumonía son inespecíficos y existen procesos no infecciosos, como atelectasias, embolia pulmonar, aspiración, insuficiencia cardíaca congestiva y cáncer, que pueden producir infiltrados en la radiografía de tórax (3).

#### **DEFINICIÓN:**

La Sociedad Española de Bronconeumología define en sus normativas a la Neumonía Nosocomial como aquella neumonía que se presente a partir de las 48-72 horas del ingreso hospitalario y previa exclusión que la infección no estuviera presente o en periodo de incubación en el momento del ingreso (2). Asimismo asume como criterios clínicos los siguientes (2, 4):

- a) Presencia de un infiltrado de nueva aparición en la radiografía de tórax.
- b) Fiebre.
- c) Presencia de secreciones traqueobronquiales purulentas.
- d) Leucocitosis.

Los Centros para el Control de Enfermedades (CDC) han dado una definición que incluye los siguientes criterios (3).

1. Inicio de la neumonía más de 72 horas después del ingreso al hospital.
2. Exploración física que identifica estertores o matidez a la percusión o un infiltrado en la radiografía de tórax, y por lo menos uno de los siguientes datos:
  - a. Esputo purulento.
  - b. Aislamiento de un agente patógeno de sangre, material transtraqueal aspirado o muestra obtenida de cepillado bronquial.
  - c. Aislamiento de un virus en las secreciones respiratorias.
  - d. Títulos diagnósticos de Anticuerpos.
  - e. Pruebas histológicas de neumonía.

Se obvia intencionalmente el cultivo bacteriano de esputo debido a que los pacientes en riesgo de neumonía nosocomial están colonizados por muchas especies bacterianas.

Se recomienda el uso del índice de infección pulmonar desarrollado por Pugin et al. (Su sigla en inglés es CPIS: clinical pulmonary infection score) que une los criterios clínicos mencionados y le agrega la relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> como indicador de la oxigenación y el cultivo cualitativo de secreciones. Este índice tiene una sensibilidad del 93% cuando sumaba 6 o más puntos (5):

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Puntaje</b>
<b>Temperatura °C</b>	= de 36.5 y = de 38.4	0
	= de 38.5 y = de 38.9	1
	= de 39.0 y = de 36.0	2
	= de 4000 y = de 11000	0
<b>Recuento de leucocitos /mm<sup>3</sup></b>	< de 4000 ó > de 11000	1
	Formas en banda = de 50%	agregar 1 punto
<b>Secreciones traqueales</b>	Ausencia	0
	Presencia de secreciones traqueales no purulentas	1
	Presencia de secreciones traqueales purulentas	2
	<b>PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub></b>	> de 240 ó SDRA *
	= de 240 y sin SDRA	2
<b>Infiltrados Rx tórax</b>	Sin infiltrado	0
	Infiltrado difuso	1
	Infiltrado localizado	2
<b>Progresión del infiltrado</b>	Sin progresión radiológica	0
	Progresión radiológica (Excluyendo ICC y SDRA)	2
<b>Cultivo de aspirado traqueal **</b>	Bacterias patógenas cultivadas en escasa cantidad o sin crecimiento	0
	Bacterias patógenas cultivadas en moderada cantidad o gran cantidad	1
	Algunas bacterias vistas en el extendido de GRAM	agregar 1 punto

**Definición de abreviaturas:** SDRA = Síndrome de dificultad respiratoria aguda; ICC = insuficiencia cardíaca congestiva; Pa O<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>= relación entre presión parcial de oxígeno arterial y fracción de oxígeno inspirada.

\* (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> = de 200, presión de wedge de arteria pulmonar = 18 mm Hg e infiltrados bilaterales agudos)

\*\* Organismo predominante en el cultivo

“La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es la NIH que aparece después de 48 horas de ser intubado por vía endotraqueal y sometido a ventilación mecánica (VM) y que no estaba presente ni en periodo de incubación en el momento del ingreso, o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la extubación y retirada de la VM” (4).

“La neumonía hospitalaria explica aproximadamente del 10 al 20% de todas las infecciones hospitalarias y es la causa principal de mortalidad relacionada con infección (20 a 50%) en los pacientes internados (5).

Un 1% de los pacientes que ingresan al hospital desarrollan neumonía (dos encuestas nacionales en E.E.U.U. revelaron porcentajes entre 0,6 y 1,1%) (6).

Se reconocen 2 subgrupos de NIH:

- Temprana:** “cuando aparece en los primeros cuatro días de la admisión del paciente o de uso de Ventilación Mecánica, usualmente tiene un mejor pronóstico y probablemente sea causado por una bacteria antibiótico-sensible.

- b. Tardía: cuando ocurre a partir del 5to día después de su ingreso hospitalario, y generalmente es ocasionado por patógenos multidrogo-resistente asociándose a un alto riesgo de morbi-mortalidad (3).

Los diferentes factores determinantes de la presencia, de la severidad y de la mortalidad de la neumonía nosocomial pueden identificarse como dependientes de: factores relacionados con el paciente, factores relacionados con la infección y factores relacionados con la intervención (2, 3).

Entre los factores de riesgo importantes para el desarrollo de la enfermedad se incluyen: la edad avanzada, con sus consiguientes cambios en la función respiratoria (disminución de la elasticidad pulmonar, de la depuración mucociliar, etc.); la gravedad de la enfermedad subyacente, la intubación, el uso de equipo respiratorio (máscaras, cánulas, aparatos de nebulización), la presencia de sondas nasogástricas, la alteración del estado de conciencia, ventilación mecánica prolongada, procedimientos quirúrgicos en cabeza, cuello, y abdomen superior, uso de antibióticos en los 2 meses anteriores, enfermedad cardiorrespiratoria asociada, enfermedad coexistente grave, infiltrados pulmonares bilaterales, signos de dificultad respiratoria, terapia antibiótica inadecuada” (5, 7)

Los ancianos con enfermedades tienen mayor riesgo al igual que quienes reciben ventilación mecánica” (5).

La prevalencia de la neumonía varía directamente con la edad, y se incrementa desde 0,5 casos por 100 pacientes menores de 35 años hasta 1,5 casos por 100 pacientes en mayores de 65 años (4).

## **PATOGENIA**

Para que el proceso neumónico ocurra los micro-organismos causales deben llegar al tracto respiratorio inferior y en número suficiente para que pueda así vencer los mecanismos de defensa del huésped. En la mayoría de los casos se produce una micro aspiración de secreciones de la orofaringe previamente

colonizada por bacterias patógenas, pero también hay otras vías como la broncoaspiración masiva, la contaminación hematógena, la inhalación de aerosoles contaminados, la contaminación exógena de sitios extrapulmonares infectados como la translocación desde el tracto gastro-intestinal (4).

La microaspiración de pequeños inóculos desde la orofaringe es un evento frecuente que puede ocurrir hasta en el 45% de voluntarios sanos durante el sueño sin cuadro neumónico asociado, pero la presencia de bacterias patógenas capaces de vencer los mecanismos de defensa pulmonares en la orofaringe colonizada previamente, es factor determinante de la frecuencia y severidad del desarrollo de la neumonía nosocomial (4).

La colonización temporal y de corta duración por bacterias Gram negativas entéricas en personas sanas es tan baja como menos del 10%, pero cuando desarrollan enfermedades sistémicas de severidad moderada llega a ser hasta de un 35 y un 75% en pacientes en estado crítico, no siendo sorpresiva la co-existencia de colonización por Gram negativos y la neumonía nosocomial (9).

La aspiración masiva es una causa menos frecuente pero cuando ello ocurre puede incluir material de la orofaringe y también de contenidos gástrico y esofágico; estos eventos se presentan más frecuentemente cuando hay un reflejo nauseoso alterado, cuando hay alteración en el estado de conciencia, durante intubación endotraqueal, utilización de sonda naso-gástrica, y en enfermedades esofágicas (9).

La aspiración de aerosoles contaminados es la responsable de infecciones por Legionella, algunos virus, mycobacterium tuberculosis y hongos, especialmente durante ventilación mecánica utilizando sistemas de humidificación contaminados. La contaminación hematógena de sitios distantes es importante durante período post-operatorio y en pacientes con catéteres y sondas vesicales.

En pacientes con ventilación mecánica hay rutas muy importantes y bien identificadas, el tubo endotraqueal sobrepasa los sistemas de defensa existentes por encima de las cuerdas vocales y altera mecanismos del árbol

bronquial como son la tos y el sistema mucociliar de la mucosa. Las secreciones contaminadas se acumulan por encima del balón del tubo endotraqueal y no se pueden succionar en forma rutinaria, facilitando su broncoaspiración hacia el tracto respiratorio inferior, durante maniobras que cambian el calibre de la vía aérea como las de deglución y de tos.

Adicionalmente, si el personal médico, de terapia respiratoria o los equipos, se encuentran colonizados o infectados, fácilmente pueden inocular patógenos en el tracto respiratorio inferior. Por ejemplo, se sabe que *Pseudomona* coloniza el árbol bronquial antes de aparecer en el tracto respiratorio superior de paciente intubado, suponiendo que llega allí por inoculación directa. Todos los anteriores factores se sabe que aumentan la incidencia de neumonía nosocomial en pacientes ventilados y especialmente la presencia de ciertos microorganismos (*Pseudomona - Acinetobacter*) en este grupo de pacientes (10).

Además de las vías aéreas superiores, el estómago ha sido un reconocido origen de infecciones nosocomiales. En las personas sanas muy pocas bacterias logran sobrevivir al pH ácido ( $\text{pH} < 2$ ) en presencia de ácido clorhídrico, sin embargo, cuando el pH aumenta y se encuentra por encima de 4.0, lo cual puede ocurrir en pacientes ancianos, acloridia, ileus, enfermedades del tracto digestivo superior, nutrición enteral, antiácidos, antagonistas H<sub>2</sub>, los micro-organismos rápidamente se multiplican observándose en altas concentraciones. El sucralfate tiene poco efecto sobre el pH gástrico y aparentemente tiene algunas propiedades bactericidas y se ha propuesto como un agente protector gástrico que puede reemplazar a los bloqueadores H<sub>2</sub> habiendo demostrado en algunos estudios disminución del riesgo de neumonía nosocomial de inicio temprano y lo más importante de inicio tardío (9).

## ETIOLOGIA

En cuanto a los patógenos cultivados de distintos materiales y en estudios diversos, los resultados son semejantes y revelan una producción del 40% de

las neumonías por bacterias aerobias gramnegativas de la familia Enterobacteriaceae (que incluye *Enterobacter*, *Klebsiella*, *E. coli*, *Acinetobacter*, *Serratia*, *Proteus*); 25% para *Staphylococcus aureus*, y 15% adicional para *Pseudomonas aeruginosa* (8).

Son causas raras de neumonía intranosocomial: *Streptococcus pneumoniae* 3%, *Haemophilus influenzae*, hongos, virus y bacterias anaerobias. Aunque en la mayor parte de laboratorios no se procesan en forma sistemática las muestras de vías respiratorias para anaerobios, un estudio informó que 35% de los aspirados transtraqueales dieron origen al desarrollo de bacterias anaerobias, las que suelen encontrarse presentes como parte de una flora mixta con patógenos aerobios y por tanto es incierta su importancia patogénica (8).

En contraste con la neumonía adquirida en la comunidad, la neumonía nosocomial suele ser una infección mixta que incluye más de un microorganismo.

Las bacterias gramnegativas de la familia Enterobacteriaceae son miembros de la flora normal del colon y producen colonización endógena de las vías respiratorias de los pacientes enfermos (8).

- *Pseudomonas* prospera en el ambiente acuoso del hospital y se transmite a los pacientes por las manos de los trabajadores de salud o fomites como el equipo de terapéutica respiratoria.
- *S. aureus* coloniza la parte anterior de las fosas nasales de muchos trabajadores sanos y se transmite a los enfermos por contacto manual.
- *H. influenzae* y *M. catarrhalis* pueden producir neumonía intrahospitalaria en pacientes portadores de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.
- En cuanto a la neumonía viral se le atribuye un 10% de todas las neumonías nosocomiales, en especial al virus de la Influenza A, Parainfluenza y Adenovirus.
- *Legionella pneumophila* puede producirla en sujetos inmunosuprimidos.

La neumonía en el inmunosuprimido representa un subgrupo importante; en pacientes con leucemia no linfocítica el 25% de todas las infecciones bien documentadas son pulmonares, el 64% de bacteriemias fatales en leucemias agudas se originan en el pulmón (8).

Del 8 al 16% de receptores de transplantes renales, y hasta un 50% con transplante de médula ósea desarrollarán neumonía en algún momento de su evolución. Los patógenos más comunes son bacilos entéricos gramnegativos: *Klebsiella*, *E. coli* o *Pseudomonas*; hongos como algunas especies de *Aspergillus*, protozoarios como *Pneumocystis carinii* o *Toxoplasma gondii* y parásitos como *Strongyloides* tienen una importancia menor (8).

## FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo (FR) más importantes para el desarrollo de NIH son la Intubación endotraqueal (IET) y la Ventilación Mecánica Invasiva (VM). En efecto, ambos procedimientos, como la intubación endotraqueal y la asistencia respiratoria mecánica, alteran la primera línea de defensa de los pacientes internados en unidades de cuidados intensivos (UCI), incrementando el espectro de riesgo para el desarrollo de neumonías (2, 8).

Los factores de riesgo se dividen según sean o no potencialmente prevenibles y según se presenten en pacientes con o sin intubación y VM así se mencionan (2):

### A. Pacientes sin ventilación mecánica

#### Prevenibles o Exógenos

- Bronco aspiración
- uso de antiácidos o bloqueadores H2
- Depresión del sensorio
- Presencia de sonda naso gástrica.
- Falta de movilidad del paciente
- Nutrición enteral.

No Prevenibles o endógenos

- Edad superior a 60 años
- Alteración de la vía respiratoria superior
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)
- Gravedad de la enfermedad de base según clasificación de score APACHE

II.

- Traumatismos.
- Enfermedades neurológicas
- Cirugía.

**B. Pacientes con ventilación mecánica**

Prevenibles o exógenos

- Posición supina
- uso de relajantes musculares
- Reemplazo frecuentes de equipos y accesorios del respirador
- sedación continua
- Reintubación.
- Falta de educación y entrenamiento del personal
- Contaminación y/o colonización de las manos del personal
- transporte fuera de la UCI,

No prevenibles o endogenos

- VM durante más de 24 h
- Enfermedad cardiaca
- SDRA

- Intubación Endotraqueal de emergencia.
- Quemaduras
- Alteración del sensorio
- Necesidad de monitorización de la presión intracraneal

Entre los factores de riesgo antes señalados cabe comentar algunas de importancia como; el procedimiento mismo de la intubación en que los microorganismos se desplazan de la orofaringe por el pasaje del tubo endotraqueal hacia el tracto respiratorio inferior, así también la depresión de los mecanismos de defensa en pacientes de cuidados críticos que contribuyen de manera sustancial en su ocurrencia (2).

Por otra parte, las bacterias utilizan mecanismos de adherencia en las superficies de los tubos endotraqueales, formando un glicocalix o biofilm que las protege de la acción de los agentes antimicrobianos y de los mecanismos de defensa naturales del huésped. La acumulación de microorganismos a nivel del manguito del tubo endotraqueal favorece la colonización y el estancamiento de las secreciones (8).

La severidad de la enfermedad de base acrecienta el riesgo para el desarrollo de neumonía hospitalaria (según el score APACHE II), especialmente en los pacientes con trastorno neurológico, en coma, con traumatismo craneoencefálico, enfermedad pulmonar obstructiva crónica o síndrome de distrés respiratorio del adulto. Es importante señalar que la estancia prolongada en las unidades de cuidados intensivos favorece la colonización y posterior infección de los pacientes, especialmente cuando son sometidos a asistencia respiratoria mecánica, están críticamente enfermos o en su período post-operatorio (5).

Respecto a la colonización gástrica diversos estudios han concluido que esta se favorece en circunstancias de aumento del pH gástrico  $> 4$ . La administración de antiácidos y de bloqueadores de histamina H<sub>2</sub> demostró un aumento en la incidencia de neumonías en aquellos que recibieron estos

fármacos ( $\text{pH} > 4$ ) en relación a los que recibieron sucralfato ( $\text{pH} < 4$ ). Los trabajos agregan que el uso de sonda nasogástrica favorecen la colonización orofaríngea a partir del contenido gástrico y viceversa. En efecto, la colocación de sondas enterales propicia la colonización gástrica debido al reflujo que se produce por el aumento del volumen y de la presión gástrica (7, 8).

La posición del paciente es un hecho a destacar así se tiene que la supina aumenta las posibilidades de micro aspiración de secreciones. Las estrategias tendientes a disminuir este factor sugieren mantener elevada la cabecera de la cama en un ángulo de  $30^\circ$  a  $45^\circ$ , disminuyendo con ello el riesgo de reflujo gastro-esofágico y la micro aspiración faringotraqueal (8).

Otro aspecto es lo concerniente a los dispositivos biomédicos utilizados para la terapia respiratoria, desde nebulizadores a elementos utilizados para examen diagnóstico como broncoscopios y espirómetros, que pueden ser reservorios potenciales y vehículos de microorganismos infecciosos. Las rutas de contaminación son del dispositivo biomédico al paciente, de un paciente a otro, de un sitio del cuerpo al tracto respiratorio bajo del mismo paciente, a través de las manos del personal o de los dispositivos utilizados (8).

De gran importancia aunque de poca aplicación es lo correspondiente a la contaminación y/o colonización de las manos del personal que generalmente ocurre luego de aspiración traqueal y de la manipulación de los circuitos de aire o del tubo endotraqueal. Estos riesgos se reducen con el lavado de manos previo a la manipulación de cualquier parte del sistema de terapia respiratoria. El empleo de guantes, después del lavado de manos, actúa como mecanismo de barrera, pero éstos deben ser removidos luego de ser usados (6).

Finalmente, la falta de movilidad del paciente también contribuye a la presencia de neumonía nosocomial en especial de aquellos sometidos a procedimientos quirúrgicos. La espirometría incentivada, la deambulacion precoz y el control del dolor por medio de la analgesia disminuyen los factores de riesgo que impiden una adecuada ventilación pulmonar durante el período post-operatorio (4).

## DIAGNOSTICO

Según criterios del CDC las neumonías nosocomiales se clasifican en (3):

### a. Para Pacientes mayores de 1 año.

**Crepitantes o matidez a la percusión y uno de los siguientes:**

- Inicio de esputo purulento o cambios en las características del mismo
- Aislamiento de un patógeno en aspirado traqueal, cepillado bronquial o biopsia
- Microorganismo aislado en hemocultivo

**Radiografía de tórax con infiltrado nuevo o progresivo, cavitación, consolidación o derrame pleural y uno de los siguientes:**

- Inicio de esputo purulento o cambios en las características del mismo
- Aislamiento de un patógeno en aspirado traqueal, cepillado bronquial o biopsia
- Microorganismo aislado en hemocultivo
- Diagnóstico simple de anticuerpos IgM o seroconversión (aumento de 4 veces el título de IgG) ante un patógeno
- Aislamiento de un virus o detección de un antígeno viral en secreciones respiratorias
- Evidencia histopatológica de neumonía

### b. Para Pacientes menores de 1 año.

**Paciente menor de 12 meses con dos de los siguientes criterios: apnea, taquipnea, bradicardia, sibilancias, roncus o tos. Y además uno de los siguientes:**

- Inicio de esputo purulento o cambios en las características del mismo

- Incremento de la producción de secreciones respiratorias
- Microorganismo aislado en hemocultivo
- Aislamiento de un patógeno en aspirado traqueal, cepillado bronquial o biopsia
- Aislamiento de un virus o detección de un antígeno viral en secreciones respiratorias
- Diagnóstico simple de anticuerpos IgM o seroconversión (aumento de 4 veces el título de
- Evidencia histopatológica de neumonía
- IgG ante un patógeno.

**Paciente mayor de 12 meses de edad con radiografía de tórax que muestra infiltrado nuevo o progresivo, cavitación, consolidación o derrame pleural y uno de los siguientes:**

- Inicio de esputo purulento o cambios en las características del mismo
- Incremento de la producción de secreciones respiratorias
- Microorganismo aislado en hemocultivo
- Aislamiento de un patógeno en aspirado traqueal, cepillado bronquial o biopsia
- Aislamiento de un virus o detección de un antígeno viral en secreciones respiratorias
- Diagnóstico simple de anticuerpos IgM o seroconversión (aumento de 4 veces el título de
- Evidencia histopatológica de neumonía
- IgG ante un patógeno

### c. Para Pacientes con ventilación mecánica

**Radiografía de tórax con infiltrado nuevo o progresivo, cavitación, consolidación o derrame pleural y uno de los siguientes:**

- a) Inicio de esputo purulento o cambios en las características del mismo
- b) Microorganismo aislado en hemocultivo

## DIAGNOSTICO ETIOLÓGICO

Los criterios de sospecha de neumonía nosocomial y neumonía asociada a ventilación se han basado en la combinación de signos clínicos y radiológicos. Sin embargo en los últimos años se han presentado pruebas que demuestran la escasa sensibilidad y especificidad de los criterios clínicos en la neumonía asociada a ventilación, lo que se ha asociado a la baja rentabilidad de los hemocultivos o cultivos de líquido pleural que han impulsado otros criterios diagnósticos basados en la realización de procedimientos invasivos que son difíciles de aplicar de forma rutinaria (1, 2).

El estudio microbiológico de especímenes respiratorios con técnicas cuantitativas ayudan a discernir la colonización de la infección y su rendimiento depende del procedimiento utilizado para obtener material representativo del tracto respiratorio inferior. Los métodos empleados pueden ser (2,4):

### Métodos no invasivos:

- Hemocultivos. Se recomienda dos hemocultivos. Su sensibilidad es inferior al 20%.
- Aspirado traqueal: permite realizar extensiones para exámenes directos. Debe mostrar número escaso de células escamosas por campo (<10) y un número determinado de neutrófilos por campo (> 25). El punto de corte recomendado para considerar el cultivo positivo es  $\geq 10^5$  UFC/ml a  $\geq 10^6$  UFC/ml.

## Métodos invasivos

### 1. Con técnicas broncoscópicas:

1.1. Broncoscopia con toma de muestras con cepillado mediante catéter telescopado: tiene buena especificidad con un punto de corte recomendado  $>10^3$  UFC / ml.

1.2. Lavado bronco alveolar: presenta buena sensibilidad, con una especificidad cercana al 80%, mejorando mucho estos resultados mediante la investigación de microorganismos intracelulares. Generalmente se emplea un punto de corte  $> 10^4$  ufc / ml.

### 2. Con técnicas ciegas:

Son menos invasivas y pueden emplearse en pacientes intubados con tubos de pequeño calibre. Su principal limitación es la imposibilidad de seleccionar el segmento pulmonar afectado. Existen tres métodos: aspirado bronquial ciego, mini lavado bronco alveolar y catéter telescopado (5).

En general estas técnicas ciegas han presentado resultados similares a las técnicas broncoscópicas, con mayor nivel de concordancia en las afecciones bilaterales difusas y cuando la afectación radiológica está ubicada en los lóbulos inferiores.

En conclusión, ante la ausencia de un criterio estándar de oro para el diagnóstico de neumonía nosocomial y neumonía asociada a ventilación, se debe emplear la asociación de criterios clínicos y radiológicos apoyados por una prueba diagnóstica de elección, que sería el examen microscópico y cultivo cualitativo de secreciones del tracto respiratorio inferior. Dado que no está establecida de forma inequívoca la superioridad de alguna de las diferentes técnicas invasivas o no invasivas, el método a utilizar dependerá de

la situación del paciente, las preferencias y experiencia del médico y las posibilidades de que se dispongan (9, 10).

## TERAPÉUTICA

En muchas ocasiones el tratamiento antibiótico deberá administrarse inicialmente de forma empírica y lo más precozmente posible.

Algunos antibióticos son bactericidas como Aminoglucósidos y Quipolonas dependientes de la concentración. Otros como Betalactámicos y Vancomicina también son bactericidas pero su capacidad destructiva depende de una concentración mínima.

El término “efecto postantibiótico” (PAE), se refiere a una supresión persistente de la proliferación bacteriana incluso después que el antibiótico se encuentra por debajo de la MIC, es decir, de su Concentración Inhibitoria Mínima. Este efecto es más visible con antibióticos como aminoglucósidos, quinolonas y tetraciclinas” (11).

Los aminoglucósidos alcanzan en el pulmón sólo 30 a 40% de su cifra sérica. Las Fluoroquinolonas penetran bien en el pulmón. Existen regímenes empíricos específicos para el tratamiento inicial de la neumonía nosocomial, que toman en cuenta los siguientes aspectos” (11, 12):

- La flora microbiana propia del hospital.
- Factores de riesgo del huésped que predisponen a la infección por agentes patógenos específicos.
- La gravedad de la neumonía.

Entre estos factores de riesgo figuran (8. 11):

Microorganismos centrales: *S. aureus*, *Klebsiella* sp., *Enterobacter*, *E. coli*, *Proteus* sp., *Serratia marcescens*, *H. influenzae*. Para los cuales la hospitalización sin algún otro riesgo específico es el factor.

*S. aureus* : Coma, Diabetes mellitus, lesión y traumatismo craneoencefálico, insuficiencia renal, influenza reciente. Antibióticos previos, microorganismos resistentes a la Meticilina.

*Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter* sp., antibióticos previos, ventilación mecánica prolongada, traqueostomía, corticosteroides, EPOC, desnutrición.

*H. influenzae* : Ausencia de tratamiento antibiótico previo. *Legionella* sp.: uso de corticosteroides y quimioterapia citotóxica.

*Aspergillus* sp.: uso de antibióticos previos, EPOC tratada con corticosteroides.

Anaerobios: aspiración Eranca, contenido gástrico ácido, operaciones toracoabdominales recientes.

Hasta 40% de las neumonías adquiridas por ventilador son polimicrobianas. Los sujetos comatosos se aspiran repetidamente desde el momento del ingreso y se infectan con la flora que los coloniza al principio de su estancia, lo que explica la mayor presencia de *S. aureus*. Los no comatosos que desarrollan neumonía más tarde se aspiran por microorganismos gramnegativos.

Otro criterio a tener en cuenta es la gravedad de la neumonía. Se define como grave cuando está presente alguno de los siguientes criterios:

- a. Necesidad de ingreso a UCI.
- b.  $FiO_2$  superior a 0,35 para mantener una saturación arterial de oxígeno superior a 90%.
- c. Fallo respiratorio: necesidad de ventilación mecánica o
- d. Progresión radiográfica rápida.
- e. Cavitación de un infiltrado pulmonar.
- f. Neumonía multilobar.
- g. Evidencia de sepsis severa, con hipotensión y/o disfunción de algún órgano.

Los regímenes antibióticos específicos para la neumonía nosocomial se detallan a continuación (11, 12):

a) **Cuando no hay factor de riesgo: enfermedad leve a moderada.**

Microorganismos centrales; cefazolina y gentamicina.

Cefalosporina de segunda generación (Cefuroxima)

Cefalosporina de tercera generación no antipseudomónica como cefotaxima o ceftriaxona.

Combinación de un agente betalactámico con un inhibidor de betalactamasa (ampicilina con sulbactam)."

b) **Cuando hay factores específicos de riesgo: enfermedad leve a moderada**

- Diabetes, coma, traumatismo craneoencefalico: microorganismos centrales más *S. aureus*; se usarán antibióticos centrales más vancomicina (Si es probable la infección por un microorganismo resistente a la meticilina)."
- Aspiración franca, operaciones toracoabdominales microorganismos centrales más anaerobios. Como opciones terapéuticas antibióticos centrales más clindamicina o metronidazol o bien. Betalactámico con inhibidor de betalactamasa aisladamente.
- Corticosteroides a grandes dosis: microorganismos centrales más *Legionella* sp. Se usarán antibióticos centrales más un macrólido.
- Cuando hay factores múltiples de riesgo, entre ellos hospitalización prolongada, antibióticos previos, estancia en unidad de cuidados intensivos, se considerará a los microorganismos centrales más *Pseudomonas aeruginosa* y se tratará el caso como neumonía grave."

### c) Neumonía grave

Microorganismos centrales más *P. aeruginosa*, combinar dos de estos agentes:

- Penicilina antipseudomónica (piperacilina, azlocilina, tienlocilina)
- Ceftazidima o Cefoperazona.
- Imipenem con Cilastatina.
- Aztreonam.
- Ticarcilina con A.c. Clavulánico.
- Aminoglucósidos.
- Ciprofloxacina.

La mejoría clínica suele evidenciarse hasta 48-72 horas del inicio del tratamiento, la respuesta clínica depende de factores del huésped como la edad y enfermedades concomitantes; factores del microorganismo como la virulencia y la resistencia antibiótica (12).

Si a las 72 horas no se objetiva mejoría clínica se deben plantear varias posibilidades, como por ejemplo que se trate de un proceso no infeccioso como una embolia pulmonar con infarto subsiguiente, neumonitis química secundaria a aspiración, insuficiencia cardíaca congestiva, atelectasia o hemorragia pulmonar (5, 11)."

Otras posibles causas son: que el germen causal sea un virus u hongo, que el antibiótico inicial no cubra el espectro adecuado, que haya un derrame pleural complicado con un empiema o que exista un foco infeccioso extrapulmonar (Flebitis, meningitis, infección urinaria, sinusitis). La tomografía computarizada de tórax ayuda a evidenciar la presencia de derrame pleural, absceso o masa u otro foco infeccioso (13).

### 3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

#### *A nivel local*

##### 3.1. **Autor:** Rosado RA (14).

**Título:** Relación entre la sensibilidad del agente etiológico, el tratamiento y evolución de las neumonías adquiridas en la comunidad e intrahospitalarias en pacientes internados en el Servicio de Medicina del Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique. Arequipa. 2014.

**Fuente:** Tesis para optar el título profesional de médico cirujano. Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María 2015.

**Resumen:** Corresponde a un estudio observacional, retrospectivo, transversal descriptivo, documental y de nivel relacional. Se utilizó la observación documental de las historias clínicas para estudiar las variables de interés: sensibilidad y resistencia del agente causal, tratamiento y evolución de las neumonías antes mencionadas. Con tal objeto, se tomó una población de 52 pacientes totales con neumonía al año; estratificada en 36 con neumonía adquirida en la comunidad y 16 con neumonía intrahospitalaria, y que reunían los criterios de inclusión. Las variables antes mencionadas, dado su carácter estadístico cualitativo, requirieron de frecuencias absolutas y porcentuales. Los resultados de la investigación, en lo que respecta a neumonías adquiridas en la comunidad, indican que, la mayoría de agentes infecciosos fueron sensibles a la ceftriaxona y resistentes a la ampicilina sulbactamulbactam, siendo tratados mayoritariamente con claritromicina y ceftriaxona, en el 44.44% y permitiendo la evolución favorable de este tipo de neumonías, en el 86.11%. En lo referente a las neumonías intrahospitalarias, la mayoría de agentes infecciosos fueron sensibles a la gentamicina y resistentes a la ampicilina + sulbactam, siendo tratados mayormente con ceftriaxona y ciprofloxacino en el 31.25%, y evolucionando favorablemente al tratamiento administrado en el 50% de los casos afectados. Asimismo existe una relación estadística significativa entre agente etiológico y tratamiento, entre tratamiento y evolución entre agente revolución, y entre sensibilidad del agente y tratamiento en neumonías

adquiridas en la comunidad. En neumonías intrahospitalarias, si bien hubo relación significativa entre agente infeccioso y tratamiento, entre agente y evolución, no hubo relación significativa entre tratamiento y evolución, y entre sensibilidad del agente etiológico y tratamiento de estas últimas.

### ***A nivel nacional***

3.2. **Autor:** León-Chahua C, Oscanoa-Espinoza T, Chávez-Gutiérrez C, Chávez-Gutiérrez J (15).

**Título:** Características epidemiológicas de la neumonía intrahospitalaria en un servicio de medicina interna del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen de Lima, Perú.

**Fuente:** Horizonte Médico, 2016; 16(3):43-49.

**Resumen:** Estudio descriptivo, retrospectivo; llevado a cabo en el servicio de medicina interna N° 5 del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI) durante el año 2015. Se revisaron las historias clínicas de pacientes mayores de 15 años con el diagnóstico de egreso de NIH que cumplieron los criterios de selección. Resultados: Se evaluaron 26 historias clínicas de pacientes. La incidencia de NIH fue de 2.37% y la mortalidad de 73.03%. La edad promedio fue de  $58.69 \pm 12.49$  años. El 42.31% de pacientes tuvieron más de 80 años. La NIH fue predominante en el género masculino 65.38%. Se obtuvo una estancia hospitalaria promedio de 62.53 días y 12 pacientes 46.15% estuvieron más de 60 días hospitalizados. Entre los factores intrínsecos asociados, la enfermedad cerebrovascular fue la comorbilidad más frecuente con 26.92%; seguido de la enfermedad neoplásica con 23.07%. Los factores extrínsecos asociados más frecuentes fueron el uso de sonda nasogástrica y la profilaxis de úlceras de stress con 84.61% cada uno, la intubación endotraqueal 53.84% y la ventilación mecánica 50%. Los microorganismos aislados fueron *Acinetobacter baumannii* 15.38%, *Pseudomona aeruginosa* 11.53% y *Staphilococcus aureus* (3.84%).

### ***A nivel internacional***

3.3. **Autor:** Pérez VLO, Álvarez AD (16).

**Título:** Factores de riesgo de neumonía intrahospitalaria precoz en la hemorragia intracerebral espontánea en una unidad de terapia intermedia.

**Fuente:** Mul Med 2017; 21 (6):890-906.

**Resumen:** Se realizó en Cuba un estudio observacional analítico de tipo caso y control en pacientes con neumonía intrahospitalaria precoz, que ingresaron con el diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea en el servicio de terapia intermedia del hospital general universitario Carlos M. de Céspedes de Bayamo, desde el 1o de enero hasta el 31 de diciembre de 2013, con el objetivo de identificar los factores de riesgos de la neumonía intrahospitalaria precoz en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea. Se seleccionaron 42 casos y 84 controles. La regresión logística binaria mostró que la discapacidad al ingreso (OR=67.814; p=0.000); el nivel de conciencia (OR=34.577; p=0.000); la EPOC (OR=7.283; p=0.048) y el hábito de fumar (OR=4.381; p=0.010) constituyeron factores de influencia independiente, con los que se puede estimar el riesgo de enfermar de estos pacientes, las demás variables no tuvieron relación con el riesgo de infección. Se concluye que con los valores del modelo de la regresión logística binaria para los factores de riesgo de neumonía intrahospitalaria precoz en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea se puede estimar el riesgo de enfermar.

#### 4. Objetivos.

##### 4.1. General

Identificar la incidencia y los factores asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado, durante el periodo 2013-2018.

##### 4.2. Específicos

- 1) Conocer la incidencia de neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado, durante el periodo 2013-2018.
- 2) Establecer los agentes etiológicos de las Neumonías Intrahospitalarias en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado, durante el periodo de estudio.
- 3) Conocer los factores prevenibles y no prevenibles asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado, durante el periodo 2013-2018.
- 4) Conocer la incidencia que tiene la cantidad de días de hospitalización para el desarrollo de neumonía intrahospitalaria en pacientes adultos mayores de Hospital Regional Honorio delgado, periodo 2013 – 2018. 55.88% de los casos de NIH apareció entre los 8-21 días de hospitalización
- 5) Conocer la mortalidad de los casos estudiados en pacientes con neumonía intrahospitalaria del Hospital Honorio Delgado, periodo 2013-2018.

## 5. Hipótesis

Es probable que existan factores dependientes del paciente o del germen que producen neumonía intrahospitalaria en adultos mayores hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado.



### III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

#### 1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

**Técnicas:** En la presente investigación se aplicará la técnica de la revisión documentaria.

**Instrumentos:** El instrumento que se utilizará consistirá en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

**Materiales:**

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y estadísticos.

#### 2. Campo de verificación

**2.1. Ubicación espacial:** La presente investigación se realizará en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado.

**2.2. Ubicación temporal:** El estudio se realizará en forma histórica durante el periodo comprendido entre los meses de enero 2013 a diciembre 2018.

**2.3. Unidades de estudio:** Historia clínica de adulto mayor hospitalizado en Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado que desarrolle neumonía nosocomial.

**2.4. Población:** Todas las historias clínicas de adultos mayores hospitalizados en Traumatología del Hospital Regional Honorio Delgado que desarrollaron neumonía nosocomial en el periodo de estudio.

**Muestra:** Se estudiará a todos los integrantes de la población que cumplan los criterios de selección.

### **Criterios de selección:**

- **Criterios de Inclusión**

- Edad de 60 años a más
- De ambos sexos
- Diagnóstico confirmado de neumonía nosocomial durante la hospitalización (por criterios clínicos, imagenológicos y/o bacteriológicos)

- **Exclusión**

- Pacientes que ingresaron con diagnóstico de neumonía (adquirida en la comunidad).
- Fallecimiento por causas diferentes a neumonía nosocomial
- Historias clínicas incompletas o extraviadas

### **3. Estrategia de Recolección de datos**

#### **3.1. Organización**

Se solicitará autorización a la Dirección del Hospital Regional Honorio Delgado y a la Jefatura del Servicio de Traumatología para la realización de la investigación.

Se revisarán los registros de egresos de pacientes del Servicio de Traumatología en el periodo de estudio para identificar a los que desarrollaron neumonía intrahospitalaria; con los datos de nombre y número de historia clínica se acudiría al archivo del hospital para buscar las historias, seleccionar a las que cumplan los criterios de inclusión y exclusión y revisar las variables de interés, las que se registrarán en la ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Una vez concluida la recolección de datos, éstos serán organizados en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

### 3.2. Recursos

- a) Humanos
  - Investigadora, asesor.
- b) Materiales
  - Fichas de investigación
  - Material de escritorio
  - Computadora personal con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico.
- c) Financieros
  - Autofinanciado

### 3.3. Validación de los instrumentos

No se requiere de validación pues se trata de un instrumento para recoger información.

### 3.4. Criterios para manejo de resultados

#### a) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 serán luego codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

#### b) Plan de Clasificación:

Se empleará una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2016).

#### c) Plan de Codificación:

Se procederá a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala continua y categórica para facilitar el ingreso de datos.

#### d) Plan de Recuento.

El recuento de los datos será electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

**e) Plan de análisis**

Se empleará estadística descriptiva con medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables categóricas se presentarán como proporciones. Para el análisis de datos se empleará la hoja de cálculo de Excel 2016 y su complemento analítico, y el paquete SPSSv.20.0 para Windows.

**IV. Cronograma de Trabajo**

Actividades	Enero 19				Febrero 19				Marzo 19			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Elección del tema												
2. Revisión bibliográfica												
3. Aprobación del proyecto												
4. Ejecución												
5. Análisis e interpretación												
6. Informe final												

**Fecha de inicio:** 02 de Enero 2019

**Fecha probable de término:** 05 de Marzo 2019