



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

“COSTO-EFICACIA COMPARADA SOBRE EL TRATAMIENTO
Y PREVENCIÓN DE NEUMONIA INTRAHOSPITALARIA DE
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE LA CLÍNICA TEZZA
LIMA 2014 Y 2016”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD

AUTOR:

RENATO JUAN PERALTA VARGAS

ASESOR:

MG. MARCO ANTONIO PALOMINO CORONADO

JURADO:

DR. GLENN ALBERTO LOZANO ZANELLY

DRA. CATALINA OLIMPIA BELLO VIDAL

MG. APARICIO REYMUNDO CACERES NARREA

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A la Clínica Padre Luis Tezza y en especial al personal de salud que labora en la unidad de cuidados intensivos y cuyo trabajo en equipo ha disminuido la prevalencia de las neumonías intrahospitalarias en esta unidad.

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Hugo Rodríguez, director médico de la clínica Padre Luis Tezza, a la Hermana Sor Teodosia De la Cruz, jefa de archivo de las historias clínicas, al Sr. Cesar Lorente, administrador y jefe de operaciones y a mis asesores que han hecho posible la conclusión de esta tesis.

ÍNDICE.

Dedicatoria.....	pág. 2
Agradecimiento.....	pág. 3
Resumen.....	pág. 7
Abstract.....	pág. 8
Introducción.....	pág. 9
I.- Planteamiento del problema.	
1.1.- Descripción del problema.....	pág. 11
1.2.- Formulación del problema.....	pág. 13
1.2.1.- Problema general.....	pág. 13
1.2.2.- Problemas específicos.....	pág. 13
1.3.- Justificación e importancia de la investigación.....	pág. 14
1.4.- Limitaciones de la investigación.....	pág. 15
1.5.- Objetivos de la investigación.....	pág. 15
1.5.1.- Objetivo general.	pág. 15
1.3.2.- Objetivos específicos.....	pág. 16
II.- Marco teórico.	
2.1. - Antecedentes.....	pág. 17

2.1.1.- Antecedentes internacionales.	pág. 17
2.1.2.- Antecedente nacionales.....	pág. 23
2.2.- Marco conceptual.....	pág. 32
2.3.- Aspectos de responsabilidad social y medio ambiental.....	pág. 57
III.- Método.	
3.1.- Tipo de investigación.....	pág. 58
3.2.- Población y muestra.....	pág. 60
3.3.- Hipótesis.....	pág. 62
3.3.1.- Hipótesis específicas.....	pág. 62
3.3.2.- Hipótesis estadísticas operativas.....	pág. 63
3.4.- Operacionalización de variables.....	pág. 64
3.5.- Instrumentos y/o fuentes de recolección de datos.....	pág. 67
3.6.- Procedimientos.....	pág. 69
3.7.- Análisis de datos.....	pág. 72
IV.- Resultados	
4.1.- Contrastación de hipótesis.....	pág. 85
4.2.- Análisis e interpretación.....	pág. 93
V.- Discusión de resultados.	
5.1.- Discusión.....	pág.100
5.2.- Conclusiones.....	pág. 101

5.3.- Recomendaciones.....pág. 103

VI. - Referencias.....pág. 104

VII. - Anexos.

Anexo 1: Matriz de consistencia.....pág. 108

Anexo 2: Matriz de recolección de datos.....pág. 110

Anexo 3: Instrumento para la toma de datos.....pág. 112

Anexo4: Validación por juicio de expertos de los instrumentos para la toma de datos.....pág.117

Anexo 5: Glosario de términos.....pág. 119

**“COSTO-EFICACIA COMPARADA SOBRE EL TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN
DE NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA DE UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS DE LA CLÍNICA TEZZA LIMA 2014 Y 2016”**

Resumen

Objetivo: Comparar la costo-eficacia de la inclusión de medidas preventivas no farmacológicas en el tratamiento convencional de la NIH (Neumonía Intrahospitalaria) adquirida en la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) de la Clínica Tezza, en dos grupos; uno del año 2014 solo con tratamiento convencional y uno del año 2016 en donde se agregó tratamiento preventivo.

Método: Estudio observacional analítico, comparativo, longitudinal y retrospectivo en pacientes de la tercera edad con NIH en el año 2014 y año 2016. **Resultados:** Prevalencia de NIH 7.6 x 100 (2014) y 3.9 x 100 (2016). Gérmenes predominantes: bacilos gram negativos (2014), gram negativos y otros (2016). Diagnósticos de ingreso: encefalopatías metabólicas (2014), encefalopatías neurológicas e hipertensión arterial (2016). Comorbilidades: Secuelas neurológicas en ambos grupos. El 2016 hubo mayor gravedad que terminaron en intubación y ventilación mecánica, generando mayor mortalidad y costo. **Conclusión:** Factor de riesgo más importante para la génesis de la NIH fue la intubación orotraqueal. La disminución de la prevalencia disminuyó los costos grupales en el grupo del año 2016, lo que sería beneficioso para los sistemas de salud.

Palabras Clave: NIH, UCI, Encefalopatías Neurológicas, Encefalopatías Metabólicas, Prevalencia, Costos.

**"COST- EFFICACY COMPARED ON THE TREATMENT AND PREVENTION OF
INTRAHOSPITAL PNEUMONIA OF THE INTENSIVE CARE UNIT OF THE
CLINICA TEZZA LIMA 2014 AND 2016"**

Abstract

Objective: Compare the cost-efficacy of the inclusion of non-pharmacological preventive measures in the conventional treatment of the hospital-acquired pneumonia (HAP) in the ICU of the Tezza Clinic, in two groups; in the year 2014 only with conventional treatment and the year 2016 where preventive treatment was added. **Method:** Observational analytical, comparative, longitudinal and retrospective study in elderly patients with HAP in 2014 and 2016. **Results:** Prevalence of HAP 7.6 x 100 (2014) and 3.9 x 100 (2016). Predominant germs: gram negative bacilli (2014), gram negatives and others (2016). Admission diagnoses: metabolic encephalopathies (2014), neurological encephalopathies and arterial hypertension (2016). Comorbidities: Neurological sequelae in both groups. In 2016 there was greater severity that ended in intubation and mechanical ventilation, generating higher mortality and cost. **Conclusion:** The most important risk factor for the genesis of the HAP was orotracheal intubation. The decrease in prevalence, decreased group costs in the 2016 group, which would be beneficial for health systems.

Key Words: HAP, ICU, Neurological Brain Diseases, Metabolic Brain Diseases, Prevalence, Costs.

INTRODUCCIÓN.

Sirva este sencillo estudio para incentivar otros, en los colegas que laboramos en la Clínica Tezza, como también para repetir este mismo, corrigiendo y siendo todavía más estrictos en las medidas preventivas no farmacológicas en el control de las infecciones nosocomiales y en especial las NIH que se considera como la primera causa de infecciones nosocomiales a nivel de todas las UCI.

Me preguntaba y me pregunto, si un paciente ingresa a una UCI con compromiso de sus constantes fisiológicas y por lo tanto de su vida, y la patología de ingreso no fue de causa infecciosa o bien siendo infecciosa comunitaria se transformó en infección nosocomial, requiriendo antibióticos de amplio espectro, de últimas generaciones y de costos muy altos, no es justo gastos adicionales y estancias prolongadas para tratar infecciones nosocomiales que no fueron la causa de su ingreso.

En las UCI se manejan pacientes críticos, es decir todo paciente con inestabilidad de un sistema fisiológico mayor (cardiovascular, respiratorio, renal y/o cerebral), que son catalogados con una Escala de puntuación APACHE II > 15 puntos y necesidad de un TISS > 30 puntos, los pacientes son multiinvasados con el objeto de monitorizar las respuestas terapéuticas en el afán de su estabilización hemodinámica y respiratoria; están expuestos a floras microbianas propias de la unidad que han resistido terapias antibióticas y esterilizaciones de alto nivel como es la luz ultravioleta. La flora que predomina en las infecciones nosocomiales de la UCI son los bacilos entéricos predominando la *Pseudomona aeruginosa* a veces multirresistente y/o panresistente que obliga al uso de antibióticos de rescate como la Colistina. Entre las bacterias Gram positivas de la UCI está el *Staphylococcus aureus* meticilinoresistente que obliga al uso de vancomicina o linezolid. Entre los hongos están las *Cándidas no albicans* que son resistentes al fluconazol.

Más del 60% de pacientes hospitalizados en nuestra UCI son mayores de 60 años con otras comorbilidades que no son modificables ni prevenibles; y con factores de riesgo que se exponen en esta tesis, por lo tanto son muy susceptibles de hacer infecciones nosocomiales. Además si bien los costos estadísticamente fueron similares, la severidad de la NIH fue diferente en ambos grupos y las tasas de prevalencias también fueron bajas de NIH: 7.6% en el Grupo del 2014 vs 3.9% en el Grupo del 2016, lo que demostró de manera más eficaz, alcanzar el objetivo.

“COSTO-EFICACIA COMPARADA SOBRE EL TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE LA CLÍNICA TEZZA LIMA 2014 Y 2016”.

I.- Planteamiento del Problema.

1.1.- Descripción del problema.

En los últimos años los pacientes que se atendieron en las Unidades de Cuidados Intensivos a nivel mundial, la mayoría de ellos, tuvieron 60 ó años de edad. Este grupo de la tercera edad y por las comorbilidades previas que presentaban fueron más vulnerables a adquirir infecciones nosocomiales; habiendo sido el motivo de su ingreso una patología crítica no infecciosa o siendo infecciosa comunitaria por la estancia y los procedimientos invasivos terminaron siendo infecciones nosocomiales, que al final complicaron su salud y su economía.

Las infecciones nosocomiales son considerados como un referente de calidad asistencial, por lo que es una preocupación general disminuir estas infecciones. Se ha tratado de prevenir en diferentes formas que los pacientes adquieran infecciones al ingresar a una Unidad Crítica y dentro de las medidas preventivas, las medidas de barrera, la asepsia, la esterilización de alto nivel y otras no farmacológicas han demostrado gran efectividad evitando costos innecesarios.

Dentro de las infecciones nosocomiales las infecciones asociadas a inserción de catéteres vasculares han disminuido notablemente. La Neumonía Intrahospitalaria (NIH), considerada como la primera causa de infección nosocomial en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), tiene factores de riesgo prevenibles (broncoaspiración, disminución del nivel de conciencia, utilización de antagonistas H2, antiácidos, inhibidores de bomba de protones o la presencia de sonda nasogástrica, etc.) y no prevenibles; se ha trabajado sobre los factores de riesgo

prevenibles logrando diferentes resultados, siempre disminuyendo su prevalencia e incidencia. Si bien los costos directos sanitarios (hospitalización, antibióticos, exámenes auxiliares, evaluaciones especializadas, otras medicaciones) para las NIH fueron similares estadísticamente, la disminución de casos representaría un ahorro grupal, si se obtuvieran los mismos resultados con menos recursos económicos, lo que demostraría la costo-eficacia cuando se trabaja con medidas preventivas, comparadas con casos anteriores en que no se tomaba mucha importancia a estas medidas.

A nivel nacional la preocupación para disminuir las infecciones nosocomiales y fundamentalmente en las UCI, es una constante del personal que labora en estas unidades.

La Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica Padre Luis Tezza, en los últimos años ha tratado de prevenir las infecciones con medidas no farmacológicas, como son la capacitación del personal de salud, la interrupción de la transmisión bacteriana de persona a persona o de los equipos a las personas y la modificación de los factores de riesgo para adquirir infecciones nosocomiales, basadas en el “Manual de Epidemiología Aplicada a la Vigilancia de las Infecciones Intrahospitalarias del País” (Oficina General de Epidemiología-MINSA 2004).

Es así que se decidió estudiar las neumonías intrahospitalarias en dos grupos de pacientes del año 2014 que recibían el tratamiento rutinario sin mayores cambios y se llamó tratamiento convencional y del año 2016 con medidas preventivas que la Institución aplicaba con mayor énfasis a partir de ese año y se le llamo tratamiento con prevención, para comparar diferencias que justificaran la eficacia de esas medidas en la prevención de neumonías y por lo tanto el costo total de su internamiento.

1.2.- Formulación del Problema.

En base a los criterios de Kerlinger (Tamayo J. 2002), se formuló el problema.

1.2.1.- Problema General.

¿Cómo determinar la relación costo-eficacia comparada sobre tratamiento y prevención, entre el grupo del 2014 de tratamiento convencional de NIH en la UCI vs el grupo del 2016 de tratamiento con prevención de NIH en la UCI?

1.2.2.- Problemas Específicos.

a) Problema específico (1).

¿Cómo conocer la prevalencia de la NIH de la UCI, en los grupos 2014 y 2016?

b) Problema específico (2).

¿Cómo comparar la distribución de los pacientes en grupos de estudio 2014 y 2016?

c) Problema específico (3).

¿Cómo comparar en los grupos del 2014 y 2016 la evaluación de los factores de riesgo asociados a NIH, los factores de prevención y control de la NIH, así como la respuesta de la eficacia clínica?

d) Problema específico (4).

¿Cómo comparar la valoración sobre tratamiento y prevención de la NIH en los grupos de estudio?

1.3.- Justificación e importancia de la investigación.

1.3.1.- Justificación de la investigación.

1.3.1.1.- Justificación Teórica: La NIH en la tercera edad atendida en la UCI de la Clínica Tezza con el criterio de tratamiento convencional del año 2014, es un proceso mórbido que produjo un 19% de letalidad, debido a que intervinieron factores de riesgo asociados, diagnósticos de compromiso vital y una o dos comorbilidades previas, por lo que se requiere un tratamiento preventivo de gran eficacia clínica.

1.3.1.2.- Justificación Práctica: Para evitar la situación anterior, no obstante los diferentes factores negativos, se desea comprobar la evidencia que en el tratamiento de la NIH en la tercera edad atendida en la UCI de la Clínica Tezza con el nuevo criterio y tratamiento del año 2016 con prevención permitirían una buena eficacia clínica y un menor costo.

1.3.1.3.- Justificación Metodológica: Se deseó confirmar que la metodología utilizada en el tratamiento de la NIH, de moderada a grave en el paciente de la tercera edad con un Diseño de Investigación Observacional, Analítico, Comparativo, Prospectivo y Longitudinal, denominada Grupo de Tratamiento con Prevención 2016, según Protocolo Especial comparado con el Grupo de Tratamiento Convencional del año 2014, permitiría obtener conclusiones científicas importantes a corto plazo.

1.3.1.4.- Justificación Económico-Social: El presupuesto de los pacientes de la tercera edad que se atienden en la UCI de la Clínica Tezza de Lima si no cuentan con un seguro particular importante o el apoyo de su familia no satisface cubrir los costos sanitarios directos, por lo que se requiere investigaciones que permitan una mejor evaluación de la costo-eficacia del tratamiento de NIH planteado en el Grupo 2016.

1.3.2.- Importancia de la Investigación: Demostrar que al disminuir la prevalencia del año 2016 con respecto al 2014, se economizaría en forma grupal recursos, evitando costos adicionales y estancias hospitalarias prolongadas.

Todo esto permitiría a los pacientes evitar infecciones nosocomiales y evitar aumento de costos directos sanitarios, evitar estancias prolongadas y a los seguros tener mayores recursos económicos para cubrir mayor demanda de pacientes en la UCI.

1.4.- Limitaciones de la Investigación.

Se encontró las siguientes limitaciones en la investigación:

- En cuanto al tiempo para una infección nosocomial con prevalencia baja el periodo de un año para cada una de las muestras comparadas fue relativamente corto y por el tamaño de la muestra no se pueden hacer generalizaciones.
- El espacio en que se realizó el estudio es reducido. La UCI de la clínica Tezza tiene 04 camas para pacientes críticos y 04 camas para pacientes de cuidados intermedios.
- Las NIH del estudio son las que se adquirieron exclusivamente en la UCI y no las NIH de otros servicios de la Clínica y/o de la Casa de Reposo Josefina Vannini que también ingresan a la UCI de la clínica Tezza.
- Los recursos financieros son exclusivamente financiados por el autor de la tesis.
- En la literatura faltan estudios similares a la investigación y actualizados para hacer comparaciones más precisas.

1.5.- Objetivos de la investigación.

1.5.1.- Objetivo General.

Determinar la relación costo-eficacia comparada entre el grupo del 2014 de tratamiento convencional de NIH en la UCI vs el grupo del 2016 del tratamiento con prevención de NIH en

la UCI, de moderada a grave, mediante el análisis de los factores de riesgo asociados y de prevención - control de la NIH, así como la valoración de la costo-eficacia comparada sobre tratamiento y prevención de la NIH, en los grupos de estudio.

1.5.2.- Objetivos Específicos.

a) Objetivo específico 1.

Conocer la tasa de prevalencia de la NIH de moderada a grave en la UCI, en los grupos 2014 y 2016, mediante la relación del número de pacientes con NIH sobre el total de pacientes hospitalizados en la UCI para cada uno de los grupos referidos.

b) Objetivo específico 2.

Comparar la distribución de los pacientes en los grupos de estudio 2014 y 2016, según datos sociodemográficos con 04 reactivos, diagnóstico de ingreso de los pacientes con 06 reactivos, y comorbilidad previa de los pacientes con 08 reactivos.

c) Objetivo específico 3.

Comparar en los grupos del 2014 y 2016 la evaluación de los factores de riesgo asociados con 06 reactivos, los factores de prevención y control de la NIH con 04 enfoques importantes, así como la respuesta de la eficacia clínica con 04 reactivos.

d) Objetivo específico 4.

Comparar la valoración sobre tratamiento y prevención de la NIH, en los grupos de estudio, de acuerdo a los 11 reactivos numéricos planteados.

II.- Marco Teórico.

2.1.- Antecedentes.

2.1.1.-Antecedentes Internacionales.

a) Costo-Efectividad del Programa para Prevención y Control de Neumonía Asociada a la Ventilación en un Hospital General, por L. Flores R. Proyecto Terminal Profesional para obtener el Grado de Maestría en salud Publica. Hospital General Dr. Manuel German González 2014. México.

Resumen.

“Introducción: La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es la principal infección intrahospitalaria del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”. Entre julio y setiembre del 2011 ocurrió un brote de NAV en la unidad de terapia intermedia que motivo el diseño e implementación de un programa enfocado en la prevención y control de la neumonía en esta área (Modificaciones arquitectónicas y estructurales, Capacitación y Educación, Reingeniería de Procesos). Objetivo: Realizar un estudio de costo-efectividad del programa para el control y prevención de la neumonía asociada a la ventilación, comparando los costos y resultados antes y después de la implementación del programa. Metodología: se desarrolló un estudio de costo-efectividad del programa, comparando los resultados obtenidos antes de la implementación del programa (periodo de enero a setiembre 2011) y después (periodo de octubre 2011 a junio 2012). La información se obtuvo a través de fuentes secundarias, utilizando como base los registros de la unidad de vigilancia epidemiológica y los expedientes clínicos de los pacientes que cumplieron con los criterios diagnósticos de NAV. Para estimación de los costos directos del tratamiento se investigó cantidad y costos de las pruebas diagnósticas realizadas, y del esquema antibiótico utilizado. Los costos totales de atención se calcularon con la estancia hospitalaria, servicio de hospitalización y costos directos del

tratamiento. Se consideró como indicador de efectividad clínica la tasa de incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica por 1000 días ventilador. Resultados: En el periodo pre-intervención hubo 22 casos de NAV (tasa 26.93/1000 días ventilador) disminuyendo a 10 casos en el post-intervención (tasa 8.1/1000 días ventilador). El costo promedio de atención de un caso de NAV en el primer periodo fue de \$196,966; mientras que en el segundo periodo fue de \$128,917, lo que representa una disminución del 35%. El costo promedio de tratamiento de NAV disminuyó de \$24,594 a \$19,897. En cuanto a la efectividad el programa antes de la intervención fue de 86% y después del programa fue de 93%. Conclusiones: el programa de prevención y control de neumonía con abordaje multidimensional disminuyó la incidencia de NAV, estancia hospitalaria; costo de atención de un caso de NAV y el costo de hospitalización por infección intrahospitalaria. Comparando la efectividad clínica en cuanto a la prevención de casos y el resultado del coeficiente de costo-efectividad, se concluye que el programa es una intervención costo efectiva. Palabras clave: Neumonía asociada a ventilación, costo efectiva”.

b) Consenso colombiano de neumonía nosocomial 2013, por A. Alí M., G. Ortiz R. y C. Dueñas C. Asociación Colombiana de Neumología y Cirugía de Tórax, Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo y Asociación Colombiana de Infectología. Elsevier España. 2013. Colombia.

Resumen.

“La neumonía asociada al ventilador (NAV) y la neumonía nosocomial (NN), definidas como aquellas infecciones pulmonares adquiridas durante la ventilación mecánica, son entidades comunes en las unidades de cuidado intensivo; están asociadas a una alta morbimortalidad y complican la evolución de al menos 8 al 28% de los pacientes que reciben ventilación mecánica (VM). La incidencia de neumonía es considerablemente más alta en las unidades de cuidado

intensivo que en otros servicios hospitalarios y el riesgo es de 3 a 10 veces mayor en los pacientes con intubación orotraqueal. A diferencia de otras infecciones nosocomiales, cuya mortalidad oscila entre 4 y 7%, la mortalidad por neumonía adquirida en las 48 horas posteriores a la intubación orotraqueal asciende a una mortalidad atribuible de 27.1%, con un riesgo relativo de 5.0.

Palabras Clave: Infección hospitalaria, neumonía, neumonía asociada al ventilador”.

c) Costos de neumonía nosocomial en una unidad de cuidados intensivos en Cartagena, Colombia, por A. Sanmartín-Ávila, L. Alvis-Estrada, M. De la Valle-Archibold, L. Macott-Marrugo, A. Palomino-Sánchez. Artículo original. Rev. Infect. Vol. 22 n° 1 Bogotá Jan. /Mar. 2018.

Resumen.

“Objetivo:

Estimar el exceso de costos directos de atención atribuible a la neumonía asociada a ventilador mecánico en una unidad de cuidados intensivos de adultos en la ciudad de Cartagena durante los años 2009 al 2014.

Material y Método:

Se plantea un estudio de evaluación económica parcial centrado en el análisis de costos directos de atención contrastando los escenarios de neumonía asociada a ventilador mecánico versus los escenarios sin neumonía asociada a ventilador mecánico. La población de estudio la constituye 23 pacientes con neumonía asociada a ventilador mecánico. Del mismo modo, se tomaron 46 controles. La información correspondiente a los costos directos se obtuvo a través del departamento de costos de la institución hospitalaria. Se estimó la razón de costos que permite establecer el exceso de costo atribuible a la enfermedad nosocomial.

Resultados:

La estancia promedio en los casos fue de 47 días mientras que en los controles fue de 9 días. El costo promedio de un caso de neumonía asociada a ventilador mecánico fue de US \$ 44,354 mientras que el de un control fue de US \$ 5,037.

Discusión:

El exceso de costo promedio total así como el incurrido en antibióticos y en estancia resultan ser mucho más altos que los encontrados en otros estudios realizados.

Conclusiones:

Un caso de neumonía asociada a ventilador mecánico cuesta 10 veces más con respecto a los medicamentos y 8 veces más con relación a exámenes de laboratorio e insumos. La estancia resulta ser 6.6 veces más costosa que cuando no se presenta esta patología. El costo que se asume en antibióticos es de 7.8 veces más alto. Los casos de neumonía asociada a ventilador mecánico cuestan en promedio 8.8 veces más que los controles.

Palabras clave: Neumonía Asociada al Ventilador; Costos y análisis de Costo; Costos Directos de Servicios”.

d) Factores de riesgo para neumonía nosocomial en pacientes con cirugía abdominal, por G. Evaristo-Gómez Farías”. Rev. Cirugía y Cirujanos. 2016; 84 (1): 21-27. Jalisco, México.

Resumen.

“Antecedentes: El riesgo de neumonía postoperatoria es una complicación latente. Realizamos una investigación para definir sus factores de riesgo en cirugía abdominal.

Material métodos: Mediante un estudio transversal analizamos la edad y género, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y tabaquismo, albúmina sérica, tipo de cirugía y de anestesia,

operación de urgencia o electiva, sitio de la incisión, duración de la operación; tiempo de la hospitalización, en la unidad de cuidados intensivos y ventilación mecánica asistida. Por regresión logística multivariado obtuvimos la odds ratio ajustada para los factores de riesgo.

Resultados: Estudiamos a 91 (9.6%) pacientes con neumonía y 851 (90.4%) sin neumonía. Identificamos la edad ≥ 60 años (OR=2.34), el tabaquismo (OR=9.48), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (OR=3.52), la intervención quirúrgica de urgencia (OR=2.48), la anestesia general (OR=3.18), el tiempo quirúrgico ≥ 120 min. (OR=5.79), el tiempo en la unidad de cuidados intensivos ≥ 7 días (OR= 1.23), el tiempo en ventilación mecánica asistida ≥ 4 días (OR=5.93) y el tiempo de hospitalización postoperatoria.

Conclusiones: La identificación de los factores de riesgo para la neumonía postoperatoria puede prevenir su aparición. El tiempo en la unidad de cuidados intensivos ≥ 7 días (OR=1.23; IC del 95%, 1.07-1.42) y de hospitalización postoperatoria ≥ 15 días (OR=1.20; IC del 95%, 1.07- 1.34) fueron los factores predictivos más fuertemente asociados con la infección pulmonar en nuestro estudio.

Palabras Clave: Neumonía, Cirugía, Factores de riesgo”.

e) Predictores de Neumonía Nosocomial en Pacientes con Hemorragia Intracerebral: Un Estudio Observacional Multicéntrico, por A. Divani, M. Hevesi, S. Pulivarthi, X. Luo, F. Soulian, J. Suarez, E. Bershad. Sociedad de Cuidados Neurocríticos. Univ. Minnesota. Minneapolis New York – USA. 2014.

Resumen.

“Antecedentes: La neumonía nosocomial es una complicación frecuente entre los pacientes con hemorragia Intracerebral espontánea. Este estudio fue hecho para identificar factores de riesgo intrahospitalarios que predisponen a los pacientes con hemorragia Intracerebral a Neumonía Nosocomial.

Método: Identificamos 591 sujetos con Hemorragia Intracerebral admitidos a 6 hospitales de cuidados terciarios entre 2008 y 2012. La información con respecto a datos demográficos en la admisión del paciente, exámenes de laboratorio, historia clínica, diagnóstico por imágenes, tratamiento en el hospital, complicaciones y sus resultados fueron recolectados usando análisis de riesgo competentes y evaluamos los factores de riesgo asociados con neumonía nosocomial.

Resultados: La edad media de los sujetos fue de 68 años, 51% fueron mujeres 76% fueron de raza blanca, 116 (19.6%) de los pacientes con Hemorragia Intracerebral tuvieron neumonía nosocomial. En el análisis univariado, se incluyeron variables de edad, raza no blanca, admisión hospitalaria temprana (6 horas del ataque), hematoma de volumen muy grande, hemorragia de ganglio basal o intraventricular, hemorragia multisitios, aspiración intrahospitalaria, intubación nasogástrica con tubo colocado, evacuación de hematoma, score ICH alto, drenaje ventricular, y traqueostomía, tuvieron una asociación positiva con neumonía nosocomial. Sin embargo en el análisis multivariado solamente las admisiones hospitalarias tempranas, la aspiración intrahospitalaria, la intubación y la traqueostomía quedaron como predictores estadísticamente significativos ($p < 0.05$). Para pacientes quienes sobrevivieron a la hospitalización la mediana de su estancia con o sin neumonía nosocomial fue de 20.0 y 4.0 días respectivamente ($p < 0.0001$). Para pacientes que no sobrevivieron al derrame, la estancia con o sin neumonía nosocomial fue de 10.5 y 2.0 días respectivamente ($p < 0.001$).

Conclusiones: Los predictores independientes de neumonía nosocomial incluyeron admisiones hospitalarias tempranas, aspiración intrahospitalaria, intubación, y traqueostomía. La neumonía nosocomial estuvo asociado con estancia hospitalaria prolongada.

Palabras Clave: nosocomial, neumonía, hemorragia Intracerebral, complicaciones intrahospitalarias, estancia prolongada, intubación, traqueostomía, aspiración, stroke”.

2.1.2.- Antecedentes Nacionales.

a) Características clínicas, epidemiológicas y evolución de la neumonía nosocomial severa en la unidad de cuidados intensivos, por A. Arroyo-Sánchez, J. Leiva-Goicochea, R. Aguirre-Mejía. Rev. Horiz. Med. 2016; 16 (1): 6-14. Artículo original. Hosp. Víctor Lazarte Echegaray – EsSalud, Trujillo - Perú.

Resumen.

“Objetivo: Describir las características clínicas, epidemiológicas, evolución e identificar los factores asociados a la mortalidad en pacientes con neumonías nosocomiales.

Material y Métodos: Estudio descriptivo de una serie de casos de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de un hospital general: Se revisaron las historias clínicas de los pacientes atendidos y que cumplieron los criterios de selección.

Resultados: Cuarenta y un historias clínicas fueron evaluadas. La edad promedio fue de 69.6 años, predominando el género masculino (68.3%), la neumonía nosocomial fue el motivo de ingreso en 60.9% y el 95.1% requirió ventilación mecánica. La estancia hospitalaria previa al diagnóstico fue de 10.0 días, 65.9% de los pacientes tuvo algún factor de riesgo para organismos multirresistentes, el Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS) de ingreso fue 9.3 puntos, los cultivos fueron positivos en 39% de los casos y de estos 48.8% antibiótico adecuado al cultivo. Los días de estancia en la UCI fueron 20.6 días y 20 de las 41 historias correspondieron a pacientes que habían fallecido. Las características clínico epidemiológicas de los fallecidos y sobrevivientes al alta, fueron semejantes. Se realizó un análisis de factores que pudieran estar asociados a mortalidad por neumonías nosocomiales encontrando que la edad ≥ 70 años, la presencia de algún factor de riesgo para organismos multirresistentes y el

CPIS \geq 6 puntos estuvieron asociados a mayor mortalidad; mientras que la adquisición de neumonías nosocomiales en la UCI estuvo asociada a menor mortalidad.

Conclusión: Las características clínicas, epidemiológicas, y la evolución de los pacientes con neumonías nosocomiales de nuestra UCI fueron semejantes a los descritos en la literatura. Se identificaron tres factores asociados a mortalidad por neumonías nosocomiales en la UCI.

Palabras Clave: Neumonía Nosocomial. Neumonía Asociada al Ventilador. Neumonía Asociada a los Cuidados de Salud”.

b) Características epidemiológicas de la neumonía intrahospitalaria en un servicio de medicina interna del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen de Lima, Perú, por C. León-Chahua, T. Oscanoa-Espinoza, C. Chávez-Gutiérrez, J. Chávez-Gutiérrez. Rev. Horiz. Med. vol.16 n°.3 Lima jul. /set. 2016. Lima - Perú.

Resumen.

“Objetivo: Determinar las características epidemiológicas de los pacientes con neumonía intrahospitalaria (NIH) en un servicio de medicina interna.

Material y métodos: 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 con 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 predominantemente 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 26.2%; 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 *Staphylococcus aureus* (3.84%).*

Conclusiones: Se encontró una alta mortalidad en los pacientes con NIH en el servicio de medicina interna. La edad avanzada, las comorbilidades tales como enfermedad cerebrovascular, la enfermedad neoplásica, el uso de sonda nasogástrica y los inhibidores de la secreción gástrica son factores mayormente encontrados en NIH.

Palabras Clave: neumonía intrahospitalaria, características epidemiológicas, factores asociados, estancia hospitalaria".

c) Factores de riesgo dependientes del huésped para neumonía asociada a ventilador en la uci del Hospital Nacional Dos de Mayo desde enero 2013 – enero 2015, por K. Contreras G. Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano. URP. Facult. Med. Humana., 2017. Lima-Perú.

Resumen.

“Objetivo general: Evaluar la asociación entre los factores de riesgo dependientes del huésped y la neumonía asociada a ventilador en la UCI del Hospital Nacional Dos de Mayo durante enero 2013 a enero 2015.

Materiales y métodos: Estudio observacional cuantitativo, analítico y retrospectivo. Se estudió factores de riesgo dependientes del huésped para Neumonía Asociada a Ventilador (NAV) y se evaluó la asociación de cada uno de ellos con la enfermedad de estudio. En el análisis de resultados, se utilizó los Odds ratio (OR) crudos y el análisis bivariado.

Resultados: Durante el periodo de estudio, 232 pacientes ventilados fueron evaluados, de los cuales fueron diagnosticados con NAV, 18 pacientes (7.75%), siendo la tasa de letalidad de 27.77%. El sexo masculino y la edad avanzada mostraron un OR de 0.846 (IC 95% 0.322 – 2.227) y 1.017 (IC 95% 0.386 – 2.677), respectivamente. En relación al EPIC, EPOC, neumotórax y tuberculosis, se obtuvieron OR de 1.739 (IC 95% 0.202 -.14.976), 3.619 (IC 95% 1.306 – 10.031), 1.6332 (IC 95% 0.0812 – 32.8400) y 2.2973 (IC 95% 0.1063 – 49.6550), respectivamente. En relación a neoplasias, Diabetes Mellitus, VIH y lupus eritematoso sistémico, se encontraron OR de 0.5264 (IC 95% 0.0296 – 9.3464), 0.8669 (IC 95% 0.0470 – 16.0025), 15.000 (IC 95% 3.388 -66.407) y 26.625 (IC 95% 2.150 – 51.281).

Conclusiones: El sexo masculino y la edad avanzada mostraron una tendencia a ser factores de riesgo para NAV, sin alcanzar significancia estadística. El EPOC, VIH, LES y el sobrepeso fueron los factores que si mostraron una asociación estadísticamente significativa con NAV.

Palabras Clave: neumonía, ventilador, estancia hospitalaria, UCI”.

d) Nivel de conocimiento y aplicación de medidas preventivas sobre neumonía intrahospitalaria en enfermeras del Hospital Regional Docente de Trujillo, 2017, por C. Campos A. y V. Florián M. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Enfermería. 2018. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo – Perú.

Resumen.

“Objetivo: La presente investigación de tipo descriptivo-correlacional, de corte transversal, se realizó con la finalidad de determinar la relación que existe entre el nivel de conocimiento y la aplicación de medidas preventivas sobre neumonía intrahospitalaria en enfermeras de los servicios de medicina del Hospital Regional Docente de Trujillo 2017.

Material y Método: La muestra estuvo constituida por 30 enfermeras que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. Los datos fueron recogidos a través de dos instrumentos, el

primero sobre Nivel de Conocimiento y el segundo sobre la aplicación de medidas Preventivas para Neumonía Intrahospitalaria.

Resultados: Los resultados fueron que el 20% de enfermeras obtuvo bajo nivel de conocimiento, el 50% medio y el 30% bueno; así mismo con respecto a la aplicación de medidas preventivas se encontró que el 56.7% aplicaron medidas preventivas inadecuadas y el 43.3% adecuadas.

Conclusión: En conclusión, el nivel de conocimiento de la enfermera y la aplicación de medidas preventivas para neumonía intrahospitalaria se relacionan significativamente según la prueba de variables de dependencia de criterio chi-cuadrado con un valor de ($p=0.011 < 0.05$).

Palabras clave: Nivel de Conocimiento. Aplicación de Medidas Preventivas”.

e) Factores de Prevención y Control para evitar la NIH en la UCI. La Oficina General de Epidemiología del MINSA estableció en el 2004 un Manual de Epidemiología aplicada a la vigilancia de las infecciones intrahospitalarias del país, en base a las normas establecidas por la CDC de Atlanta USA en el 2003.

En resumen estas normas inciden en lo siguiente:

1) Educación del personal y vigilancia de las infecciones, con tres enfoques:

- *Educación del personal del Equipo de Salud en las medidas de prevención y control de neumonías nosocomiales.*
- *Llevar a cabo programas de Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Intrahospitalarias, especialmente en las áreas de cuidados intensivos.*
- *No realizar cultivos de rutina a los pacientes, equipos o accesorios utilizados para terapia respiratoria, excepto en un brote epidémico.*

2) Interrupción de la transmisión de microorganismos, con cuatro enfoques:

Esterilización o desinfección y mantenimiento de equipos y accesorios.

- *Limpiar en profundidad (prelavado, lavado) todos los equipos y accesorios semicríticos reutilizables empleados en terapia respiratoria que tengan contacto directo e indirecto con mucosas y tracto respiratorio antes de someterlos a un proceso de esterilización y/o desinfección de alto nivel.*
- *Usar agua estéril, no estéril o no destilada para el enjuague de equipos y accesorios no descartables que serán sometidos a desinfección de alto nivel.*
- *No reprocesar equipos y accesorios descartables.*

Equipos de ventilación mecánica, circuitos, humidificadores y nebulizadores.

- *No esterilizar ni desinfectar rutinariamente la máquina interna de los equipos de ventilación mecánica.*
- *Mantener en perfectas condiciones de higiene la superficie externa del equipo de asistencia ventilatoria mecánica.*
- *No cambiar antes de las 48 horas las conexiones del circuito de terapia ventilatoria, ni el humidificador de cascada cuando se utiliza en un mismo paciente.*
- *Los circuitos utilizados para ventilación mecánica se deberán esterilizar o someter a un proceso de alto nivel.*
- *Evitar que las secreciones acumuladas o en las conexiones de los circuitos de terapia ventilatoria drene en dirección al paciente. Es conveniente desechar el condensado en forma periódica. Realizar el lavado de manos luego de este procedimiento.*

Circuitos de terapia ventilatoria provistos de condensadores humidificadores Nebulizadores.

- *Desinfectar, enjuagar con agua estéril y secar con aire los nebulizadores entre usos con un mismo paciente.*

- *Los nebulizadores no descartables deben ser reprocesados mediante esterilización o desinfección de alto nivel antes de ser usado con un paciente nuevo.*
- *Para efectuar las nebulizaciones, usar únicamente soluciones estériles y mantener una técnica aséptica en su preparación.*
- *Los nebulizadores empleados para tratamientos por inhalación requieren ser esterilizados o sometidos a desinfección de alto nivel antes de ser usados en un paciente nuevo y cada 24 horas cuando se usan en el mismo paciente (especialmente en pacientes con traqueostomía).*

Equipos de anestesia y sistemas de aire o circuitos para el paciente.

- *No requieren esterilizar o someter a desinfección de alto nivel a los mecanismos internos del equipo de anestesia.*
- *Esterilizar o someter a desinfección de alto nivel los componentes no descartables del circuito usado por el paciente (tubos endotraqueales, máscara de oxígeno, conexiones de aire, humidificadores) antes de ser usados por un paciente nuevo.*
- *Se evitará que las secreciones acumuladas en las conexiones del circuito, drene en dirección al paciente. Se deberá drenar y desechar las conexiones en forma periódica.*

3) Interrupción de la transmisión bacteriana de persona a persona con cuatro enfoques de interés.

Lavado de manos y uso de guantes.

- *Efectuar lavado de manos antes del contacto con cualquier parte del sistema de terapia respiratoria (inicio, reemplazo o manejos posteriores).*
- *El lavado de manos se realizara tantas veces como se mantuvo contacto con membranas mucosas, secreciones respiratorias u objetos contaminados con secreciones respiratorias.*

- *Uso de guantes luego del lavado de manos, los que deberán cambiarse después del contacto con secreciones u objetos contaminados y antes del contacto con otro paciente, objetos o superficies. Se procederá al lavado de manos luego que los guantes hayan sido removidos.*

Uso de mandil

- *El uso del mandil está indicado cada vez que existiese la posibilidad de contacto con secreciones respiratorias. Se deberá proceder al retiro del mismo después de su uso y antes de asistir a un paciente nuevo.*

Cuidado de pacientes con traqueostomía.

- *Realizar la traqueostomía aplicando técnicas estrictas de asepsia.*
- *Para proceder al remplazo de la cánula, esta deberá ser estéril o haber sido sometida a un proceso de desinfección de alto nivel.*

Aspiración de secreciones.

- *En los sistemas de aspiración abiertos, se usara un catéter estéril descartable en cada procedimiento de aspiración de secreciones y se descartara a su término.*
- *Las soluciones empleadas para remover las secreciones del catéter de aspiración deberán ser estériles y que luego se descartara al término del procedimiento.*
- *Se cambiarán las conexiones de aspiración y los frascos de recolección antes de usarlo en cada paciente nuevo.*

4) Modificación del riesgo de infección en el huésped.

Precauciones para prevenir la neumonía por causas endógenas.

- *Suspender la alimentación enteral lo antes posible, si las condiciones clínicas del paciente lo permiten, y proceder al retiro del tubo endotraqueal, la traqueostomía y las sondas nasogástricas, y/o yeyunales.*
- *Prevención de la aspiración relacionada con la alimentación enteral.*
- *Elevar la cabecera de la cama del paciente (con asistencia ventilatoria mecánica o con sonda para nutrición enteral) en un ángulo de 30-45 grados.*
- *Mantener la sonda en una ubicación correcta.*
- *Registrar el volumen residual gástrico y mantener una cantidad y volumen adecuado de nutrición enteral.*

Prevención de la aspiración relacionada con la intubación.

- *Antes de desinflar el manguito del tubo traqueal, para su retiro o movilización se debe verificar que no haya secreciones por encima del mismo.*

Prevención de la colonización gástrica.

- *Usar un agente que regule el pH gástrico en pacientes con asistencia respiratoria mecánica para evitar úlceras y/o sangrado por estrés.*
- *No hay recomendación respecto de la realización de descontaminación selectiva del sistema digestivo con antimicrobianos, como medida de prevención de la neumonía por bacilos Gram-negativos o la neumonía por Candida sp.*

Prevención de neumonías en el postoperatorio.

- *A los pacientes que serán sometidos a cirugías de abdomen, tórax, cabeza y cuello se les instruirá sobre la necesidad de inicio de fisioterapia precoz y deambulen tan pronto como sea posible.*

- *Controlar el dolor mediante analgesia sistémica y/u oral. El dolor interfiere en la expectoración e inhalación profunda de los pacientes que se hallan en el periodo postoperatorio.*

2.2.- Marco conceptual.

2.2.1.- Neumonía nosocomial por S. Paredes Vila, U. Calvo Álvarez, R. Arias Castells y J. R. Rodríguez Suárez del Hospital Clínico Universitario, Santiago de Compostela. La Coruña España 2006-9 (65): 4198-4204.

PUNTOS CLAVE.

“Concepto: En cuanto al momento de presentación se diferencia la neumonía intrahospitalaria (NIH) precoz y tardía. Se define la NIH adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), asociada al ventilador (NAV) y la neumonía procedente de centros asistidos para enfermos crónicos (NPCC).

Incidencia y epidemiología: Elevada morbimortalidad. Se establecen las diferencias según la situación clínica-terapéutica.

Etiopatogenia: Mecanismo fundamental es la microaspiración de la flora orofaríngea colonizante. Con frecuencia existe colonización por patógenos multirresistentes y se revisan los factores de riesgo asociados. Existen diferencias etiológicas en función de la aparición temprana o tardía y de la existencia o no de factores de riesgo.

Diagnóstico: Se distingue neumonía definida clínicamente, neumonía definitiva y neumonía probable. Se especifican los criterios de confirmación diagnóstica microbiológica.

Tratamiento: Se enfatiza la necesidad de una terapéutica empírica precoz y apropiada considerando los patrones de prevalencia y resistencias bacterianas locales. La propuesta

terapéutica empírica concreta se basa en el tiempo de comienzo de la neumonía y la existencia de factores de riesgo para gérmenes multirresistentes.”

a) *“CONCEPTO DE NEUMONÍA NOSOCOMIAL.*

La neumonía nosocomial o intrahospitalaria (NIH) se define como la infección del parénquima pulmonar que se presenta a partir de las 48 horas del ingreso, o aquella que se desarrolla dentro de las 72 horas tras el alta. En el primer supuesto se excluyen las neumonías presentes o en período de incubación en el momento del ingreso, y en el segundo algunos autores consideran que se debe incluir un período más amplio tras el alta.

El momento de presentación de la neumonía define dos conceptos:

- 1. Neumonía nosocomial precoz: es aquella que se presenta en los primeros cuatro días de hospitalización.*
- 2. Neumonía nosocomial tardía: aquella que se presenta a partir del quinto día después del ingreso hospitalario.*

La neumonía nosocomial adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es aquella que se presenta a partir de las 48 horas del ingreso en dicha unidad, o en las primeras 72 horas tras el alta.

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) es aquella que se presenta en pacientes sometidos a ventilación mecánica a través de intubación endotraqueal o traqueotomía, desde hace más de 48 horas, cuando los criterios diagnósticos no estaban presentes o en período de incubación en el momento de iniciar la intubación / ventilación mecánica.

La neumonía procedente de centros asistidos para enfermos crónicos (NPCC) es un nuevo concepto incluido en el espectro de las neumonías nosocomiales en la guía

American Thoracic Society (ATS) – de la Infectious Disease Society of America (IDSA) del año 2004, que incluye a cualquier paciente que haya estado ingresado en el hospital más de dos días en los últimos 90 días, aquellos que viven en una residencia asistida para enfermos crónicos, los que han recibido recientemente tratamiento antibiótico por vía parenteral, quimioterapia, diálisis crónica en los últimos 30 días, cuidados domiciliarios de heridas o que conviven con un miembro de la familia con microorganismos multirresistentes.

a.1) Incidencia y epidemiología.

Las infecciones nosocomiales son una prioridad en la medicina actual, debido a su elevada incidencia y que son una causa importante de morbimortalidad a pesar de los avances en la terapia antimicrobiana, una mejor terapia de soporte y el uso de medidas de prevención que se han generalizado. También implican una prolongación de la estancia hospitalaria y, por tanto, un aumento de los costos. A la vez, se consideran un parámetro de medición de la calidad de la atención médica proporcionada en una institución. Globalmente, la NIH, es la segunda causa de infección hospitalaria tras la infección urinaria y la primera causa de infección en la UCI.

Datos obtenidos del Estudio de Prevalencia de la Infección Nosocomial en España (EPINE) muestran que las infecciones respiratorias suponen alrededor del 18-22% de las infecciones nosocomiales, oscilando las neumonías entre 8.5-10.9%.

La incidencia anual de la neumonía nosocomial varía con la edad. En pacientes menores de 35 años supone un total de 5 casos por cada 1,000 pacientes hospitalizados y en pacientes mayores de 65 años 15 casos por cada 1,000. Con la ventilación mecánica se incrementa la incidencia hasta 20 casos, aumentando entre el 1 y 3% por cada día de ventilación mecánica. El proceso de intubación orotraqueal en sí mismo

contribuye al riesgo de infección, estando demostrado que en los pacientes con fallo respiratorio manejados con ventilación mecánica no invasiva, la neumonía nosocomial es menos frecuente. El Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI ENVIN-UCI, que recoge datos del año 2005, muestra una incidencia de NAV de aproximadamente el 42.05%.

En pacientes inmunodeprimidos la incidencia de la neumonía depende de la situación subyacente: es elevada en pacientes con trasplante de órganos sólidos (superior al 50% en el trasplante de pulmón y de pulmón-corazón, 14-38% en el trasplante cardíaco, 5-34% en el trasplante hepático e inferior al 10% en el trasplante renal) y es más baja en el paciente neutropénico (0.5-10%). En la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) la incidencia de la neumonía es mayor a la de la población general, siendo la etiología bacteriana la más frecuente.

La mortalidad atribuible ha sido estimada entre el 33 y el 50%. En estudio del Grupo de Estudio de Infección Hospitalaria y de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología clínica (GEIH-SEIMC), la mortalidad atribuible a neumonía nosocomial en unidades de hospitalización médico-quirúrgicas es aproximadamente del 18%; girando en torno al 30-50% en los pacientes ventilados. En inmunodeprimidos la mortalidad es superior al 50%.

a.2) Factores de riesgo de adquisición de neumonía hospitalaria.

El factor de riesgo más importante para la NIH es la ventilación mecánica. La intubación orotraqueal aumenta entre un 6 y 21% el riesgo de neumonía.

Se han identificado una serie de factores de riesgo que podemos clasificar en prevenibles y no prevenibles. Entre los primeros destacan la broncoaspiración, la disminución del nivel de conciencia, la utilización de antagonistas H2 o terapia

antiácida o la presencia de sonda nasogástrica. Citaremos como no prevenibles la edad superior a 60 años, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). La alteración de la vía aérea superior, la gravedad de la enfermedad de base, las enfermedades neurológicas, los traumatismos o la cirugía.

Específicamente para la NAV son factores de riesgo prevenibles la cabecera no elevada, los cambios frecuentes del circuito del respirador, la reintubación y el transporte fuera de la UCI y son factores de riesgo no prevenibles la ventilación mecánica más de 24 horas, el síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA), la enfermedad cardíaca, la alteración del sensorio, la monitorización de la presión intracraneal y la intubación endotraqueal de emergencia.

a.3) Etiopatogenia.

Para que se produzca una NIH se requiere que se rompa el delicado balance entre las defensas del huésped y la capacidad del microorganismo patógeno para invadir el tracto respiratorio bajo a favor de esta última. Esta ruptura se relaciona con el número y la virulencia de los microorganismos que acceden al tracto respiratorio bajo y las defensas mecánicas (epitelio ciliado y moco), humorales (anticuerpos y complemento) y celulares (polimorfonucleares, macrófagos y linfocitos y sus respectivas citoquinas) del huésped. Para que la infección respiratoria se desarrolle, debe existir, al menos, una de las tres condiciones siguientes: que un inóculo suficientemente grande alcance la vías respiratorias bajas y supere las defensas del huésped, que esté presente un microorganismo de gran virulencia o que las defensas del huésped estén disminuidas. En la práctica, muchas veces existen simultáneamente más de una de estas condiciones.

La primera ruta de infección de los pulmones es a través de la microaspiración que están colonizando la orofaringe. Una serie de factores relacionados con el huésped o

con tratamientos previos facilita esta colonización, como la gravedad de las comorbilidades, la cirugía previa, la exposición a antibióticos u otras medicaciones o la ventilación invasiva. El tracto gastrointestinal y los senos paranasales pueden ser reservorios de patógenos nosocomiales que contribuyan a la colonización de la orofaringe. Aproximadamente el 45% de las personas sanas sufren aspiraciones durante el sueño, e incluso una elevada proporción de enfermos aspiran de forma rutinaria. La presencia de tubo endotraqueal permite la aspiración de material orofaríngeo o bacterias de origen gastrointestinal.

Dependiendo del número y virulencia de los microorganismos que alcanzan el pulmón y de la capacidad de la fagocitosis y otras defensas del huésped, se producirá la proliferación bacteriana, surgiendo entonces la neumonía.

Menos frecuentemente, la neumonía puede resultar de la inhalación de aerosoles infecciosos o de bacteriemia originada en un foco a distancia por diseminación hematológica (cateterización venosa o urinaria), extensión desde un foco cercano o inoculación directa a partir del personal sanitario.

Está claramente demostrado que a partir de los cinco días de hospitalización puede haber un cambio en la flora orofaríngea y aparecer microorganismos propios de la flora hospitalaria.

*La NIH, NAV, NPCC pueden ser causadas por un amplio espectro de patógenos bacterianos, pueden ser de etiología polimicrobiana y es menos frecuente la etiología vírica o fúngica en pacientes inmunocompetentes. El hecho de encontrar flora orofaríngea (*Streptococcus viridans*, *Staphylococcus coagulasa-negativa*, *Neisseria* y *Corynebacterium*) en el árbol bronquial distal es difícil de interpretar, pero estos*

organismos pueden producir infección en huéspedes inmunocomprometidos y algunos inmunocompetentes.

Hay que tener en cuenta que ciertos factores contribuyen a modificar la flora colonizante, como la antibioterapia previa, ciertas situaciones epidemiológicas o factores relacionados con el propio huésped. Así, son más frecuentes los bacilos gramnegativos, enterobacterias y H. influenzae en pacientes con enfermedades crónicas subyacentes. Pseudomonas aeruginosa si existe daño estructural pulmonar, bronquiectasias o EPOC avanzada. Las enterobacterias y P. aeruginosa multirresistentes, en pacientes que proceden de una unidad de críticos, en los que recibieron tratamiento previo prolongado con antibióticos de amplio espectro y en los casos de aparición tardía en un área de hospitalización general con aislados multirresistentes. El Staphylococcus aureus en traumatismos craneoencefálicos, coma, fallo renal crónico, diabetes mellitus o si el paciente sufrió gripe reciente. La Legionella spp., (además de los brotes epidémicos por contaminación de la red sanitaria), P. aeruginosa y Aspergillus spp., se relacionan con el uso prolongado de corticosteroides. Anaerobios en situaciones de boca séptica, disminución del estado de alerta o manipulación sobre vías aéreas.

La frecuencia de NIH debido a patógenos multirresistentes se ha incrementado drásticamente en pacientes hospitalizados, especialmente en la UCI y pacientes trasplantados. Los factores de riesgo para la colonización e infección con patógenos multirresistentes se exponen en la tabla 1.

La frecuencia de cada patógeno multirresistente específico puede variar en cada hospital, por el tipo de población asistida, la exposición a antibióticos, el tipo de

pacientes críticos es cambiante en el tiempo, de allí la necesidad de conocer la epidemiología local periódicamente.

*En los pacientes con NAV, la mayoría de los casos se pueden asociar con riesgos para patógenos resistentes a múltiples antimicrobianos, se aíslan microorganismos aeróbicos gramnegativos y positivos. Varios estudios han demostrado que más de 60% de las NAV están causadas por bacilos gramnegativos aeróbicos, muchos de ellos multirresistentes. Los más frecuentes en orden decreciente, son *P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *Proteus spp.*, *E. coli*, *Klebsiella spp.*, y *H. influenzae*. También se han demostrado otros gérmenes grampositivos entre los que destaca *S. aureus*, *Streptococcus spp.*, y *Staphylococcus coagulasa negativo*. Aunque disponemos de pocos estudios sobre la bacteriología y factores de riesgo para patógenos específicos en pacientes no ventilados, en general la bacteriología es similar al grupo de pacientes ventilados y los bacilos gramnegativos altamente resistentes están presentes en pacientes no ventilados con frecuencia suficiente como para ser tenidos en cuenta en la elección del tratamiento empírico.*

En función del momento de presentación de la neumonía y de la existencia de factores de riesgo de colonización por patógenos específicos o multirresistentes, podremos establecer los siguientes grupos etiológicos.

TABLA 1.

FACTORES DE RIESGO PARA PATÓGENOS MULTIRRESISTENTES QUE
CAUSAN NIH, NAV O NPCC

<i>Terapia antimicrobiana en los últimos 90 días</i>
<i>Hospitalización actual de 5 o más días</i>
<i>Elevada tasa de resistencias de antibióticos en la comunidad o en la planta de hospitalización.</i>
<i>Enfermedades y/o terapias inmunosupresoras.</i>
<i>Presencia de factores de riesgo de NPCC:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Hospitalización durante más de dos días en los últimos 90 días</i> ▪ <i>Vivir en una residencia de ancianos</i> ▪ <i>Terapia intravenosa domiciliaria incluidos antibióticos</i> ▪ <i>Diálisis crónica en los últimos 30 días.</i> ▪ <i>Cuidado domiciliario de heridas.</i> ▪ <i>Miembros de la familia con patógenos multirresistentes</i>
<i>Enfermedad o terapia inmunosupresora.</i>

NAV: *neumonía asociada a ventilación mecánica*; NPCC: *neumonía procedente de centros asistidos para enfermos crónicos*, NIH: *neumonía intrahospitalaria*.

a.4) *Pacientes con neumonía intrahospitalaria precoz y sin factores de riesgo para patógenos multirresistentes.*

Los posibles agentes etiológicos son los microorganismos de la neumonía comunitaria: S. pneumoniae, Haemophilus influenzae, S. aureus meticilín sensible y bacilos entéricos gramnegativos sensibles (Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Enterobacter spp. Proteus spp., Serratia marcescens) en orden decreciente.

a.5) *Pacientes con neumonía intrahospitalaria tardía y sin factores de riesgo para patógenos multirresistentes.*

Se considerará además de los anteriores, la colonización orofaríngea por bacilos en ocasiones multirresistentes, particularmente en situaciones de ventilación mecánica prolongada, más de 7 días, o pretratamiento antibiótico de amplio espectro, que

incluyen bacilos entéricos gramnegativos multirresistentes, S. aureus meticilín resistente, P aeruginosa, Acinetobacter spp., Stenotrophomonas maltophilia.

a.6) En pacientes con neumonía intrahospitalaria precoz o tardía y con factores de riesgo para patógenos multirresistentes.

Estos pacientes tienen un riesgo particular para estar colonizados por patógenos específicos, como se describió previamente.

a.7) Diagnóstico.

El diagnóstico de neumonía es sindrómico en presencia de una clínica sugestiva y un infiltrado radiológico, pero la especificidad de estos datos en la NIH es baja, sobre todo en la NAV en las que pueden ser necesarios métodos microbiológicos y anatomopatológicos para llegar a su diagnóstico, que hay otras entidades de origen no infeccioso que pueden simular el mismo cuadro clínico.

- *Neumonía definida clínicamente.*

Cuadro clínico similar al de la neumonía adquirida de la comunidad. En general se define como un infiltrado nuevo o que ha progresado en un paciente con, al menos, dos de los tres criterios siguientes: fiebre, leucocitosis o secreciones traqueobronquiales purulentas. Estos criterios, como decíamos, son pocos específicos, motivo por el que se aconseja diferenciar entre neumonía definitiva y neumonía probable, según los criterios siguientes:

Neumonía definitiva.

Infiltrado radiológico nuevo (progresivo) o persistente, secreciones traqueobronquiales purulentas y uno de los siguientes criterios: a) evidencia radiológica, preferentemente por tomografía axial computarizada (TAC), de absceso pulmonar con cultivo positivo del absceso mediante punción

transtorácica aspirativa; b) estudio anatomopatológico de pulmón, obtenido por biopsia y/o necropsia compatible con neumonía, entendiéndose por tal la presencia de un absceso o área de consolidación con acumulación intensa de leucocitos polimorfonucleares, junto con cultivo cuantitativo positivo del parénquima pulmonar (más de 10^4 microorganismos por gramo de tejido pulmonar).

Neumonía probable.

Existencia de un infiltrado nuevo (progresivo) o persistente y secreciones traqueobronquiales purulentas junto con algunos de los siguientes criterios: a) cultivo cuantitativo positivo de una muestra de secreciones del tracto respiratorio inferior, obtenida mediante una técnica que evite la contaminación por la flora del tracto respiratorio superior: cepillado bronquial con catéter telescópico, lavado broncoalveolar (BAL) y BAL protegido; b) hemocultivo positivo sin relación con otro foco obtenido dentro de las 48 horas (antes o después) de la obtención de muestras respiratorias. Los microorganismos obtenidos deben ser idénticos a los aislados mediante cultivos de secreciones del tracto respiratorio superior; c) cultivo del líquido pleural positivo en ausencia de instrumentalización pleural previa, los microorganismos obtenidos deben ser también idénticos a los aislados mediante cultivos de secreciones del tracto respiratorio inferior y d) histopatología compatible con neumonía definitiva y cultivo cuantitativo del parénquima pulmonar superior a 10^4 microorganismos por gramo de tejido pulmonar.

Así la presencia de una clínica infecciosa aguda más un infiltrado radiológico tiene una alta sensibilidad y especificidad, pero como se puede observar por los

criterios mencionados, no es posible hacer un diagnóstico fiable de neumonía nosocomial sin una confirmación microbiológica o histológica

En pacientes con SDRA, en los que es difícil valorar el deterioro radiológico, uno sólo de estos criterios o cualquier otro signo de neumonía, como inestabilidad hemodinámica o deterioro gasométrico, son suficientes para la sospecha diagnóstica y la indicación de más pruebas diagnósticas.

En la práctica habitual, la confirmación histológica es casi imposible y, por lo tanto, la mayoría de las veces nos basaremos en la confirmación microbiológica.

Se debe realizar siempre una gasometría arterial, para conocer el estado de oxigenación y la posible existencia de acidosis metabólica o respiratoria, que junto con otras pruebas de laboratorio (recuentos citológicos, electrolitos, función renal y hepática) nos permitirán definir la gravedad de la enfermedad (tabla 2).

En pacientes críticos o ventilados los infiltrados radiológicos pueden estar originados por otras causas no infecciosas como: atelectasias, edema de pulmón, derrame pleural, SDRA, hemorragia alveolar o infartos pulmonares. Otras veces existen signos clínicos, pero no hay evidencia de infiltrados radiológicos, siendo posible por la presencia de bronquitis purulenta o por la baja calidad de las radiografías realizadas con aparatos portátiles (un 26% de las opacidades alveolares identificadas en los campos inferiores mediante TAC no se apreciaban en las radiografías de tórax).

TABLA 2

NEUMONIA INTRAHOSPITALARIA: CRITERIOS DE GRAVEDAD.

<i>Admisión en la UCI.</i>
<i>Fallo respiratorio definido como la necesidad de ventilación mecánica o la necesidad de más del 35% de oxígeno para mantener una saturación de oxígeno arterial superior al 90%</i>
<i>Progresión radiográfica rápida, neumonía multilobular o cavitación</i>
<i>Evidencia de sepsis grave con hipotensión o disfunción orgánica:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Shock (TAS < 90 mmHg o TAD < 60 mmHg.</i> ▪ <i>Necesidad de aminas vasopresores durante más de 4 horas.</i> ▪ <i>Diuresis inferior a 20 mL/hora o inferior a 80 mL en 4 horas (a no ser que haya otra causa).</i> ▪ <i>Insuficiencia renal aguda que requiere diálisis.</i>

a.8) Diagnóstico microbiológico.

La finalidad de los estudios microbiológicos es doble: confirmar la sospecha diagnóstica de neumonía e identificar el agente etiológico.

Se recomienda siempre la práctica de dos hemocultivos seriados, a pesar de su baja sensibilidad (menos de 25%) y de que un resultado positivo puede indicar la presencia de una infección extrapulmonar y cultivo de líquido pleural si se objetiva su presencia.

La detección de antígeno urinario de Legionella y S. pneumoniae es sensible, específica y no se deja influenciar por el tratamiento antibiótico.

Se deben obtener muestras del tracto respiratorio bajo, antes del inicio o cambio de la antibioterapia, que pueden obtenerse mediante técnicas no invasivas: esputo de calidad suficiente (más de 25 polinucleares y menos de 10 células epiteliales por campo), aspirado traqueal (en pacientes intubados) o mediante técnicas invasivas, cuya elección dependerá, en cada caso, de la situación clínica del paciente y de la experiencia en su manejo y que incluyen:

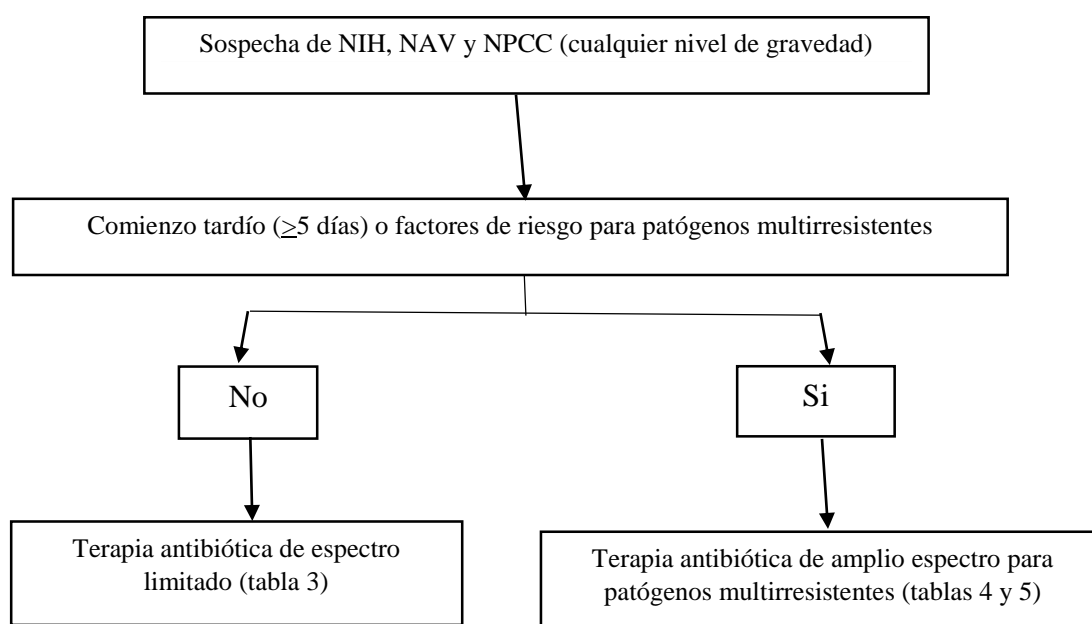
a) punción transtorácica, b) técnicas ciegas en pacientes intubados: aspirado bronquial ciego,

minilavado broncoalveolar o catéter telescopado o c) técnicas broncoscópicas: muestras de BAL o cepillado bronquial por catéter telescopado (CCT).

El análisis microbiológico de esputo y aspirado traqueal debe incluir tinción de Gram con un cuidadoso examen de la morfología bacteriana.

El análisis microbiológico del aspirado traqueal y de las muestras obtenidas por técnicas invasivas, requiere cultivos cuantitativos que permiten distinguir entre microorganismos potencialmente patógenos colonizantes y los causantes de infección. Se acepta como patógeno infectante el que se encuentra en concentraciones de 10^3 unidades formadoras de colonias (ufc) por mL de disolución de la muestra para el CCT, 10^4 para el BAL, 10^6 para el aspirado traqueal. Además, la presencia de más del 2-5% de gérmenes intracelulares en los macrófagos o polimorfonucleares del BAL parece ser específico de neumonía.

Fig. 1. Terapéutica antibiótica empírica.



a.9) Tratamiento.

A pesar del gran volumen de información disponible en la última década, los intentos de sistematización de estos conocimientos por los distintos autores y las guías de las sociedades científicas muestran algunas discrepancias. En cuanto a la estratificación de los pacientes de acuerdo con las principales variables que condicionan la etiología de la NIH y por tanto su adecuado tratamiento, coinciden en que el momento de presentación de la NIH (precoz o tardío) y la existencia de factores de riesgo para infección por patógenos multirresistentes son importantes variables etiológicas. En cuanto a la valoración de la gravedad y de la ventilación mecánica, que tradicionalmente se consideraban importantes variables etiológicas, la citada guía de la ATS no las tiene en cuenta. Basándose en recientes estudios que no muestran diferencias sustanciales en cuanto a la etiología en estas situaciones, proponen por extrapolación el manejo de todas las NIH usando el mismo enfoque para identificar factores de riesgo de infección por patógenos específicos. En esta guía se define por primera vez el concepto de NPCC, la consideración de esta situación como factor de riesgo de infección por organismos multirresistentes y su inclusión, por tanto, en el espectro de la NIH y la NAV. En nuestra opinión es probable que haya que adaptar este concepto a la realidad socioasistencial en nuestro país. En cuanto a los criterios a tener en cuenta para el diseño de la actitud terapéutica y las recomendaciones de la antibioterapia empírica, las diferencias son menores.

El tratamiento antibiótico deberá administrarse inicialmente de forma empírica. Son fundamentales la instauración precoz y la instalación antibiótica apropiada. Tanto el retraso terapéutico como la antibioterapia no adecuada aumentan la ya de por sí elevada mortalidad que comporta la neumonía.

La terapéutica empírica debe tener en cuenta la prevalencia bacteriana y los patrones de resistencia locales.

Si los pacientes están recibiendo o han recibido antibióticos recientemente (en las dos últimas semanas), la terapia empírica deberá incluir un antibiótico de una clase diferente al previo, ya que el tratamiento inicial pudo haber seleccionado patógenos resistentes.

Dado que los factores de riesgo para la infección por patógenos multirresistentes son frecuentes, muchos pacientes recibirán antibioterapia de amplio espectro, que deberá ser reducida y ajustada en función de los resultados microbiológicos y la respuesta clínica, para disminuir la emergencia de resistencias hospitalarias.

La figura 1 y las tablas 3 y 4 demuestran la actitud terapéutica empírica recomendada por la citada guía de la ATS, atendiendo a la presencia o ausencia de factores de riesgo específicos para microorganismos multirresistentes y al tiempo de presentación de la neumonía, independientemente de su gravedad o de que se asocie o no a ventilación mecánica. Con estos criterios define dos situaciones: neumonías de comienzo temprano en pacientes sin factores de riesgo y neumonías de comienzo tardío en pacientes con factores de riesgo.

En la primera situación, basándose en que la etiología se relaciona mayoritariamente con la flora endógena primaria, propone un tratamiento en monoterapia, como la mayoría de los autores, con cefalosporinas de tercera generación o aminopenicilinas con inhibidor de betalactamasas. Destaca la recomendación de quinolonas como posibles fármacos de elección que otros autores recomiendan (junto con la combinación de aztreonan y glucopéptidos) como alternativa en caso de reacciones

adversas a los betalactámicos, y la inclusión como posible fármaco de elección del ertapenem.

En la segunda situación, teniendo en cuenta la posible etiología por microorganismos multirresistentes, recomienda la terapia combinada, tanto por su potencial sinérgico como para reducir la aparición de resistencias y, sobre todo, por el amplio espectro de su cobertura que disminuirá al máximo el riesgo de un tratamiento empírico inapropiado. La propuesta es utilizar un betaláctamico con actividad frente a P. aeruginosa

más un aminoglucósido o una quinolona activa frente a P. aeruginosa. En este grupo si el Staphylococcus aureus meticilin resistente (SAMR) es frecuente como patógeno nosocomial en el hospital, especialmente en pacientes con traumatismo craneal o coma, deberá añadirse cobertura antibiótica de primera elección, teniendo presente el suspenderla si no se aísla en las muestras microbiológicas.

La respuesta clínica suele producirse dentro de las primeras 48 a 72 horas, y por lo tanto no debe variarse en este tiempo la pauta terapéutica. Todos los pacientes deben ser reevaluados a las 72 horas de inicio de la terapia antimicrobiana empírica, basándose en la evolución clínica y los resultados de las muestras de microbiología.

En los pacientes que han mejorado clínicamente, están hemodinámicamente estables y pueden tomar medicación oral, se pautará el antibiótico adecuado para la terapia oral. Si el patógeno no ha sido identificado, la elección del fármaco para la vía oral será el mismo que el administrado por vía parenteral o un fármaco similar.

Si el paciente recibió una pauta antibiótica adecuada y tiene una buena respuesta clínica con resolución del cuadro infeccioso y el agente identificado pertenece a la flora endógena primaria, el tiempo de tratamiento debería ser de 7 a 8 días. En el caso de

que se identifiquen patógenos multirresistentes, sobre todo bacilos gramnegativos no fermentadores, deberá mantenerse una pauta más prolongada, no menor de 14 días y en cualquiera de las situaciones debe existir una mejoría clínica y un periodo de apirexia 48 horas.

En el caso de una baja sospecha clínica inicial de neumonía, si el paciente está asintomático a las 72 horas, y los resultados microbiológicos son negativos, se podrá valorar la suspensión de la terapéutica antibiótica.

En caso de una mala evolución se procederá a la toma de nuevas muestras, preferentemente con métodos invasivos y se modificará la pauta empírica con mayor cobertura, procediendo a descartar complicaciones de la infección, otros diagnósticos u otros focos de infección.

Finalmente, se muestra un algoritmo de actuación ante la sospecha clínica de NIH, NAV o NPCC”

TABLA 3. Terapéutica empírica para neumonía intrahospitalaria sin factores de riesgo para patógenos multirresistentes y comienzo precoz (Cualquier nivel de gravedad).

<i>PATÓGENO POTENCIAL.</i>	<i>ANTIBIÓTICO RECOMENDADO.</i>
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Ceftriaxona
<i>Haemophilus influenzae</i>	o
<i>Staphylococcus aureus</i> meticilin sensibles	Levofloxacino, moxifloxacino, ciprofloxacino
Bacilos gramnegativos entéricos sensibles	o
<i>Escherichia coli</i>	Ampicilina/sulbactam
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	o
<i>Enterobacter spp.</i>	Ertapenem
<i>Serratia marcescens</i>	

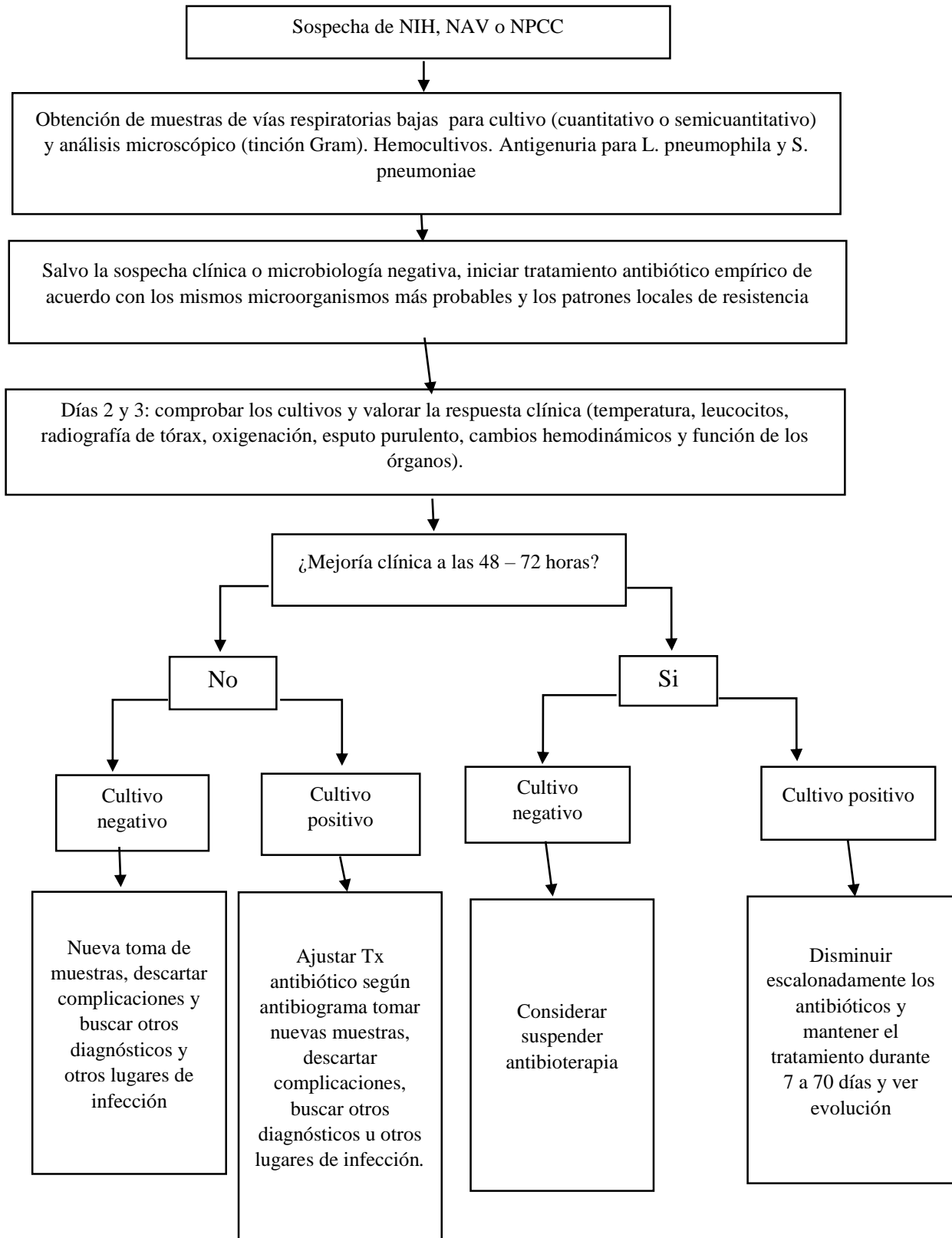
TABLA 4. Terapéutica empírica para NIH, NAV o NPCC de comienzo tardío o con factores de riesgo para patógenos multirresistentes (cualquier nivel de gravedad)

PATÓGENOS POTENCIALES	ASOCIACIÓN ANTIBIÓTICA
<p>Patógenos listados en la tabla 3 y patógenos multirresistentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Pseudomonas aeruginosa</i> - <i>Klebsiella pneumoniae</i> - <i>Acinetobacter spp.</i> 	<p>Cefalosporina antipseudomónica, (Cefepima, ceftazidima) o Carbapenem antipseudomónico, (Imipenem o meropenem) o Inibidores de β-lactamasas, (piperacilina-tazobactam) más Fluoroquinolona antipseudomónica, (Ciprofloxacino o Levofloxacino) o Aminoglucósidos (amikacina, gentamicina o tobramicina) más</p>
<p><i>Staphylococcus aureus</i> meticillin resistente (MRSA) <i>Legionella pneumophila</i></p>	<p>Linezolid o vancomicina</p>

TABLA 5: Dosificación antibiótica para terapéutica empírica para NIH, NAV y NPCC de comienzo tardío y con factores de riesgo para patógenos multirresistentes.

ANTIBIÓTICO.	DOSIS.
<p>Cefalosporina antipseudomónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cefepima - Ceftazidima 	<p>1-2 g cada 8-12 horas 2 g cada 8 horas</p>
<p>Carbapenems:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Imipenem - Meropenem 	<p>500 mg cada 6 horas o 1 g cada 8 horas 1 g cada 8 horas</p>
<p>Inhibidores de β-lactamasas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piperacilina-tazobactam 	<p>4.5 g cada 6 horas</p>
<p>Aminoglucósidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gentamicina - Tobramicina - Amikacina 	<p>1.7 mg/Kg cada 8 horas 7 mg/Kg cada 24 horas 20 mg/Kg cada 24 horas</p>
<p>Quinolona antipseudomónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levofloxacino - Ciprofloxacino 	<p>750 mg cada 24 horas 400 mg cada 12 horas</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Vancomicina - Linezolid 	<p>15 mg/Kg cada 12 horas 600 mg cada 12 horas</p>

ALGORITMO DE MANEJO DE LA NIH, NAV O NPCC



2.2.2- Clasificación de la Neumonía Nosocomial o Neumonía Intrahospitalaria: La American Thoracic Society (ATS), clasifico las NIH según su severidad en base a los factores de riesgo (Dr. Edgar G., Bautista y Dra. Janeth Aguirre Sánchez. Neumonía Nosocomial. Cuidados Intensivos en el Paciente Séptico, 2002).

- NIH Leve a Moderada, si ocurre en los primeros cinco días de ingreso hospitalario y los microorganismos involucrados serían: H. influenzae, S. pneumoniae, S. aureus y algunos Gram negativos que podrían ser modificados según los factores de riesgo y/o la enfermedad de base.
- NIH Severa o Grave, presentarían los mismos factores de riesgo de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

“Factores de riesgo específicos para incremento de mortalidad o evolución complicada de una NEUMONÍA:

1. Edad mayor de 65 años.

2. Presencia de enfermedad subyacente:

a) EPOC (bronquiectasias, fibrosis quística).

b) Diabetes mellitus.

c) Insuficiencia renal crónica.

d) Insuficiencia cardíaca congestiva.

e) Hepatopatía crónica de cualquier etiología.

f) Hospitalización previa, un año previo a la neumonía.

g) Sospecha de aspiración (gástrica o de secreciones orofaríngeas).

h) Alteración del estado de alerta.

i) Postesplenectomizado.

j) Desnutrición.

k) Alcoholismo.

3.- Examen físico:

a) Frecuencia ventilatoria >30 respiraciones por minuto.

b) Presión arterial diastólica <60 mmHg o Presión arterial sistólica <90 mm Hg.

c) Temperatura >38.3°C.

d) Evidencia de enfermedad extrapulmonar (artritis séptica, meningitis).

e) Confusión estupor o coma.

4.- Exámenes de laboratorio:

a) Leucopenia (<4,000 /mmc.) o leucocitosis (>30,000 /mmc) o bien neutrófilos <1,000/mmc.

b) PaO₂<60 mmHg o PCO₂>50 mmHg al aire ambiente.

c) Necesidad de ventilación mecánica asistida.

d) Evidencia de función renal anormal, creatinina >1.2 mg/dL .

e) Rx de tórax anormal: compromiso de más de un lóbulo, presencia de cavitación, diseminación radiográfica rápida y/o derrame pleural.

f) Hematócrito <30% o Hb <9 g/dL.

g) Sepsis o disfunción orgánica o acidosis metabólica, falla hematológica (tiempo de protrombina y tiempo de tromboplastina prolongados, trombocitopenia o productos de degradación del fibrinógeno incrementados).

Criterios para neumonía severa:

1.- *Frecuencia respiratoria >30/min en la evaluación de ingreso.*

2.- *PaO₂/FiO₂ <250 mmHg.*

3.- *Necesidad de ventilación mecánica asistida.*

4.- *Rx tórax: infiltrados bilaterales o multilobar, incremento del infiltrado \geq 50% en las primeras 48 horas de su admisión.*

5.- *Choque (presión arterial diastólica <60 mmHg o presión arterial sistólica <90 mmHg).*

6.- *Necesidad de vasopresores más de 4 horas.*

7.- *Gasto urinario menor de 20 mL/h o gasto total urinario <80 mL en 4 horas o insuficiencia renal que requiera de hemodiálisis”.*

2.2.3.- *Profilaxis y Prevención de las Infecciones en UCI por J. Yáñez López. "Cuidados Intensivos en el Paciente Critico" Gonzáles Chávez, A. y Conde Mercado, J. 2002 México. Edit. Prado. Pág. 166. En cuanto a la descontaminación selectiva para disminuir las infecciones del tracto respiratorio. "Uno de los problemas más grandes a los que se ha enfrentado la descontaminación selectiva intestinal es el riesgo de resistencia bacteriana y el elevado costo de la misma. Es por ello que no ha ganado la aceptación suficiente para su uso habitual".*

2.2.3.- *Infección Nosocomial en Unidad de Cuidados Intensivos "0" ¿un objetivo alcanzable para todas las unidades?, por A. Sánchez Corral, M. Palomar Martínez, R. Alcázar Peñarrocha y D. Moreira Gómez. "Infecciones en Medicina Intensiva" Net Castel, A. y Quintana Tort-Martorell, E. 2007 Barcelona (España). Edit. Ars Médica. Pág. 13. "Bacteriemia cero: Recientemente se ha publicado el estudio de Pronovost y cols, desarrollado en 108 UCI del estado de Michigan de manera prospectiva desde marzo del 2004 hasta setiembre del 2005.*

Los objetivos fueron: disminuir las bacteriemias, reducir las neumonías asociadas a ventilación mecánica y mejorar los cultivos.

Las tasas de infección por 1,000 días de catéter fueron medidas a intervalos de 3 meses, de acuerdo con las guías del NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance). Se designaron como mínimo un médico y una enfermera como líderes del equipo y se les formó adecuadamente sobre las intervenciones que debían realizar.

Se aplicaron 5 recomendaciones extraídas de los CDC y que se han identificado como las que tienen un mayor impacto sobre la tasa de bacteriemia asociada a catéter.

Los procedimientos recomendados fueron los siguientes:

- *Lavado de manos.*
- *Precauciones en la inserción del catéter.*
- *Limpieza de la piel con Clorhexidina.*
- *Evitar los accesos femorales.*
- *Retirada de catéteres cuando no son necesarios.*

Partiendo de una mediana de 2.7 infecciones (media 7.7)/1,000 días de catéter, se pasó a los 3 meses del inicio del estudio a 0 (media 2.3). La intervención demostró ser más efectiva en los hospitales pequeños. Durante los 15 meses de seguimiento dichos resultados se mantuvieron. No hay información respecto a los resultados en relación con la neumonía asociada a ventilación mecánica”.

2.2.4.- Costo - eficacia, estudios por diferentes organizaciones como la OIT (Organización Interamericana del Trabajo), INDES (Instituto Interamericano para el Desarrollo Social) y otros trabajos referentes a salud tienen como consenso para el análisis de la costo-eficacia, los siguientes conceptos:

- a. Costo, se refiere al gasto consumido en la producción de un bien o en la prestación de un servicio con la finalidad de alcanzar un objetivo.
- b. Costo – eficacia, es considerada como una herramienta que ayuda a la decisión para alcanzar un objetivo de la manera más eficaz. Permite hacer comparaciones entre los efectos obtenidos. Se considera también como un variante costo - beneficio.
- c. Costo – beneficio, relaciona las ventajas (ingresos sociales) con las desventajas (costos y gastos sociales) de un programa o proyecto.
- d. Eficacia, se valora a partir de un efecto obtenido u objetivo alcanzado y no en función de un valor económico.
- e. Eficiencia, se considera si los efectos obtenidos justifican el costo de la acción. Pueden haber alternativas más eficaces y eficientes para obtener el mismo efecto
- f. Costo – efectividad, es distinto a costo - beneficio o costo – eficacia porque por la efectividad se asigna un valor monetario a los efectos obtenidos.
- g. Los costos pueden clasificarse:
 - Costos directos: son los gastos que origina la atención la enfermedad respectiva, pueden ser:
 - Costos directos sanitarios: hospitalización, antibióticos, exámenes auxiliares, evaluaciones especializadas, etc.
 - Costos directos no sanitarios: transporte, alimentación, alojamiento, cuidadores, etc.
 - Costos indirectos: son los gastos originados por pérdida de productividad como consecuencia de la enfermedad, como: ingresos por planilla dejados de percibir y /o honorarios profesionales dejados de percibir.

2.3.- Aspectos de responsabilidad social y medio ambiental.

El ser humano, como el ser más evolucionado dentro de la especie animal, siempre poseó razón e inteligencia, lo que hizo que dentro de la convivencia humana se respetaran su derecho a la salud y a la vida. Sin embargo los extremos de la vida también han sido los más vulnerables a las infecciones.

La responsabilidad social es acorde al avance de la tecnología y de la ciencia que ha hecho que cada vez la población anciana aumente en número y las hospitalizaciones para atender sus comorbilidades y que los nosocomios tengan floras microbianas propias y resistentes a muchos antibióticos. Por esto mismo, cada hospitalización en la tercera edad representa un riesgo de adquirir una infección nosocomial.

Las Unidades de Cuidados Intensivos han tomado en cuenta esta vulnerabilidad de la tercera edad y han tratado de reducir las infecciones nosocomiales, una de ellas considerada como la segunda causa de infecciones intrahospitalarias y primera causa en las UCI son las neumonías nosocomiales. Una forma de prevención sin comprometer al medio ambiente donde vivimos, son las medidas preventivas no farmacológica dándosele prioridad a la educación del personal de salud, a la transmisión microbiana a través de los equipos y de persona a persona, como también a la modificación de riesgos de infección del huésped, protegiéndosele sobre todo a este segmento poblacional que tiene derecho también a la salud y la vida.

La costo-eficacia con manejo preventivo de la NIH, significa evitar infecciones por la que no ingreso el paciente y evitar gastos adicionales, donde el personal de salud involucrado en su atención tuvo una responsabilidad ante la sociedad.

III.- Método.

3.1.- Tipo de investigación.

Corresponde a una investigación de tipo observacional analítico, comparativo, longitudinal y retrospectivo.

Nivel de investigación relacional y diseño epidemiológico

Características del Tipo de Investigación:

- a) Es un estudio observacional analítico, porque el investigador no interviene manipulando el fenómeno; solo observa, analiza y mide el fenómeno. No puede controlar las condiciones del diseño.
- b) Es un estudio comparativo, porque existen dos poblaciones de donde proceden los grupos de estudio:
 - Grupo de tratamiento convencional de la NIH durante el 2014.
 - Grupo de tratamiento con prevención previa de la NIH durante el 2016.

De donde se compararon las variables para contrarrestar hipótesis: general, específicas y estadísticas operativas. En este estudio se trató de establecer el tipo de asociación entre la NIH adquirida en la UCI con los factores de riesgo, con los factores de prevención y control, con los datos sociodemográficos, con los diagnósticos de ingreso, con las comorbilidades previas de los pacientes, así como la valoración económica del costo-eficacia comparados entre ambos grupos.

- c) Es un estudio longitudinal, porque las variables involucradas se midieron en dos o más ocasiones, de acuerdo a la evaluación del formato estudiado.
- d) Es un estudio retrospectivo, porque el investigador recogió la información, de las historias clínicas de los pacientes anteriormente atendidos en la UCI de la Institución.

Representación Gráfica del Estudio.

Población de estudio: Pacientes de tercera edad en UCI.

Pacientes de UCI con NIH

Tamizaje: Aplicación de criterios de admisión.

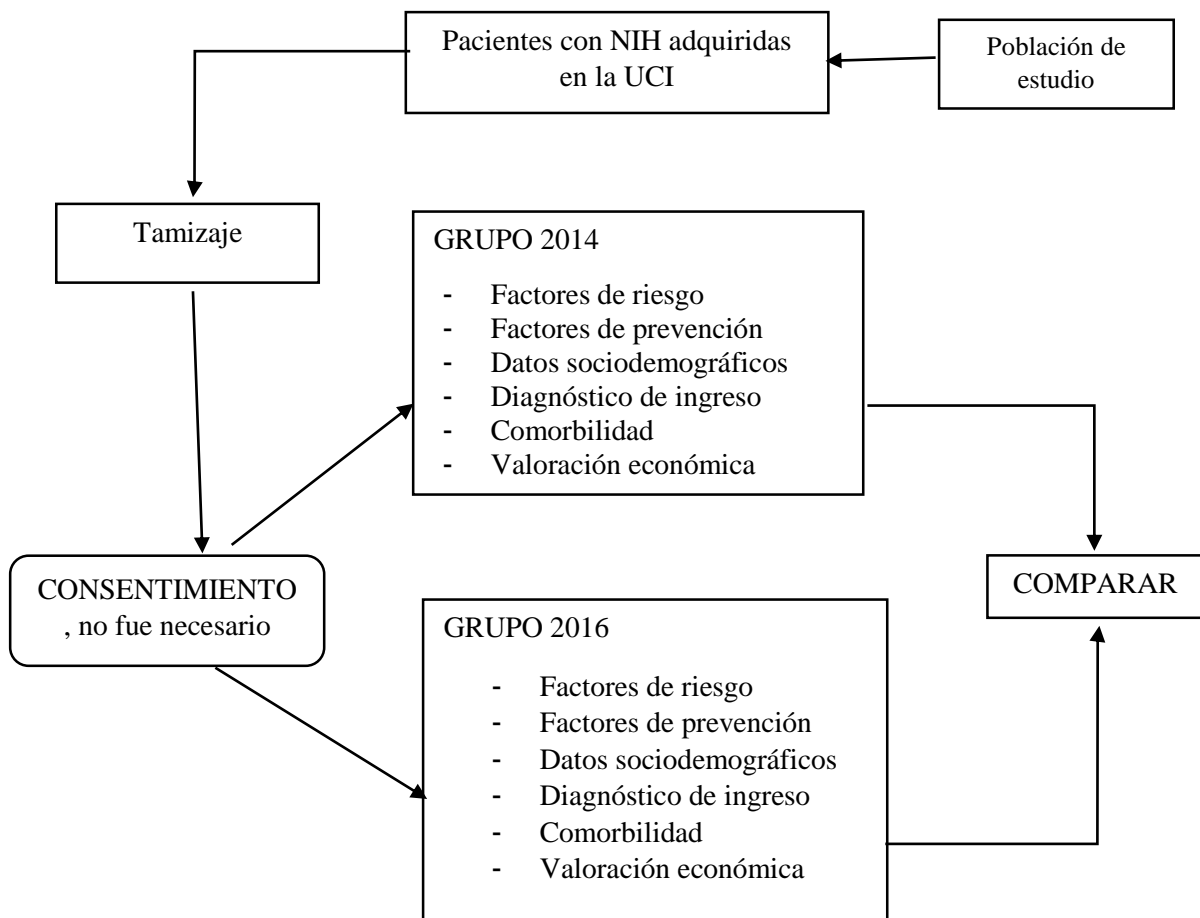
Consentimiento: No fue necesario porque los datos se tomaron de las historias clínicas sin identificar los pacientes.

Asignación pareada de los pacientes en Grupos de 2014 y 2016.

Grupo 2014: Tratamiento convencional de la NIH en la UCI.

Grupo 2016: Tratamiento con prevención de la NIH en la UCI.

Comparación del estudio.



Pasos en el Diseño del Estudio:

- Pacientes adultos de la tercera edad que adquirieron NIH estando hospitalizados en la UCI.
- Mediante tamizaje se aplicaron los criterios de Inclusión y Exclusión.
- Se efectuó asignación pareada de los pacientes a los grupos de 2014 y 2016 (significando, por ejemplo, si se escogió un hombre de 65 años del Grupo del 2014, también se escogió otro hombre de 65 años del Grupo del 2016).
- Se completaron los componentes de cada Grupo del 2014 y del 2016. En este último grupo se consideró el tratamiento con prevención según un protocolo especial.
- En el estudio, se tuvo en cuenta:
 - . La prevalencia de la NIH de cada grupo.
 - . Idem de los factores de riesgo asociados.
 - . Idem de los datos sociodemográficos.
 - . Idem de la comorbilidad previa.
 - . Idem de la valoración económica de costo-eficacia.

3.2.- Población y muestra.

3.2.1.- Población de Estudio.

a) Características de la Población.

Estuvo conformado por los pacientes adultos de la tercera edad de ambos sexos que durante su permanencia en la UCI de la Clínica Tezza, adquieren NIH.

a.1) Criterios de Inclusión.

Los pacientes del 2014 que cumplieron con las características formaron parte del grupo de estudio.

Los pacientes del 2016, que cumplieron con las características formaron parte del grupo de estudio.

Ambos grupos cumplieron con la asignación pareada de edad y sexo.

a.2) Criterios de Exclusión.

- Pacientes de ambos grupos que ingresaron a la UCI con NIH de otros servicios de la clínica o de la “Casa de Reposo Josefina Vannini”.

- Pacientes que ingresaron con neumonías comunitarias.

b) Ubicación de la Población en el Espacio y Tiempo.

b.1) Por su ubicación en el espacio, fue una población estática por su fácil ubicación en los registros de la Institución.

b.2) Por su ubicación en el tiempo, la investigación entre junio del 2016 a noviembre 2018.

3.2.2.- Muestra Necesaria.

a) Unidad de Análisis o de Observación, cada paciente de la UCI que tenían como diagnóstico neumonías y cuantas de ellas se adquirieron en la UCI como NIH, ya sea del Grupo del 2014 o del 2016.

b) Tamaño de la Muestra, no fue necesario calcular el tamaño, porque en forma prospectiva se obtuvieron en el 2014 el número de 54 pacientes con diagnósticos de neumonías de los cuales solo 21 fueron NIH adquiridas en la UCI que seguían un tratamiento con medidas preventivas rutinarias y se le llamo TRATAMIENTO CONVENCIONAL e igualmente en forma prospectiva se obtuvieron en el 2016 el número de 56 pacientes con diagnósticos de neumonías de los cuales solo 14 fueron NIH adquiridas en la UCI, en donde se fue más estricto en la aplicación de medidas preventivas no farmacológicas y se le llamo TRATAMIENTO CON PREVENCION.

3.3.- Hipótesis.

En el grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH, de moderada a grave, mediante el análisis de los factores de riesgo asociados con 06 reactivos, factores de prevención y control de la NIH en la UCI con 04 enfoques importantes, así como la valoración de la costo-eficacia comparada sobre tratamiento y prevención de la NIH con 11 reactivos, así también con los datos sociodemográficos con 04 reactivos, el diagnóstico de ingreso con 06 reactivos y comorbilidad previa de los pacientes con 08 reactivos, serán mejores que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de NIH.

3.3.1.- Hipótesis Específicas.

- a) Hipótesis específica (1): En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH en la UCI, de moderada a grave, según datos sociodemográficos con 04 reactivos, diagnóstico de ingreso de los pacientes con 06 reactivos y comorbilidad previa de los pacientes con 08 reactivos, serán mejores, que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.
- b) Hipótesis específica (2): En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH en la UCI, la evaluación de los factores de riesgo asociados con 06 reactivos, los factores de prevención y control de la NIH con 04 enfoques importantes y, así como la respuesta de la eficacia clínica con 04 reactivos, serán mejores que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.
- c) Hipótesis específica (3): En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH en la UCI, de moderada a grave, según la valoración del costo-eficacia comparativa sobre tratamiento y prevención de la NIH, en los grupos de estudio, con 11 reactivos numéricos serán mejores que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.

3.3.2.- Hipótesis estadísticas operativas.

- a) Hipótesis estadística operativa (1): En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH en la UCI, de moderada a grave, según los datos sociodemográficos con 04 reactivos, diagnóstico de ingreso de los pacientes con 06 reactivos y comorbilidades de los pacientes con 08 reactivos [NO / SI] tendrá una diferencia estadísticamente significativa mayor que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.
- V.D.: Neumonía Intrahospitalaria adquirida en la UCI de la Clínica Tezza.
 - V.I.: Datos sociodemográficos, diagnóstico de ingreso, comorbilidades previas.
- b) Hipótesis estadística operativa (2): En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH de la UCI, de moderada a grave, según los factores de riesgo asociado de los pacientes con 06 reactivos, los factores de prevención y control de la NIH con 04 enfoques importantes, así como la respuesta de la eficacia clínica con 04 reactivos [NO / SI] tendrá una diferencia estadísticamente significativa que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.
- V.D.: Neumonía Intrahospitalaria adquirida en la UCI de la Clínica Tezza.
 - V.I.: Factores de riesgo asociado, factores de prevención y control.
- c) Hipótesis estadística operativa (3): En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH de la UCI, de moderada a grave, según la valoración de costo-eficacia comparativa sobre tratamiento y prevención de la NIH, en los grupos de estudio, con 11 reactivos numéricos sobre costos [NO / SI] tendrá una diferencia estadísticamente mejor que con el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.
- V.D.: Neumonía Intrahospitalaria adquirida en la UCI de la Clínica Tezza.
 - V.I.: Valoración de la costo-eficacia.

No → Ho: Las variables no están relacionadas (Hipótesis Nula).

Si → Ha: Las variables si están relacionadas (Hipótesis Alternativa).

3.4.- Operacionalización de variables.

Las variables integrantes del presente estudio, se registraron con la siguiente valoración y códigos numéricos.

a) Variable dependiente: Neumonía Intrahospitalaria adquirida en la UCI de la Clínica:
moderada (1), grave (2).

- Grupo de NIH del año 2014 (1), Grupo de NIH del año 2016 (2).

- Tipo de germen aislado más frecuente: Gram positivo (1), Gram negativo (2) Otro tipo (3).

b) Variable independiente: Esquema de tratamiento aplicado en la NIH en la UCI:

- Grupo Tratamiento Convencional en el año 2014 (1). - -

- Grupo Tratamiento con Prevención en el año 2016 (2). -

Factores de riesgo asociados a NIH: Ventilación mecánica (1) (2), Aspiración de secreciones (1) (2), Reflejo de vías aéreas alterado (1) (2), Alteración de la conciencia (1) (2), Presencia de sonda nasogástrica (1) (2), Intubación orotraqueal (1) (2), Medicamentos (1) (2).

- Factores de Prevención y Control de NIH: Con 04 enfoques importantes: Educación del personal y vigilancia de enfermería (1), Interrupción de la transmisión de nuevo organismo (2), Interrupción de la transmisión bacteriana de persona a persona (3), Modificación del riesgo de infección en el huésped (4).

- Respuesta de eficacia clínica: Éxito terapéutico (1), Mejoría (2), Fracaso (3), Mortalidad (4).

c) Valoración Económica: Costo-eficacia comparativa sobre tratamiento y prevención de la NIH con 11 reactivos numéricos: Número correlativo de paciente, mediana días/paciente,

costo día/paciente, costo preparación, administración, insumos/paciente, costo exámenes radiográficos/paciente, costo cultivos/paciente, costo análisis clínicos/paciente, costo antibióticos tratamiento/paciente, mediana costo tratamiento/paciente, costo total/paciente, paciente curado (1), (2), costo eficacia/paciente. -

Datos sociodemográficos de los pacientes: Edad (1) (2) (3) (4), Género (1) (2), Estado Civil (1) (2) (3) (4), Procedencia (1) (2) (3).

- Diagnósticos de Ingreso de los pacientes: (1), (2), (3), (4), (5), (6). -

Comorbilidades Previas: (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8).

TABLA 1: Identificación de variables – tipos de variables – indicadores –escala de medición – valores de medición.

Variable dependiente: NIH adquirida en la UCI de la Clínica Tezza.

VARIABLES	TIPOS DE VARIABLES - INDICADORES	ESCALA MEDICIÓN	VALORES MEDICIÓN
Neumonía Intrahospitalaria (NIH) adquirida en la UCI.	V. Categórica: Dicotómica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dos valores: grave y moderada. ▪ Dos valores según grupos: <ul style="list-style-type: none"> - Grupo de tratamiento convencional 2014. - Grupo de tratamiento con prevención 2016. 	Normal. Normal	Nº, % Nº, %
Tipo de germen causal.	V. Categórica: Politómica 03 grupos de tipo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gram negativos/Gram positivos/otros. 	Normal	Nº, %
Sensibilidad in vitro.	V. Categórica: Dicotómica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensibilidad SI / No 	Normal	Nº, %

Variable independiente: Esquema de tratamiento aplicado: Grupo de tratamiento convencional vs Grupo de tratamiento con prevención.

VARIABLES	TIPOS DE VARIABLES – INDICADORES	ESCALA MEDICIÓN	VALORES MEDICIÓN
Esquema de tratamiento aplicado.	V. Categórica: Dicotómica 02 valores: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grupo Tratamiento Convencional (2014) ▪ Grupo Tratamiento con Prevención (2016), según protocolo especial. 	Normal	Nº, %
Factores de riesgo asociados a NIH.	V. Categórica: Politómica 06 valores.	Normal	Nº, %
Factores de Prevención y control de NIH Con 04 enfoques.	V. Categórica: Politómica 04 valores	Normal	Nº, %
Evaluación de la eficacia clínica.	V. Categórica: Politómica 04 valores <ul style="list-style-type: none"> ▪ Éxito terapéutico. ▪ Mejoría. ▪ Fracaso ▪ Mortalidad 	Normal	Nº, %

Valoración económica: Costo – eficacia comparativa sobre Tratamiento y Prevención de la NIH.

VARIABLES	TIPOS DE VARIABLES - INDICADORES	ESCALA MEDICIÓN	VALORES MEDICIÓN
-----------	----------------------------------	-----------------	------------------

Número de pacientes.	V. numérica: cuantitativa.	De razón	N°
Media días / paciente.	V. numérica: cuantitativa.	De razón	N° Med.
Costo día / paciente.	V. numérica: cuantitativa.	De razón	N° \$
Costo preparación, administración e insumos / paciente.	V. numérica: cuantitativa.	De razón	N° \$
Costo exámenes radiográficos / paciente.	V. numérica: cuantitativa.	De razón	N° \$
Costo cultivos / paciente.	V. numérica: cuantitativa.	De razón	N° \$
Costo análisis clínicos / paciente	V. numérica: cuantitativa.	De razón	N° \$
Costo antibióticos tratamiento / paciente.	V. numérica: cuantitativa.	De razón	N° \$
Mediana costo tratamiento / paciente.	V. numérica: cuantitativa.	De razón	N° Med \$
Costo total paciente.	V. numérica: Cuantitativa.	De razón	N° \$
Paciente curado.	V. categórica: Dicotómica Si/No	Numeral	N° %
Costo – eficacia paciente	V. numérica	De razón	N° \$

Datos sociodemográficos, diagnósticos de ingreso y comorbilidades según grupos tratados.

VARIABLES	TIPOS DE VARIABLES	ESCALA MEDICIÓN	VALORES MEDICIÓN
Datos sociodemográficos, según grupos tratados.	V. categórica: Politómica 04 valores.	Normal	N°, %
Diagnósticos de ingreso, según grupos.	V. categórica: Politómica 06 valores	Normal	N°, %
Comorbilidades previas, según grupos.	V. categórica: Politómica 08 valores.	Normal	N°, %

VARIABLES.

- Variable Dependiente: Neumonía Intrahospitalaria adquirida en la UCI de la Clínica Tezza.
- Variable Independiente: Esquema de tratamiento aplicado.
 - Grupo 2014, Tratamiento Convencional de la NIH.
 - Grupo 2016, Tratamiento con Prevención de la NIH.

- Valoración Económica: Costo-Eficacia comparativa con once reactivos numéricos.
- Datos sociodemográficos, diagnóstico de ingreso y comorbilidades.

3.5.- Instrumentos y/o Fuentes de Recolección de Datos.

a) Métodos de Recolección.

a.1) Método retrospectivo para recoger datos en el Grupo del 2014 y el Grupo del 2016 del Archivo de Historias Clínicas.

a.2) Método retrospectivo para obtener la valoración económica, según la liquidación proporcionada por la parte contable (Dirección de operaciones de la Clínica Tezza).

b) El instrumento fue el formulario AD HOC del Anexo 3, para recoger la siguiente información de los pacientes con NIH internados en la Clínica:

- N° de Formulario y de HC.
- Variable Dependiente, con asignación de los pacientes a los Grupos del 2014 y 2016.
- Variable Independiente, con las dimensiones:
 - Factores de riesgo asociados a NIH, con 06 reactivos.
 - Factores de Prevención y Control con 04 enfoques.
 - Respuesta de Eficiencia Clínica con 04 reactivos.
- Valoración Económica: Costo-Eficacia comparativa con 11 reactivos numéricos
- Datos sociodemográficos con 04 reactivos.
- Diagnósticos al ingreso con 06 reactivos.
- Comorbilidades previas con 08 reactivos.

Validación del Instrumento por Juicio de Expertos.

Validez y Confiabilidad del Instrumento (Tamayo J. 2003).

a.1) La validez del “Formulario AD HOC”, se llevará a cabo mediante el juicio de 5 a 8 expertos o jueces, a través de un proceso de seis pasos para efectuar al final el análisis binomial (b) de las respuestas en la matriz de análisis con la siguiente fórmula:

$$b = \frac{T_a}{T_a + T_b} \times 100$$

Donde:

b: Prueba binomial, que averigua el grado de concordancia significativa.

T_a: N° total de acuerdo de los jueces.

T_b: N° total de desacuerdo de los jueces.

a.2) La confiabilidad, del “Formulario AD HOC”, se efectuará aplicando el Cociente Alfa (α) de Crombach para reactivos politómicos, en una muestra piloto cuya fórmula es:

$$\alpha = [k/k-1] [1 - \sum_{i=1}^K S_i^2 / St^2]$$

Donde:

α: Cociente alfa de Crombach.

K: N° de ítems usado para el cálculo.

S_i²: Varianza de cada ítem.

St²: Varianza total de los ítems.

a.3) Los resultados, tanto de la validez como de la confiabilidad del instrumento, se presentaron en el Anexo del Proyecto de tesis.

3.6.- Procedimientos.

Los procesamientos de recolección se iniciaron con:

- Autorización de la Dirección de la Institución y de la Jefatura de la UCI, comprometida con el estudio, para poder intervenir y recoger los datos ;
 - Tiempo de recojo de acuerdo al cronograma de actividades para ejecutar el estudio durante el 2017 y hasta terminar;
 - Procesos seguidos durante la recolección;
 - Trámites aprobación de la validez y confiabilidad del instrumento;
 - Cuidado y consolidación de los datos recolectados en el formulario Ad Hoc;
 - Capacitación del personal participante;
 - Supervisión del personal para asegurar el cumplimiento del Plan del Procesamiento; y
 - Coordinación interna con el personal que intervino en el estudio y externa con las autoridades pertinentes.
- a) Los procesamientos de los datos, se efectuaron con los siguientes pasos:
- b.1) Recuento de los datos a través de la matriz de Recolección (Anexo N° 2);
 - b.2) Elaboración del Libro de Códigos o Codibook;
 - b.3) Captura precodificada de los datos para integrar la base de datos, de manera que cada paciente (unidad de análisis) le corresponda un reglón o fila.
 - b.4) Verificación o convalidación de datos;
 - b.5) Identificación de códigos fuera de valor y reconocimiento de valores perdidos;
 - b.6) Reconocimiento y creación de variables.
- c) Recuento.- Plan de tabulación de datos.

Esta fase permitió el conocimiento de las tablas en blanco necesarias para facilitar el recuento de los datos de acuerdo a los Objetivos Específicos e Hipótesis Estadísticas Operativas del Proyecto. Las tablas en blanco también posibilitaron la presentación de los datos durante la Ejecución de la Investigación y Publicación de la misma.

En la Tabla-Esquema 2, se adjunta el Plan de Tabulación del presente Proyecto de Investigación.

TABLA 2:

Plan de tabulación del proyecto.

OBJETIVOS	HIPÓTESIS	PLAN DE TABULACIÓN
OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	No aplicable.
O. ESPECÍFICO (1) Conocer la tasa de prevalencia de la NIH de la UCI, en los grupos 2014 y 2016.		TABLA N°1 Resultado de las Tasas de Prevalencia de las NIH los Grupos del 2014 y 2016, en la UCI de la Clínica Tezza de Lima, durante el año de estudio 2016 y 2017.
O. ESPECÍFICO (2) Comparar la distribución de los pacientes en los grupos de estudio 2014 y 2016, según datos sociodemográficos con 04 reactivos, diagnóstico de ingreso de los pacientes con 06 reactivos, y comorbilidad previa de los pacientes con 08 reactivos.	H. ESPECÍFICA (1) H. ESTADÍSTICA OPERATIVA (1) En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH en la UCI, de moderada a grave, según los datos sociodemográficos con 04 reactivos, diagnóstico de ingreso de los pacientes con 06 reactivos y comorbilidades de los pacientes con 08 reactivos [NO / SI] tendrá una diferencia estadísticamente significativa mayor que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH. <ul style="list-style-type: none"> ▪ V.D.: Neumonía Intrahospitalaria adquirida en la UCI de la Clínica Tezza. ▪ V.I.: Esquema de Tratamiento aplicado: Grupo de Tratamiento Convencional 2014 vs. Grupo de Tratamiento con Prevención 2016. 	TABLA N° 3 Comparación de la distribución de los pacientes según datos Sociodemográficos con 04 reactivos, Diagnóstico de los Pacientes con 06 reactivos y comorbilidad previa de los pacientes con 08 reactivos, en los grupos de tratamiento de la NIH: Grupo 2014 con tratamiento convencional vs Grupo del 2016 con tratamiento preventivo en la UCI de la Clínica Tezza durante el año 2016 – 2017.
O. ESPECÍFICO (3) Comparar en los grupos del 2014 y 2016 la evaluación de los factores de riesgo asociados con 06 reactivos, los factores de	H. ESPECÍFICA (2) H. ESTADÍSTICA OPERATIVA (2) En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH de la UCI, de moderada a grave, según los factores de riesgo asociado de los pacientes con 08 reactivos, los factores de prevención y control de la NIH con 04 enfoques importantes, así como la respuesta de la eficiencia clínica con 04 reactivos [NO / SI] tendrá una diferencia estadísticamente	TABLA N° 5 y 6. Comparación de la evaluación de los factores de riesgo asociados con 06 reactivos, los factores de prevención y control de la NIH con 04 enfoques importantes, así como la respuesta de la eficacia

<p>prevención y control de la NIH con 04 enfoques importantes, así como la respuesta de la eficacia clínica con 04 reactivos.</p>	<p>significativa que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ V.D.: Neumonía Intrahospitalaria adquirida en la UCI de la Clínica Tezza. ▪ V.I.: Esquema de tratamiento aplicado: Grupo de tratamiento convencional 2014 vs Grupo de tratamiento convencional 2014 vs Grupo de tratamiento con prevención 2016. 	<p>clínica con 04 reactivos, según los grupos de tratamiento de la NIH: Grupo 2014 con tratamiento convencional vs Grupo del 2016 con tratamiento con prevención, en la UCI de la Clínica Tezza de Lima, durante el año 2016.</p>
<p>O. ESPECÍFICO (4)</p> <p>Comparar la valoración sobre tratamiento y prevención de la NIH, en los grupos de estudio, de acuerdo a los 11 reactivos numéricos planteados.</p>	<p>H. ESPECÍFICA (3) H. ESTADÍSTICA OPERATIVA (3).</p> <p>En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH de la UCI, de moderada a grave, según la valoración de costo-eficacia comparativa sobre tratamiento y prevención de la NIH, en los grupos de estudio, con 11 reactivos numéricos sobre costos [NO / SI] tendrá una diferencia estadísticamente mayor que con el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ V.D.: Neumonía Intrahospitalaria adquirida en la UCI de la Clínica Tezza. ▪ V.I.: Esquema de tratamiento aplicado: Grupo de tratamiento convencional 2014 vs Grupo de tratamiento con prevención de la NIH. 	<p>TABLA N° (4)</p> <p>Comparación de la valoración del tratamiento y prevención de la NIH de acuerdo a los 11 reactivos numéricos planteados en la valoración económica, según los grupos de tratamiento de la NIH: Grupo del 2014 con tratamiento convencional vs Grupo del 2016 con tratamiento con prevención en la UCI de la Clínica Tezza de Lima, durante el 2016 – 2017.</p>

3.7.- Análisis de datos.

a) Análisis Descriptivo:

Permitió obtener la frecuencia y el porcentaje de la Prevalencia de la NIH de los Grupos del 2014 y del 2016, para poder calcular las tasas de prevalencia respectiva que planteó el objetivo específico (1) del Proyecto.

b) Análisis Inferencial: Facilitó resolver las tres Hipótesis Estadísticas Operativas planteadas en la siguiente forma:

b.1) Se planteó utilizar las Pruebas Estadísticas respectivas para resolver los datos sociodemográficos de los pacientes con 04 reactivos de los dos Grupos de estudio,

los diagnósticos de ingreso de los pacientes con 06 reactivos y las comorbilidades de los pacientes con 08 reactivos.

b.2) Se planteó aplicar las pruebas estadísticas correspondientes para resolver en los pacientes que integran los grupos de estudio 2014 y 2016, los factores de riesgo asociado de los pacientes con 06 reactivos, los factores de prevención y control de la NIH, con 04 enfoques importantes, así como la respuesta de la eficacia clínica con 04 reactivos de los pacientes.

b.3) Se planteó utilizar las pruebas estadísticas necesarias para resolver en los pacientes que conforman los grupos del 2014 y 2016, la valoración económica de costo-eficacia confirmada sobre tratamiento y prevención de la NIH en los grupos de estudio, con once reactivos numéricos sobre costos.

Diseño Estadístico.

Por ser un diseño observacional analítico de tipo comparativo se utilizó el siguiente diseño estadístico:

- Paquete estadístico SPSS, versión 17.
- Datos cuantitativos que ameritaron la aplicación de medias, medianas y desviaciones estándares.
- Puntuaciones Z, para hacer transformaciones a los valores o puntuaciones obtenidas, con el propósito de analizar su distancia respecto a la media, en unidades de desviación estándar.
- Análisis paramétrico t, para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias.
- Análisis no paramétrico Chi cuadrado, para evaluar las hipótesis correlacionales acerca de la relación entre dos variables categóricas.

En todas estas Pruebas Estadísticas se correlacionó la diferencia significativa en el estudio $p < 0.05$.

b) Factores de Prevención y Control de la NIH: En base al “Manual de Epidemiología Aplicada a la Vigilancia de las Infecciones Intrahospitalarias” del país (MINSA 2004) hay diferencias significativas en la prevención de infecciones nosocomiales:

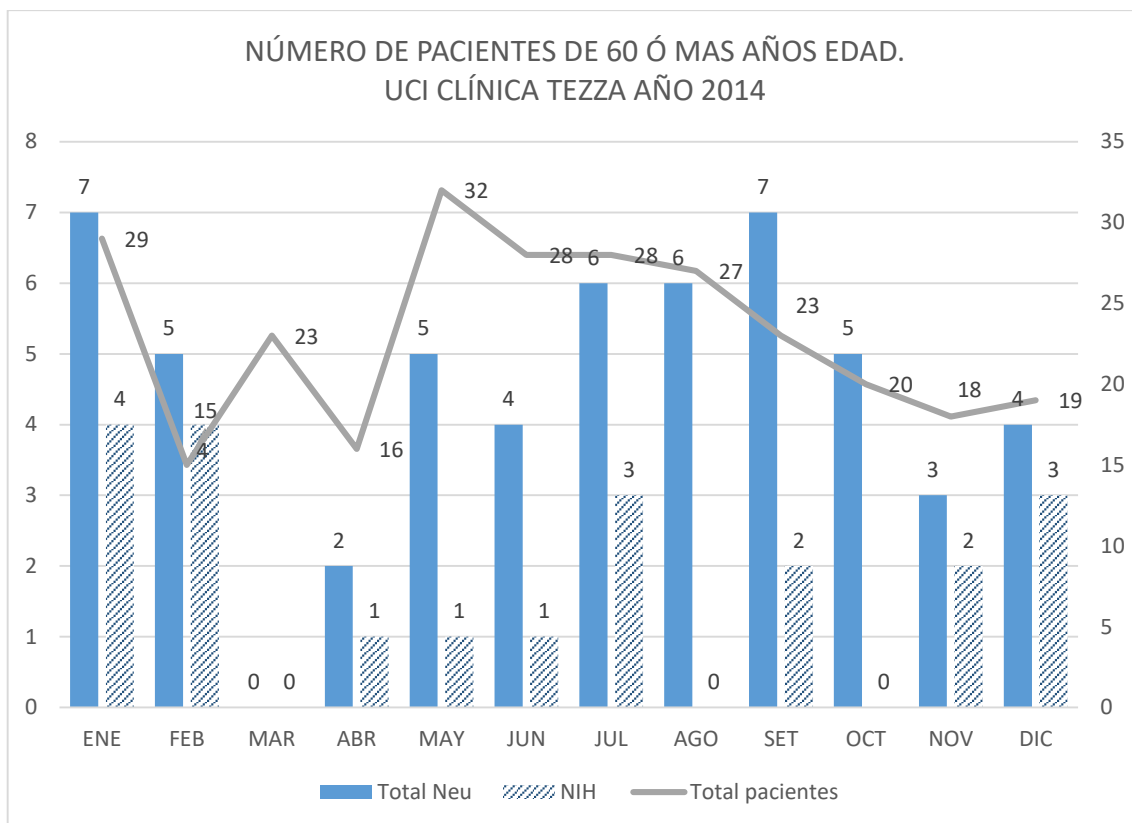
- Educación del personal y vigilancia de las infecciones: Actividades educativas en el personal de enfermería según cronograma y vigilancia epidemiológica a cargo de un personal a exclusividad.
- Interrupción de la transmisión de microorganismos: Desinfección y mantenimiento de equipos y accesorios, igualmente con los equipos de ventilación mecánica, circuitos, humidificadores y nebulizadores; también con los circuitos de terapia ventilatoria provistos de condensadores humidificadores nebulizadores.
- Interrupción de la transmisión bacteriana de persona a persona: Lavado de manos, secado con toalla descartable y uso de guantes para cualquier procedimiento con los circuitos de ventilación mecánica, aspiración de secreciones y cualquier otro que requiera contacto directo. Uso de mandil para aspirar a cada paciente, traqueostomía realizada en sala de operaciones, aspiración de secreciones con sistema cerrado en pacientes con ventilación mecánica y sistema abierto en otros con sonda de aspiración y solución estéril descartables, para cada intervención.
- Modificación del riesgo de infección en el huésped: Prevenir la neumonía por causas endógenas (cuidados especiales en alimentación por sondas nasogástricas), prevención de la aspiración relacionada con la extubación,

prevención de la colonización gástrica y prevención de las neumonías en el postoperatorio (analgesia para evitar la Hipoventilación).

IV.- Resultados.

NÚMERO DE PACIENTES DE 60 O MAS AÑOS DE EDAD. UCI CLINICA TEZZA 2014

El año 2014 se atendieron 437 pacientes en la UCI de la Clínica Tezza, de los cuales 278 fueron pacientes de 60 o más años de edad, se presenta en el gráfico con un polígono de frecuencias la distribución por meses de estos pacientes. En el gráfico de barras se presenta 54 neumonías en este grupo de edad y de los cuales 21 fueron NIH. En el mes de marzo no hubo ningún caso de neumonía, en el mes de octubre hubo 5 casos de neumonía y ninguno fue NIH. La mayor cantidad de NIH fue en el mes de enero y febrero.

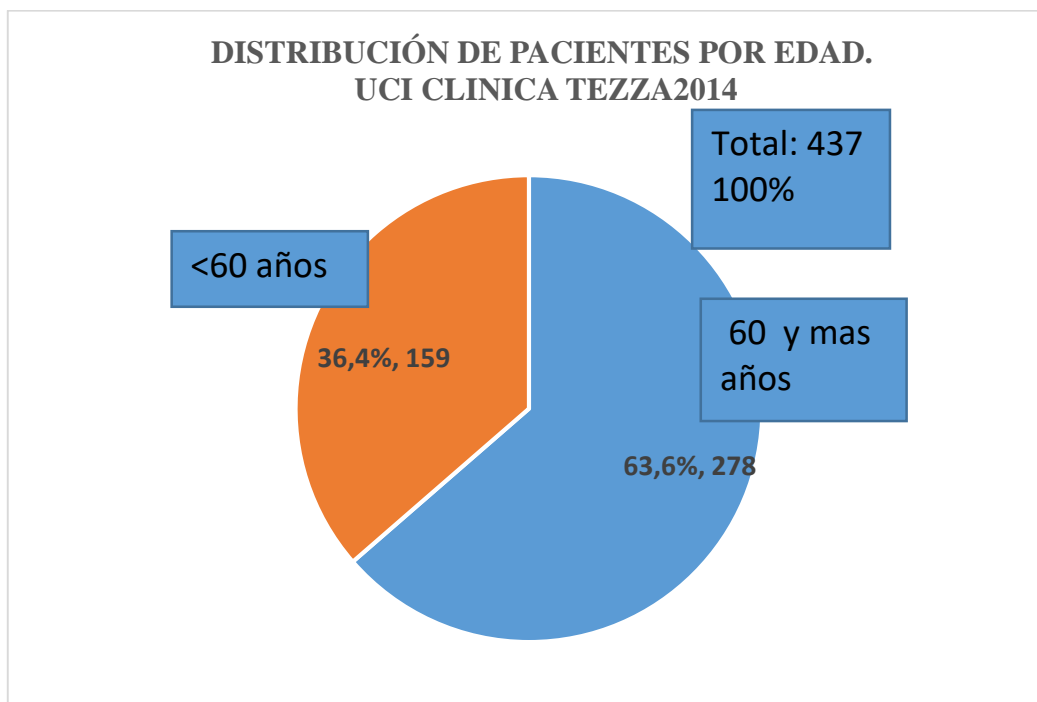


NÚMERO DE PACIENTES DE 60 Ó MAS AÑOS EDAD UCI CLÍNICA TEZZA AÑO
2014.

PAC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
≥60 A	29	15	23	16	32	28	28	27	23	20	18	19	278
NEUM.	07	05	00	02	05	04	06	06	07	05	03	04	54
NIH	04	04	00	01	01	01	03	00	02	00	02	03	21

DISTRIBUCION DE PACIENTES POR EDAD, UCI CLINICA TEZZA 2014

De los 437 pacientes 278 (63.6%) tuvieron 60 o más años de edad y 159 (36.4%) fueron menores de 60 años de edad según se muestra en el gráfico.

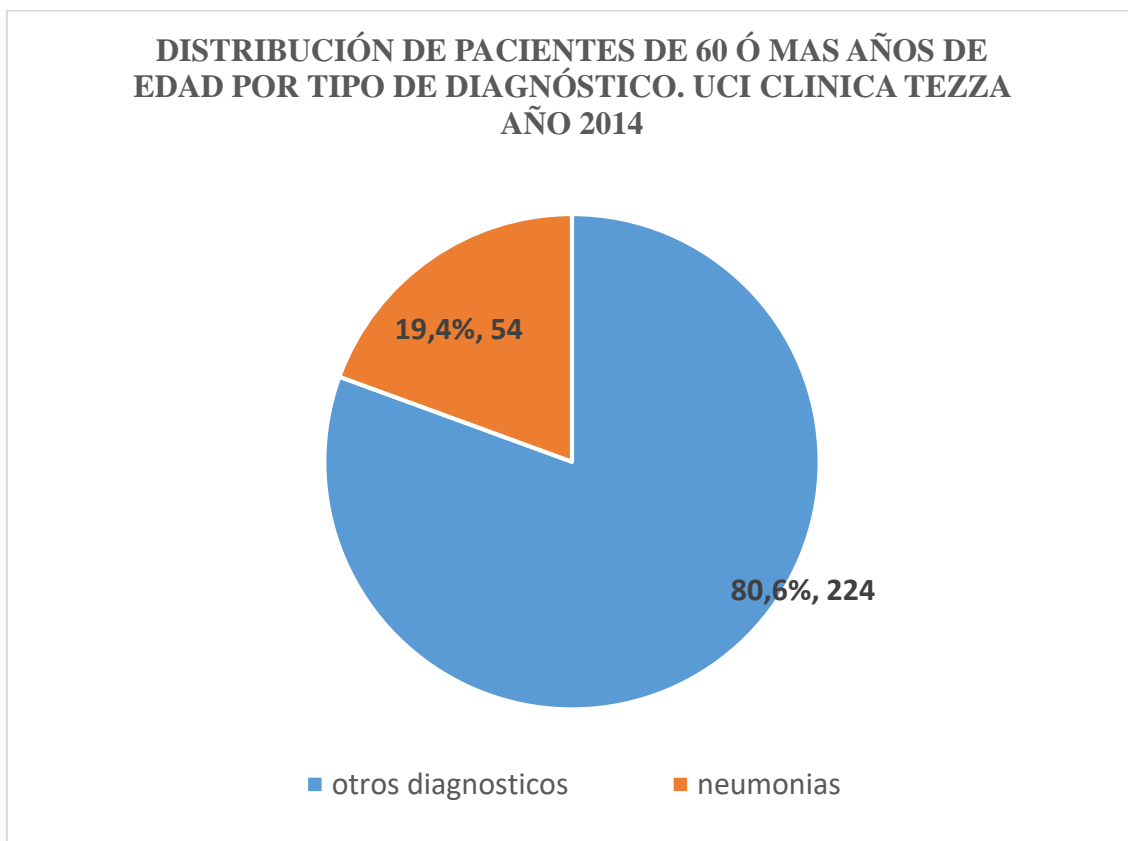


DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR EDAD. UCI CLÍNICA TEZZA 2014

PAC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOT.	%
TOT.	49	18	34	29	52	42	46	50	29	34	26	28	437	100
≥ 60A	29	15	23	16	32	28	28	27	23	20	18	19	278	63.6
<60 A	20	03	11	13	20	14	18	23	06	14	08	09	159	36.4

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DE 60 Ó MÁS AÑOS DE EDAD POR TIPO DE
DIAGNÓSTICO. UCI CLINICA TEZZA 2014.

De los 278 pacientes de 60 y más años de edad, 54 (19.4%) tuvieron diagnósticos de neumonías y 224 (80.6%) tuvieron otros diagnósticos



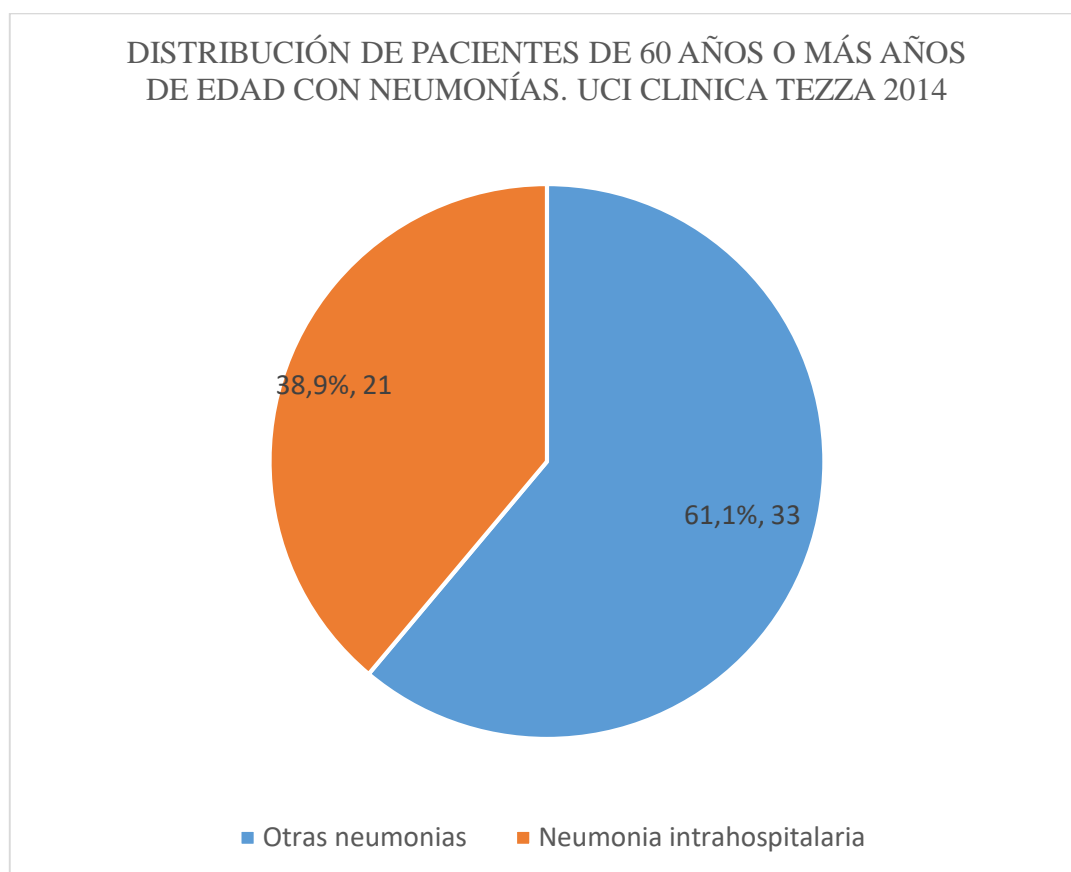
DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DE 60 Ó MÁS AÑOS DE EDAD POR TIPO DE DIAGNÓSTICO. UCI CLÍNICA TEZZA 2014.

PAC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOT	%
TOT	29	15	23	16	32	28	28	27	23	20	18	19	278	100
NEUM	07	05	00	02	05	04	06	06	07	05	03	04	54	19.4
OTROS	22	10	23	14	77	24	22	21	16	15	15	15	224	80.6

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DE 60 O MÁS AÑOS DE EDAD CON NEUMONÍAS.

UCI CLÍNICA TEZZA 2014

Los pacientes de 60 y más años de edad, 21 (38.9%) tuvieron diagnósticos de NIH y 33 (61.1%) tuvieron otras neumonías.



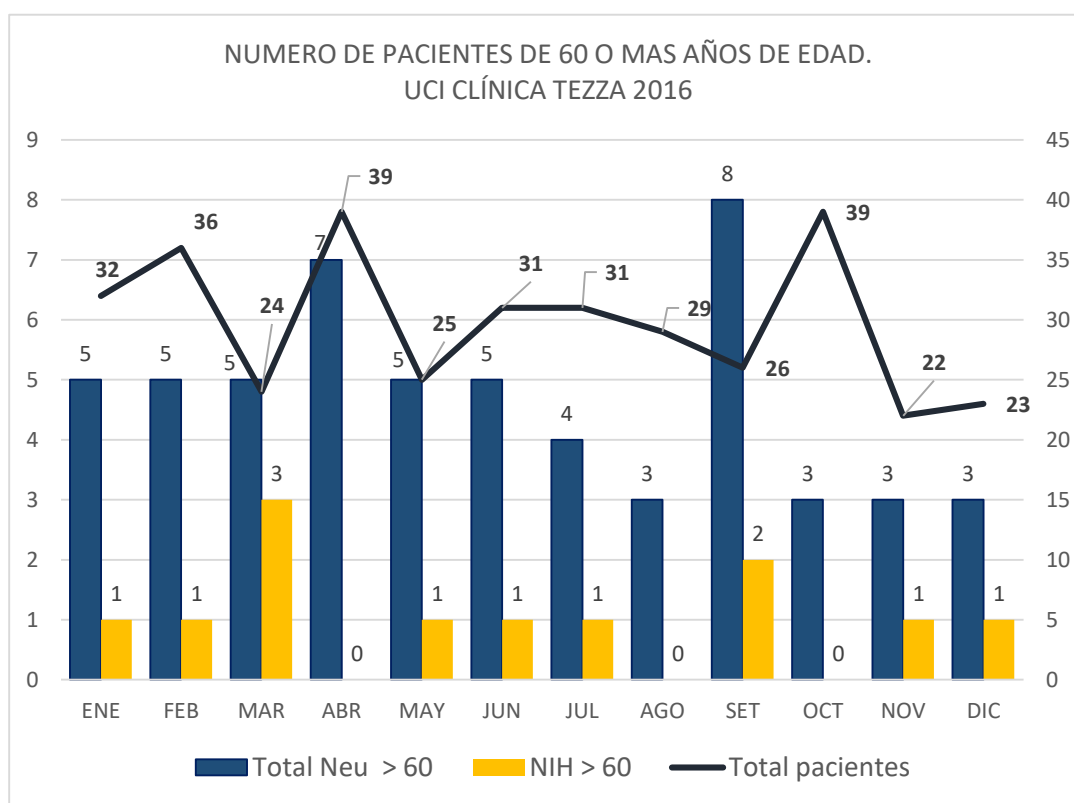
DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DE 60 Ó MÁS AÑOS DE EDAD CON NEUMONÍAS.

UCI CLINICA TEZZA 2014.

PAC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOT	%
>60 A	07	05	00	02	05	04	06	06	07	05	03	04	54	100
NIH	04	04	00	01	01	01	03	00	02	00	02	03	21	38.9
OTRAS	03	01	00	01	04	03	03	06	05	05	01	01	33	61.1

NÚMERO DE PACIENTES DE 60 O MÁS AÑOS DE EDAD. UCI CLINICA TEZZA
2016.

El año 2016 se atendieron 463 pacientes en la UCI de la Clínica Tezza, de los cuales 357 fueron pacientes de 60 o más años de edad, se presenta en el gráfico con un polígono de frecuencias la distribución por meses de estos pacientes. En el gráfico de barras se presenta 56 neumonías en este grupo de edad y de los cuales 14 fueron NIH. En el mes de abril no hubo ningún caso de NIH y en el mes de marzo hubo mayores casos de NIH.

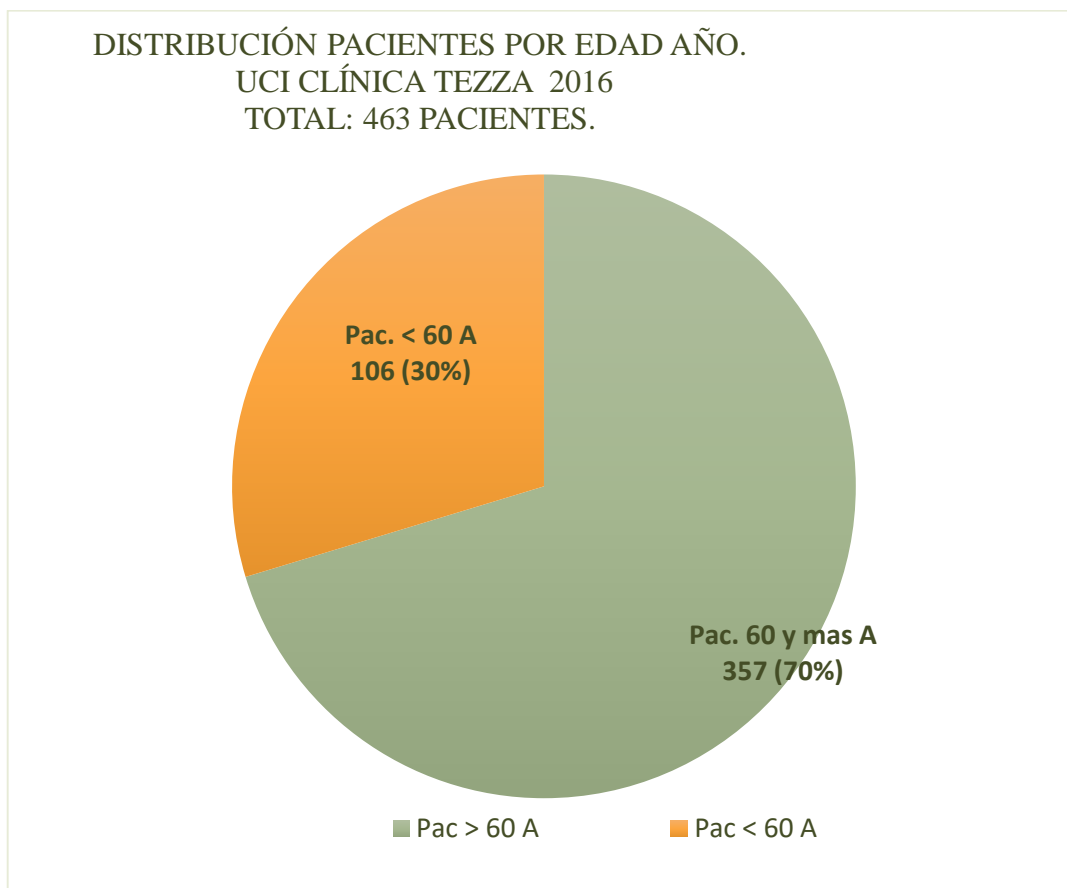


NÚMERO DE PACIENTES DE 60 Ó MAS AÑOS EDAD UCI CLÍNICA TEZZA AÑO
2016.

PAC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
≥60 A	32	36	24	39	25	31	31	29	26	39	22	23	357
NEUM.	05	05	05	07	05	05	04	03	08	03	03	03	56
NIH	01	01	03	00	01	01	01	00	02	00	01	01	12

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR EDAD. UCI CLINICA TEZZA 2016.

De los 463 pacientes 357 (70%) tuvieron 60 o más años de edad y 106 (30%) fueron menores de 60 años de edad según se muestra en el gráfico.

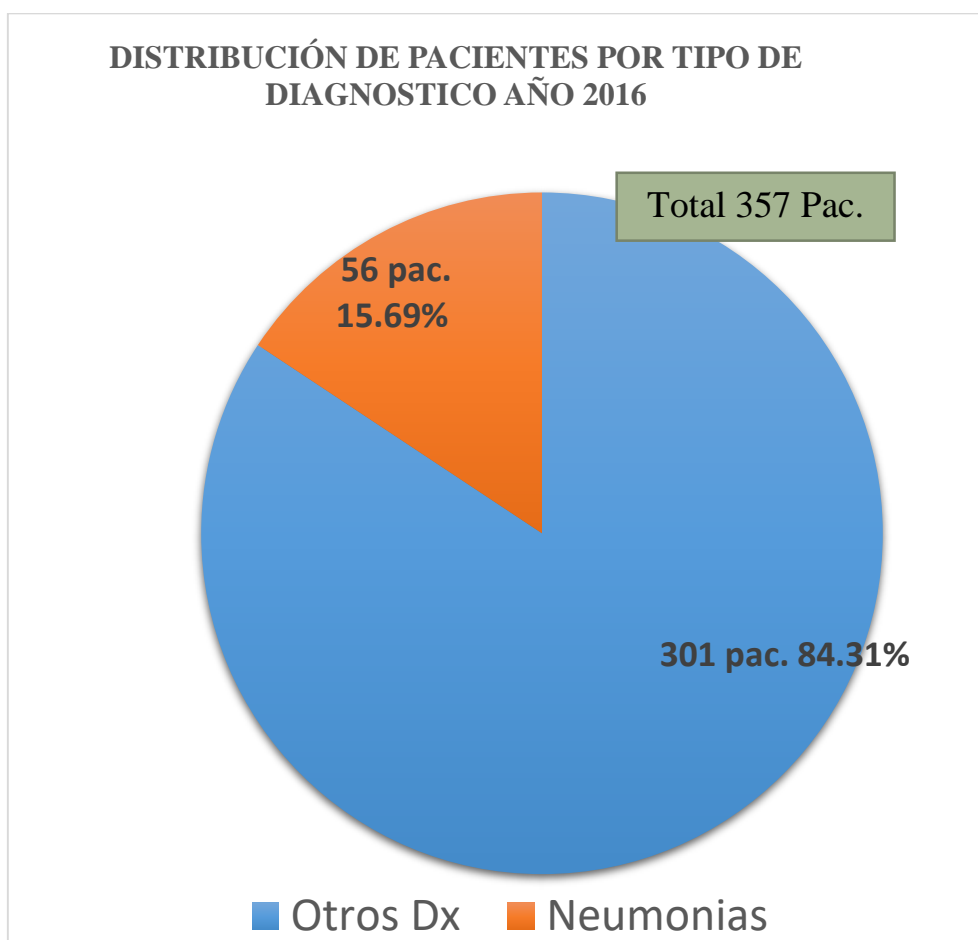


DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR EDAD. UCI CLÍNICA TEZZA 2016.

PAC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOT.	%
<i>TOT.</i>	43	44	33	46	33	42	39	36	39	41	36	31	463	100
$\geq 60A$	32	36	24	39	25	31	31	29	26	39	22	23	357	70
<60 A	11	08	09	07	08	01	08	07	13	02	14	08	106	30

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DE 60 Ó MÁS AÑOS DE EDAD POR TIPO DE
DIAGNÓSTICO. UCI CLINICA TEZZA 2016.

De los 357 pacientes de 60 y más de edad, 56 (16%) tuvieron diagnósticos de neumonías y
301 (84%) tuvieron otros diagnósticos



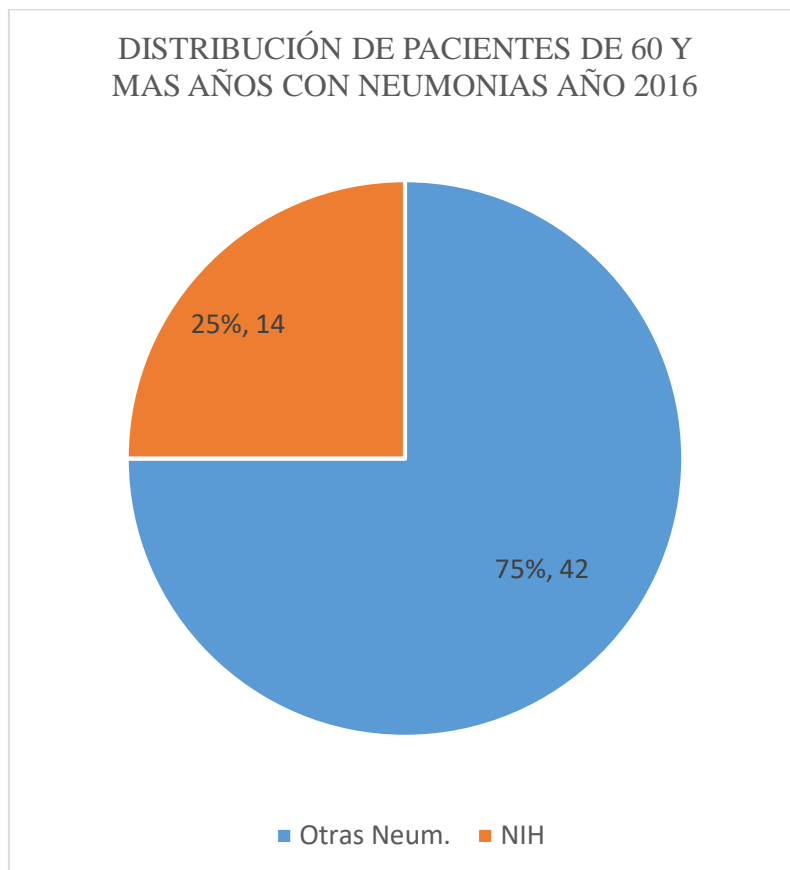
DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DE 60 Ó MÁS AÑOS DE EDAD POR TIPO DE
DIAGNÓSTICO. UCI CLÍNICA TEZZA 2016.

PAC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOT	%
TOT	32	36	24	39	25	31	31	29	26	39	22	23	357	100
NEUM	05	05	05	07	05	05	04	03	08	03	03	03	56	15.69
OTROS	07	31	19	32	20	26	27	26	18	36	19	20	301	84.31

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DE 60 O MAS AÑOS DE EDAD CON NEUMONÍAS.

UCI CLÍNICA TEZZA 2016

Los pacientes de 60 y más años de edad, 14 (25%) tuvieron diagnósticos de NIH y 42 (75%) tuvieron otras neumonías.



DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DE 60 Ó MÁS AÑOS DE EDAD CON NEUMONÍAS.

UCI CLINICA TEZZA 2014.

PAC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOT	%
>60 A	05	05	05	07	05	05	04	03	08	03	03	03	56	100
NIH	01	01	03	00	01	01	01	02	02	00	01	01	14	25
OTRAS	04	04	02	07	04	04	03	01	06	03	02	02	42	75

TASA DE PREVALENCIA

La prevalencia definida como una medida de frecuencia de una enfermedad en un momento determinado, para el presente estudio correspondió al número de pacientes con NIH sobre el total de pacientes hospitalizados para cada uno de los Grupos referidos.

Se utilizó la Prueba de la Puntuación Z, obteniéndose tasas de prevalencia significativas y diferentes para ambos grupos, siendo 3.9 x 100 para el Grupo del 2016 vs 7.6 x 100 para el Grupo del 2014; habiéndose logrado disminuir la prevalencia de NIH en el Grupo del 2016, según se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Tasa de prevalencia por NIH en Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica Tezza - Lima, 2014 y 2016 (n=35)

	Neumonía Intrahospitalaria		Valor p (Prueba Z)
	NIH 2014 Prev.	NIH 2016 Prev.	
Tasa prevalencia x 100	7,6	3,9	p = 0,043*
Casos de NIH	21	14	
Total de pacientes mayores de 60 años	278	357	

* Prueba Z - $p < 0,05$

En la tabla 1 presentamos las tasas de prevalencia de NIH, siendo las proporciones (tasas) diferentes ($p=0.043^*$). En conclusión, la tasa de prevalencia de NIH año 2016=3.9 x 100 es menor que en el año 2014, siendo estadísticamente significativa la diferencia de proporciones.

TIPO DE GERMEN Y GRAVEDAD.

En cuanto al tipo de germen se realizaron exámenes microbiológicos de aspirados de secreción traqueobronquial con muestras significativas: más de 25 leucocitos polimorfonucleares y menos de 10 células epiteliales por campo en la muestra analizada.

En el Grupo del 2014 predominaron las bacterias Gram negativas (*Pseudomona aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae*), mientras que el Grupo del 2016 otros tipos de gérmenes (*Cándidas no albicans*) y que estuvieron en su mayoría recibiendo antibioterapia por otros procesos infecciosos, siendo en algunos polimicrobiana. Según la prueba de la Chi cuadrado en el Grupo del 2016 fue predominantemente por otros gérmenes.

La gravedad fue definida de acuerdo a criterios de insuficiencia respiratoria, que requirieron ventilación mecánica u oxigenoterapia con $FIO_2 > 0.30$, criterios radiológicos de progresión rápida multilobular, SIDRA (Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto), criterios de sepsis, shock séptico y/o falla orgánica múltiple. Según la Prueba de la Chi Cuadrado, la mayor gravedad estuvo en el Grupo del 2016. Casos graves 71.4% en el Grupo del 2016 vs 28.6% en el Grupo del 2014, siendo estadísticamente significativo según se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Tipo de germen y gravedad por NIH en Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica Tezza - Lima, 2014 y 2016 (n=35)

Variables	Neumonía Intrahospitalaria				Total		Valor p
	NIH 2014		NIH 2016		n	%	
	n	%	n	%			
Tipo de germen							
Gram positivo	2	9,5	0	0	2	5,7	p = 0,036*
Gram negativo	13	61,9	4	28,6	17	48,6	
Otros	6	28,6	10	71,4	16	45,7	
Gravedad							
Grave	6	28,6	10	71,4	16	45,7	p = 0,013*

Moderado	15	71,4	4	28,6	19	54,3
----------	----	------	---	------	----	------

* Chi Cuadrado - $p < 0,05$

En la tabla 2 presentamos las características de la NIH, el tipo de germen causal es diferente en las dos poblaciones de pacientes con NIH ($p=0,036^*$), siendo en el periodo 2016, mayor la proporción de otros agentes causales. La gravedad de los eventos de NIH es diferente en las dos poblaciones de pacientes ($p=0,013^*$), siendo el periodo 2016 de mayor ocurrencia de casos graves.

4.1.- Contratación de hipótesis.

4.1.1.- Hipótesis estadística operativa (1).

En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH en la UCI de moderada a grave, según los datos sociodemográficos con 04 reactivos, diagnóstico de ingreso con 06 reactivos, comorbilidades con 08 reactivos [Si/No], tendrá una diferencia estadísticamente significativa, mayor que el Grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.

A.- DATOS SOCIODEMOGRAFICOS.

a) GÉNERO: $p = 0.332$ (> 0.05). No se rechaza la H_0 por lo tanto las NIH fueron homogéneas en ambos grupos de poblaciones.

b) EDAD: $p = 0.604$ (> 0.05). No se rechaza la H_0 por lo tanto los pacientes mayores de 60 años que hicieron NIH fueron similares para ambos grupos.

c) ESTADO CIVIL: $p = 0.809$ (> 0.05). No se rechaza la H_0 por lo tanto no hubieron diferencias en el estado civil en los pacientes que hicieron NIH en ambos grupos.

d) PROCEDENCIA: No hay comparación porque ambos, proceden de zonas urbanas.

Tabla 3. Factores sociodemográficos de los pacientes tratados por NIH en unidad de cuidados intensivos de la Clínica Tezza - Lima, 2014 y 2016 (n=35)

Factores	Neumonía Intrahospitalaria				Total		Valor p
	NIH 2014		NIH 2016		n	%	
	n	%	n	%			
Género							
Masculino	10	47,6	9	64,3	19	54,3	p = 0,332
Femenino	11	54,4	5	35,7	16	45,7	
Edad (rangos)							
60 a 69	2	9,5	1	7,1	3	8,6	p = 0,604
70 a 79	4	19	4	28,6	8	22,9	
80 a 89	8	38,1	7	50	15	42,9	
Mayor a 89 años	7	33,3	2	14,3	9	25,7	
Estado Civil							
Casado	7	33,3	5	35,7	12	34,3	p = 0,809
Soltero	11	52,4	8	57,1	19	54,3	
Viudo	3	14,3	1	7,1	4	11,4	

* Chi Cuadrado - $p < 0,05$

En la tabla 3 presentamos las características socio demográficas, género puede ser homogéneo en las dos poblaciones de pacientes con NIH ($p=0,332$). La edad de los pacientes es homogénea en las dos poblaciones de pacientes con NIH ($p=0,604$). El estado civil de los pacientes es homogéneo en las dos poblaciones de pacientes con NIH ($p=0,809$).

B.- DIAGNÓSTICOS DE INGRESO.

$p = 0.373$ (> 0.05). No se rechaza la H_0 por lo tanto los diagnósticos de ingreso fueron homogéneos en ambos grupos, según se muestra en la Tabla 3.

C.- PRIMERA Y SEGUNDA COMORBILIDAD.

p = 0.808 para ambos grupos (> 0.05). No se rechaza la Ho por lo tanto las comorbilidades

fueron homogéneas para ambos grupos.

Tabla 4. Diagnóstico de ingreso y comorbilidades de los pacientes tratados por NIH en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica Tezza – Lima, 2014 y 2016 (n=35)

Variables	Neumonía Intrahospitalaria				Total		Valor p
	NIH 2014		NIH 2016		n	%	
	n	%	n	%			
Diagnóstico de ingreso							
Encefalopatía neurológica	4	19	4	28,6	8	22,9	p = 0,373
Encefalopatía metabólica	6	28,6	2	14,3	8	22,9	
Insuficiencia cardiaca	2	9,5	4	28,6	6	17,1	
Neoplasias	2	9,5	0	0	2	5,7	
Otros diagnósticos.	7	33,3	4	28,6	11	31,4	
Primera comorbilidad (n=35)							
HTA	7	33,3	6	42,9	13	37,1	p = 0,808
DM tipo 2	3	14,3	3	21,4	6	17,1	
EPIC	2	9,5	1	7,1	3	8,6	
ACV secuelar	9	42,9	4	28,6	13	37,1	
Segunda comorbilidad (n=17)							
DM tipo 2	2	28,6	3	30	5	29,4	p = 0,808
EPOC	1	14,3	2	20	3	17,6	
EPIC	1	14,3	0	0	1	5,9	
ACV secuelar	3	42,9	5	50	8	47,1	

* Chi Cuadrado - p<0,05

En la tabla 4 presentamos variables en los casos de NIH, estas variables evaluadas no resultaron significativas, es decir, las proporciones de las variables evaluadas pueden ser homogéneas para los dos periodos de estudio en los pacientes con NIH.

4.1.2.- Hipótesis estadística operativa (2).

En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH de la UCI de moderada a grave, según los factores de riesgo asociado de los pacientes con 06 reactivos, los factores de prevención y control de la NIH con 04 enfoques importantes, así como la respuesta de la eficacia clínica con 04 reactivos [Si/No] tendrá una diferencia estadísticamente significativa que en el Grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.

A.- FACTORES DE RIESGO ASOCIADO A NIH.

a) VENTILACIÓN MECÁNICA: $p = 0.091$ (> 0.05). No se rechaza la H_0 y por lo tanto la ventilación mecánica fue similar estadísticamente en ambos grupos.

b) ASPIRACIÓN DE SECRESIONES: $p = 0.407$ (> 0.05). No se rechaza la H_0 y por lo tanto la aspiración de secreciones fue similar en ambos grupos.

c) REFLEJO DE VÍAS AÉREAS ALTERADAS: $p = 0.383$ (> 0.05). No se rechaza la H_0 y por lo tanto el reflejo de vías aéreas alteradas fue similar en ambos grupos.

d) ALTERACIÓN DE LA CONCIENCIA: $p = 0.581$ (> 0.05). No se rechaza la H_0 y por lo tanto fue similar la alteración del estado de conciencia en ambos grupos.

e) PRESENCIA DE SONDA NASOGÁSTRICA: $p = 0.407$ (> 0.05). No se rechaza la H_0 y por lo tanto en la presencia de sonda nasogástrica fue similar en ambos grupos.

f) INTUBACIÓN OROTRAQUEAL: $p = 0.046^*$ (< 0.05). Se rechaza la H_0 y se considera que la intubación orotraqueal fue mayor en el Grupo del 2016.

Tabla 5. Factores de riesgo de los pacientes tratados por NIH en Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica Tezza - Lima, 2014 y 2016 (n=35)

Factores de riesgo	Neumonía Intrahospitalaria				Total		Valor p
	NIH 2014		NIH 2016		n	%	
	n	%	n	%			
Ventilación mecánica							
Si	6	28,6	8	57,1	14	40	p = 0,091
No	15	71,4	6	42,9	21	60	
Aspiración de secreciones							
Si	9	42,9	8	57,1	17	48,6	p = 0,407
No	12	57,1	6	42,9	18	51,4	
Reflejo vías aéreas alteradas							
Si	6	28,6	6	42,9	12	34,3	p = 0,383
No	15	71,4	8	57,1	23	65,7	
Alteración de la conciencia							
Si	10	47,6	8	57,1	18	51,4	p = 0,581
No	11	52,4	6	42,9	17	48,6	
Presencia de sonda nasogástrica							
Si	9	42,9	8	57,1	17	48,6	p = 0,407
No	12	57,1	6	42,9	18	51,4	
Intubación oro traqueal							
Si	5	23,8	8	57,1	13	37,1	p = 0,046*
No	16	76,2	6	42,9	22	62,9	

* Chi Cuadrado - $p < 0,05$

En la tabla 5 presentamos los factores de riesgo evaluados en los casos de NIH, la intubación orotraqueal es diferente en las dos poblaciones de pacientes con NIH ($p=0,046^*$), siendo en el periodo 2016, mayor la proporción de intubación orotraqueal. Los otros factores de riesgo evaluados no resultaron significativos.

B.- RESPUESTA CLÍNICA SEGÚN GRUPOS TRATADOS.

Evaluación de la Eficacia Clínica: $p = 0.706$ (>0.05). No se rechaza la H_0 y por lo tanto la eficacia clínica fue estadísticamente similar en ambos grupos.

Tabla 6. Evaluación de la eficacia clínica en los pacientes tratados por NIH en unidad de cuidados intensivos de la Clínica Tezza - Lima, 2014 y 2016 (n=35)

Variable	Neumonía Intrahospitalaria				Total		Valor p
	NIH 2014		NIH 2016		n	%	
	n	%	N	%			
Evaluación de la eficacia clínica							
Éxito terapéutico	16	76,2	11	78,6	27	77,1	p = 0,706
Mejora	1	4,8	0	0	1	2,9	
Mortalidad	4	19	3	21,4	7	20	

* Chi Cuadrado - $p < 0,05$

En la tabla 6 presentamos la evaluación de la eficacia clínica en las dos poblaciones de pacientes con NIH ($p=0,706$), siendo esta característica homogénea en los periodos evaluados y el éxito terapéutico alrededor de 77%.

4.1.3.- Hipótesis estadística operativa (3).

En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH de la UCI, de moderada a grave, según la valoración de costo – eficacia comparativa sobre tratamiento y prevención de la NIH, en los Grupos de estudio, con 11 reactivos numéricos sobre costos [Si/No] tendrá una diferencia estadísticamente mayor que con el Grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.

A.- MEDIA DE DIAS DE HOSPITALIZACIÓN.

$t = 0.073$ $p = 0.942$ (>0.05). No se rechaza la H_0 y se afirma que el número de días de hospitalización fue similar en ambos grupos.

B.- COSTO/DIA PACIENTE.

$t = 1.264$ $p = 0.216$ (>0.05). No se rechaza la H_0 y se afirma que el costo/ día paciente fue similar en ambos grupos.

C.- COSTO PREPARACIÓN, ADMINISTRACIÓN, INSUMOS/PACIENTE (COSTO POR HOSPITALIZACIÓN).

$t = 0.200$ $p = 0.843$ (>0.05). No se rechaza la H_0 y se afirma que los costos hospitalización día/paciente fue similar en ambos grupos.

D.- COSTO EXÁMENES RADIOGRÁFICOS/PACIENTE.

$t = 1.023$ $p = 0.311$ (>0.05). No se rechaza la H_0 y se afirma que el costo de exámenes radiográficos/paciente fue similar en ambos grupos.

E.- COSTO CULTIVOS/PACIENTE.

$t = 0.889$ $p = 0.381$. (>0.05). No se rechaza la H_0 y se afirma que y se afirma que el costo cultivos/paciente fue similar en ambos grupos.

F.- COSTO ANÁLISIS CLÍNICOS/PACIENTE.

$t = 1.212$ $p = 0.234$ (>0.05). No se rechaza la H_0 y se afirma que el costo análisis clínico/paciente fue similar en ambos grupos.

G.- COSTO ANTIBIÓTICOS TRATAMIENTO/PACIENTE.

$t = 0.752$ $p = 0.457$ (>0.05). No se rechaza la H_0 y se afirma que el costo antibióticos tratamiento/paciente fue similar en ambos grupos

H.- MEDIANA COSTO TRATAMIENTO/PACIENTE (COSTO TOTAL/PACIENTE).

$t = 1.106$ $p = 0.277$ (>0.05). No se rechaza la H_0 y se afirma que el costo total/paciente fue similar en ambos grupos.

Tabla 7. Costos de tratamiento especializado y hospitalización de los pacientes tratados por NIH en unidad de cuidados intensivos de la Clínica Tezza - Lima, 2014 y 2016 (n=35)

Estadístico	Neumonía Intrahospitalaria		T Student
	NIH 2014 (n=21)	NIH 2016 (n=14)	
Días hospitalizado			
Media	15	15,3	t = 0,073
Desv. típ.	12,1	9,7	p = 0,942
Costo día/paciente			
Media	1823,6	23990,9	t = 1,264
Desv. típ.	646,5	77050,6	p = 0,216
Costo hospitalización			
Media	6564,5	6965,6	t = 0,200
Desv. típ.	6198,3	5065,6	p = 0,843
Costo exámenes radiográficos			
Media	250,2	368,4	t = 1,023
Desv. típ.	176,1	471,1	p = 0,311
Costo cultivos			
Media	141,9	214,4	t = 0,889
Desv. típ.	147,3	296,9	p = 0,381
Costo análisis clínico			
Media	2064,3	3115,8	t = 1,212
Desv. típ.	1942,1	3123,3	p = 0,234
Costo antibióticos			
Media	5680,3	7695,5	t = 0,752
Desv. típ.	8262,3	6759,3	p = 0,457
Costo total			
Media	28746,6	40621,6	t = 1,106
Desv. típ.	26022,3	36730,6	p = 0,277

En la tabla 7 presentamos la comparación de costos de tratamiento y hospitalización de los pacientes con NIH, estas variables evaluadas no resultaron significativas, es decir, los promedios de las variables evaluadas pueden ser iguales para los dos periodos de estudio en los pacientes con NIH.

4.2.- Análisis e Interpretación.

4.2.1.- Hipótesis estadística operativa (1).

En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH en la UCI de moderada a grave, según los datos sociodemográficos con 04 reactivos, diagnóstico de ingreso con 06 reactivos, comorbilidades con 08 reactivos [Si/No], tendrá una diferencia estadísticamente significativa, mayor que el Grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.

A.- DATOS SOCIODEMOGRAFICOS.

Para evaluar esta hipótesis correlacional, se usó la prueba estadística de la Chi cuadrado, no existiendo diferencias significativas entre género, edad y estado civil, según se muestra en la Tabla 3. En cuanto a la procedencia no hay forma de comparar porque todos procedían de zonas urbanas.

En cuanto a datos sociodemográficos no hay diferencias estadísticas significativas para hacer NIH, pero considerando las NIH en general en la UCI al igual que otras infecciones nosocomiales, estas son más frecuentes en pacientes de la tercera edad, en nuestra investigación la edad de mayor frecuencia fue entre 80 a 89 años de edad: 38.1% en el 2014 y 50% en el 2016, en la literatura la NIH en “pacientes menores de 35 años supone un total de 5 casos por cada 1000 pacientes hospitalizados y en pacientes mayores de 65 años 15 casos por cada 1000” (Paredes, Calvo, Arias y Rodríguez, 2006, p.4199); en otro estudio “la edad promedio de NIH fue de 58.69 ± 12.49 años. El 42.31% de pacientes tuvieron más de 80 años” (León-Chahua, Oscanoa-Espinoza, Chávez Gutiérrez, C., y Chávez Gutiérrez, J. 2016, p.79).

En cuanto al género fue mayor en el sexo femenino (54.4%) en el 2014 y mayor en el sexo masculino (64.3%) en el 2016; en la literatura se reportan casos “predominante en el sexo masculino (57.58%)” (Otiniano-Oyola y Gómez-Arce, 2011, p. 3).

El estado civil se encontró más frecuente en solteros, 52.4% en el 2014 y 54.3% en el 2016, en la literatura revisada no hay referencias.

B.- DIAGNÓSTICOS DE INGRESO.

Si bien no existen diferencias estadísticas en los diagnósticos de ingreso de ambos grupos, la mayoría que hicieron NIH ingresaron por encefalopatías ya sea neurológicas o metabólicas. Incluimos para ambos grupos dentro de las encefalopatías neurológicas a los desórdenes vasculares cerebrales ya sean isquémicos o hemorrágicos y a los síndromes convulsivos. Incluimos para ambos grupos dentro de las encefalopatías metabólicas: enfermedad renal crónica descompensada y cirrosis hepática descompensada. Otros diagnósticos incluyen: politraumatizado y post operados complicados.

En un trabajo de 591 pacientes con hemorragia cerebral “116 (19.6%) de ellos hicieron NIH” (Divani, Hevasi, Pulivarthi, Xinghua, Souslian, Suarez y Bershad, 2014, p.3). En nuestro trabajo predominio las encefalopatías metabólicas 28.6% el 2014 y las encefalopatías neurológicas 28.6% en el 2016 en las que se incluyen enfermedades cerebrovasculares. Así mismo hubo un predominio de las Insuficiencias cardiacas descompensadas 28.6%.

C.- PRIMERA Y SEGUNDA COMORBILIDAD.

Todos los pacientes en ambos grupos fueron portador de por lo menos una enfermedad crónica previa. Algunos pacientes eran portador de dos enfermedades crónicas previas, en el Grupo del 2014: 07 pacientes tenían una segunda comorbilidad y el Grupo del 2016: 10 pacientes tenían una segunda comorbilidad, según se muestra en la Tabla 3. No se consideró más de dos comorbilidades previas, por no ser significativo para este estudio.

La comorbilidades en los pacientes ancianos está presente casi como regla general y es un determinante en el manejo de patologías agudas y un factor más, aparte de la edad, en el pronóstico de las mismas.

Si se tiene en cuenta en la población que analizamos prácticamente se tiene que tratar cuatro patologías como promedio al mismo tiempo: la enfermedad de fondo por la que ingreso el paciente, la NIH que la adquirió como complicación en la UCI y dos comorbilidades previas en un paciente frágil.

En cuanto a las comorbilidades, estas aumentan el riesgo de NIH, como primera comorbilidad predominó en las secuelas de enfermedades cerebrovasculares 42.9% en el 2014 y la hipertensión arterial no controlada 42.9% en el 2016. En varios estudios también se mencionan a la enfermedad cerebrovascular como comorbilidad importante para hacer NIH, “la enfermedad cerebrovascular fue la comorbilidad más frecuente con 26.92%” (León-Chahua et al, 2016, p. 7).

D.- CONCLUSIÓN.

Si bien del análisis estadístico se puede concluir que las NIH en la UCI de la Clínica Tezza todos los pacientes procedieron de zonas urbanas, también fue similar para la edad, el estado civil y el género. Los diagnósticos de ingreso y las comorbilidades son similares estadísticamente.

Para esta conclusión de la Hipótesis Específica (1) no juega papel importante las medidas preventivas.

4.2.2.- Hipótesis estadística operativa (2).

En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH de la UCI de moderada a grave, según los factores de riesgo asociado de los pacientes con 06 reactivos, los factores de prevención y control de la NIH con 04 enfoques importantes, así como la respuesta de la eficacia clínica con 04 reactivos [Si/No] tendrá una diferencia estadísticamente significativa que en el Grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.

A.- FACTORES DE RIESGO ASOCIADO A NIH.

Los factores de riesgo para para que se produzca la NIH siempre estuvieron presentes en ambos grupos y a pesar de las medidas preventivas no hay diferencias significativas. Se menciona que “la neumonía asociada a ventilación mecánica es la primera causa de mortalidad por infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos” (Díaz, L., 2010, p.1), lo que está de acuerdo con esta UCI. La ventilación mecánica, la aspiración de secreciones, la presencia de sonda nasogástrica y la intubación orotraqueal agreden la vía aérea llevando los gérmenes de la orofaringe a los pulmones. El reflejo de vías aéreas alteradas y la alteración de la conciencia son factores que no permiten un buen manejo de las secreciones respiratorias altas produciéndose la broncoaspiración. Todos estos factores de riesgo son mencionados en otros trabajos.

Los factores de riesgo evaluados fueron similares para hacer NIH en ambos Grupos excepto la Intubación Orotraqueal: 57.1% en el Grupo del 2016 vs 23.8% en el Grupo del 2014. Todos los pacientes intubados en el Grupo del 2016 terminaron en ventilación mecánica invasiva. Un paciente en el Grupo del 2014 fue manejado con ventilación mecánica no invasiva, no requiriendo de intubación orotraqueal.

La intubación orotraqueal, que concuerda con nuestro trabajo también se menciona como un factor de riesgo importante para NIH con “una frecuencia de 100%” (Otiniano-Oyola, et al., 2011, p.3), de allí que todos los pacientes intubados en el 2016 terminaron en ventilación mecánica.

El nivel de conocimiento en medidas preventivas y su cumplimiento, en gran parte depende del personal de enfermería, de allí que es necesario una capacitación constante, una tesis sobre “Nivel de conocimiento y aplicación de medidas preventivas sobre neumonía intrahospitalaria en enfermeras del Hosp. Docente de Trujillo”, demostró que “solo un 30% de enfermeras tiene

un nivel bueno de conocimientos” (Campos, C., 2018, p.3). En el presente trabajo el Grupo del 2016 para la Prevención y Control aplicó los cuatro enfoques recomendados por el Manual de Epidemiología del MINSA, no pudiendo compararse con el Grupo del 2014, donde estas medidas eran más empíricas.

B.- RESPUESTA A LA EFICACIA CLÍNICA SEGÚN GRUPOS TRATADOS.

La eficacia clínica fue similar en ambos grupos dado que las guías de tratamiento fueron las mismas para ambos, obteniéndose los objetivos, alrededor de 77% de éxito terapéutico. Si bien estadísticamente no es significativo si es importante porque la mortalidad no fue tampoco alta (mortalidad 20%), en relación a otros trabajos “la mortalidad por neumonía adquirida a las 48 horas posteriores a la intubación orotraqueal asciende a una mortalidad atribuible de 27.1%” (Asociación Colombiana de Infectología, Infecto, 2013, p.3)

C.- CONCLUSIÓN.

A pesar que los factores de prevención y control de las NIH fueron más eficientes en el Grupo del 2016, estadísticamente no se encontró diferencias significativas en la eficacia clínica y en los factores de riesgo con excepción de la intubación orotraqueal que jugo papel importante para hacer NIH en el Grupo del 2016. La mayor mortalidad aparente en el Grupo del 2016 obedece a las NIH de mayor severidad que tuvo este Grupo.

4.2.3.- Hipótesis estadística operativa (3).

En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH de la UCI, de moderada a grave, según la valoración de costo – eficacia comparada sobre tratamiento y prevención de la NIH, en los Grupos de estudio, con 11 reactivos numéricos sobre costos [Si/No] tendrá una diferencia estadísticamente mayor que con el Grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.

A.- COSTOS SANITARIOS DIRECTOS.

Los costos sanitarios directos están referidos a los gastos que origina directamente la enfermedad; para una estancia hospitalaria promedio 15 días, correspondió a S/.28,446.60 (S/.1,896.44 por día) para el grupo del 2014 y S/. 40,621.60 (S/. 2,708.10 por día) en el grupo del 2016. La diferencia del mayor costo en el grupo del 2016 es por la mayor severidad de las NIH en este grupo en la que hubo mayor cantidad de pacientes intubados y que terminaron en ventilación mecánica; lo que concuerda con otros estudios donde “un caso de neumonía asociada ventilador mecánico cuesta 10 veces más con respecto a los medicamentos y 8 veces más con relación a los exámenes de laboratorio e insumos”. (Sanmartín-Ávila, Alvis-Estrada, De la Valle-Archibold, Macott-Marrugo y Palomino Sánchez, 2018, p.8).

“El costo adicional NAV entre 4.3 y 13 días se calcula entre 9,000 y 31,000€” (Archivos de Bronconeumología, 2010, p.2); también se reporta “sobrecostos en NIH entre \$4,000 y \$57,000 por caso” (Infecto, 2013, p.15).

La estancia hospitalaria fue aproximadamente 15 días en cada grupo, a diferencia de otros estudios en que “la estancia promedio de los casos fue de 47 días, mientras que en los controles fue de 9 días (Sanmartín-Avila et al., 2018, p.2) incrementando los costos por estancias prolongadas; igualmente el uso del ventilador mecánico conlleva a gastos adicionales.

B.- CONCLUSIÓN.

Se concluye que las medias en cuanto al costo fueron estadísticamente similares en ambos grupos para cada variable según la prueba “t” de Student.

Los costos no pueden tener variaciones importantes para el tratamiento de patologías similares y se consideran individualmente son prácticamente los mismos; sin embargo teniendo

en cuenta el manejo grupal de una patología si es importante y diferente, ya que por la menor prevalencia en el Grupo del 2016 con menos inversión se estarían obteniendo los mismos objetivos.

V.- Discusión de resultados.

5.1.- Discusión.

Las UCI manejan pacientes críticos, con compromiso de un sistema fisiológico mayor catalogados con una puntuación APACHE II mayor de 15 puntos y una necesidad de un TISS mayor de 30 puntos, que son sometidos a procedimientos invasivos para monitoreo de sus

constantes fisiológicas y evaluación de las respuestas terapéuticas, por lo tanto, están agredidos y propensos a hacer infecciones nosocomiales y tratándose de un segmento poblacional de la tercera edad es mayor el riesgo por su sistema inmunológico disminuido; una de estas infecciones nosocomiales son las NIH. Las NIH dentro de las infecciones nosocomiales ocupan el segundo lugar dentro de las instituciones de salud y la mayor parte de ellas se producen en la Unidad de Cuidados Intensivos, donde es la primera causa de infección nosocomial.

Para el presente estudio se revisaron las historias clínicas de pacientes hospitalizados los años 2014 y 2016, seleccionando los pacientes que tenían diagnósticos de neumonías y una edad de 60 o más años.

En el año 2014 se atendieron 437 pacientes con diferentes diagnósticos de los cuales 278 tenían 60 o más años de edad y 54 de ellos con diagnósticos de neumonías. Al revisar las historias clínicas, solo 21 de ellos cumplían con los criterios de NIH y adquiridas en la UCI, las 33 neumonías restantes fueron neumonías severas de la comunidad o NIH de otros servicios de la Clínica.

En el año 2016 se atendieron 463 pacientes con diferentes diagnósticos, de los cuales 357 tenían 60 o más años de edad y 56 de ellos con diagnósticos de neumonías. Al revisar las historias clínicas, solo 14 pacientes cumplían con los criterios de NIH adquiridas en la UCI e igualmente el resto de las 42 neumonías fueron comunitarias o NIH de otros servicios de la clínica.

No se pudo demostrar que jugaran papel importante los factores sociodemográficos, los factores de riesgo, los diagnósticos de ingreso, las comorbilidades previas, la eficacia clínica y el costo eficacia comparada en los dos grupos de pacientes: Grupo del 2014 tratamiento Convencional y Grupo del 2016 Tratamiento con Prevención, sin embargo las medidas preventivas aplicadas en el Grupo del 2016 disminuyeron la prevalencia de las NIH 3.9×100

casos, en relación al Grupo del 2014 que fue 7.6 x 100 casos. Además los grupos estudiados de NIH fueron de diferente gravedad y etiología, siendo de mayor gravedad en el Grupo del 2016 que fue 71.4% en relación al Grupo del 2014 que fue 28.6%; además la etiología fue diferente en el Grupo del 2016 predominando otras en que se incluyen Cándidas no albicans y bacterias polimicrobiana. El factor de riesgo predominante para hacer NIH fue la intubación orotraqueal en el Grupo del 2016. Se observa en el Grupo del 2016 disminuye la prevalencia para NIH pero aumenta la gravedad y cambia la etiología.

A partir del año 2016 la UCI de la Clínica Padre Luis Tezza, es más estricto en el uso de medidas no farmacológicas para disminuir las infecciones nosocomiales, en base al Manual de Epidemiología Aplicada a la Vigilancia de las Infecciones Intrahospitalarias (MINSa 2004).

5.2.- Conclusiones.

- Se concluye que las medidas preventivas no farmacológicas fueron importantes en disminuir la prevalencia de NIH en la UCI de la Clínica Padre Luis Tezza de 7.6 x 100 en el 2014 a 3.9 x 100 en el 2016. Los gérmenes predominantes fueron bacterias Gram negativas en el 2014 y otros gérmenes en el 2016.
- Todos los pacientes procedieron de zonas urbanas, el estado civil más frecuente fueron solteros de 80 a 89 años para ambos grupos. En cuanto al género predominó el sexo femenino en el 2014 y el sexo masculino en el 2016.
- Los factores de riesgo fueron similares en ambos grupos pero jugó papel importante la intubación orotraqueal, que fue el factor de riesgo decisivo en la génesis de la NIH en el grupo del 2016, donde hubo mayor gravedad y donde todos los pacientes intubados terminaron en ventilación mecánica.
- En cuanto a la eficacia clínica se consiguieron los objetivos, alcanzando un éxito terapéutico de 77% para ambos grupos.

- Solo se consideraron los costos sanitarios directos, para una estancia de 15 días promedio fue de S/. 28,446.60 para el grupo del 2014 y de S/. 40,621.60 para el grupo del 2016. Los costos algo más altos en el 2016 son por la gravedad y ventilación mecánica.
- El costo eficacia comparada sobre tratamiento y prevención de la NIH en los Grupos del 2014 de tratamiento convencional con el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención no fue estadísticamente significativo, pero si se compara los costos grupales en base a la prevalencia si se obtuvo un resultado concreto al costo menos elevado en el Grupo del 2016. Entonces los costos si disminuyen si se considera el costo grupal, lo que significaría una mejor utilización de los recursos económicos para las instituciones que brindan atención de salud por seguros públicos o privados. Así mismo si las medidas preventivas evitarían NIH graves, no habría intubación ni ventilación mecánica entonces la eficiencia disminuiría los costos
- La eficacia valorada en base a un indicador como lo es la prevalencia sin importar el costo, demostró que se obtuvo los resultados esperados al disminuir las NIH en el Grupo del 2016.

5.3.- Recomendaciones.

- Se recomienda persistir en la aplicación de las medidas preventivas en forma obligatoria en el manejo de los pacientes y los aditamentos de oxigenoterapia como de ventilación mecánica.
- Poner énfasis en manejo de los riesgos prevenibles, como la broncoaspiración en pacientes con compromiso del estado de conciencia, uso de sondas enterales, tubos endotraqueales y cánulas de traqueostomía.
- Lavado de manos antes y después de examinar pacientes o manipular circuitos ventilatorios o de oxigenoterapia.

- Uso de medidas de barrera (guantes, mandil, máscara, gorro, etc.) en intervenciones de enfermería en cada paciente (aseo, curaciones, aspiración de secreciones, alimentación por sonda enteral, etc.).
- Nombrar un encargado en cada turno en hacer cumplir estas medidas en íntima relación con el Comité de Epidemiología.
- Evaluar periódicamente los resultados obtenidos en pacientes con riesgo de NIH por su edad mayor de 60 años y comorbilidades previas.

VI.- Referencias.

- Ali, A., Ortiz G. y Dueñas C. (2013) *Consenso colombiano de neumonía nosocomial 2013*. Rev. Infectio. Vol 17(1): 6-18.
- American thoracic society documents. (2005). *Guidelines for the management of adults with hospital-acquired pneumonia, ventilator – associate, and healthcare pneumonia*. Am J. Crit. Care Med. Vol. 171: 388-416.
- Arroyo-Sánchez A., Leiva-Goycochea J. y Aguirre-Mejía R., (2016), Características clínicas, epidemiológicas, y evolución de la neumonía nosocomial severa en la unidad de cuidados intensivos. Rev. Horiz. Med. vol.16 (1): 6-14.
- Caballero, A., 1° Edic. (2000). Metodología de la Investigación Científica: Diseños con Hipótesis Explicativas. Lima, Perú. Editorial Udegraf S.A.
- Campos C., Florián V., (2018) *Nivel de conocimiento y aplicación de medidas preventivas sobre neumonía intrahospitalaria en enfermeras del Hosp. Reg. Docente de Trujillo*. Tesis de licenciatura en enfermería. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú.
- Cecchine, E., Gonzales, S., *Infectología y enfermedades infecciosas*. 1° Edic. (2008). Buenos Aires, Argentina. Ediciones Journal.
- Contreras, K. (2017) *Factores de riesgo dependientes del huésped para neumonía asociada a ventilador en la uci del Hosp. Nac. Dos de Mayo desde enero 2013 – enero 2015*. Tesis de médico cirujano. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.

- Cortiñas, M., Lizán, M., Jimenez-Vizueté, J., Moreno, J., Cuesta, J., Peyro, R., (2007) *Incidencia de las neumonías nosocomiales precoces y tardías asociadas a ventilación mecánica en una unidad de reanimación-críticos polivalente*. Rev. Esp. Anestesiol. Reanim. 2007; vol. 54: 147- 154.
- Dámaso-Mata, B., Chirinos-Cáceres, J., Menacho-Villafuerte, L., (2016) *Estimación de costos económicos en la atención de la neumonía nosocomial en un hospital regional peruano, 2009 al 2011*. Rev. Perú Med. Exp. Salud Pública 2016; vol. 33(2): 233-40.
- Divani, A., Hevesi, M., Pulivarthi, S., Luo, X., Souslian, F., Suarez, J. y Bershad, E. (2014). *Predictores de Neumonía Nosocomial en Pacientes con Hemorragia Intracerebral: Un Estudio Observacional Multicentrico*. Rev. Neurocrit. Care. DOI 10.1007/s12028-014-0065-x.
- Evaristo-Gómez, G. y Rocha-Calderón, C. (2016) *Factores de riesgo para neumonía nosocomial en pacientes con cirugía abdominal*. Rev. Cirugía y Cirujanos. 2016. Vol. 84(1): Flores, L. (2014) *Costo-efectividad del programa para prevención y control de neumonía asociada a la ventilación en un hospital general*. Tesis de maestría en salud pública. Hospital general Dr. Manuel Gea González. México.
- González, A., Conde, J., (2002). Cuidados intensivos en el paciente séptico. Tehuantepec, México. Edit. Prado.
- Hernández, R., Fernández C., Baptista P., (1998) Metodología de la Investigación 2°. México, D.F. Edit. McGraw-Hill.
- Kim, kerr. Neumonía nosocomial. En Bordow, R., Ries, A., Timothy, (2003) Neumología (218-222). Madrid, España: Marbán Libros, S.L.

- León-Chahua, C., Oscanoa-Espinoza, T. y Chávez-Gutiérrez, C., Chávez-Gutiérrez, J. (2016) *Características epidemiológicas, de la neumonía intrahospitalaria en un servicio de medicina interna del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen de Lima, Perú*. Rev. Horiz. Med. Vol. 16 (3): 1-8.
- MINSA (2004), *Manual aplicado a vigilancia de las infecciones intrahospitalarias*. Lima, Perú Oficina General de Epidemiología.
- Mokate, K. (2002). Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir? INDES 2002: 1-7.
- Net, A., Quintana, E., (2007) *Infecciones en Medicina Intensiva*. Barcelona, España Edit. Ars Médica.
- OIT. (2018). Guía para la evaluación de impacto de la formación profesional. Recuperado de <http://normasapa.net/2017-edicion-6/>
- Otiniano-Oyola, A. y Gómez-Arce, M., (2011) *Factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes de la unidad de cuidados intensivos*. Rev. Soc. Perú Med. Interna. Vol 24 (3).
- Paredes, S., Calvo, U., Arias, R., y Rodríguez, J. Neumonía Nosocomial. (2006). La Coruña, España. Medicine 2006. Vol 9 (65): 4198-4204.
- Sanmartín-Avila, A., Alvis-Estrada, L., De La Valle-Archibold, M., Macott-Marrugo, L., y Palomino-Sánchez, A., (2018). *Costos de neumonía nosocomial en una unidad de cuidados intensivos en Cartagena Colombia*. Rev. Infect. Vol. 22 (1): 1-10.
- Tamayo, J. (2002). *Formulación de un problema en base a cinco criterios de Kerlinger*. Lima, Perú. Edit. Médico Científico en Salud. Vol I: 7.

Tamayo, J., (2,003). *Sobre validez y confiabilidad del instrumento por juicio de expertos*. Lima, Perú. Opus Cit. Vol. II: 307 – 310.

Tamayo C. J., (2003) *Sobre investigaciones con seres humanos que requieren el libre consentimiento informado*. Lima, Perú Opus Cit. Vol II: 340 – 342.

VII. - Anexos.

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.

TITULO: COSTO EFICACIA COMPARADA SOBRE EL TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE LA NEUMONIA INTRAHOSPITALARIA DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE LA CLÍNICA TEZZA LIMA 2014 Y 2016.

	OBJETIVOS.	JUSTIFICACIÓN.	HIPÓTESIS.	MÉTODO.
<p>l. minar la costo-eficacia del grupo de tratamiento de NIH en la UCI del 2016 con NIH en la UCI, de moderada a grave, análisis de los riesgos de prevención, así como del costo de prevención y control de la NIH, en el estudio?</p> <p>íficos. ecundario</p> <p>cer la NIH en la UCI, en los 2016? ecundario</p> <p>arar la de los grupos de 2016, según sociodemográficos, ingreso y previas? ecundario</p> <p>ar en los y 2016 la s factores iados de vención y, así como a eficacia ecundario</p>	<p><u>Objetivo General.</u> Determinar la relación costo-eficacia comparada entre el grupo del 2014 de tratamiento convencional de NIH en la UCI vs el grupo del 2016 del tratamiento con prevención de NIH en la UCI, de moderada a grave, mediante el análisis de los factores de riesgo asociados y de prevención y control de la NIH, así como la valoración del costo-eficacia comparativa sobre tratamiento y prevención de la NIH, en los grupos de estudio.</p> <p><u>Objetivos Específicos.</u> a) Objetivo Específico (1). Conocer la tasa de prevalencia de la NIH grave de la UCI, en los grupos 2014 y 2016. b) Objetivo Específico (2). Comparar la distribución de los pacientes en los grupos de estudio 2014 y 2016, según datos sociodemográficos con 04 reactivos, diagnóstico de ingreso de los pacientes con 09 reactivos, y comorbilidad previa de los pacientes con 08 reactivos. c) Objetivo específico (3). Comparar en los grupos del 2014 y 2016 la evaluación de los factores de riesgo</p>	<p><u>Justificación e Importancia de la Investigación.</u> a) Justificación Teórica: La NIH en la tercera edad atendida en la UCI con el criterio convencional del año 2014, es un proceso mórbido de elevada letalidad porque intervienen factores de riesgo asociados con 08 reactivos, diagnósticos de ingreso con 09 reactivos y comorbilidades previas con 08 reactivos, por lo que se requiere un tratamiento inmediato de gran eficacia clínica, para evitar la muerte, que no siempre se logra. b) Justificación Práctica: Para evitar la situación anterior, no obstante los diferentes factores negativos, se desea comprobar la evidencia que en el tratamiento de la NIH en la tercera edad atendida en la UCI con el nuevo criterio y tratamiento del año 2016 con prevención con 04 enfoques y 13 reactivos, permitirán una buena eficacia clínica y un menor costo eficacia comparativa sobre tratamiento y prevención, con 11 reactivos numéricos planteados. c) Justificación Metodológica: Se desea confirmar que la metodología utilizada en el tratamiento de la NIH, de moderada a grave en el paciente de la tercera edad con un Diseño de Investigación Observacional Analítico, Comparativo, Prospectivo y Longitudinal, denominada Grupo de Tratamiento con Prevención 2016, según Protocolo Especial comparado con el Grupo de Tratamiento Convencional del año 2014, permitirá obtener conclusiones científicas importantes a corto plazo. d) Justificación Económico-Social: El presupuesto de los pacientes de la tercera edad que se atienden en la UCI de la Clínica Tezza de Lima si no cuentan con un seguro particular importante o el apoyo de su familia no satisface cubrir los costos de los 11 reactivos numéricos que representan el tratamiento convencional del grupo 2014, por lo que</p>	<p><u>Hipótesis General</u> En el grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH, de moderada a grave, mediante el análisis de los factores de riesgo asociados con 08 reactivos de prevención y control de la NIH en la UCI, con 04 enfoques importantes y 13 reactivos, así como la valoración del costo-eficacia comparado sobre tratamiento y prevención de la NIH, así también con los datos sociodemográficos con 04 reactivos, el diagnóstico de ingreso con 04 reactivos y comorbilidad previa de los pacientes con 08 reactivos, serán mejores que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de NIH.</p> <p><u>Hipótesis Específicas</u> Hipótesis específica (1): En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH en la UCI, de moderada a grave, según datos sociodemográficos con 04 reactivos, diagnóstico de ingreso de los pacientes con 04 reactivos y comorbilidad previa de los pacientes con 08 reactivos, serán mejores, que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH. Hipótesis específica (2): En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH en la UCI, la evaluación de los factores de riesgo asociados con 08 reactivos, los factores de prevención y control de la NIH con 04 enfoques importantes y 13 reactivos, así como la respuesta de la eficacia clínica con 04 reactivos, serán mejores que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH. Hipótesis específica (3): En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH en la UCI, de moderada a grave, según la valoración del costo-eficacia comparativa sobre tratamiento y prevención de la NIH, en los grupos de estudio, serán mejores que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH.</p> <p><u>Hipótesis Estadísticas Operativas.</u> hipótesis estadística operativa (1): En el Grupo del 2016 de tratamiento con</p>	<p><u>Diseño de la Investigación</u> Tipo – Nivel: Cuantitativo – Investigación de tipo de nivel observacional. Diseño: Se plantea un estudio de investigación analítico comparativo. ▪ Características: Diseño: Es un estudio analítico, porque no interviene el fenómeno; solo se mide el fenómeno para controlar las variables de diseño. Es un estudio con existencia de dos poblaciones que proceden los grupos de estudio. Grupo de estudio convencional de la UCI del 2014. Grupo de estudio de prevención de la UCI durante el 2016. Es un estudio longitudinal que mide en dos o más momentos de acuerdo a la metodología de estudio. Es un estudio analítico porque el investigador no interviene en la información primaria, caso de lo contrario se puede obtener directamente de la fuente secundaria del grupo del 2014, de las clínicas de la UCI anteriormente atendidas de la Institución. ▪ Representación: Representación del Estudio: Población de estudio: Tercera edad en UCI. Pacientes de UCI. Tamizaje: Aplicación de cuestionario de admisión. Consentimiento: Los pacientes de estudio.</p>

<p>arar la sobre reprevención grupos de rdo a los numéricos de</p>	<p>asociados con 08 reactivos, los factores de prevención y control de la NIH con 04 enfoques importantes y 13 reactivos, así como la respuesta de la eficacia clínica con 04 reactivos. d) Objetivo específico (4). Comparar la valoración sobre tratamiento y prevención de la NIH, en los grupos de estudio, de acuerdo a los 11 reactivos numéricos planteados.</p>	<p>frecuentemente son objeto de restricciones, por lo que se requiere investigaciones que permitan una mejor evaluación del costo-eficacia del tratamiento de NIH planteado en el Grupo 2016.</p>	<p>prevención de la NIH en la UCI, de moderada a grave, según los datos sociodemográficos con 04 reactivos, diagnóstico de ingreso de los pacientes con 09 reactivos y comorbilidades de los pacientes con 08 reactivos [NO / SI] tendrá una diferencia estadísticamente significativa mayor que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH. V.D.: Neumonía Intrahospitalaria Adquirida en la UCI de la Clínica Tezza. V.I.: Esquema de Tratamiento aplicado: Grupo de Tratamiento Convencional 2014 vs. Grupo de Tratamiento con Prevención 2016.</p> <p>Hipótesis estadística operativa (2): En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH de la UCI, de moderada a grave, según los factores de riesgo asociado de los pacientes con 08 reactivos, los factores de prevención y control de la NIH con 04 enfoques importantes y 13 reactivos, así como la respuesta de la eficacia clínica con 04 reactivos [NO / SI] tendrá una diferencia estadísticamente significativa que en el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH. V.D.: Neumonía Intrahospitalaria Adquirida en la UCI de la Clínica Tezza. Esquema de tratamiento aplicado: Grupo de tratamiento convencional 2014 vs Grupo de tratamiento convencional 2014 vs Grupo de tratamiento con Prevención 2016.</p> <p>Hipótesis estadística operativa (3): En el Grupo del 2016 de tratamiento con prevención de la NIH de la UCI, de moderada a grave, según la valoración de costo-eficacia comparativa sobre tratamiento y prevención de la NIH, en los grupos de estudio, con 11 reactivos numéricos sobre costos [NO / SI] tendrá una diferencia estadísticamente mayor que con el grupo del 2014 de tratamiento convencional de la NIH. V.D.: Neumonía Intrahospitalaria Adquirida en la UCI de la Clínica Tezza. V.I.: Esquema de tratamiento aplicado: Grupo de tratamiento convencional 2014 vs Grupo de tratamiento con prevención de la NIH.</p>	<p>Asignación pa pacientes en Gr 2016. Grupo 2014: convencional de l Grupo 2016: T prevención de la Comparación del</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Financi costos. ▪ Anexos
--	---	---	--	---

ANEXO N° 2. MATRIZ DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

periodo	t_germen	grav	v_mecanica	a_secrecic	reflej_vaa	alter_con	sonda	intub	eval_efici	factores	factores_2	factores_3	factores_4	edad	géne
1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	4				3
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4				2
1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	4	1	4			3
1	2	1	1	1	2	1	1	1	4	1	4				3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4			4
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4			3
1	3	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	4			3
1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	4			1
1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	4			4
1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	4			4
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4			3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4			1
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4			2
1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	4			2
1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4			4
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4			4
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4			2
1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4			4
1	3	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	4			4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4			3
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4			3
2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	4	2
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	3	4	3
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	4	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	2
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	3	4	2
2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	3	4	3
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	3	4	4
2	3	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	3	4	2
2	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	4	3
2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	3	4	3
2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	4	4
2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	4	3
2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	3

e_civil	proceden	dg_ingres	comorb	comorb_2	d_hospita	costo_dia	costo_hospi	costo_rad	costo_cultiv	costo_ana	costo_antil	costo_total	c_efic_
2	1	1	1		10	1213.98	4074.60	262.93	38.66	577.05	1464.13	12139.77	
2	1	5	7		39	1346.01	17049.30	396.66	38.66	3242.75	2662.24	52494.40	
2	1	2	9		2	2323.14	999.80	175.71	38.66	525.86	101.54	4646.28	
1	1	5	2	7	18	1939.10	9652.52	105.16	144.16	1756.88	9107.71	34903.85	
1	1	5	1	6	10	1626.44	4673.20	164.23	74.22	969.54	323.98	16264.36	
2	1	3	2										
1	1	2	1	9	29	1945.34	10284.73	614.32	315.78	4108.57	933.39	56414.88	
2	1	2	2	9	31	1859.79	12272.00	461.11	268.52	3410.41	32279.70	57653.50	
2	1	1	9		22	1926.82	10941.80	324.78	249.76	2377.69	8605.09	42389.95	
1	1	1	9		3	840.23	967.60	34.66	38.66	48.20	151.02	2520.68	
2	1	1	1	9	8	1360.39	2855.79	158.69	38.66	551.61	4231.50	10883.15	
1	2	2	9		3	2084.50	1368.29	72.53	38.66	1842.44	66.92	6253.51	
2	1	3	9		5	1805.15	1963.29	234.26	38.66	1432.76	629.23	9025.73	
3	1	5	9		14	2292.85	6773.20	111.94	76.72	1587.27	11095.37	32099.87	
1	1	2	9		6	2098.96	3708.29	278.48	#¡NULO!	962.27	294.27	12593.74	
1	1	2	1	2	4	735.13	1462.56	32.56	72.08	149.82	200.94	2940.52	
2	1	4	7		14	2699.56	190.00	505.78	468.52	4017.34	12707.16	37793.78	
3	1	5	1	2	5	#¡NULO!	2272.68	140.81	73.68	728.71	436.98	5472.69	
2	1	5	9		12	1143.38	4387.72	52.58	72.80	515.16	3455.27	13720.51	
3	1	4	1		40	1968.00	23400.00	368.06	468.52	4913.89	19812.32	78720.10	
2	1	5	9		25	3440.00	11992.43	508.29	#¡NULO!	7567.51	5047.85	86000.00	
2	1	5	1	2	19	1406.26	7611.00	223.88	38.66	711.38	5755.64	26718.86	
1	1	1	1	2	9	3353.77	5463.29	230.37	52.63	2173.82	2575.65	30183.97	
2	1	1	9		10	1543.95	2580.92	230.37	210.52	1541.48	5792.79	15439.54	
2	1	2	9		4	2044.25	867.30	36.27	38.66	653.66	66.92	8176.50	
1	1	1	1	9	9	6383.48	11658.40	314.51	690.48	4459.25	13982.33	57451.29	
2	1	1	9		6	2826.56	2925.20	153.41	40.14	1261.20	2627.46	16959.37	
1	1	2	1	6	29	2874.76	15796.19	292.85	120.42	5039.33	26596.16	83367.94	
2	1	3	7	9	15	1387.43	4613.81	307.16	105.26	2283.61	5115.69	20811.46	
1	1	5	1	2	39	3762.51	17927.50	1946.61	963.48	12122.25	9981.66	146738.06	
1	1	5	2	6	17	2448.50	6855.80	279.85	115.08	2719.57	12109.50	41624.50	
2	1	3	2	9	18	280389.00	8482.43	271.40	157.89	6473.65	9874.44	50470.00	
2	1	3	1	9	19	1036.42	4392.60	131.11	#¡NULO!	1198.18	6988.10	19691.95	
2	1	3	2	9	15	2424.81	6165.18	585.70	40.14	1980.26	2265.80	36372.19	
3	1	5	9		5	#¡NULO!	2179.67	153.58	#¡NULO!	1004.51	4004.80	14696.64	

ANEXO 3: INSTRUMENTO PARA LA TOMA DE DATOS.

TITULO: COSTO EFICACIA COMPARADA SOBRE TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE LA NEUMONIA INTRAHOSPITALARIA EN LA UCI DE LA CLÍNICA TEZZA DE LIMA, DURANTE 2014 Y 2016.

FORMULARIO AD HOC.

I.- Datos de Filiación

1.- Apellidos y Nombres:.....

2.- H.C. N°:..... 3.- N° de Caso:.....

4.- Fecha...../...../..... 5.- Tasa de Prevalencia:.....

II.- V. DEPENDIENTE: NIH adquirida en la UCI Moderada (1), Grave (2).

6.- Asignación de los pacientes a los Grupos de Tratamiento y Prevención:

- Grupo de Tratamiento en el 2014 (1).
- Grupo de Tratamiento con Prevención en el 2016 (2).

7.- Tipo de Germen Causal.

- Tipo Gram positivo (Específico) (1)
- Tipo Gram negativo (Específico) (2)
- Otro Tipo. (3)

Grupo 2014		Grupo 2016	
	1		1
	2		2
	3		3

III.- V. INDEPENDIENTE: Esquema de Tratamiento Aplicado.

Grupo 2014	Grupo 2016

III.1.- Factores de Riesgo Asociado a NIH según Grupos.

6.- Ventilación Mecánica

- Si (1)
- No (2)

Grupo 2014	Grupo 2016	
	1	1
	2	2

7.- Aspiración de Secreciones

- Si (1)
- No (2)

Grupo 2014		Grupo 2016	
	1		1
	2		2

8.- Reflejo de Vías Aéreas Alteradas

- Si (1)
- No (2)

Grupo 2014		Grupo 2016	
	1		1
	2		2

9.- Alteración de la Conciencia

- Si (1)
- No (2)

Grupo 2014		Grupo 2016	
	1		1
	2		2

10.- Presencia de Sonda Nasogástrica.

- Si (1)
- No (2)

Grupo 2014		Grupo 2016	
	1		1
	2		2

11.- Intubación Orotraqueal.

- Si (1)
- No (2)

Grupo 2014		Grupo 2016	
	1		1
	2		2

III.2.- Respuesta Clínica según Grupos Tratados.

12.- Evaluación de la Eficacia Clínica.

- Éxito Terapéutico (1).
- Mejora (2)
- Fracaso (3)
- Mortalidad (4)

	1		1
	2		2
	3		3
	4		4

Grupo 2014 Grupo 2016

13.- Factores de Prevención y Control de NIH.

- Educación del Personal y Vigilancia de Enfermería (1).
- Interrupción de la transmisión de nuevo organismo (2).
- Interrupción de la Transmisión Bacteriana de persona a persona (3).
- Modificación del Riesgo de Infección en el huésped (4).

Grupo 2014 Grupo 2016

	1		1
	2		2
	3		3
	4		4

III.3.- Datos Sociodemográficos según Grupos Tratados.

14.- Edad según Grupos: 60 – 69 (1)

70 – 79 (2)

80 – 89 (3)

>89 (4)

Grupo 2014 Grupo 2016

	1		1
	2		2
	3		3
	4		4

15.- Género:

- Masculino (1).
- Femenino (2).

Grupo 2014 Grupo 2016

	1		1
	2		2

16.- Estado Civil:

- Casado (1).
- Soltero (2).
- Viudo (3).
- Unión libre (4).

Grupo 2014 Grupo 2016

	1		1
	2		2
	3		3
	4		4

17.- Procedencia:

- Zona urbana (1).
- Zona periurbana (2).
- Zona rural (3).

Grupo 2014 Grupo 2016

	1		1
	2		2
	3		3

18.- Diagnósticos de Ingreso según Grupos Tratados.

- Heridas (1).
- Politraumtizado (2).
- Post operado complicado (3).
- Pancreatitis aguda (4).
- Encefalopatías (5).
- Otras (describir) (6).

Grupo 2014 Grupo 2016

	1		1
	2		2
	3		3
	4		4
	5		5
	6		6

19.- Comorbilidades Previas según Grupos Tratados.

- Hipertensión arterial (1).
- Diabetes mellitus tipo 2 (2).
- Obesidad (3).
- Dislipidemias (4).
- Asma bronquial (5).
- EPOC (6).
- EPIC (7).
- Sin comorbilidad (8).

Grupo 2014 Grupo 2016

	1		1
	2		2
	3		3
	4		4
	5		5
	6		6
	7		7
	8		8

IV.- Análisis Costo - Eficacia Comparado según Grupos Tratados.

	Grupo 2014	Grupo 2016								
20.- Numero correlativo de paciente								
21.- Mediana días / paciente								
22.- Costo día / paciente								
23.- Costo preparación, administración										
Insumos / paciente								
24.- Costo exámenes radiográficos /										
Paciente								
25.- Costo cultivos / paciente								
26.- Costo análisis clínicos / paciente								
27.- Costo antibióticos tratamiento / paciente.....								
28.- Mediana costo tratamiento / paciente								
29.- Costo total / paciente								
Paciente curado										
• Si (1)	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="text-align: center;">2</td></tr> </table>		1		2	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="text-align: center;">2</td></tr> </table>		1		2
	1									
	2									
	1									
	2									
• No (2)										
30.- Costo / Eficacia Paciente								

ANEXO 4: VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA TOMA DE DATOS.

4.1.- Cuestionario de la Validación para los Jueces.

Señor Juez:

1. ¿Considera Ud. Que el “Formulario Ad Hoc” del presente estudio, cuya matriz de consistencia que se adjunta, permitirá lograr los Objetivos y las Hipótesis de la Investigación?

Sí No

1.1.- Observaciones y Sugerencias.....

.....
.....
.....

2. ¿Estima Ud., si el enfoque de la Variable Dependiente y la Asignación de los pacientes según los Grupos de Casos y Controles, son convenientes?

Sí No

2.1.- Observaciones y Sugerencias.....

.....
.....

3. Causas de defunción más frecuentes, son convenientes?

Sí No

3. 1.- Observaciones y Sugerencias.....

.....
.....

4. ¿Juzga Ud., si las variables que conforman los antecedentes patológicos personales que contribuyeron a la mortalidad, son convenientes?

Sí No

4.1.- Observaciones y Sugerencias.....

.....
.....

5. Considera Ud., si las Variables que integran las características sociodemográficas de los pacientes son convenientes?

Si No

5.1.- Observaciones y Sugerencias.....

Fecha.....

Firma

4.2.- Resultado de la Validez del Instrumento: Formulario Ad Hoc.

- De acuerdo al cuestionario de Validación dado por los Jueces.

MATRIZ DE ANALISIS DE LAS RESPUESTAS.

PREGUNTAS	JUECES					TOTAL
	A	B	C	D	E	
1	1	1	1	1	1	5
2	1	0	1	0	1	3
3	1	1	1	1	1	5
4	0	1	1	1	0	3
5	1	1	1	1	1	5
TOTAL	4	4	5	4	4	21

- Para el análisis de la Matriz se utiliza la siguiente Fórmula:

$$b = \frac{Ta}{Ta + Td} \times 100 \quad \text{Donde:}$$

b = Prueba binomial.

Ta = Número Total de acuerdo de los Jueces

(21).

Td = Número Total de desacuerdo de los

Jueces (4).

$$b = \frac{21}{21+4} \times 100$$

$$b = 0.84 \times 100$$

$$b = 84\%$$

- El resultado de la Prueba nos muestra una concordancia del 84%, el cual es significativo.

4.3.- Resultado de la Confiabilidad del Instrumento “Formulario AD HOC”.

El cálculo se efectúa aplicando el Coeficiente Alfa de Crombach, para reactivos politónicos, en una muestra piloto, cuya fórmula es

$$\alpha = [k/k-1] [1 - \sum_{i=1}^k S_i^2 / St^2]$$

Donde:

α = Coeficiente Alfa de Crombach.

K = N° de ítems utilizados para el cálculo.

S_i^2 = Varianza de cada ítem.

St^2 = Varianza total de los ítems.

El valor obtenido fue de 0.86.

Indica que la Prueba tiene consistencia interna. Significa que si la Prueba se vuelve a repetir, tendrá un 86% de probabilidad de obtener resultados similares.

ANEXO 5: GLOSARIO DE TÉRMINOS.

1.- APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation): Escala predictiva usadas en las Unidades de Cuidados Intensivos para evaluar la severidad y el pronóstico de los pacientes. Incorpora como factores de riesgo: edad, estado de salud previo y disfunción fisiológica aguda para dar una medida general de la gravedad y se obtiene durante las primeras 24 horas. El puntaje es de 0 a 71 y conforme aumenta el puntaje por cada 5 puntos hay un incremento significativo de muertes.

2.- Costo: Gasto consumido en la producción de un bien o en la prestación de un servicio. Los costos en relación a la enfermedad pueden ser sanitarios o no sanitarios.

3.- Costos Sanitarios. Pueden ser directos e indirectos. Los costos sanitarios directos se originan directamente por atención de la enfermedad como las medicinas, exámenes auxiliares, monitoreo, consultas especializadas, etc. Los costos sanitarios indirectos, son los gastos extras fuera de la enfermedad como el transporte, alimentación, servicio de cuidadores, etc.

4.- Costos No sanitarios.: Son los que tienen que ver con la pérdida de la productividad, ingresos dejados de percibir por planilla y/o honorarios profesionales.

5.- Costo-eficacia: Es una herramienta de ayuda a la decisión. Su finalidad es alcanzar un objetivo de la manera más eficaz y no en función del valor económico:

6.- Costo-efectividad: asigna un valor monetario a los efectos u objetivos obtenidos.

7.- Desviación estándar: Es una medida de variabilidad que indica dispersión de datos, intervalos o distancias en la escala de medición. Se considera como el promedio de la

desviación de las puntuaciones con respecto a la media. Cuanto mayor es la dispersión de datos alrededor de la media, mayor es la desviación estándar.

8.- Distribución de frecuencias: Es un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías. Pueden presentarse como histogramas, gráficos circulares o polígonos de frecuencias.

9.- Incidencia: Medida de frecuencia de la enfermedad que expresa la proporción del estado de salud de un grupo de individuos al comienzo del periodo que pasan durante el mismo periodo al estado de enfermedad. Comprende el número de casos nuevos detectados en un periodo de tiempo en un lugar dado (Incidencia Acumulada).

IA = $\frac{\text{N}^\circ \text{ individuos que presentan enfermedad en un periodo de tiempo.}}{\text{N}^\circ \text{ individuos de la población al comienzo de ese periodo.}}$

Nº individuos de la población al comienzo de ese periodo.

10.- Mediana: Medida de tendencia central que divide la distribución por la mitad, indica que la mitad de casos está por encima y la otra mitad está por debajo de la mediana, ubica posición y no promedio.

11.- Media: Medida de tendencia central que representa el promedio aritmético de una distribución.

12.- NIH (Neumonía intrahospitalaria): Infección adquirida del parénquima pulmonar que se inicia después de 48 horas de admisión hospitalaria, excluyéndose los que se encuentran en incubación en el momento del ingreso.

13.- NAV (Neumonía Asociada a ventilación Mecánica): Es la NIH que aparece 48 horas después de ser intubado por vía endotraqueal y sometido a ventilación mecánica y que no estaba presente ni en el periodo de incubación ni en el momento del ingreso, o que es

diagnosticado en las 72 horas siguientes a la extubación y/o retirada de la ventilación mecánica.

14.- NIH Precoz: Es aquella que se presenta en los primeros cuatro días de hospitalización.

15.- NIH Tardía: Es aquella que se presenta a partir de quinto día de ingreso hospitalario.

16.- Neumonía Clínica: Infiltrado radiológico nuevo o que ha progresado con al menos dos de los siguientes criterios: fiebre, leucocitosis o secreciones traqueobronquiales purulentas.

17.- Neumonía Definitiva: Infiltrado nuevo, progresivo o persistente, secreciones traqueobronquiales purulentas y uno de los siguientes criterios: a) evidencia radiológica o por TAC de absceso pulmonar con cultivo positivo tras punción transtorácica; b) estudio anatómo patológico del pulmón obtenido por biopsia o necropsia compatible y cultivo positivo $>10^4$ microorganismos /g. de pulmón.

18.- Neumonía Probable: Infiltrado radiológico nuevo, progresivo o persistente y secreciones traqueobronquiales purulentas con alguno de los siguientes criterios: a) cultivo cuantitativo positivo de una muestra de secreciones del tracto respiratorio inferior obtenido con cepillado bronquial con catéter telescópico lavado bronquioalveolar (BAL), BAL protegido, b) hemocultivo positivo sin relación con otro foco obtenido dentro de las 48 horas de obtención de muestras respiratorias c) histopatología compatible con neumonía definitiva.

19.- NPCC: Neumonía de Centros Asistidos para Enfermos Crónicos.

20.- Prevalencia: Medida de frecuencia de la enfermedad que expresa la proporción de la población que padece la enfermedad en un momento dado. Comprende el total de casos antiguos y nuevos en ese momento dado.

$P = \frac{N^{\circ} \text{ de individuos que tienen la enfermedad en un momento dado}}{N^{\circ} \text{ de individuos de la población en ese momento.}}$

21.- Puntuaciones Z: Son transformaciones que se pueden hacer a puntuaciones obtenidas, con el propósito de analizar su distancia respecto a la media, en unidades de desviación estándar. Es un método que estandariza la escala de una variable medida a intervalos, nos indica la dirección y grado cuanto se aleja de la media.

22.- Prueba “t” e Student: Es una prueba estadística paramétrica aplicada a una distribución poblacional de variable dependiente normal, que puede medirse por intervalos o por razón y que tienen una dispersión poblacional similar. Evalúa si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias. La hipótesis nula propone que los grupos son homogéneos y la hipótesis de investigación propone que son diferentes.

23.- Prueba de la Chi Cuadrado: Es una prueba de análisis no paramétrico donde no interesa la distribución de la variable poblacional, ni su nivel de medida. Evalúa la hipótesis correlacionales acerca de dos variables categóricas. Para un nivel de significancia de 0.05, si es mayor se rechaza la hipótesis de investigación y si es menor se acepta.

25.- TISS (Therapeutic Intervention Scoring System): Mide el tipo y cantidad de tratamiento utilizado y los procedimientos realizados. Utiliza un puntaje de 0 a 4 para graduar 76 tareas terapéuticas, diagnósticas y de monitoreo.