



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

**Factores de riesgo asociados a neumonía
intrahospitalaria en el Servicio de Medicina del
Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, Lima. 2015 –
2016**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Docencia e
Investigación en Salud

AUTOR

César Jacinto LEÓN CHAHUA

ASESOR

Teodoro Julio OSCANOVA ESPINOZA

Lima, Perú

2017



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

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

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

Referencia bibliográfica

León C. Factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en el Servicio de Medicina del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, Lima. 2015 – 2016 [Tesis de maestría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2017.



Revisado por;

ACTA DE GRADO DE MAGISTER

10/12/2016

En la ciudad de Lima, a los 20 días del mes de noviembre del año dos mil diecisiete, siendo las 12.00pm, bajo la presidencia del Dr. Teófilo José Fuentes Rivera Salcedo con la asistencia de los Profesores: Dr. Eduardo Rómulo Ticona Chávez (Miembro), Dra. Alicia Jesús Fernández Giusti Vda. de Pella (Miembro), Mg. Carlos Walter Contreras Camarena (Miembro) y el Dr. Teodoro Julio Oscanoa Espinoza (Asesor); el postulante al Grado de Magíster en Docencia e Investigación en Salud, Bachiller en Medicina, procedió a hacer la exposición y defensa pública de su tesis, Titulada: **"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN, LIMA. 2015-2016."** con el fin de optar el Grado Académico de Magíster en Docencia e Investigación en Salud. Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación **C BUENO 16**. A continuación el Presidente del Jurado recomienda a la Facultad de Medicina se le otorgue el Grado Académico de **MAGÍSTER EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN SALUD** al postulante **CÉSAR JACINTO LEÓN CHAHUA**.

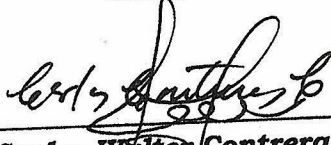
Se extiende la presente Acta en tres originales y siendo las 12:58pm, se da por concluido el acto académico de sustentación.



Dr. Eduardo Rómulo Ticona Chávez
Profesor Asociado
Miembro



Dra. Alicia Jesús Fernández Giusti Vda. De Pella
Profesora Asociada
Miembro



Mg. Carlos Walter Contreras Camarena
Profesor Asociado
Miembro



Dr. Teodoro Julio Oscanoa Espinoza
Profesor Asociado
Asesor



Dr. Teófilo José Fuentes Rivera Salcedo
Profesor Principal
Presidente

**Dedico este trabajo a mis padres,
que siempre me apoyan para culminar
todas mis metas**

**A mis hermanos,
por su comprensión
en los momentos de ausencia**

**A mi hija,
que es el motor y la luz
para continuar con mi carrera**

**A mi asesor el Dr. Teodoro Oscanoa
Espinoza, por la orientación y ayuda
que me brindó para la realización de
esta tesis.**

INDICE GENERAL	Página
Capítulo 1: Introducción	1
1.1 Situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	6
1.3 Justificación teórica	6
1.4 Justificación práctica.....	6
1.5 Objetivos.....	8
1.5.1 Objetivo general.....	8
1.5.2 Objetivos específicos.....	8
Capítulo 2: Marco teórico	9
2.1 Antecedentes de investigación	9
2.2 Bases teóricas	14
Capítulo 3: Hipótesis y Variables	21
3.1 Hipótesis	21
3.1.1 Hipótesis general.....	21
3.1.2 Hipótesis específica	21
3.2 Variables	22
3.3 Operacionalización de variables	23
Capítulo 4: Metodología	25
4.1 Tipo y diseño de investigación.....	25
4.1.1 Tipo de investigación.....	25
4.1.2 Diseño de investigación	25
4.1.3 Lugar de ejecución	25
4.2 Población, Muestra y Unidad de Análisis.....	26
4.2.1 Población del estudio	26
4.2.2 Tamaño de la muestra	26

4.2.3 Unidad de análisis	26
4.3 Selección de la muestra	27
4.3.1 Criterios de inclusión	27
4.3.2 Criterios de exclusión	27
4.3.3 Definición de caso	28
4.3.4 Definición de control.....	28
4.4 Modelo del estudio de casos y controles.....	29
4.5 Instrumento y técnica de recolección de datos.....	30
4.5.1 Instrumento.....	30
4.5.2 Técnica de recolección de datos	31
4.6 Análisis estadístico e interpretación de los resultados.....	33
4.7 Consideraciones éticas.....	34
Capítulo 5: Resultados y Discusión.....	35
5.1 Resultados.....	35
5.2 Discusión	46
Limitaciones	54
Conclusiones	55
Recomendaciones	56
Referencias Bibliográficas.....	57
Anexos.....	61
Anexo 1: Ficha de Recolección de datos.....	61
Anexo 2: Cálculo del tamaño de la muestra.....	62

Anexo 3: Validez y Confiabilidad del Instrumento.....	63
3.1 Confiabilidad del Instrumento.....	63
3.2 Validez del Instrumento.....	66
Anexo 4: Tabla de contingencia y pruebas estadísticas.....	72
Anexo 5: Análisis de regresión logística	73
Anexo 6: Matriz de consistencia	75

Lista de cuadros

Operacionalización de las variables	23
Modelo de casos y controles	29
Cuadro 1. Distribución de los casos y controles según el grupo de edad y sexo en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI. 2015-2016.....	36
Cuadro 2. Análisis univariado y multivariado de los factores de riesgo extrínsecos para NIH en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI. Lima. 2015-2016.	41
Cuadro 3. Análisis univariado y multivariado de los factores de riesgo intrínsecos para NIH en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI. Lima 2015-2016.....	43
Cuadro 4. Análisis de regresión logística de los factores de riesgo para NIH en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI. Lima.2015-2016.....	44
Cuadro 5: Microorganismo aislado en cultivo de secreción traqueobronquial en pacientes con NIH en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI.Lima.2015-2016	45

Lista de figuras

Figura 1. Distribución de los pacientes con NIH según el grupo de edad en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI.2015-2016 ... 37

Figura 2. Distribución de los Factores de riesgo para NIH en los casos y controles, en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI. 2015-2016.39

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A NEUMONIA INTRAHOSPITALARIA EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN, LIMA. 2015-2016.

César Jacinto León Chahua

RESUMEN

Objetivos: Determinar los factores de riesgo asociados a Neumonía Intrahospitalaria (NIH) en el Servicio de Medicina. **Material y Métodos:** Estudio retrospectivo, analítico de casos y controles de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intermedios del Servicio de Medicina N°5 del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, durante los años 2015 y 2016. Se evaluaron factores de riesgo intrínseco y extrínseco. Se definió NIH con la presencia de un infiltrado radiológico nuevo o progresión de los ya existentes, más dos de los siguientes tres parámetros: leucocitosis o leucopenia, fiebre mayor de 38°C, y secreciones traqueobronquiales purulentas. Se utilizó el Odds ratio y la prueba de regresión logística para evaluar los factores de riesgo asociados a NIH. **Resultados:** Se evaluaron 86 historias clínicas de pacientes, 43 casos y 43 controles. La edad promedio de pacientes con NIH fue de 73.42±12.26 años. El 88.37% de pacientes con NIH fueron mayores de 60 años. La NIH fue predominante en el género masculino (76.74%). Luego del análisis de regresión logística, la alteración de la conciencia (OR: 3.20, p=0.04), la intubación endotraqueal (OR: 6.09, p=0.01), y la aspiración de secreciones (OR: 3.99, p=0.03), fueron los factores de riesgo que estuvieron asociados al desarrollo de NIH. Los microorganismo aislados fueron *Pseudomona aeruginosa* (16.28%) *Acinetobacter baumannii* (13.95%), y *Staphylococcus aureus* (4.65%). **Conclusiones:** La alteración de la conciencia, intubación endotraqueal y la aspiración de secreciones; fueron los factores de riesgo asociados a NIH.

Palabras Clave: Neumonía, factor de riesgo, intubación endotraqueal, trastorno de conciencia.

RISK FACTORS ASSOCIATED TO HOSPITAL-ACQUIRED PNEUMONIA IN THE MEDICINE SERVICE FROM GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN HOSPITAL, LIMA. 2015-2016.

César Jacinto León Chahua

ABSTRACT

Objective: To determine the risk factors associated to Hospital-acquired pneumonia (HAP) in the Medicine Service. **Materials and Methods:** A retrospective, analytic, case-control study was carried out, in the intermediate care unit in the N°5 Medicine Service from Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital, during 2015-2016. Intrinsic and extrinsic risk factors were evaluated. HAP was defined as the presence of a new or progressive radiographic infiltrate plus at least two of three clinical features: fever greater than 38°C, leukocytosis or leukopenia, and purulent trancheobroqueal secretion. The logistic regression test and Odds ratio were used to evaluate the risk factors associated to HAP. **Results:** Eighty-six medical records were evaluated. The average age was 73.42±12.26 years old. Patients older than 60 years old meant 88.37% of all of them. HAP was more frequent in male patients (76.74%). After the logistic regression analysis, decreased consciousness (OR: 3.20, p=0.04), endotracheal intubation (OR: 6.09, p=0.01), and the aspiration of secretions (OR: 3.99, p=0.03) were the only risk factors associated to HAP. The isolated microorganisms were *Acinetobacter baumannii* (13.95%), *Pseudomona aeruginosa* (16.28%) and *Staphylococcus aureus* (4.65%). **Conclusions:** Decreased consciousness, endotracheal intubation, and aspiration of secretions were the risk factors associated to HAP.

KeyWords: Pneumonia, risk factors, endotracheal intubation, decreased consciousness

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Situación problemática

La Neumonía Intrahospitalaria (NIH) es una infección del parénquima pulmonar que se desarrolla luego de más de 48 horas de hospitalización y que no estuvo incubando antes de su ingreso. (Blanquer, y col., 2011) (American Thoracic Society, 2005). La clasificación actual incluye la neumonía adquirida en el hospital, neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) y neumonía asociada a cuidados de salud (NACS) (Dalhoff & Ewing, 2013) (Díaz, Martin-Loeches, & Valles, 2013).

Es la segunda infección intrahospitalaria en frecuencia después de la infección urinaria y la primera en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (Chincha, Cornelio, Valverde, & Acevedo, 2013). Su incidencia es de 5 casos por 1000 hospitalizados con edad inferior a 35 años y elevándose a más de 15 casos por 1000 hospitalizados en mayores de 65 años. Ésta se multiplica por 20 en pacientes conectados a ventilación mecánica (Díaz, Martin-Loeches, & Valles, 2013) (American Thoracic Society, 2005).

La NIH genera un interés creciente por ser un problema de salud constante, por el aumento de infecciones respiratorias con gérmenes resistentes a múltiples drogas y por su mortalidad asociada la cual puede ser tan alta como 30 a 70% (American Thoracic Society, 2005). En el 2011; Magret y col., reportaron una mortalidad en UCI de 50% y que

estaba asociada a factores como comorbilidad al ingreso, shock séptico, ventilación mecánica prolongada, y gérmenes multirresistentes tales como enterobacterias, infección por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y *Acinetobacter baumannii*.

Para hacer el diagnóstico de NIH, se tiene en cuenta parámetros clínicos como fiebre, secreciones traqueobronquiales purulentas, parámetros oxigenatorios, así como alteraciones en el recuento leucocitario (leucopenia, leucocitosis) y cambios radiográficos. Estos criterios se resumen en una escala de valoración clínica de infección pulmonar, Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS), que además de utilizarse como herramienta diagnóstica sirve de seguimiento de la enfermedad. Este score fue elaborado por Pugin, Auckenthaler, & Mili, 1991. La estrategia de la ATS (American Thoracic Society, 2005) para el diagnóstico clínico de NIH, toma en cuenta la presencia de radiografía de tórax con infiltrado pulmonar nuevo o progresión de los ya existentes; más dos parámetros clínicos como leucocitosis o leucopenia, fiebre mayor de 38°C y secreciones traqueobronquiales purulentas.

El mecanismo más frecuente para adquirir NIH es la aspiración de secreciones contaminadas con microorganismos que colonizan la orofaringe y/o el tracto gastrointestinal. Los gérmenes encontrados en estos pacientes pueden variar según la población de estudio y la epidemiología local, siendo las enterobacterias y el *staphylococcus aureus* los gérmenes aislados con más frecuencia. Magret y col., en el 2011 reportaron en un estudio llevado a cabo en UCI, que el *Staphylococcus aureus* (22.6%) *Acinetobacter baumannii* (17.9%) y *Pseudomona aeruginosa* (14.3%) fueron los patógenos más frecuentemente encontrados. Weyland y col. 2011. Realizaron un estudio en la UCI del Hospital de clínicas “José de San Martín” Buenos Aires, Argentina, y reportaron como los gérmenes más frecuentes al *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus* y *Pseudomona aeruginosa* con un 37.9%, 21.3% y 20.9% respectivamente.

Existen factores de riesgo que predisponen al desarrollo de esta infección intrahospitalaria; los cuales han sido divididos en factores intrínsecos y factores extrínsecos. Los primeros, se refieren a toda condición que el paciente trae antes ser admitido a un hospital como la edad y las enfermedades crónicas que alteran el sistema inmunológico; entre ellas destacamos la diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica terminal (IRCT), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), neoplasias de órganos sólidos y neoplasias hematológicas; así como enfermedades del sistema nervioso central con alteración del estado de conciencia.

Los factores externos o extrínsecos asociados a NIH son los procedimientos diagnósticos y terapéuticos que se realizan en los pacientes hospitalizados, en los que se incluyen la intubación endotraqueal, ingreso a ventilación mecánica, colocación de sonda nasogástrica, aspiración de secreciones y administración de medicamentos tales como sedantes, inhibidores de la secreción gástrica y uso prolongado de antibióticos, los cuales predisponen a la colonización de la orofaringe y la microaspiración de secreciones. Los pacientes con edad avanzada y larga estancia hospitalaria, tienen mayor riesgo de desarrollar infecciones respiratorias, debido a colonización con gérmenes patógenos intrahospitalarios de la orofaringe, comorbilidades y alteraciones del aparato respiratorio propias del envejecimiento, además de procedimientos invasivos realizados con mayor frecuencia en ellos. (Blanquer, y col., 2011).

Dentro de las enfermedades crónicas se menciona que la diabetes mellitus provoca depresión de la inmunidad celular y humoral, con lo cual los pacientes con esta enfermedad estarían predispuestos a procesos infecciosos. A su vez, los pacientes con un mal control de glicemia tendrían mayor riesgo de bacteriemia y tasa de mortalidad más alta en ambientes intrahospitalarios. Sin embargo; estudios como el de Ljubic, Balachandran, Pavlic-Renar, Barada, & Metenko, 2004, y Tsakiridou y col., 2013, demostraron que un mal control metabólico no es un factor que eleve la morbimortalidad en los pacientes con diabetes mellitus.

Los eventos cerebrovasculares isquémicos y hemorrágicos que cursan con alteración del nivel de conciencia provocan trastornos de la deglución y del reflejo tusígeno que favorecen la microaspiración y el posterior desarrollo de infección del parénquima pulmonar. Es así como Carnesoltas, Serra & O'farrel, 2013; en un estudio con pacientes en UCI hospitalizados por eventos cerebrovasculares, reportaron como factores asociados más frecuentemente en NIH a la ventilación mecánica (38.4%), alteración de la conciencia (34.4%), intubación endotraqueal (29.2%) y uso de sonda nasogástrica (11.5%).

En Lima, Perú; estudios llevados a cabo en UCI del Hospital Cayetano Heredia por Chinchá, Cornelio, Valverde y Acevedo en el 2013, reportaron a la NIH como la infección más frecuente, con una incidencia de 28.6%, seguido de bacteriemia por catéter venoso con 11.9%, y finalmente a la infección del tracto urinario con 8.1%.

En relación a los factores de riesgo que favorecen la presencia de NIH, Otiniano y Gómez., 2011, en la UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión del Callao, determinaron que la ventilación mecánica, la intubación endotraqueal y la aspiración de secreciones son los factores más fuertemente asociados a NIH. Cabanillas, 2009; realizó un estudio en el Servicio de Medicina del Hospital Lazarte en Trujillo, determinando que los factores de riesgo para NIH son la intubación endotraqueal, alteración de la conciencia, uso de sonda nasogástrica, uso de antiácidos y aspiración de secreciones.

Se han hecho estudios también en pacientes con desordenes cerebrovasculares. En Piura, Perú, 1998, Ortiz reportó mayor riesgo de infección pulmonar en estos pacientes, teniendo como factores de riesgo el trastorno del nivel de conciencia y el uso de sonda nasogástrica.

La patología en estudio constituye un problema de salud y un desafío constante para el quehacer médico; al prolongar la estancia hospitalaria, aumenta los costos de atención, y ser responsable del fallecimiento de pacientes por causas diferentes a las que motivaron su ingreso. Por lo mencionado anteriormente, al ser la NIH una infección frecuente tanto

en la UCI como en otras áreas de hospitalización, y existiendo pocos estudios en el Perú para identificar los factores de riesgo de esta infección pulmonar en áreas hospitalarias de complejidad menor e intermedia, es que se genera la necesidad de realizar este estudio en un Servicio de Medicina.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a Neumonía Intrahospitalaria en el Servicio de Medicina del Hospital Guillermo Alménara Irigoyen. Lima. 2015-2016?

1.3 Justificación teórica

La NIH es un problema de salud en el ámbito hospitalario. Involucra el aislamiento de gérmenes con alta resistencia antibiótica, elevados gastos hospitalarios, estancias prolongadas y una alta mortalidad asociada por una patología diferente a la que el paciente fue admitido. Estos hechos, generaron el estímulo para llevar a cabo el presente estudio en un Servicio de Medicina.

La mayoría de estudios epidemiológicos y etiológicos sobre NIH han sido llevados a cabo en pacientes críticamente enfermos, muchos de los cuales se encontraban en UCI. Sin embargo, esta patología también es frecuente en áreas hospitalarias de complejidad menor e intermedia, lo que motivó iniciar este trabajo que permita tener un conocimiento más profundo acerca del desarrollo de NIH y sus factores condicionantes en salas de hospitalización de complejidad intermedia.

1.4 Justificación práctica

El determinar los factores de riesgo asociados a NIH en hospitalización de Medicina, es de gran importancia para modificar y generar estrategias de prevención además de mejorar los cuidados hospitalarios actuales del personal de salud hacia los pacientes, así como también evitar maniobras diagnósticas y terapéuticas muchas

veces innecesarias, realizar un monitoreo constante y acortar los tiempos de los procedimientos invasivos que predispongan a NIH. De esta manera se contribuirá a disminuir los gastos hospitalarios, evitar la estancia hospitalaria prolongada y por lo tanto, disminuir la incidencia y mortalidad de esta patología.

El realizar este estudio en el Servicio de Medicina N° 5 del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen (HGAI), fue posible por ser un hospital de referencia con alta capacidad resolutive en los diferentes niveles de atención, que maneja pacientes con diversas patologías, apoyados en el personal de salud capacitado para dar atención a este tipo de pacientes, además de contar con los recursos terapéuticos y de ayuda diagnóstica pertinentes en un hospital con alto nivel de complejidad.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

1.5.1.1 Determinar los factores de riesgo asociados a Neumonía Intrahospitalaria en el Servicio de Medicina N°5 del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. Lima, 2015-2016.

1.5.2 Objetivos específicos

1.5.2.1 Determinar los factores de riesgo extrínsecos asociados a Neumonía Intrahospitalaria en el Servicio de Medicina N°5 del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. Lima. 2015-2016.

1.5.2.2 Determinar los factores de riesgo intrínsecos asociados a Neumonía Intrahospitalaria en el Servicio de Medicina N°5 del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. Lima. 2015-2016.

1.5.2.3 Determinar la fuerza de asociación entre los factores de riesgo y Neumonía Intrahospitalaria en el Servicio de Medicina N°5 del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. Lima. 2015-2016.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

Dziewas y col., en el 2004, llevaron a cabo un estudio con los objetivos de estimar la incidencia de NIH en pacientes con evento cerebrovascular isquémico y determinar los factores de riesgo para NIH en este grupo de pacientes. En un periodo de 18 meses ingresaron 100 pacientes con enfermedad cerebrovascular aguda, a quienes se les colocó sonda nasogástrica. Se utilizó un análisis de regresión logística multivariada para identificar variables significativamente asociadas con la ocurrencia de neumonía. El 44% de pacientes con sonda nasogástrica presentó NIH. Los factores independientes para la ocurrencia de neumonía fueron un nivel de conciencia disminuido (OR=7.4, $p<0.001$) y una parálisis facial severa (OR=3.1, $p<0.05$). Las conclusiones a las que se llegaron fueron que los pacientes con deterioro de conciencia y parálisis facial severa, tienen un alto riesgo de adquirir NIH.

Vardakas y col., en el 2007; realizaron un meta análisis en donde se incluyeron publicaciones relevantes del PubMed; estudios de cohortes, casos y controles y estudios observacionales. Se identificaron 84 estudios diseñados con el objetivo de encontrar factores de riesgo y predictores de mortalidad en NIH. Los datos revisados sugieren que la diabetes mellitus no es un factor de riesgo para el desarrollo de NIH en pacientes que requirieron tratamiento en UCI. Tampoco es un factor pronóstico de mortalidad.

Cabanillas en el 2009, en el Servicio de Medicina del Hospital Lazarte de Trujillo, realizó un estudio de casos y controles, con el objetivo de determinar los factores de riesgo para NIH. Determinó que el uso de sonda nasogástrica (OR: 12.03), el uso de antiácidos (OR: 4.40), aspiración de secreciones (OR: 18.00), la intubación endotraqueal (OR: 10.36) y la alteración de la conciencia (OR: 11.37) son factores de riesgo asociados a NIH.

Kuo-Tung, Chia Cheng, Wen-Feng, & Meng-Chih, 2010, realizaron un estudio retrospectivo en Taiwan-China, con el objetivo de determinar los predictores tempranos de mortalidad debido a NAV. Cuarenta y dos pacientes presentaron NIH durante el periodo de Enero 2004 a Junio del 2006, los que fueron incluidos en el estudio. Se evaluó el APACHE II, enfermedades concomitantes, edad, CPIS, tiempo entre la intubación y la admisión a UCI, tiempo entre la intubación y el desarrollo de NAV. En el análisis multivariable se determinó que un APACHE II score >27 ($p=0.018$) al inicio de NAV, es un predictor independiente temprano de mortalidad.

Otiniano y Gómez en el 2011, realizaron un estudio de casos y controles en la UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión de Lima-Callao, durante el periodo de Diciembre a Enero del 2010, con el objetivo de determinar los factores de riesgo asociados a NIH. Ingresaron al estudio 52 pacientes; se encontró que la incidencia de esta patología fue de 11% durante dicho periodo, predominó el género masculino (57.58%), el tiempo de estancia hospitalaria promedio fue de 14.8 días y el tiempo promedio de ventilación mecánica fue de 11.93 días. En el análisis multivariable se encontró que la intubación endotraqueal (OR=9.608), la ventilación mecánica (OR=11.78) y la aspiración de secreciones (OR=16.42) son los factores de riesgos asociados a NIH.

Carnesoltas, Serra, & O'farril, 2013, llevaron a cabo un estudio descriptivo, prospectivo, para determinar la frecuencia de los factores de riesgo y mortalidad por NIH en pacientes con ictus durante los años 2007 al 2009. El 34.07% (61 pacientes) presento NIH, esta infección fue más

frecuente en el grupo de edad entre 60 y 80 años (75.4%), el género predominante fue el masculino (65.5%). Entre los factores más frecuentemente asociados a NIH, se encontró a la ventilación mecánica (38.4%), el daño neurológico (34.4%), la intubación endotraqueal (29.2%), el uso de sonda nasogástrica (11.5%), y la diabetes mellitus (9.8%), con una mortalidad de 40.92%.

En el Hospital Cayetano Heredia se realizó un estudio retrospectivo observacional por Chíncha y col., en el 2013, con el objetivo de identificar la incidencia de infecciones nosocomiales asociadas a procedimientos invasivos en la UCI. Se utilizó datos del servicio de epidemiología entre los años 2010 al 2012. Con un registro de 222 infecciones nosocomiales. Se reporta NAV como la infección más frecuente con un 28.6%, bacteriemia asociada a infección de catéter venoso central con 11.9%, y la infección del tracto urinario asociada a catéter con 8.1%, siendo el principal agente infeccioso aislado *Pseudomona sp* con 32.3% en la UCI de Emergencia, *Staphylococcus coagulasa* negativo con 36% en la UCI de Medicina general.

Tsakiridou y col., en el 2013, llevaron a cabo un estudio observacional prospectivo en UCI de un Hospital en Grecia, entre los años 2010 al 2012, con el objetivo de evaluar si la diabetes mellitus y HbA1c eran factores de riesgo para NAV y bacteriemia en pacientes críticamente enfermos. Se incluyeron en el estudio todos los pacientes en UCI por más de 72 horas y en ventilación mecánica más de 48 horas. La HbA1c fue evaluada en todos los pacientes. Los resultados fueron que la bacteriemia a la admisión (OR=2.218), o en UCI (OR= 2.892), la alimentación enteral (OR= 6.474), alimentación parenteral (OR=7.892) y transfusión sanguínea estuvieron significativamente asociados a NAV, mientras que HbA1c $\geq 7\%$ no lo estuvo ($p=0.685$). Los autores llegaron a la conclusión que, un mal control metabólico de la diabetes mellitus no es un factor de riesgo para NIH.

Herzig y col., en el 2014, realizaron un estudio retrospectivo en Boston, Estados Unidos, con la finalidad de encontrar una asociación entre la inhibición de la secreción gástrica y NIH, en pacientes con evento cerebrovascular. Ingresaron al estudio 1,676 pacientes mayores de 18 años durante los meses de Junio del 2000 a Junio del 2010, con infarto cerebral o hemorragia intracerebral quienes habían recibido inhibidores de la secreción gástrica (inhibidores de la bomba de protones o antagonistas del receptor histamina-2) como profilaxis de úlceras de stress. El 80% de pacientes recibió inhibidores de la secreción gástrica y el 17.2% presentó NIH. En el grupo expuesto a inhibidores de la secreción gástrica, se encontró una asociación con NIH estadísticamente significativa con un OR=2.3. La asociación fue más significativa para inhibidores de la bomba de protones (OR=2.7), pero no para antagonistas de los receptores de histamina-2 (OR=1.6). Se concluyó que en pacientes que presentan evento cerebrovascular, el uso de inhibidores de la secreción gástrica, en particular los inhibidores de la bomba de protones, están asociados a NIH.

Divani, y col., 2014, realizaron un estudio retrospectivo en 6 Hospitales de Minnesota, Estados Unidos entre los años 2008 al 2012 para determinar los predictores de NIH en pacientes con hemorragia intracerebral. Concluyeron que la admisión hospitalaria temprana (menos de 6 horas luego del evento cerebrovascular), la aspiración de secreciones, la intubación endotraqueal, y la traqueostomía eran predictores estadísticamente significativos con $p < 0.05$ para adquirir NIH.

Sopena y col., 2014 realizaron un estudio de casos y controles (1:2), para determinar los factores de riesgo asociados a NIH en un área hospitalaria fuera de UCI. En el análisis multivariado se determinó que fueron factores de riesgo asociados a NIH: la malnutrición (OR: 3.41, $p=0.01$), falla renal crónica (OR: 3.14 $p=0.008$), anemia con un valor de hemoglobina $<10\text{gr/dl}$ (OR: 2.08, $p=0.02$), depresión de la conciencia (OR: 2.4, $p=0.04$), hospitalización previa (OR: 3.24, $p=0.008$) y cirugía torácica (OR: 6.03, $p=0.02$).

Friedant y col., en el 2015; llevaron a cabo un estudio retrospectivo para determinar un score predictor de infecciones intrahospitalarias en pacientes con evento cerebrovascular isquémico. De 568 pacientes admitidos al Centro de Stroke durante Julio 2008 y Junio 2012, 84 pacientes (14.8%) presentaron infección durante su estancia. Los pacientes que desarrollaron infección tuvieron más edad (72.0 vs 64.0, $p<0.0001$) fueron mayormente diabéticos (43% vs 29.1%, $p=0.0077$), y tuvieron eventos cerebrovasculares más severos al ingreso NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) score 12 vs 5, $p<0.0001$. Pacientes con score de infección de 4 o más tuvieron cinco veces más probabilidad de desarrollar una infección (OR=5.67 $p<0.0001$).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Definición de NIH: Es definida como una infección del parénquima pulmonar que se desarrolla luego de 48 horas de admisión hospitalaria, y que no estuvo incubando antes del ingreso al hospital. (American Thoracic Society, 2005) (Luna y col., 2005) (Blanquer y otros., 2011).

2.2.2 Epidemiología: Es la segunda infección intrahospitalaria en frecuencia después de la infección urinaria, en los servicios de medicina, y es la primera infección intrahospitalaria en la UCI. Se estima una incidencia de 5 casos por 1000 pacientes hospitalizados en menores de 35 años, llegando a más de 15 casos por 1000 pacientes hospitalizados en mayores de 65 años, con una incidencia promedio de 5 a 10 casos por 1000 hospitalizados. En pacientes con intubación endotraqueal y en ventilación mecánica la frecuencia de NIH es 6 a 20 veces mayor, con una incidencia de 4.7 casos por 1000 días de ventilación. (American Thoracic Society, 2005)

2.2.3 Clasificación de NIH: Se clasifica en neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV), y neumonía asociada a cuidados de la salud (NACS) y neumonía intrahospitalaria.

La NAV es la neumonía que se presenta en el paciente con intubación endotraqueal y en ventilación mecánica. La NACS, es un término que apareció en el año 2005, define las infecciones adquiridas en un entorno comunitario pero que ocurrían en pacientes con un contacto periódico o permanente con algún tipo de asistencia sanitaria. Está relacionada a los pacientes con ingreso hospitalario de 2 o más días en los últimos 90 días, residencia en un centro de cuidados crónicos, tratamiento intravenoso domiciliario, diálisis crónica en los últimos 30 días, cura de heridas domiciliarias, miembro de la familia afecto de un patógeno resistente (American Thoracic Society, 2005)(Díaz, Martin-Loeches, & Valles,2013). Y la neumonía intrahospitalaria propiamente dicha es la

que se presenta en el paciente hospitalizado que no ingresa a ventilación mecánica y no cumple con los criterios de NACS.

Por el tiempo de aparición se divide en NIH de inicio temprano hasta los primeros 4 días, y de inicio tardío a partir del quinto día, esta división tiene implicancia en el tratamiento y el tipo de microorganismo aislado (Luna, y otros, 2005). En la NIH de inicio temprano, la infección es causada por bacterias de la comunidad que colonizan la orofaringe, entre ellas el *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*, por lo general estos gérmenes son sensibles al tratamiento antibiótico. La NIH de inicio tardío, es causada por patógenos hospitalarios como las enterobacterias y otros gérmenes multirresistentes, lo que deriva en un peor pronóstico para el paciente (American Thoracic Society, 2005) (Luna, y col., 2005).

2.2.4 Fisiopatología: Existen cuatro mecanismos por los cuales los gérmenes patógenos llegan hasta las vías respiratorias inferiores: 1. Por inhalación de aerosoles, 2. Por microaspiración de secreciones, 3. Por inoculación directa y 4. Por vía hematógena. El mecanismo más frecuente es la microaspiración de secreciones contaminadas con gérmenes que colonizan la orofaringe y/o tracto gastrointestinal. Dos son los sucesos que deben ocurrir para el desarrollo de NIH, la colonización bacteriana y la microaspiración de secreciones. El evento inicial es la colonización bacteriana de la orofaringe, senos paranasales, placa dental, y en menor medida el tracto gastrointestinal; posteriormente la microaspiración de estas secreciones contaminadas llega al parénquima pulmonar.

El uso de sonda nasogástrica y la intubación endotraqueal son focos de colonización de microorganismos patógenos hospitalarios que alteran e interrumpen las barreras naturales de las vías aéreas bajas, como la alteración del reflejo tusígeno, el reflejo de deglución, compromiso de la glotis y los esfínteres esofágicos. La necesidad de reintubación y la traqueostomía también contribuyen al deterioro de estas barreras. La biocapa bacteriana que se forma dentro del tubo endotraqueal está

compuesta por gérmenes empaquetados que son removidos y empujados hacia las vías respiratorias inferiores en el momento de la aspiración de secreciones. Se describe que los antibióticos tienen difícil acceso a este cúmulo de gérmenes. (Luna, y otros, 2005), (Blanquer, y otros, 2011), (Díaz, Martin-Loeches, & Valles, 2013).

2.2.5 Diagnóstico: La sospecha clínica de NIH conduce a realizar un enfoque diagnóstico para identificar que pacientes tienen la infección pulmonar y dar inicio al tratamiento antibiótico adecuado y sin retraso. La ATS definió la presencia de NIH según los siguientes criterios clínicos: Presencia de infiltrado radiológico nuevo o progresión de infiltrados ya existentes, más al menos dos de los siguientes hallazgos clínicos: fiebre mayor de 38°C, leucocitosis o leucopenia y secreciones bronquiales purulentas. Las manifestaciones clínicas sin una imagen radiológica son inespecíficas y solamente un 42% de pacientes pueden ser diagnosticados de NIH. La ausencia de infiltrado radiológico disminuye la probabilidad de NIH (Blanquer, y col., 2011). Pugin y colaboradores, en el 1991, desarrollan una escala predictora para diagnosticar NIH, con siglas CPIS; que valora parámetros clínicos, oxigenatorios, radiológicos y microbiológicos, determinando NIH con puntuaciones mayores de 6, este score tiene una sensibilidad y especificidad de 93% y 100% respectivamente. Esta escala sirve también para hacer un monitoreo de la evolución de la enfermedad, y de indicador pronóstico de efectividad de tratamiento, con una evolución favorable cuando disminuye el puntaje. (Luna, y otros, 2005).

El diagnóstico etiológico se fundamenta en encontrar el agente causante de NIH. Entre los agentes etiológicos más frecuentes en UCI se encuentran, el *Staphylococcus aureus* y *Pseudomona aeruginosa*, estos hallazgos pueden variar en los diferentes centros hospitalarios e incluso en diferentes unidades de un mismo hospital. Dentro de los estudios que se realizan para aislar el agente etiológico tenemos el hemocultivo y el cultivo de secreción bronquial. El hemocultivo tiene una sensibilidad del 20% y en pacientes en ventilación mecánica solamente

llega al 8%, además un aislamiento positivo no confirma su origen pulmonar. Se recomienda tomar hemocultivo en todo paciente con NIH y al momento de cambiar de antibiótico (American Thoracic Society, 2005) (Luna, y col., 2005). Existen procedimientos invasivos que permiten obtener una muestra de secreción bronquial, como el cepillado bronquial y el lavado bronqueoalveolar por Broncofibroscopía, además de técnicas no invasivas como el aspirado de secreción traqueal. Una muestra representativa es la que presenta más de 25 leucocitos polimorfonucleares y menos de 10 células epiteliales, una mayor presencia de estas últimas indicaría que hay contaminación con el tracto respiratorio superior y la escasez de polimorfonucleares iría en contra del diagnóstico de neumonía (Díaz, Martin-Loeches, & Valles, 2013). El cultivo de secreción bronquial cuantitativo permite hacer la diferenciación entre colonización e infección del parénquima pulmonar (Luna, y col., 2005).

Los estudios han determinado que no existe diferencia en mortalidad y en la toma de decisiones para inicio de antibioticoterapia al comparar cultivos de secreción bronquial por broncoscopía y estudio cuantitativo del cultivo de secreción traqueobronquial. Los gérmenes multirresistentes se encuentran en pacientes con larga estancia hospitalaria y comorbilidades, estando muy relacionados a una alta mortalidad y elevación de gastos hospitalarios (Blanquer, y col., 2011).

El aislamiento de *Staphylococcus aureus* se encuentra asociado a pacientes con diabetes mellitus, trauma craneal, corticoterapia, y en IRCT; mientras que *Pseudomona aeruginosa* está asociado a pacientes con procesos pulmonares crónicos como EPOC y fibrosis pulmonar. El *Acinetobacter baumannii*, es un germen gramnegativo que se aísla en pacientes con síndrome de distress respiratorio agudo, traqueostomía, y estancia hospitalaria prolongada en UCI (Rello, Thiago, & Koulenti, 2014).

2.2.6 Factores de riesgo para NIH: Los factores de riesgo que predisponen a un paciente a adquirir una infección del parénquima

pulmonar, están divididos en factores de riesgo extrínsecos y en intrínsecos (Luna, y col, 2005) (Blanquer, y col, 2011) (Díaz, Martín-Loeches, & Valles, 2013).

2.2.6.1 Factores de riesgo extrínsecos: Son aquellos procedimientos diagnósticos y terapéuticos a los cuales el paciente ha sido sometido durante su hospitalización, tales como:

2.2.6.2.1 Intubación Endotraqueal: procedimiento invasivo en el que se introduce un tubo para respiración artificial a la tráquea, a través de la boca o la nariz.

2.2.6.2.2 Uso de sonda nasogástrica: la colocación de sonda nasogástrica es un procedimiento en el que ingresa un tubo de polivinilo, poliuretano o silicona por la nariz o por la boca (orogástrica) hacia el tubo digestivo para iniciar nutrición enteral y dar tratamiento. Está asociado a NIH por ser un factor que altera la barrera natural del tubo digestivo, ser un dispositivo donde colonizan los gérmenes intrahospitalarios, incrementar el reflujo gastroesofágico y servir de mecanismo para la microaspiración de gérmenes hacia el tracto respiratorio.

2.2.6.2.3 Ventilación Mecánica Invasiva: también conocida como ventilación mecánica tradicional, se realiza a través de un tubo endotraqueal o un tubo de traqueostomía. Es un procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato para suplir la función pulmonar. Es el tratamiento habitual en pacientes con insuficiencia respiratoria ó con deterioro de la conciencia que no tienen una buena mecánica respiratoria.

2.2.6.2.4 Profilaxis de úlceras de stress con inhibidores de la secreción gástrica: uso de sustancias que disminuyen la secreción gástrica con lo que disminuye la posibilidad de úlceras gástricas en pacientes críticos.

2.2.6.2.5 Aspiración de secreciones: el retiro de secreciones de las vías respiratorias por medio de un tubo de aspiración. Es un cuidado hospitalario realizado en pacientes con intubación endotraqueal y

ventilación mecánica principalmente, aunque también puede realizarse a pacientes sin esta condición.

2.2.6.2 Factores de riesgo intrínsecos: se definen como aquellos que son parte inherente del huésped, están incluidas sus comorbilidades. Entre ellas destaca la diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, EPOC; además de enfermedades neoplásicas y enfermedades neurológicas (Blanquer, y otros, 2011) (Luna, y otros, 2005). Las enfermedades crónicas producirían una disminución del sistema inmune y una predisposición a infecciones respiratorias por gérmenes intrahospitalarios.

2.2.6.1.1 Alteración de la conciencia: la conciencia es el conocimiento que tenemos de nuestro entorno y de nosotros mismos, una de las escalas de valoración es la escala de GLASGOW. Está dividido en trastorno del contenido de conciencia con desorientación o agitación y en trastorno del nivel de conciencia en lúcido, somnoliento, soporoso, y en coma. Esta condición puede derivar en alteración de reflejo tusígeno y de deglución además de microaspiración para configurar NIH.

2.2.6.1.2 Diabetes Mellitus: trastorno metabólico que se caracteriza por presentar concentraciones elevadas de glucosa de manera persistente o crónica. La elevación de la glucosa altera la inmunidad celular y humoral predisponiendo a procesos infecciosos.

2.2.6.1.3 EPOC: siglas de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, es una enfermedad respiratoria crónica con atrapamiento de aire, que por presentar un daño estructural en el parénquima pulmonar condiciona a enfermedades respiratorias.

2.2.6.1.4 Enfermedad renal crónica: disminución de la función del riñón por deterioro de las unidades funcionales debido a diferentes mecanismos, lo que deriva en diálisis y riesgo de infecciones al alterarse el sistema inmune.

2.3.6.1.5 Enfermedad neoplásica: los procesos oncológicos conducen a disminución de la inmunidad celular y humoral. Además el tratamiento

quimioterápico provoca depresión de la medula ósea y disminución del número de leucocitos en sangre periférica.

2.2.7 Mortalidad: la mortalidad en pacientes con NIH puede ser tan alta como 30% a 70%. En pacientes en UCI es aproximadamente 50%. Son factores de riesgo asociados a alta mortalidad la edad avanzada, comorbilidad al ingreso, el agente etiológico aislado, la ventilación mecánica prolongada, oxigenoterapia mayor de 35%, el shock séptico, disfunción multiorgánica y el APACHE II al ingreso. Los pacientes con neumonía asociada a ventilador mecánico tienen entre 2 a 10 veces más riesgo de fallecer (Díaz, Martín-Loeches, & Valles, 2013) (Luna, y col, 2005) (American Thoracic Society, 2005).

2.2.8 Unidad de cuidados intermedios: las Unidades de Cuidados Intermedios son áreas hospitalarias con dotación técnica y humana suficiente para proporcionar una vigilancia y cuidados asistenciales con nivel inferior a las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), pero muy superior a las áreas convencionales de hospitalización, que nacen como consecuencia de distintos objetivos entre que las que se destaca la disminución del salto asistencial cualitativo entre las UCI y las plantas convencionales de hospitalización e incrementar la capacidad asistencial de los Servicios de Medicina Intensiva mediante la posibilidad de atender pacientes con menor grado de dependencia, y que son mejor atendidos que en las alternativas existentes en cada uno de los centros considerados; y en segundo lugar, garantizar una continuidad asistencial a enfermos cuya situación no permite un traslado a plantas convencionales con las suficientes garantías.

2.2.9 UCI (Unidad de cuidados intensivos): Es un servicio de alta complejidad cuyo objetivo es brindar un cuidado integral a aquellas personas en condiciones críticas de salud, que fueron internados allí, bien sea por un trauma, en el postoperatorio o en la agudización de su enfermedad médica de fondo, entre otras.

CAPÍTULO 3: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 HIPÓTESIS

3.1.1 HIPÓTESIS GENERAL:

Los factores extrínsecos e intrínsecos están asociados a Neumonía intrahospitalaria.

3.1.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICA:

Los procedimientos invasivos de vías respiratorias son factores de riesgo asociados a Neumonía Intrahospitalaria.

3.2. VARIABLES

3.2.1. Variable dependiente

3.2.1.1 Neumonía intrahospitalaria

3.2.2. Variable independiente

3.2.2.1 Factores de riesgo extrínsecos

- Intubación endotraqueal
- Ventilación mecánica
- Uso de sonda nasogástrica
- Aspiración de secreciones
- Profilaxis de úlceras de stress

3.2.2.2 Factores de riesgo intrínsecos

- Edad
- Alteración del estado de conciencia
- Antecedente de diabetes mellitus
- Antecedente de EPOC
- Antecedente de IRCT/diálisis
- Antecedente de neoplasia sólida o hematológica

3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
VARIABLE DEPENDIENTE Neumonía Intrahospitalaria	<ul style="list-style-type: none"> Es una infección del parénquima pulmonar que se presenta luego de más de 48 horas de hospitalización y que no estuvo incubando antes de su ingreso. 	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de infiltrado radiológico nuevo o progresión de los ya existentes más dos de los siguientes criterios: fiebre mayor de 38°C, leucocitosis o leucopenia y presencia de secreciones bronquiales purulentas (criterios ATS) 		<ul style="list-style-type: none"> Infiltrado radiológico nuevo Fiebre > 38°C Leucocitosis > 11,000/mm³ ó leucopenia < 4,000/mm³ Secreciones bronquiales purulentas Estancia hospitalaria > 48h 	Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa	Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal

<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Factores de riesgo</p>	<p>Cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.</p>	<p>Presencia de comorbilidades, procedimientos invasivos y tratamiento médico en pacientes.</p>	<p>FACTORES EXTRÍNSECOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intubación endotraqueal • Ventilación mecánica • Uso de sonda nasogástrica • Aspiración de secreciones • Profilaxis de úlceras stress 	<p>Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa</p>	<p>Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal</p>
			<p>FACTORES INTRÍNSECOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Edad • Antecedente de diabetes mellitus • Antecedente EPOC • Antecedente de enfermedad renal crónica • Antecedente de neoplasia solida o hematológica • Alteración de la conciencia 	<p>Cuantitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa</p>	<p>Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal</p>

CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño de investigación

4.1.1 Tipo de investigación: estudio no experimental.

4.1.2 Diseño de la investigación: Retrospectivo, analítico, de casos y controles de pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI.

4.1.3 Lugar donde se realizó el estudio: El presente estudio se llevó a cabo en la Unidad de Cuidados Intermedios del Servicio de Medicina N°5 del HGAI, el que cuenta con 60 camas distribuidas en los servicios de Medicina interna, Endocrinología y Reumatología, además de una unidad de cuidados intermedios.

4.2 Población, muestra y unidad de análisis

4.2.1 Población del estudio: La población estuvo conformada por todas las historias clínicas de pacientes egresados de la Unidad de Cuidados Intermedios del Servicio de Medicina N° 5 del HGAI.

4.2.2 Tamaño de la muestra: Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la fórmula de Fleiss (ver Anexo 2) para estudios de casos y controles (Fleiss, 1981). La relación caso/control fue de 1:1. De donde se obtuvo como número de muestra 86 pacientes (43 casos y 43 controles). Los casos de NIH se definieron por los criterios de la ATS, y los controles fueron seleccionados teniendo en cuenta el mismo nivel de exposición, el ámbito espacial y temporal, pareo de edad y sexo del cuaderno de egresos del Servicio de Medicina N°5.

4.2.3 Unidad de análisis: La unidad de análisis estuvo conformada por cada paciente que cumplió los criterios de inclusión y que fue egresado de la Unidad de Cuidados Intermedios del Servicio de Medicina N°5 del HGAI.

4.3 Selección de la muestra

4.3.1 Criterios de inclusión

4.3.1.1 Pacientes egresados del área de Cuidados Intermedios del Servicio de Medicina N°5.

4.3.1.2 Pacientes mayores de 15 años de edad.

4.3.1.3 Pacientes hospitalizados más de 48 horas.

4.3.2 Criterios de exclusión.

4.3.2.1 Pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar.

4.3.2.2 Pacientes con diagnóstico de infección por VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana).

4.3.2.3 Pacientes con diagnóstico de enfermedad pulmonar intersticial difusa.

4.3.2.4 Pacientes que reingresan luego de haber sido egresados de la Unidad de Cuidados Intermedios.

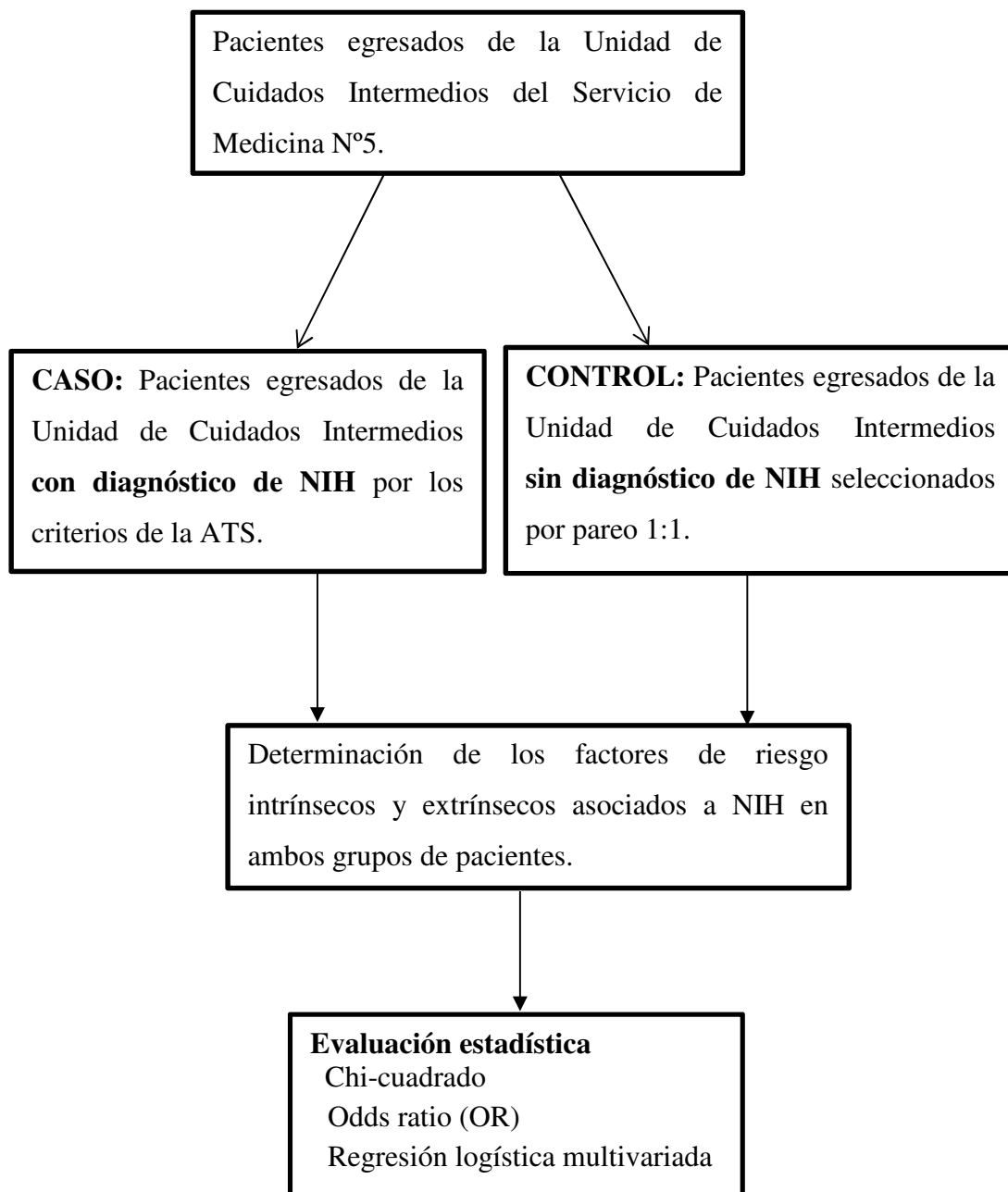
4.3.2.5 Pacientes que ingresan procedentes de áreas críticas u otros servicios con diagnóstico previo de NIH.

4.3.2.6 Pacientes con datos incompletos de la historia clínica.

4.3.3 Definición de Caso: Todo paciente que fue egresado de la Unidad de Cuidados Intermedios del Servicio de Medicina N°5 del HGAI, que presentó el diagnóstico de NIH definido por los criterios de la ATS y que cumplió con los criterios de inclusión.

4.3.4 Definición de Control: Todo paciente egresado de la Unidad de Cuidados Intermedios del Servicio de Medicina N°5 del HGAI, sin diagnóstico de NIH, que fue seleccionado del cuaderno de egresos y que cumplió con los criterios de inclusión, apareado según nivel de exposición, temporalidad, edad y sexo.

4.4 Modelo del estudio: Casos y Controles



4.5 Instrumento y técnica de recolección de datos

4.5.1 Instrumento

Se elaboró una ficha de recolección de datos estructurada, dividida en dos partes. En la primera parte se reportaron los datos generales del paciente (nombre, edad, sexo), número de cama, número de historia clínica y fecha de hospitalización. La segunda parte, estuvo compuesta por preguntas en un formato con respuestas dicotómicas relacionadas a NIH (radiografía de tórax con infiltrado radiológico nuevo, leucocitosis o leucopenia, secreciones bronquiales purulentas, fiebre $>38^{\circ}\text{C}$, agente etiológico y estancia hospitalaria >48 horas), seguido por los factores intrínsecos (alteración de la conciencia, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, IRCT/diálisis, enfermedad neoplásica), y finalmente los factores extrínsecos (intubación endotraqueal, ventilación mecánica, uso de sonda nasogástrica, aspiración de secreciones, profilaxis de úlceras de stress).

Para la validez de contenido del instrumento se realizó un juicio de seis expertos y se obtuvo una buena concordancia del índice de Kappa con un valor de 0.77. La confiabilidad del instrumento se realizó con una prueba piloto y se obtuvo un valor en la fórmula de Kuder-Richardson una confiabilidad muy alta (0.81). (Ver ANEXO 3)

4.5.2 Técnica de recolección de datos

4.5.2.1 Casos

Se realizó una búsqueda de pacientes egresados con el diagnóstico de NIH de la Unidad de Cuidados Intermedios en el cuaderno de egresos del Servicio de Medicina N°5, en el periodo de Setiembre del 2015 a Diciembre del 2016.

Con el número de historia clínica y el diagnóstico de NIH se procedió a solicitar las historias al área de archivo del HGAI. Se ingresaron los datos de las historias de los pacientes que cumplían los criterios de NIH en la ficha de recolección de datos.

Posteriormente se hizo una revisión de los criterios para incluir o excluir a los pacientes. Se completó la recolección de los 43 casos en Diciembre del 2016.

4.2.5.2 Controles

Cada paciente caso tuvo un control siendo la relación de 1:1. Los controles fueron seleccionados del cuaderno del egresos del Servicio de Medicina N°5 durante el periodo de Setiembre del 2015 a Diciembre del 2016.

Para elegir el control se realizó una evaluación ordenada y secuencial. Se tomó como referencia en primer lugar la temporalidad y el espacio; es decir, el periodo de tiempo que ingreso al área de cuidados intermedios. El control debió coincidir con el caso durante la estancia hospitalaria de este último. Luego se realizó el pareo por edad, el control debió tener de preferencia la misma edad o estar comprendido en el grupo de edad con un intervalo de edad de 10 años, si el grupo de edad no coincidía con el control se tomó por conveniente elegir el paciente con la edad perteneciente a la década subsiguiente. Finalmente, se realizó el pareo por sexo, teniendo en consideración que

inicialmente se realizó el pareo por exposición, temporalidad y edad. Dado que hubo una mayor proporción de casos del sexo masculino se aceptó un control con género diferente al caso manteniendo los atributos anteriormente descritos.

Durante la elección de los casos y controles los pacientes que fallecieron fueron incluidos en el estudio.

4.6 Análisis estadístico e interpretación de la información

El análisis estadístico de los resultados se llevó a cabo mediante el paquete estadístico SPSS versión 22.0. Los resultados de estadística descriptiva se presentaron y organizaron en cuadros simples de frecuencia y en figuras.

Se organizaron las variables en cuadros de 2x2. Para medir la independencia de variables se utilizó la prueba de Chi- cuadrado (X^2) con un grado de libertad ($gl=1$). Las variables independientes con valores de Chi-cuadrado (X^2)<3.84 se determinaron que no tenían relación con la variable dependiente.

Para determinar la fuerza de asociación entre las variables de estudio se utilizó la medida de asociación Odds Ratio (OR) con un nivel de significancia de $p < 0.05$.

La evaluación de la independencia de los factores de riesgo se realizó mediante un análisis multivariado mediante la prueba de regresión logística por el método de Wald. Ingresaron solamente las variables que en el análisis univariado obtuvieron un valor de $p < 0.05$, y se obtuvo el OR ajustado de cada uno de los factores de riesgo (Ver ANEXO 4 y 5).

4.7 Consideraciones éticas

Siendo un estudio donde se realizó una revisión documental a través de la base de datos y de las historias clínicas del Servicio de Medicina N°5 del HGAI, no fue necesaria la aplicación del consentimiento informado. La información recogida se utilizó sólo con fines de investigación, respetándose la confidencialidad y autenticidad de los datos.

CAPÍTULO 5: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 RESULTADOS

La reducción en la incidencia de las infecciones intrahospitalarias se ha convertido en un desafío al que se enfrenta la comunidad médica científica, y es que; aún se puede distinguir en las diferentes áreas hospitalarias de mayor y menor complejidad que la NIH aparece como una infección frecuente.

Ingresaron al estudio 86 pacientes, 43 pacientes con el diagnóstico de NIH y 43 pacientes que no presentaron dicho diagnóstico, egresados de la unidad de cuidados intermedios del Servicio de Medicina N°5 durante los 16 meses de duración del estudio, periodo comprendido entre Setiembre del 2015 a Diciembre del 2016.

El promedio de edad de los pacientes con NIH fue de 73.42 ± 12.26 . En el grupo de edad de 40 a 59 años se encontró 5 pacientes (11.63%), en el grupo de edad de 60 a 69 años se reportó 24 pacientes (55.81%), y en el grupo de más de 80 años de edad se encontró 14 pacientes (32.56%). También hay que mencionar que el 88.37% de pacientes se concentró en los mayores de 60 años.

En relación al género de los pacientes con NIH, se encontró una mayor proporción de pacientes del sexo masculino con 33 casos que representaron un 76.74%, y 10 mujeres que conformaron el 23.26%.

En el grupo de los controles el promedio de edad fue de 70.19 ± 12.37 , con una mayor proporción de pacientes en el grupo de 60 a 79 años con 25 pacientes (58.14%). En relación al género el 58.14% fueron del sexo masculino (25 pacientes) y el 41.86% (18 pacientes) fueron de sexo femenino. (ver *Cuadro 1*).

CUADRO 1. Distribución de los casos y controles según el grupo de edad y sexo en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI. 2015-2016.

Grupo de edad (años)	CASOS						CONTROLES					
	Masculino		Femenino		Total		Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
40-59	3	(6.97)	2	(4.66)	5	(11.63)	5	(11.63)	3	(6.97)	8	(18.60)
60-79	20	(46.51)	4	(9.30)	24	(55.81)	16	(37.21)	9	(20.93)	25	(58.14)
> 80	10	(23.26)	4	(9.30)	14	(32.56)	4	(9.30)	6	(13.96)	10	(23.26)
Total	33	(76.74)	10	(23.26)	43	(100)	25	(58.14)	18	(41.86)	43	(100)

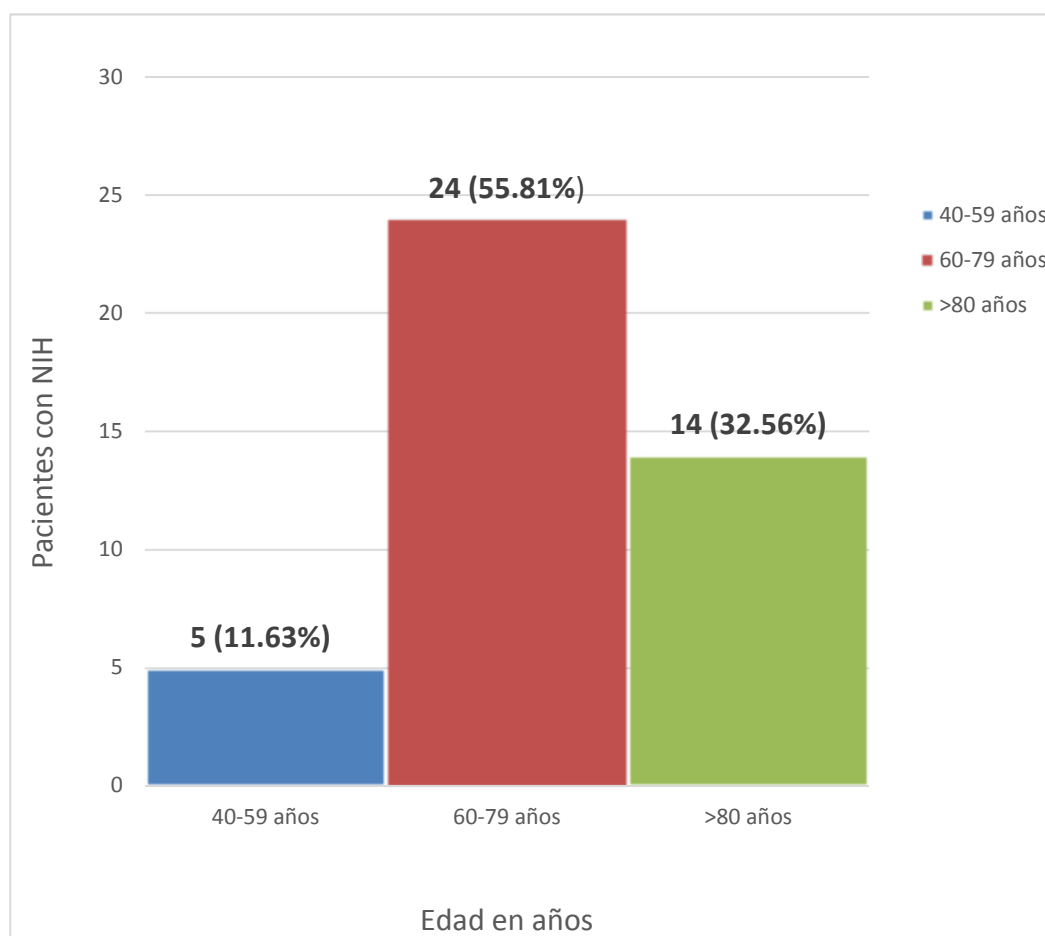


Figura 1. Distribución de los pacientes con NIH según el grupo de edad en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI. Lima.2015-2016.

Respecto a la distribución de los factores de riesgo en pacientes con NIH se reportó en primer lugar el uso de sonda nasogástrica con 81.40% (35 pacientes), profilaxis de úlceras de stress con 81.40% (35 pacientes), en el medio aparece un factor intrínseco como la alteración del estado de conciencia con 72.09% (31 pacientes), seguido de aspiración de secreciones con 72.09% (31 pacientes), intubación endotraqueal con 65.12% (28 pacientes) y ventilación mecánica con 53,49% (23 pacientes). Finalmente, los factores de riesgo intrínsecos se distribuyeron con una menor proporción como enfermedad neoplásica con un 25.58% (11 pacientes), IRCT/diálisis con un 18.6% (8 pacientes), diabetes mellitus con un 13.95% (6 pacientes), y EPOC con un 11.63% (5 pacientes). (ver *Figura 2*)

En el grupo de los controles, en lo que respecta a los factores de riesgo extrínsecos, se encontró a la profilaxis de úlceras de stress con 60.47% (26 pacientes) seguido del uso de sonda nasogástrica con 58.14% (25 pacientes), aspiración de secreciones con 18.60% (8 pacientes), intubación endotraqueal 11.63% (5 pacientes), ventilación mecánica con 11.63% (5 pacientes). En los factores de riesgo intrínsecos se reportó inicialmente a la alteración de la conciencia con 37.21% (16 pacientes), enfermedad neoplásica con 41.86% (18 pacientes), IRCT/diálisis con 32.56% (14 pacientes), diabetes mellitus con 27.91% (12 pacientes), y por último EPOC con 2.33% (1 paciente) (*Figura 2*).

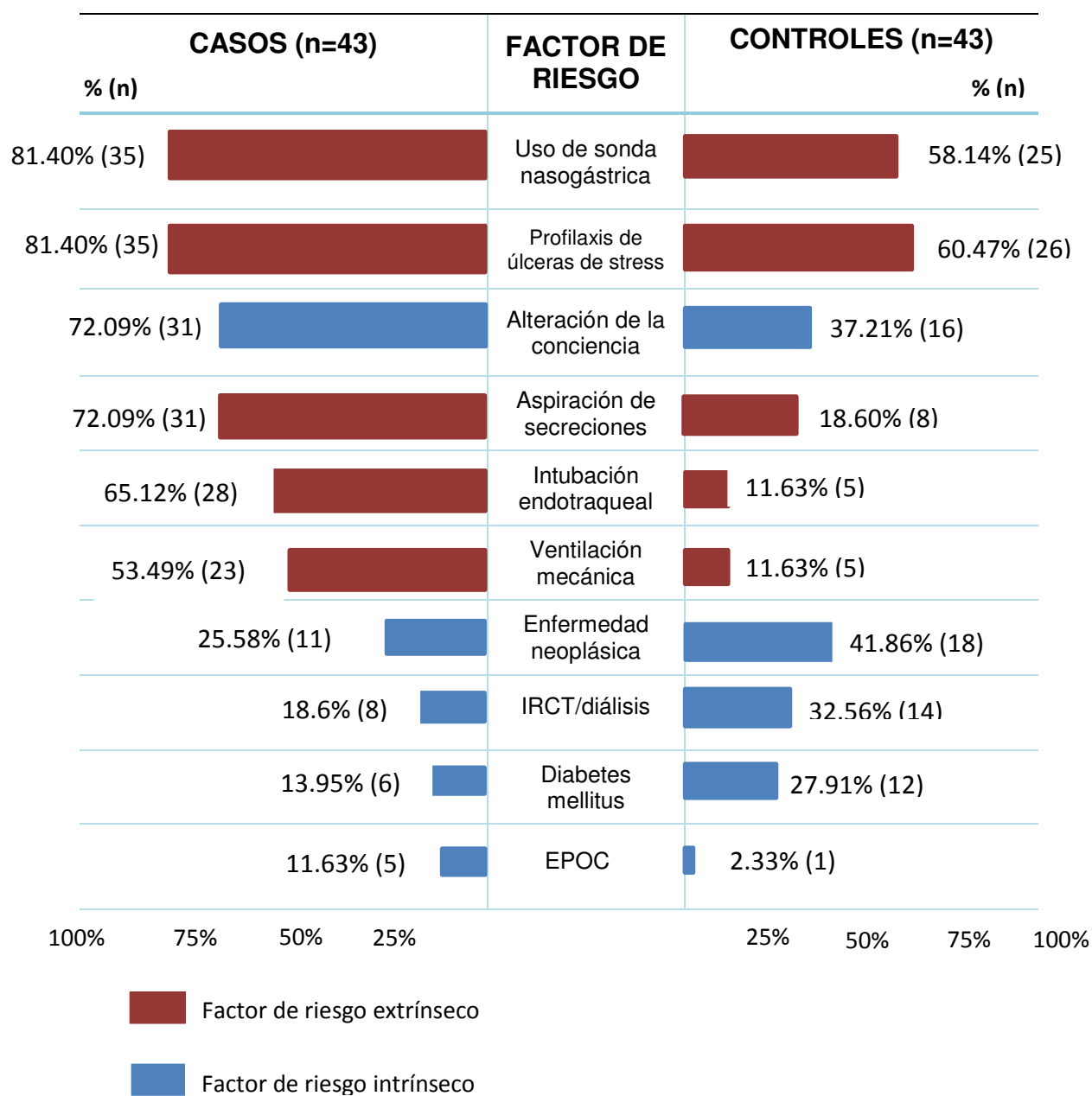


Figura 2. Distribución de los factores de riesgo para NIH en los casos y controles en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI.

Al hacer el análisis univariado de los factores de riesgo extrínsecos, se encontró asociación estadísticamente significativa en intubación endotraqueal (65.12% vs 11.63%; OR: 14.19, $p < 0.001$), ventilación mecánica (53.49% vs 11.63%; OR: 8.76, $p < 0.001$), uso de sonda nasogástrica (81.40% vs 58.14%; OR: 3.15, $p = 0.02$), aspiración de secreciones (72.09% vs 18.60%; OR: 11.3, $p < 0.001$), y profilaxis de úlceras de stress (81.40% vs 60.47%; OR: 2.86%, $p = 0.03$) (ver *Cuadro 2*).

El factor de riesgo intrínseco con valor estadísticamente significativo fue la alteración de la conciencia (72.09% vs 37.21%, OR: 4.35, $p < 0.001$). Las variables en las que no se encontró diferencia estadísticamente significativa fueron la edad mayor de 60 años (88.37% vs 81.40%; OR=1.73, $p = 0.19$), diabetes mellitus (13.95% vs 27.91%; OR: 0.41, $p = 0.11$), EPOC (11.63% vs 2.33%; OR: 5.52, $p = 0.09$), enfermedad neoplásica (25.58% vs 41.86%; OR: 0.48, $p = 0.11$), IRCT/diálisis (18.60% vs 32.56%; OR: 0.47, $p = 0.13$) (ver *Cuadro 3*).

Cuadro 2. Análisis univariado y multivariado de los factores de riesgo extrínsecos para NIH en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI. Lima 2015-2016.

	Neumonía Intrahospitalaria						Total	UNIVARIADO			MULTIVARIADO		
	no			si				Chi cuadrado	p-value	OR(IC)	p-value	OR	
	n	%	n	%	n	%							
Intubación endotraqueal	no	38	93.02%	15	34.88%	55	63.95%	26.01	<0.001	14.19 (4.61-43.64)	0.01	6.09	
	si	5	11.63%	28	65.12%	31	36.05%						
Ventilación Mecánica	no	38	93.02%	20	46.51%	60	69.77%	17.16	<0.001	8.76 (2.88-26.48)	0.74	0.65	
	si	5	11.63%	23	53.49%	26	30.23%						
Uso de Sonda nasogástrica	no	18	41.86%	8	18.60%	26	30.23%	5.51	0.02	3.15 (1.18-8.38)	0.58	0.66	
	si	25	58.14%	35	81.40%	60	69.77%						
Aspiración de secreciones	no	35	81.40%	12	27.91%	47	54.65%	24.82	<0.001	11.30 (4.09-31.24)	0.04	3.99	
	si	8	18.60%	31	72.09%	39	45.35%						
Profilaxis de úlcera stress	no	17	39.53%	8	18.60%	25	29.07%	4.57	0.03	2.86 (1.07-7.63)	0.13	2.84	
	si	26	60.47%	35	81.40%	61	70.93%						
Total		43	100.00%	43	100.00%	86	100.00%						

OR: Odds Ratio, medida de asociación, para determinar la fuerza de asociación de las variables. **N.A:** No aplica por tener un valor de p no significativo, no entra en el análisis multivariado

	Neumonía Intrahospitalaria				Total		UNIVARIADO			MULTIVARIADO		
	no		si		n	%	Chi-cuadrado	p-value	OR(IC)	p-value	OR	
	n	%	n	%								
EPOC	no	42	97.60%	38	88.37%	80	93.02%	2.87	0.09	5.52 (0.62-49.65)	N.A	N.A
	si	1	2.33%	5	11.63%	6	6.98%					
Enfermedad neoplásica	no	25	58.14%	32	74.42%	57	66.28%	2.55	0.11	0.48 (0.19-1.90)	N.A	N.A
	si	18	41.86%	11	25.58%	29	33.72%					
IRCT/Diálisis	no	29	67.44%	35	81.40%	64	74.42%	2.19	0.13	0.47 (0.17-1.28)	N.A	N.A
	si	14	32.56%	8	18.60%	22	25.58%					
Total		43	100.00%	43	100.00%	86	100.00%					

OR:Odds Ratio, medida de asociación, para determinar la fuerza de asociación de las variables. **N.A:** No aplica por tener un valor de p no significativo, no entra en el análisis multivariado.

Al realizar el análisis multivariado mediante la prueba de regresión logística con la finalidad de evaluar la independencia de los factores de riesgo; se concluyó que la alteración del estado de conciencia (OR: 3.20, $p=0.04$), la intubación endotraqueal (OR: 6.09, $p=0.01$), y la aspiración de secreciones (OR: 3.99, $p=0.03$), son factores de riesgo asociados a NIH. Mientras que la profilaxis de úlceras de stress ($p=0.129$), ventilación mecánica ($p=0.746$), y uso de sonda nasogástrica ($p=0.582$) presentaron valores de p no significativos por lo que no estuvieron asociados a NIH. (ver Cuadro 4)

Cuadro 4. Análisis de regresión logística de los factores de riesgo para NIH en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI. Lima. 2015-2016.

Factor de riesgo	Valor B	Error estándar	Wald	gl	p value	OR
Intubación endotraqueal	1.807	0.718	6.332	1	0.012	6.094
Alteración de la conciencia	1.164	0.581	4.009	1	0.045	3.202
Aspiración de secreciones	1.386	0.670	4.279	1	0.039	3.999
Ventilación mecánica	-0.423	1.304	0.105	1	0.746	0.655
Uso de sonda nasogástrica	-0.419	0.761	0.303	1	0.582	0.658
Profilaxis de úlceras stress	1.043	0.686	2.310	1	0.129	2.838

Entre los microorganismos aislados se encontró a *Pseudomona aeruginosa* con 16.28% (7 pacientes), *Acinetobacter baumannii* con 13.95% (6 pacientes), *Staphylococcus aureus* con 4.65% (2 pacientes), *Serratia sp* con 4.65% (2 pacientes), *Enterobacter aerogenes* con 2.33% (1 paciente), no aislando ningún germen en el 58.14% (25 pacientes).

Cuadro 5. Microorganismo aislado en cultivo de secreción traqueobronquial en pacientes con NIH en el Servicio de Medicina N°5 del HGAI.Lima.2015-2016.

Microorganismo	n	%
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	7	16.28
<i>Acinetobacter baumannii</i>	6	13.95
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	4.65
<i>Serratia sp.</i>	2	4.65
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	2.33
No aislado	25	58.14
Total	43	100.00

5.2 DISCUSIÓN

Los pacientes con NIH enrolados en el estudio fueron de la tercera edad lo que fue evidenciado en el promedio de edad que fue de 73.42 ± 12.26 años, resultado similar a los encontrados por Sopena, y col. 2014, y Cabanillas, 2009, quienes reportaron edades promedio de 70.0 años y 78.1 años respectivamente. El grupo de 60 a 79 años de edad tuvo la mayor proporción de pacientes con 24 pacientes que representaron el 54.51%. Hay que destacar que el 88.37% de pacientes estuvo en el grupo que tuvieron de 60 años a más. Esta última cifra está de acuerdo a la encontrada por Carnesoltas, Serra, & O'farril, 2013 quienes reportaron un 75.4% de pacientes en el grupo de 60 a 80 años. La American Thoracic Society en el 2005, menciona que la incidencia de NIH se eleva de 5 casos por 1 000 hospitalizados en menores de 35 años a 15 casos en mayores de 65 años. Así, la NIH es una infección que aumenta su incidencia a mayor edad de los pacientes. El envejecimiento provoca una serie de cambios en la fisiología respiratoria del adulto y el anciano, debido a la disminución del sistema inmune, aunado a las múltiples comorbilidades y los diversos procedimientos invasivos que se les realizan en hospitalización, los predisponen a esta infección pulmonar. Un punto a tener en cuenta es que el hospital donde se realizó el estudio, Hospital Guillermo Almenara, atiende a una gran población de pacientes de la tercera edad.

Con relación al género, se encontró una mayor proporción de pacientes con NIH del sexo masculino con 33 casos (76.74%), y 10 mujeres (23.26%). Esta proporción de pacientes varones con NIH es

semejante al encontrado por Magret y col. 2011, con un 71.4%. Sopena, y col. 2014, con un 72.3% y Arroyo-sánchez, Leyva-Goicochea, & Aguirre-Mejia, 2016, con 68.3%.

El género es un factor epidemiológico asociado a muchas enfermedades; como ejemplo tenemos la asociación existente entre infección del tracto urinario y el sexo femenino. Se ha encontrado también diferencia en el sexo en lo que concierne a las infecciones respiratorias. Diversos estudios han concluido que el sexo tiene importancia en la incidencia, desarrollo y evolución de los procesos infecciosos respiratorios (Falagas, Mourtzoukou, & Vardakas, 2007). Así, es muy temprana esta diferencia entre varones y mujeres, siendo los niños varones más propensos a episodios de bronquiolitis por tener anatómicamente un estrechamiento de las vías aéreas periféricas. En los hombres adultos se ha encontrado una mayor incidencia y severidad del cuadro respiratorio en procesos como neumonía comunitaria (Sopena & Sabria, 2005), neumonía intrahospitalaria (Cook, y otros, 1998), abscesos pulmonares (Isbister, Downes, & Sibbritt, 2004) y neumonía aspirativa (Hagan & Hardy, 1983).

Es importante destacar el rol de las hormonas circulantes sanguíneas, en las que se ha encontrado que los estrógenos provocan una estimulación del sistema inmunológico en las mujeres, lo que deriva en una mejor defensa de las infecciones por parte del sexo femenino y una atenuación de la actividad inmunológica por los andrógenos en los varones. Específicamente, la testosterona inhibe la formación de interleucinas como IL-2, IL-4, IL-10, e interferon gamma. (Janele, y otros, 2006). También debemos tener en cuenta los estilos de vida en los hombres, como el tabaquismo. Este hábito menoscaba el barrido ciliar de la vía aérea, lo que conduce a una predisposición a procesos infecciosos respiratorios frecuentes. (MacDonald, Joffres, & Stachenko, 1992), (Lahti-Koski, Pietinen, Heliövaara, & Vartiainen, 2002), (Haenle, y otros, 2006). Finalmente, no dejemos de lado el papel que cumple el hombre en el campo laboral exponiéndose a la contaminación ambiental en áreas de trabajo riesgoso y de gran polución; además de factores

aun poco estudiados como la obesidad, hipertensión arterial y el estrés; mayormente presentes en los varones (Carnesoltas, Serra, & O'farril, 2013).

La intubación endotraqueal y la ventilación mecánica pueden llevar a cuadros de NIH. En el presente trabajo se encontró que el 65.12% de los pacientes intubados y el 53.49% de los pacientes en ventilación mecánica presentó NIH. A estos pacientes se les realizó dichos procedimientos invasivos durante su estancia hospitalaria para proteger la vía aérea o porque presentaron insuficiencia respiratoria durante su evolución. Cabanillas, 2009, encontró en un Servicio de Medicina que el 29.41% de pacientes que ingresaron a intubación endotraqueal, presentaron NIH. Otiniano y Gómez, 2011; y Kuo-Tung y col, 2014, realizaron estudios sobre NIH en UCI con el 100% de pacientes intubados y en ventilación mecánica. Este contraste en la frecuencia con que se presentan estos dos procedimientos, es debido el área hospitalaria donde se realizó el estudio.

La presencia de estos dispositivos externos representan los principales factores de riesgo para el desarrollo de NIH. Existen diferentes estudios que determinan que la presencia de estos dos factores incrementa de 6 a 20 veces el riesgo de NIH (Torres, y col, 1990), (Celis, y col, 1998), (Chastre & Fagon, 2002) (American Thoracic Society, 2005) (Díaz, Martin-Loeches, & Valles, 2013). Cuando se realizó el análisis univariado en el presente estudio, tanto la intubación endotraqueal como la ventilación mecánica tuvieron relación con NIH; sin embargo en el OR corregido mediante el análisis multivariado, únicamente la intubación endotraqueal representó un factor de riesgo para NIH con un OR: 6.09, y un valor de p altamente significativo ($p=0.01$), mas no así la ventilación mecánica (OR: 0.27, $p=0.60$). Este resultado está de acuerdo con lo encontrado por otros autores como Cabanillas, 2009 (OR: 10.36, $p=0.0001$), Otiniano y Gómez, 2011 (OR: 9.61) y Divani y col., 2014 ($p<0.0001$); quienes determinaron que la intubación endotraqueal es un factor de riesgo para NIH. Este procedimiento invasivo con creación de una vía aérea artificial,

predispone a colonización bacteriana, microaspiración de secreciones traqueobronquiales contaminadas y creación de una biocapa en el interior del tubo endotraqueal que contiene bacterias en un empaquetamiento compacto que provocan infección del parénquima pulmonar al ser empujados por cuidados médicos intrahospitalarios como la aspiración de secreciones. Cabe mencionar también que el estudio fue realizado en un Servicio de Medicina, lo que difiere de las conclusiones sobre NIH que se presentaron en UCI, en relación a intubación y ventilación mecánica.

En lo que respecta a intubación endotraqueal debemos decir que el estudio está diseñado para determinar que los pacientes hospitalizados en cuidados intermedios que son intubados por presentar insuficiencia respiratoria, depresión del estado de conciencia u otro motivo, posteriormente presenten un cuadro de NIH. Luego, se determina la asociación entre estas dos variables como se describe en líneas arriba. Sin embargo, también existe otro escenario posible a considerar, y es que, los pacientes ya diagnosticados de NIH presenten durante su evolución; insuficiencia respiratoria severa y requieran de apoyo oxigenatorio y ventilatorio y que terminan intubados y en ventilación mecánica. El estudio realizó la recolección de datos y consideró que la NIH ocurrió después de la intubación endotraqueal siguiendo la línea de tiempo de la historia del paciente. Aunque no siempre es posible contrastar estos datos por el diseño de estudio.

Se determinó que la aspiración de secreciones traqueobronquiales, por medio de sonda de aspiración, es un factor de riesgo para NIH con un valor de OR: 3.99, $p=0.03$. Estos resultados concuerdan con los estudios anteriores de Cabanillas, 2009 quien reportó a la aspiración de secreciones como factor de riesgo (OR: 18.00, $p=0.00001$), Otiniano y Gómez, 2011; reportaron un OR: 16.42, y Divani y col., 2014 un valor de $p<0.0001$ a favor de la aspiración de secreciones como factor de riesgo. Este procedimiento es utilizado para remover secreciones de la boca y el interior del tubo endotraqueal en el paciente intubado y en ventilación mecánica mediante una sonda de aspiración. Esta atención hospitalaria

provoca la inoculación distal de las secreciones traqueobronquiales contaminadas hacia el tracto respiratorio inferior en el momento de aspirar con la sonda lo que conlleva a infecciones respiratorias.

El 25 a 70% de pacientes que reciben inhibidores de la bomba de protones no están justificados por una indicación clínica (Barrera, y otros, 2011). Y es que el empleo de estos medicamentos en la profilaxis de la úlcera de stress, se ciñe a pacientes que se encuentran en cuidados intensivos y presentan factores de riesgo para úlcera por stress (Gisbert & Martín de Arguila de Prados, 2011). El presente estudio encontró que el 81.40% de pacientes con NIH recibió profilaxis de úlceras de stress con agentes inhibidores de la secreción gástrica. Porcentajes semejantes reportaron Herzig, y col., 2014 (80.0%), Cabanillas, 2009 (82.35%). Estos estudios demostraron que es una indicación muy frecuente que los pacientes hospitalizados en los Servicios de Medicina y en UCI reciban estos medicamentos.

No obstante el amplio uso, el presente trabajo no encontró una asociación estadísticamente significativa ($p=0.33$) del uso de inhibidores de la secreción gástrica y NIH. Del mismo modo que Cook y col., 1998 y Otiniano y Gómez, 2011; no encuentran diferencia estadística con un OR: 1.18 y OR: 0.163 respectivamente. Estos hallazgos son disímiles a los encontrados en la literatura por Herzig y col., 2014, quienes determinaron que la profilaxis de úlceras de stress es un factor de riesgo para NIH con de OR: 2.3. Así mientras por un lado, existe una indicación clara del uso de antiseoretos para prevención de úlceras de stress; por otro lado, al inhibir la secreción del jugo gástrico se modificaría el medio ácido estomacal y producirían hipoclorhidria con la consiguiente colonización bacteriana gástrica, modificaciones en la flora bacteriana orofaríngea y posterior microaspiración de estos gérmenes (Aguilera, Martín de Arguila de Prados, & Albillas, 2016). Una mayor ampliación en el tipo de antisecretor utilizado, el tiempo de exposición al fármaco y el ambiente hospitalario donde se realizó el estudio podría explicar las diferencias en los resultados.

En el Servicio de Medicina N°5, la indicación de colocación de sonda nasogástrica en pacientes adultos y ancianos para asegurar la alimentación enteral es una práctica común que se refleja en el 81.40% de pacientes con NIH. Cifras similares reportaron Cabanillas, 2009 (85.35%) y Otiniano y Gómez, 2011(96.96%). Su uso para inicio de nutrición, al igual que la gastrostomía temprana, en pacientes con deterioro de la conciencia y alteración del reflejo de la deglución es controversial ya que ambos procedimientos generan reflujo gastroesofágico, colonización bacteriana y migración de gérmenes a la vía aérea con la consiguiente predisposición a NIH. En el análisis estadístico multivariado no se encontró asociación significativa entre NIH y uso de sonda nasogástrica ($p=0.68$, OR: 0.66). Así; en nuestro estudio el uso de sonda nasogástrica como procedimiento para alimentación del paciente con trastorno de deglución no evidencia ser un factor de riesgo para NIH. El mismo resultado reportaron Cook y col. 1998, con OR: 1.66. Resultados que difieren de los reportados por Dziewas 2004 (OR: 4.8), en un ambiente de cuidados intensivos con la totalidad de los pacientes usuarios de sonda nasogástrica. Puntos a tener en cuenta como el periodo de permanencia del material médico en el tubo digestivo, la vía por donde se inicia la nutrición del paciente y el nivel de acidez gástrica tendrían una implicancia en los resultados divergentes de los estudios y que serían e inicio para posteriores trabajos.

El presente estudio reportó que la alteración del estado de conciencia (OR: 3.20 y $p=0.04$), es un factor de riesgo para desarrollar NIH. Este resultado concuerda con los encontrados en diversos trabajos como el de Dziewas, y col., en el 2004, (OR: 7.4, $p<0.001$); Cabanillas en el 2009, (OR: 11.36, $p=0.00001$), y Sopena y col. en el 2014, (OR: 2.14 $p=0.04$), quienes llegaron a la misma conclusión con una asociación altamente significativa. La alteración del estado de conciencia, independientemente de la patología de base, es un factor que favorece al desarrollo de la NIH al abolir el reflejo tusígeno, alterar la deglución, y comprometer el barrido mucociliar de secreciones; lo que finalmente conduce a la

microaspiración de secreciones traqueobronquiales hacia el parénquima pulmonar.

El mal control metabólico en los pacientes con diabetes mellitus está vinculado a enfermedades infecciosas al provocar un deterioro en la respuesta inmune celular como alteraciones en adhesión leucocitaria, quimiotaxis y fagocitosis. En áreas de hospitalización y UCI, el personal médico siempre se ha mantenido en alerta para mantener valores de glicemia óptimos; sin embargo, diversos estudios no han encontrado una asociación entre diabetes mellitus y NIH, como Otiniano y Gómez, 2011 y el estudio de Cabanillas, 2009; con resultados no significativos ($p=0.09$ y $p=0.06$ respectivamente). Autores como Graham y col., 2010, Siegelaar y col., en el 2011, y Tzakiridou y col. en el 2013, afirmaron que un mal control metabólico de la diabetes mellitus no es un factor de riesgo para NIH. El meta-análisis llevado a cabo por Vardakas, y col., en el 2007, concluyó que la diabetes mellitus no es un factor para desarrollar NIH. En el presente estudio no se encontró asociación estadísticamente significativa en la incidencia y evolución entre la diabetes mellitus y NIH (OR: 0.41, $p=0.11$). Así el control metabólico; no parece ser un factor necesario y trascendente en el desarrollo de esta infección intrahospitalaria.

Las enfermedades crónicas están relacionadas a una mayor frecuencia de infecciones intrahospitalarias, como en los pacientes con neoplasias sólidas y hematológicas, en ellos, la terapia antitumoral y la neutropenia pueden llevarlos a estados infecciosos severos como la NIH. La gravedad de la enfermedad se puede ver reflejada en la necesidad de procedimientos invasivos y de ingreso a áreas hospitalarias de mayor complejidad. Sin embargo; en el trabajo actual las enfermedades neoplásicas no estuvieron asociadas a NIH, al no reportarse una asociación estadísticamente significativa ($p=0.11$). La profilaxis antibiótica instaurada prontamente, así como el uso de factores estimulantes para elevar los leucocitos disminuyen la probabilidad de infecciones severas, como la infección respiratoria.

Con relación a los microorganismos aislados, los más frecuentes fueron *Pseudomona aeruginosa* (16.28%) y *Acinetobacter baumannii* (13.95%). Estos resultados reafirman que los gérmenes Gram negativos son aislados en mayor proporción en los pacientes con NIH, como se corrobora por estudios similares por Otiniano y Gómez, 2011, quienes aislaron *Pseudomona aeruginosa* con 26.47% como el microorganismo más frecuente y Weyland, y col., 2011, quienes aislaron *Acinetobacter baumannii* (37.9%) y *Pseudomona aeruginosa* (20.9%). Se destaca, sin embargo, en nuestro estudio que en el 47.36% de pacientes no se logró aislar el agente etiológico. Montalvo y col. en el 2013, no identifican al agente causal en el 26.75% de los casos. La escasa proporción de gérmenes aislados en nuestro estudio se explica, en parte, por el uso indiscriminado de los antibióticos previos a la toma de la muestra, a la bacteriemia de baja intensidad que generan estas infecciones y a inconvenientes técnicos operativos.

LIMITACIONES

Al ser un estudio retrospectivo, y tomar los datos de la historia clínica, a pesar de una evaluación exhaustiva, existe la limitación de contrastar la información recabada. El estudio tuvo lugar en un Servicio de Medicina, y el contar con escasos estudios de NIH en esta área hospitalaria generó una limitación para la comparación y discusión de los resultados. En lo que respecta a la obtención de los controles, la selección fue escalonada cubriendo parcialmente la totalidad de los atributos que tenían los casos debido a que en estos últimos se presentó una mayor cantidad de casos de sexo masculino, y una mayor edad.

CONCLUSIONES

1. La intubación endotraqueal y la aspiración de secreciones, fueron los factores de riesgo extrínsecos asociados a NIH.
2. La alteración de la conciencia, independientemente de la patología de base del paciente, fue el factor de riesgo intrínseco asociados a NIH.
3. La mayor proporción de pacientes con NIH fueron varones adultos mayores y ancianos de 60 años a más, sin embargo no se encontró asociación con la NIH.
4. Una mayor proporción de pacientes con NIH fue del sexo masculino.
5. La diabetes mellitus, así como otras comorbilidades del paciente, no fueron factores de riesgo asociados a NIH.
6. Se aprecia elevada incidencia de gérmenes Gram negativos responsables de NIH en la Unidad de Cuidados Intermedios del Servicio de Medicina N°5.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda un diagnóstico y tratamiento precoz para corregir causa que provoca alteración del estado de conciencia en pacientes hospitalizados mayores de 60 años, y así reducir la frecuencia de NIH.
2. Los procedimientos invasivos como intubación endotraqueal, deben ser realizados en circunstancias estrictamente necesarias, evaluando mantener dicha indicación por el mínimo tiempo de exposición en el paciente; lo que reduciría la posibilidad de NIH.
3. Se recomienda fortalecer el programa de control de infecciones intrahospitalarias en el Servicio de Medicina N°5.
4. El hallazgo de gérmenes intrahospitalarios con alta resistencia antibiótica sugiere que se debe fortalecer el programa de uso adecuado de antibióticos en el HGAI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, L., Martín de Argila de Prados, C., & Albillos, A. (2016). Consideraciones prácticas en el manejo de los inhibidores de la bomba de protones. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 108(3), 145-53.
- American Thoracic Society. (2005). Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquire, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 171, 388-416.
- Arroyo-sánchez, A., Leyva-Goicochea, J., & Aguirre-Mejia, R. (2016). Características clínicas, epidemiológicas y evolución de la neumonía nosocomial severa en la unidad de cuidados intensivos. *Horizonte Medico*, 16(1), 6-14.
- Barrera, E., Gómez, E., Mataix, Á., Parramón, M., Pascual, J., Revilla, E., . . . Solórzano, A. (2011). Criterios de selección de inhibidores de la bomba de protones. *Servicio Madrileño de Salud*(3).
- Blanquer, J., Aspa, J., Anzueto, A., Ferrer, M., Gallego, M., Rajas, O., . . . Torres, A. (2011). Normativa SEPAR:neumonía nosocomial. *Archivos de Bronconeumología*, 47(10), 510-520.
- Cabanillas, E. (2009). Factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes del Servicio de Medicina del Hospital Victor Lazarte Echegaray. *Tesis para optar el Título de Especialista. Universidad Nacional de Trujillo*.
- Carnesoltas, L., Serra, M., & O´farril, R. (marzo de 2013). Factores de riesgo y mortalidad por neumonía intrahospitalaria en la unidad de terapia intensiva de ictus. *Medware*, 13(2).
- Celis, R., Torres, A., Gatell, J. M., Almela, M., Rodríguez-Roisin, R., & Agustí-Vidal, A. (1998). Nosocomial Pneumonia : A Multivariate Analysis of Risk and Prognosis. *chest*, 93(2), 318-324.
- Chastre, J., & Fagon, J.-Y. (2002). Ventilator-associated Pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 165(7), 867-903.
- Chincha, O., Cornelio, E., Valverde, V., & Acevedo, M. (2013). Nosocomial infections associated to invasive devices in the intensive care units of a national hospital of Lima, Peru. *Revista Peruana de Medicina Experimental*, 30(4), 616-20.
- Cook, D., Stephen, W., Cook, R., Lauren, G., Gordon, G., Leasa, D., . . . Brun-Bruison, C. (1998). Incidence of and Risk Factors for Ventilator Associated Pneumonia in Critically Ill Patients. *Annals of Internal Medicine*, 129(6).
- Dalhoff, K., & Ewing, S. (2013). Adult Patients With Nosocomial Pneumonia. *Deutsches Arzteblatt International*, 110(38), 634-40.

- Diaz, E., Martin-Loeches, I., & Valles, J. (2013). *Neumonia nosocomial. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 31:692-8.
- Divani, A., Hevesi, M., Pulivarthi, S., Luo, X., Souslian, F., Suarez, J., & Bershad, E. (2015). Predictor of Nosocomial Pneumonia in Intracerebral Hemorrhage Patients: A Multi-center Observational Study. *Neurocritical care*, 22(2), 234-42.
- Dziewas, R., Ritter, M., Schilling, M., Konrad, C., Oelenberg, S., Nabavi, D., . . . Ludemann, P. (2004). Pneumonia in acute stroke patients fed by nasogastric tube. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 75(6), 852-6.
- Fagon, J. Y., Chastre, J., Domart, Y., Trouilllet, J. L., Pierre, J., Darne, C., & Gibert, C. (1989). Nosocomial pneumonia in patients receiving continuous mechanical ventilation. *The American Review of Respiratory Disease*, (139), 877-84.
- Falagas, M., Mourtzoukou, E., & Vardakas, K. (2007). Sex differences in the incidence and severity of respiratory tract infection. *Respiratory Medicine*, (101), 1845-63.
- Fleiss, J. (1981). *Statistical methods for rates and proportions* (2nd Edition ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Friedant, A., Gouse, B., Boehme, A., Siegler, J., Albright, K., Monlezun, D., . . . Martin-Schild, S. (2015). A simple prediction score for developing a hospital-acquired infection after acute ischemic stroke. *Journal Stroke Cerebrovascular Disease*, 24(3), 680-86.
- Gisbert, J., & Martín de Arguila de Prados, C. (2011). *Tratamiento de las enfermedades gastroenterológicas* (3ra ed.).
- Graham, B., Keniston, A., Gatic, O., Trillo Alvarez, C., Medvedev, S., & Douglas, I. (2010). Diabetes does not adversely affect outcomes from a critical illness. *Critical Care Medicine*, 38(1), 16-18.
- Guzman-Herrador, B., Diaz Molina, C., Allan, M., & Fernandez-Crehuet, N. (2014). Underlying illness severity and outcome of nosocomial pneumonia: prospective cohort study in intensive care unit. *The Journal of Hospital Infection*, 86(1), 53-6.
- Haenle, M., Brockmann, S., Kron, M., Bertling, U., Mason, R., Steinbach, G., . . . Kratzer, W. (2006). Overweight, physical activity, tobacco and alcohol consumption in a cross-sectional random sample of German adults. *BMC Public Health*, 6(233).
- Hagan, J., & Hardy, J. (1983). Lung Abscess Revisited: A survey of 184 cases. *Annals of Surgery*, 197(6), 755-62.
- Herzig, S., Doughty, C., Lahhoti, S., Marchina, S., Sanan, N., Feng, W., & Kumar, S. (2014). Acid-suppressive medication use in acute stroke and hospital-acquired pneumonia. *Annals of Neurology*, 76(5).
- Isbister, G., Downes, F., & Sibbritt, D. (2004). Aspiration pneumonitis in an overdose population: Frequency, predictors and outcomes. *Critical Care Medicine*, 32(1), 88-93.

- Janele, D., Lang, T., Capellino, S., Cutolo, M., Da silva, J. A., & Straub, R. (2006). Effects of Testosterone, 17 β -Estradiol, and Downstream Estrogens on Cytokine Secretion from Human Leukocytes in the Presence and Absence of Cortisol. *Annals of the New York Academy of Sciences*(1069), 168-82.
- Kuo-Tung, H., Chia Cheng, T., Wen-Feng, F., & Meng-Chih, L. (2010). An early predictor of the outcome of patients with ventilator-associated pneumonia. *Chang Gung Medical Journal*, 33(3), 274-82.
- Lahti-Koski, M., Pietinen, P., Heliövaara, M., & Vartiainen, E. (2002). Associations of body mass index and obesity with physical activity, food choices, alcohol intake, and smoking in the 1982–1997 FINRISK Studies^{1,2,3}. *The American Journal of Clinical Nutrition*(75), 809-17.
- Ljubic, S., Balachandran, A., Pavlic-Renar, I., Barada, A., & Metenko, Z. (2004). Pulmonary infections in diabetes mellitus. *Diabetologia croatica*, 33(4), 115-124.
- Luna, C., Monteverde, A., Rodriguez, A., Apezteguia, C., Zabert, G., Ilutovich, S., . . . Mera, J. (2005). Neumonia Intrahospitalaria: guia clinica aplicable a Latinoamerica preparada en comun por diferentes especialistas. *Archivos de Bronconeumologia*, 41(8), 439-56.
- MacDonald, S., Joffres, M., & Stachenko, S. (1992). Multiple cardiovascular disease risk factors in Canadian adults. Canadian Heart Health Surveys Research Group. *Canadian Medical Association Journal*(146), 2021-9.
- Magret, M., Lisboa, T., Martin-Loeches, I., Rafael, M., Nauwynck, M., Wrigge, H., . . . Rello, J. (2011). Bacteriemia is an independent risk factor for mortality in nosocomial pneumonia: a prospective an observacional multicenter study. *Critical Care*, 15, 1-8.
- Montalvo, R., Alvarezcano, J., Lopez, J., Lam, C., Mucha, R., Barrientos, M., . . . Bernabé, A. (2013). Factores asociados a mortalidad por neumonía nosocomial en un hospital público del Perú. *Revista Peruana de Epidemiologia*, 17(2).
- Ortiz, c. (1998). Neumonia nosocomial en pacientes ancianos con desorden cerebrovascular. 56. Lima, Peru. Tesis para optar titulo de especialidad en Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Otiniano , A., & Gomez , M. (2011). Factores de riesgo asociados a neumonia intrahospitalaria en pacientes de la unidad de cuidados intensivos. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*, 24(3), 121-127.
- Pugin, J., Auckenthales , R., & Mili, N. (1991). Diagnosis of ventilator associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and non bronchoscopy blind bronchoalveolar lavage fluid. *American Review of Respiratory Disease*(143), 1121-1129.
- Rello, J., Thiago, L., & Koulenti, D. (2014). Respiratory infections in patients undergoing mmechanical ventilation. *Lancet Respiratory Medicine*, 2, 764-74.

- Siegelaar, S., Hickmann, M., Hoekstra, J., Holleman, F., & DeVries, H. (2011). The effect of diabetes on mortality in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*, 15(5), R205.
- Sopena, N., & Sabria, M. (2005). Multicenter Study of Hospital-Acquired pneumonia in non-ICU patients. *Chest*, 127(1), 213-9.
- Sopena, N., Heras, E., Casas, I., Bechini, J., Guasch, I., Pedro- Botet, M. L., . . . Sabria, M. (2014). Risk factors for hospital-acquired pneumonia outside the intensive care unit: A case control study. *American Journal of Infection Control*, 42, 38-42.
- Torres, A., Aznar, R., Gatell, J. M., Jiménez, P., González, J., Ferrer, A., . . . Rodríguez-Roisin, R. (1990). Incidence, Risk, and Prognosis Factors of Nosocomial Pneumonia in Mechanically Ventilated Patients. *American Review of Respiratory Disease*, 142(3), 523-528.
- Tsakiridou, E., Makris, D., Chatzipantazi, V., Vlachos, O., Xidopoulos, G., Charalampidou, O., . . . Zakynthinos, E. (2013). Diabetes and Hemoglobin A1c as Risk Factors for Nosocomial Infection in Critically Ill Patients. *Critical Care Research and Practice*. Obtenido de Hindawi: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/279479>
- Vardakas, Siempos, & Falagas. (2007). Diabetes mellitus as a risk factor for nosocomial pneumonia and associated mortality. *Diabetic Medicine*, 24(10), 1168-71.
- Weyalnd, B., Perazzi, B., Garcia, S., Carlos, R., Vay, C., & Famiglietti, A. (2011). Etiología bacteriana de la neumonia nosocomial y resistencia a los antimicrobianos en pacientes con y sin tratamiento antimicrobiano previo. *Revista Argentina de Microbiología*, 41(1), 18-23.

ANEXO 1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en el Servicio de Medicina N°5 del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. Lima. 2015-2016”

Nmbre:

Edad:..... Sexo:

Nº cama:..... Nº seguro social:.....

Fecha ingreso Emergencia:

Fecha ingreso Hospitalización:.....

Ingreso cuidados intermedios.....

Fecha de alta:.....

NEUMONIA INTRAHOSPITALARIA

1. Infiltrado Radiográfico nuevo	SI	NO
2. Leucocitosis >11,000/mm ³ ó Leucopenia <4,000/mm ³	SI	NO
3. Secreciones traqueobronquiales	SI	NO
4. Fiebre >38°C	SI	NO
5. Estancia hospitalaria >48 horas	SI	NO
6. Microorganismo aislado.....		

FACTORES DE RIESGO INTRINSECOS

6. Diabetes mellitus	SI	NO
7. EPOC	SI	NO
8. IRCT/diálisis	SI	NO
9. Neoplasia hematológica o solida	SI	NO
10. Alteración de la conciencia	SI	NO

FACTORES DE RIESGO EXTRINSECOS

11. Uso de sonda nasogástrica	SI	NO
12. Intubación endotraqueal	SI	NO
13. Ventilación mecánica	SI	NO
14. Aspiración de secreciones	SI	NO
15. Profilaxis de úlceras de stress	SI	NO

ANEXO 2. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Fórmula de Fleiss para cálculo de la muestra en estudios de casos y controles.

$$N = \left[\frac{z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}}{p_1 - p_2} \right]^2$$

$$p_1 = \frac{wp_2}{(1-p_2) + wp_2}$$

$$p = \frac{p_1 + p_2}{2}$$

2

w= valor aproximado del OR ;

OR: 10.362 (Cabanillas, 2009)

p₁= frecuencia de la exposición entre los casos: 70.2% (Otiniano y Gómez)

p₂= frecuencia de la exposición entre los controles: 36.5% (Otiniano y Gómez)

Nivel de confianza 98% z_{1-α}= 2.33

Error tipo II: 80% z_{1-β}= 0.84

Luego al reemplazar los datos en la ecuación tenemos:

N: 43 casos y 43 controles.

Tamaño de la muestra 86 pacientes.

ANEXO 3. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

3.1 Confiabilidad del instrumento

3.1.1 Prueba piloto: Se llevó a cabo la prueba piloto para determinar el grado de confiabilidad del instrumento, para lo cual se ingresaron 20 historias clínicas de pacientes que fueron dados de altas durante el periodo de Agosto a Setiembre del 2015 del área de cuidados intermedios del Servicio de Medicina Nº 5.

Se utilizó la prueba KR20 para evaluar la prueba, obteniéndose alta confiabilidad con un valor de KR-20: 0.8073

KR-20: 0.8073 (alta confiabilidad)

CONSISTENCIA INTERNA

ALTA: 0.81-1

FUERTE: 0.61-0.80

MODERADA: 0.41-0.60

BAJA: 0.21-0.40

MUY BAJA: 0-0.20

Promedio: 7.05

Varianza: 16.9475

$\Sigma p.q$: 3.265

$$KR20 = \left(\frac{n}{n-1} \right) \frac{\sigma_t^2 - \Sigma p_i q_i}{\sigma_t^2} = 20/19 \times 1 - 3.265/16.9475 = 0.8073$$

Historia Clínica	Preguntas del instrumento																		
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	
HC 1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14
HC 2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12
HC 3	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14
HC 4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	8
HC 5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	4
HC 6	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
HC 7	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
HC 8	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	7
HC 9	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
HC 10	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	10
HC 11	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	5
HC 12	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7
HC 13	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	10
HC 14	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	10
HC 15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
HC 16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
HC 17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	4
HC 18	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4
HC 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
HC 20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
p	0,45	0,65	0,45	0,55	0,2	0,05	0,1	0,35	0,15	0,35	0,35	0,6	0,4	0,3	0,25	0,5	0,2	0,85	
q	0,55	0,35	0,55	0,45	0,8	0,95	0,9	0,65	0,85	0,65	0,65	0,4	0,6	0,7	0,75	0,5	0,8	0,15	
p.q	0,2475	0,227	0,247	0,247	0,16	0,047	0,09	0,227	0,127	0,227	0,227	0,24	0,24	0,21	0,187	0,25	0,16	0,127	

3.2. Validez

Para evaluar la validez de contenido del instrumento se realizó un juicio de expertos, contando con seis médicos con conocimiento en el tema de la tesis. Luego de recabar las evaluaciones correspondientes se utilizó el índice de kappa para determinar el grado de validez.

Expertos:

1. Dr. Jaime Antonio Collins Camones

Médico Internista, Infectólogo Hospital Guillermo Almenara I
Magister en Epidemiología
Magister en Políticas y Ciencias de la Salud
Doctorado en Gobierno y Políticas Públicas.

2. Dr. Teodoro Julio Oscanoa Espinoza

Médico Internista
Jefe del Departamento de Medicina Interna Hospital Guillermo Almenara Irigoyen.
Magister en Medicina. UPCH
Magister en Gerontología Social en la Universidad Autónoma de Madrid-España.
Doctor en Medicina. UNMSM

3. Dr. Mariano Ramírez Cubas

Médico intensivista CMP: 35872 RNE: 20236

Magister en Epidemiología. UPCH

Auditor médico

4. Dr. Manuel Vargas Girón

Médico Internista CMP: 16782 RNE: 7230

Magister en Farmacología. UPCH

Doctorado en Ciencias-Fisiología. UPCH

5. Dr. Marco Camere Torrealva

Médico Neumólogo Intensivista CMP: 15079 RNE: 07050

Miembro de la New York Academy of Science

6. Dr. Jesús Américo Briceño Vicuña

Médico Intensivista. CMP: 34535. RNE: 20103. UNMSM

Médico Auditor RNA AO3263. UNMSM

Diplomado en “gerencia y gestión en servicios de salud”.

Universidad Ricardo Palma

Diplomado en “gestión de la calidad en los servicios de salud”. UNMSM.

3.3 Preguntas realizadas a los expertos para realizar la validez del instrumento

ASPECTOS A CONSIDERAR			OBSERVADORES					
			1	2	3	4	5	6
OBSERVACIONES	1.	¿Las preguntas responden a los objetivos de investigación?	1	1	1	1	1	1
	2.	¿Las preguntas realmente miden las variables?	1	1	1	1	1	1
	3.	¿El instrumento persigue el fin del objetivo general?	1	1	1	1	1	1
	4.	¿El instrumento persigue los fines de los objetivos específicos?	1	1	1	1	1	1
	5.	¿Las ideas planteadas son representativas del tema?	1	1	1	1	1	1
	6.	¿Hay claridad en los ítems?	1	1	1	1	1	1
	7.	¿Los ítems despiertan ambigüedad en sus respuestas?	0	0	0	0	0	0
	8.	¿Las preguntas responden a un orden lógico?	1	1	1	1	1	1
	9.	¿El número de ítems por variable es adecuado?	0	1	1	1	1	0
	10.	¿La secuencia planteada es adecuada?	1	1	1	1	1	1
	11.	¿Las preguntas deben ser reformuladas?	1	1	1	1	1	1
	12.	¿Deben considerarse otros ítems?	1	1	1	1	1	1
Proporción de respuestas positivas			0.833	0.916	0.916	0.916	0.916	0.833
Proporción de respuestas negativas			0.167	0.084	0.084	0.084	0.084	0.167
CATEGORIAS								
DE ACUERDO						1		
EN DESACUERDO						0		

Fórmula del índice de Kappa:

$$K = \frac{P_0 - P_e}{1 - P_e}$$

Donde (P_0):

$$P_0 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{\sum_{k=1}^K X_{ik}(X_{ik} - 1)}{J(J-1)} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^K X_{ik}(X_{ik} - 1)}{NJ(J-1)} = \frac{1}{NJ(J-1)} \left[\sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^K X_{ik}^2 - NJ \right]$$

J: número de observadores: 6

X_{ik} : número de observadores que clasifican la observación "i" en la categoría "k".

N: número de observaciones: 12

Sea la matriz X_{ik}

6
0
6
0
6
0
6
0
6
0
6

P_o: 0.955

Formula del valor esperado:

$$P_e = \frac{2}{J(J-1)} \sum_{m>l}^J \sum_{l=1}^J \sum_{k=1}^K P_j(k)P_m(k)$$

P₁(1)	P₂(2)	P₃(3)	P₄(4)	P₅(5)	P₆(6)
0.833	0.916	0.916	0.916	0.916	0.833
1-P₁(1)	1-P₂(2)	1-P₃(3)	1-P₄(4)	1-P₅(5)	1-P₆(6)
0.167	0.084	0.084	0.084	0.084	0.167

P_e: 0.7989

Reemplazando con los valores en la fórmula:

$K = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e} = \frac{0.9550 - 0.7989}{1 - 0.7989} = 0.776 = 77.6\%$

Se obtuvo un grado de acuerdo: Bueno

Valor de Kappa	Grado de acuerdo
0	Ninguno
0.01-0.20	Pobre
0.21-0.40	Leve
0.41-0.60	Moderado
0.61-0.80	Bueno
0.81-0.99	Optimo

ANEXO 4. TABLA DE CONTINGENCIA Y PRUEBAS ESTADÍSTICAS

	CASOS (Pacientes con NIH)	CONTROLES (Pacientes sin NIH)	
Expuestos a factor de riesgo	a	b	a + b
No expuestos a factor de riesgo	c	d	c + d
	a + c	b + d	

Prueba chi-cuadrado(X^2)

Grados de libertad: 1

Nivel de significancia: 0.05

$X^2=3.8415$

X^2 encontrado < 3.8415, no hay relación entre las variables.

Medida de asociación:

$$\text{Odds Ratio (OR)} = \frac{(a) \times (d)}{(b) \times (c)}$$

ANEXO 5. Análisis de Regresión Logística por el método de Wald

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	
Paso 1 ^a	Intubación endotraqueal	2,194	1,221	3,229	1	,072	8,969	
	Alteración de la conciencia	1,462	,679	4,639	1	,031	4,314	
	Ventilación mecánica	-,423	1,304	,105	1	,746	,655	
	Uso de sonda nasogástrica	-,419	,761	,303	1	,582	,658	
	Aspiración de secreciones	1,350	,714	3,582	1	,058	3,859	
	Profilaxis de úlceras de stress	1,043	,686	2,310	1	,129	2,838	
	sexo	1,501	,692	4,703	1	,030	4,488	
	Constante	-3,503	,988	12,562	1	,000	,030	
Paso 2 ^a	Intubación endotraqueal	1,894	,754	6,304	1	,012	6,643	
	Alteración de la conciencia	1,481	,676	4,796	1	,029	4,396	
	Uso de sonda nasogástrica	-,469	,745	,396	1	,529	,626	
	Aspiración de secreciones	1,330	,707	3,540	1	,060	3,781	
	Profilaxis de úlceras de stress	1,071	,683	2,458	1	,117	2,918	
	sexo	1,486	,689	4,652	1	,031	4,418	
		Constante	-3,491	,988	12,492	1	,000	,030
Paso 3 ^a	Intubación endotraqueal	1,827	,738	6,135	1	,013	6,218	
	Alteración de la conciencia	1,298	,605	4,604	1	,032	3,661	
	Aspiración de secreciones	1,246	,690	3,256	1	,071	3,476	
	Profilaxis de úlceras de stress	,944	,650	2,105	1	,147	2,569	
	sexo	1,539	,682	5,097	1	,024	4,660	
		Constante	-3,586	,971	13,631	1	,000	,028

Paso 4 ^a	Intubación endotraqueal	1,807	,718	6,332	1	,012	6,094
	Alteración de la conciencia	1,164	,581	4,009	1	,045	3,202
	Aspiración de secreciones	1,386	,670	4,279	1	,039	3,999
	sexo	1,424	,655	4,726	1	,030	4,153
	Constante	-2,838	,756	14,101	1	,000	,059

