



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE
TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO
Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**BACTERIAS GRAMNEGATIVAS NO FERMENTADORAS
EN MUESTRAS BIOLÓGICAS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS E INTERMEDIOS DEL
HOSPITAL II LIMA NORTE CALLAO “LUIS NEGREIROS
VEGA” – 2016**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE LABORATORIO
CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

Bachiller JIMMY LUCIO CHAGUA VARGAS

ASESORA

LIC. PILAR FERNANDA ALVA BETALLELUZ

Lima, Perú

2019

HOJA DE APROBACIÓN

JIMMY LUCIO CHAGUA VARGAS

BACTERIAS GRAMNEGATIVAS NO FERMENTADORAS EN MUESTRAS BIOLÓGICAS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS E INTERMEDIOS DEL HOSPITAL II LIMA NORTE CALLAO “LUIS NEGREIROS VEGA” - 2016

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título de Licenciado en Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica por la Universidad Alas Peruanas

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria:

A mis padres, por su amor y apoyo en todas mis decisiones.

A mis profesores, por la confianza y los consejos en toda la etapa académica.

Agradecimientos:

A los Licenciados Tecnólogos Médicos del Hospital II Lima Norte Callao - Luis Negreiros Vega del área de Microbiología Clínica por su amistad, confianza y valiosa cooperación en brindarme todas las facilidades en la realización de esta investigación.

A los Médicos Intensivistas y Licenciados enfermeros de la unidad de cuidados críticos del Hospital II Lima Norte Callao - Luis Negreiros Vega por su amable colaboración en este estudio.

EPIGRAFE

“Con frecuencia las dificultades preparan a personas ordinarias para un destino extraordinario” (LEWIS C).

RESUMEN

Objetivo: Determinar la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras aisladas en muestras biológicas de pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega” en el año 2016.

Material y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal y retrospectivo, en 93 pacientes con infección nosocomial, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega” en el año 2016, de los cuales 52 tuvieron infección por bacterias Gram negativas no fermentadoras. Se recopilaron datos de los pacientes a partir de las historias clínicas e informes del laboratorio clínico.

Resultados: El 55,9% de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos e intermedios presentó infección por bacterias Gram negativas no fermentadoras. Se encontró asociación estadística significativa con sepsis ($p=0,003$) y tipo de muestra biológica ($p=0,030$).

Conclusiones: La frecuencia de infección por bacterias Gram negativas no fermentadoras fue elevada, encontrándose en los pacientes mayores de 75 años el mayor porcentaje. Asimismo, se encontró asociación de las infecciones causadas por este grupo de bacterias con sepsis en vías respiratorias y en relación al tipo de muestra biológica, se observó un mayor aislamiento de estas bacterias en los aspirados endotraqueales.

Palabras Clave: Infección nosocomial, bacterias Gram negativas no fermentadoras, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Stenotrophomonas maltophilia*.

ABSTRACT

Objective: To determine the frequency of Gram-negative non-fermenting bacteria isolated in biological samples from patients hospitalized in the intensive and intermediate care unit of Hospital II Lima Norte Callao "Luis Negreiros Vega" in 2016.

Material and Methods: A descriptive cross-sectional and retrospective study was carried out in 93 patients with nosocomial infection, in the intensive and intermediate care unit of Hospital II Lima Norte Callao "Luis Negreiros Vega" in 2016, of which 52 had infection by bacteria Gram-negative non-fermenting. Patient data were collected from clinical histories and clinical laboratory reports.

Results: 55,9% of the patients hospitalized in the intensive and intermediate care unit presented infection by Gram-negative non-fermenting bacteria. Significant statistical association was found with sepsis ($p = 0.003$) and type of biological sample ($p = 0.030$).

Conclusions: The frequency of infection by Gram-negative non-fermenting bacteria was high, with the highest percentage being found in patients older than 75 years. Likewise, an association of infections caused by this group of bacteria with sepsis in the respiratory tract was found, and in relation to the type of biological sample, greater isolation of these bacteria was observed in the endotracheal aspirates.

Key Words: Nosocomial infection, Gram-negative non-fermenting bacteria, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Stenotrophomonas maltophilia*.

ÍNDICE

CARÁTULA.....	01
HOJA DE APROBACIÓN.....	02
DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTO.....	04
EPÍGRAFE.....	05
RESUMEN.....	06
ABSTRACT.....	07
ÍNDICE.....	08
LISTA DE TABLAS.....	10
LISTA DE GRÁFICOS.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema.....	14
1.2. Formulación del problema.....	17
1.2.1. Problema General.....	17
1.2.2. Problemas Específicos.....	17
1.3. Objetivos.....	18
1.3.1. Objetivo General.....	18
1.3.2. Objetivos Específicos.....	18
1.4. Justificación.....	19

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Infección nosocomial.....	21
2.2. Mecanismos de infección.....	21
2.3. Tipos de infecciones nosocomiales.....	22
2.3.1 Neumonía nosocomial.....	22
2.3.2. Infección de vías urinarias.....	22
2.3.3. Infecciones del sitio de una intervención quirúrgica.....	22
2.3.4. Bacteriemia nosocomial.....	23
2.4. Factores de riesgo.....	23
2.5. Agentes etiológicos de infecciones nosocomiales.....	24
2.5.1. Bacterias.....	24
2.5.2. Hongos.....	24
2.5.3. Virus.....	25
2.5.4. Parásitos.....	25
2.6. Bacterias Gram negativas no fermentadoras.....	25
2.6.1. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	26
2.6.2. <i>Acinetobacter baumannii</i>	27
2.6.3. <i>Stenotrophomona maltophilia</i>	28
2.7. Resistencia bacteriana.....	29
2.7.1. Tipos de resistencia.....	29
2.7.1.1. Natural o intrínseca.....	29
2.7.1.2. Adquirida.....	30
2.7.2. Mecanismo de resistencia.....	30
2.7.2.1. Producción de enzimas.....	30
2.7.2.2. Modificación del sitio activo.....	31
2.7.2.3. Disminución de la permeabilidad de la pared celular al ingreso del antimicrobiano.....	31

2.7.2.4. Bombas de eflujo.....	31
2.8. Epidemiología en infecciones nosocomiales.....	32
2.9. Antecedentes.....	33
2.9.1. Antecedentes internacionales.....	33
2.9.2. antecedentes nacionales.....	36
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1. Diseño del estudio.....	38
3.2. Población.....	38
3.2.1. Criterios de inclusión.....	38
3.2.2. Criterios de exclusión.....	39
3.3. Muestra.....	39
3.4. Operacionalización de variables.....	40
3.5. Procedimientos y técnicas.....	41
3.6. Plan de análisis de datos.....	42
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
4.1. Resultados.....	43
4.2. Discusión.....	48
4.3. Conclusiones.....	53
4.4. Recomendaciones.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXOS	62
MATRIZ DE CONSISTENCIA	64

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria.....	44
Tabla N° 2. Frecuencia de los tipos de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección Intrahospitalaria.....	45
Tabla N° 3: Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria según la edad.....	46
Tabla N° 4: Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria según tipo de sepsis.....	47
Tabla N° 5: Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria según tipo de muestra biológica.....	48

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria.....	44
Gráfico N° 2. Frecuencia de los tipos de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección Intrahospitalaria.....	45
Gráfico N° 2: Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria según la edad.....	46
Gráfico N° 3: Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria según tipo de sepsis.....	47
Gráfico N° 4: Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria según tipo de muestra biológica.....	48

INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales son de origen hospitalario, es decir, son infecciones adquiridas por el paciente después de las primeras 48 a 72 horas de hospitalización, o que se manifiestan hasta 72 horas después del alta médica.

Las infecciones nosocomiales son producidas por diversos microorganismos, principalmente por bacterias, y entre ellas, las bacterias Gram negativas no fermentadoras son las que presentan mayor resistencia a los antibióticos, provocando fracasos en los tratamientos médicos; además, de una prolongada estancia hospitalaria con un aumento de los costos hospitalarios y una elevada morbimortalidad en los pacientes.

Las bacterias Gram negativas no fermentadoras son microorganismos aerobios estrictos, no esporulados, que no utilizan los carbohidratos como fuente de energía y causan infecciones intrahospitalarias en pacientes inmunocomprometidos.

En la actualidad, los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados críticos, con frecuencia desarrollan infecciones nosocomiales, producidas por bacterias Gram negativas no fermentadoras, por tener múltiples factores de riesgo, como son, pobres estados nutricionales, una hiperglucemia no controlada; además, procedimientos invasivos y dispositivos permanentes que son vías de ingreso de microorganismos productores de sepsis y todos ellos asociados al estado inmunológico de los pacientes.

El objetivo de este estudio es, determinar la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas en muestras biológicas en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”. Se realizó un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, utilizando datos de las historias clínicas e informes del laboratorio clínico de los pacientes hospitalizados durante el año 2016.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema:

Las infecciones nosocomiales, son aquellas que fueron contraídas por los pacientes durante su internamiento en un hospital y están asociadas principalmente con su estado inmunológico, generalmente estos pacientes se encuentran en unidades de cuidados críticos. Las infecciones nosocomiales son producidas principalmente por bacterias, entre ellas, las bacterias Gram negativas no fermentadoras son las más resistentes a la mayoría de los antimicrobianos disponibles, esto causa una hospitalización prolongada con un aumento de los costos hospitalarios; además, de una elevada morbilidad y mortalidad de los pacientes (1,2).

En el mundo alrededor del 8,7% de los pacientes hospitalizados desarrollan infecciones nosocomiales, es decir más de 2 millones, de los cuales se estima que 90, 000 mueren cada año. Según la Red Nacional de Seguridad Sanitaria de los Estados Unidos, más del 30% de las infecciones nosocomiales son a causa de bacterias Gram negativas (2,3).

En los países desarrollados, entre el 3,5 y 12% de los pacientes hospitalizados adquieren al menos una infección intrahospitalaria, mientras que en los países en vías de desarrollo este porcentaje se incrementa significativamente entre 5,7 y 19,1% (4). Además, el estimado de infecciones asociadas al cuidado de la salud en los Estados

Unidos fue del 4,5% en el año 2002 (5), y en España la prevalencia de infecciones nosocomiales en el año 2014 fue del 5,6% (6).

En el Perú, en el año 2000 se realizó un estudio en setenta hospitales, encontrándose una prevalencia de 3,7% de infecciones nosocomiales, siendo las áreas asistenciales más afectadas, la unidad de cuidados intensivos (UCI) y neonatología. En otro estudio realizado en un hospital de EsSalud, de cuarto nivel, se encontró una prevalencia de 7,5% siendo en su mayoría pacientes de la unidad de cuidados intermedios (UCIN) (7).

En el país, el número de infecciones nosocomiales notificadas en el año 2016 fueron 5 970 y según los tipos, 1 863 (31%) correspondieron a infecciones de heridas operatorias, 1 211 (20%) neumonías, 1 143 (19%) infecciones de vías urinarias, 1 028 (17%) infecciones del torrente sanguíneo y 725 (12%) endometritis (8).

En los hospitales de Latinoamérica, el mayor problema de resistencia a los antimicrobianos se presenta en las infecciones por bacterias Gram negativas no fermentadoras. A pesar que este grupo de bacterias es numeroso, las especies más resistentes son *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomona aeruginosa* (9). En Colombia, en el año 2014 los microorganismos aislados en las unidades de cuidados intensivos fueron *Klebsiella pneumoniae* 16,4%, *Escherichia coli* 15,5%; y entre, las bacterias Gram negativas no fermentadoras, la *Pseudomonas aeruginosa* fue la más frecuente con un 9,2% (10).

En Lambayeque, en la primera mitad del año 2015, se realizó un estudio en el Hospital Regional Lambayeque en pacientes hospitalizados con

infección nosocomial, encontrándose una frecuencia de 66,3% en infecciones producidas por bacterias Gram negativas no fermentadoras, siendo las más frecuentes, *Pseudomonas aeruginosa* 54,7%, *Acinetobacter baumannii* 39,6% y *Stenotrophomona maltophilia* 5,7% (11).

En el Perú, el Ministerio de Salud (MINSA) viene aplicando, como parte de las actividades de epidemiología hospitalaria un sistema de vigilancia de las infecciones intrahospitalarias; sin embargo, no se cuenta con datos actualizados sobre la incidencia y factores de riesgo asociados a las infecciones nosocomiales, que permitan un diseño y ejecución de planes para la disminución de las infecciones intrahospitalarias. Además, las instituciones prestadoras de salud, como EsSalud y MINSA que atraviesan una grave crisis evidenciada por la carencia de médicos especialistas, salas de emergencia y áreas de hospitalización colapsadas (12,13), podría conllevar a una mayor incidencia de infecciones nosocomiales, por lo que es necesario contar con datos actualizados para conocer la magnitud del problema y así elaborar programas que sean más eficientes para nuestra realidad hospitalaria. Por lo tanto, este trabajo permitirá obtener datos que evidencien la magnitud del problema todavía vigente.

1.2. Formulación del problema:

1.2.1. Problema General:

¿Cuál es la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”; en el año 2016?

1.2.2. Problemas Específicos:

- ¿Cuál es la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en relación a la edad de los pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”, en el año 2016?
- ¿Cuál es la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en relación al tipo de sepsis en los pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”, en el año 2016?
- ¿Cuál es la frecuencia de bacterias Gram negativas no

fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en relación al tipo de muestra de los pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”, en el año 2016?

1.3. Objetivos:

1.3.1. Objetivo General:

Determinar la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”; en el año 2016.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en relación a la edad de los pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”, en el año 2016.
- Determinar la frecuencia de bacterias Gram negativas no

fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en relación al tipo de sepsis en los pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”, en el año 2016.

- Determinar la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en relación al tipo de muestra de los pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”, en el año 2016.

1.4. Justificación:

Los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados críticos con frecuencia desarrollan infecciones nosocomiales, por tener diversos factores de riesgo como son la inmunosupresión, hospitalización prolongada o dispositivos invasivos. Estos factores de riesgo los hacen vulnerables a infecciones oportunistas, causadas por diversos microorganismos patógenos, principalmente bacterias Gram negativas no fermentadoras que han venido desarrollando resistencia a los diversos antimicrobianos disponibles.

Por otro lado, la crisis del sistema de salud en nuestro país, es un factor muy importante para el desarrollo de infecciones nosocomiales, por ese motivo, la presente investigación desarrolló un estudio, de la frecuencia

de infecciones nosocomiales por bacterias Gram negativas no fermentadoras en la unidad de cuidados intensivos e intermedios, que permitió actualizar datos que ayudarían a la toma de conciencia del problema, para mejorar o implementar eficazmente estrategias preventivas contra las infecciones nosocomiales.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Infección nosocomial

El término infección nosocomial (del griego *nosokomeion* – lugar donde se tratan a los enfermos, hospital) se utiliza para definir infecciones con origen hospitalario, es decir, cualquier tipo de infección adquirida por el paciente después de las primeras 48 a 72 horas de hospitalización y que no estaban presentes en el momento de su admisión (14,15).

2.2. Mecanismos de infección

Los patógenos de interés epidemiológico en la unidad de cuidados intensivos, tienden a habitar en lugares específicos en los pacientes, también los encontramos en el entorno hospitalario que sirven como reservorios de la transmisión. Los reservorios de organismos resistentes incluyen nichos en el microbioma humano. Además, la microbiota de la piel, epitelio respiratorio y el tracto gastrointestinal se alteran dentro de unos pocos días en el hospital. La flora de los pacientes puede ser alterada por los antibióticos, quimioterapia o adquisición de organismos nosocomiales, entre otras fuentes. Los pacientes que están colonizados por organismos resistentes sirven inadvertidamente como reservorios potenciales para la transmisión horizontal y la propagación en el medio hospitalario, a través de las manos del personal de salud, o de equipos para el cuidado de pacientes contaminados o superficies contaminadas en el ámbito sanitario (16,17).

2.3. Tipos de infecciones nosocomiales

2.3.1. Neumonía nosocomial

Es la que aparece después de las 48 horas de ingresado el paciente al hospital; asimismo, la neumonía asociada a ventilación mecánica es aquella que aparece después de 48 horas de instaurada una vía aérea artificial (18).

La boca de los pacientes puede servir como importante reservorio de patógenos respiratorios, asociados con neumonía adquirida en el hospital. Estos datos sugieren una nueva visión, en la que se deben considerar procedimientos específicos para el control de estos patógenos de la cavidad oral en la prevención de neumonía nosocomial (19).

2.3.2. Infecciones de vías urinarias

Las infecciones urinarias nosocomiales se asocian con catéteres urinarios; además, la bacteriuria asociada con la duración del uso del catéter urinario es causada principalmente por un solo patógeno, que en mucho de los casos es una especie de *Cándida* o una bacteria entérica Gram negativa (20,21).

2.3.3. Infecciones del sitio de una intervención quirúrgica

Una infección de la herida quirúrgica superficial o profunda es la producida en el lugar de la operación, durante los primeros 30 días después de la cirugía y durante el primer año si fue colocado un implante (22).

2.3.4. Bacteriemia nosocomial

La infección del torrente sanguíneo identifica una condición clínica grave que empeora el pronóstico de la sepsis porque aumentan los días de hospitalización, los costos de atención y la mortalidad del paciente. El catéter venoso central es necesario para la monitorización y tratamiento de pacientes hospitalizados en unidades críticas; sin embargo, su uso incrementa el riesgo de bacteriemia. La flora microbiana de la piel migra a través de la superficie externa e interna del catéter o accede al torrente sanguíneo mediante soluciones contaminadas (23,24).

2.4. Factores de riesgo

Los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados críticos son altamente vulnerables a las infecciones nosocomiales, y la frecuencia de padecerlas se incrementan en adultos mayores y en recién nacidos; además, un compromiso inmunológico causado por enfermedades subyacentes o medicamentos; asimismo, pobres estados nutricionales, la hiperglucemia no controlada, la sepsis, heridas quirúrgicas que son factor de riesgo, sobre todo en cirugía cardiotorácica, procedimientos invasivos y dispositivos permanentes, a menudo esenciales para proporcionar cuidados de apoyo para pacientes críticamente enfermos, sirven como puertas de entrada para los patógenos resistentes a múltiples fármacos, representando una proporción sustancial de las infecciones nosocomiales y provocando una mortalidad significativa en pacientes hospitalizados (16,25).

2.5. Agentes etiológicos de infecciones nosocomiales

Las bacterias, hongos, virus y parásitos pueden causar infecciones intrahospitalarias sin embargo la mayoría de estudios sobre infección nosocomial se centran en infecciones de origen bacteriano (26).

2.5.1. Bacterias

La flora bacteriana normal encontrada en personas sanas. Tiene una función protectora al prevenir la colonización por microorganismos patógenos. Algunas bacterias comensales pueden causar infección si el huésped natural está inmunocomprometido. Por el contrario, ciertas bacterias son más virulentas y producen infecciones en pacientes inmunocompetentes. *Staphylococcus aureus*, producen infecciones óseas, pulmonares y bacteriemias. Las bacterias de la familia *Enterobacteriaceae*, pueden colonizar y causar infecciones graves de heridas quirúrgicas, pulmones y bacteriemia. Las bacterias Gram negativas no fermentadoras como *Pseudomonas* sp., pueden colonizar el sistema digestivo de pacientes internados en los hospitales (27).

2.5.2. Hongos

Las infecciones fúngicas que probablemente son consecuencia del avance de las terapias médicas, quirúrgicas y del uso de agentes inmunomoduladores han aumentado en la población de pacientes inmunocomprometidos. Se reportan

infecciones por hongos invasivos oportunistas como *Candida* sp. y *Aspergillus* sp. (28).

2.5.3. Virus

En el ámbito hospitalario la probabilidad de infecciones virales, pueden ser producidos por procedimientos médicos como transfusiones, diálisis, endoscopias u otros procedimientos asistenciales, además los rotavirus y enterovirus son transmitidos por contacto directo (fecal-oral) (27).

2.5.4. Parásitos

Los enteroparásitos se transmiten con facilidad entre adultos y más aún entre niños. Hay parásitos oportunistas que producen infecciones en pacientes con tratamientos antibióticos prolongados (27).

2.6. Bacterias Gram negativas no fermentadoras

Son un grupo de microorganismos aerobios estrictos, no esporulados, que no utilizan los carbohidratos como fuente de energía. Se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza: suelo, agua, mucosas y tracto digestivo del hombre (29).

El incremento de la incidencia de infecciones causadas por bacterias Gram negativas no fermentadoras multirresistentes a diversos antimicrobianos, como *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*. Estos microorganismos

generalmente están implicados en infecciones graves en pacientes hospitalizados, inmunodeprimidos y en unidades de cuidados intensivos, por lo que en la actualidad es un grave problema de salud pública mundial (30,31).

2.6.1. *Pseudomonas aeruginosa*

Son bacterias con amplia distribución en diversos ambientes, en especial los húmedos. La *Pseudomonas aeruginosa*, es la especie de mayor relevancia, causa infecciones graves, con elevada morbilidad y mortalidad, en personas inmunodeprimidas y hospitalizadas en unidades de cuidados críticos; además, es la causa más frecuente de infección respiratoria crónica en pacientes con fibrosis quística. Las infecciones nosocomiales generalmente incluyen neumonías, bacteriemias, infección de herida quirúrgica e infecciones de vías urinarias (30).

Es naturalmente resistente a la mayoría de penicilinas, cefalosporinas de primera, segunda y muchas de las de tercera generación, salvo ceftazidima, etc. Esta resistencia se debe a la disminuida permeabilidad de su membrana externa, a diversos sistemas de expulsión activa que eliminan a los antimicrobianos que llegan al interior de la bacteria y a la producción de una beta lactamasa cromosómica de tipo AmpC. Algunas cepas producen además de AmpC otras betas lactamasas adquiridas, incluyendo las del grupo PSE, algunas OXA, BLEE o carbapenemasas, en especial las de clase B, como VIM, IMP (30).

Varios otros genes de virulencia, así como la formación de biopelículas pueden contribuir a la patogenicidad de las infecciones graves, en particular, las

asociadas con procedimientos invasivos. Entre los principales factores de virulencia descritos en la literatura, se destacan los relacionados con la adhesión de los microorganismos a las células hospedero a través de los flagelos, fimbrias, y alginato, los que facilitan la ruptura de la integridad epitelial e interferir con el sistema inmune, tales como elastasa, fosfolipasa C y proteasa alcalina, exotoxina A adicional, piocianina y piroddina. La producción de biopelículas está particularmente asociada con la dificultad de los antibióticos para penetrar en las células, ya que segregan una matriz polimérica compuesta de polisacáridos, proteínas y ADN (32).

2.6.2. *Acinetobacter baumannii*

Es un patógeno oportunista gramnegativo, no motil, no fermentador, oxidasa negativa y cada vez más importante. La bacteria puede sobrevivir en superficies sólidas y secas hasta cinco meses, lo que se atribuye a su simplicidad de sus requerimientos nutricionales, capacidad para crecer en el ancho rango de temperaturas y valores de pH, alto grado de resistencia a desinfectantes y antisépticos, capacidad para formar biopelículas en sustratos abióticos (superficies ambientales o dispositivos médicos, como catéteres o equipo respiratorio), así como superficies bióticas. Estas características probablemente sean factores importantes que contribuyen a la propagación nosocomial del *A. baumannii* (33).

La resistencia a los antimicrobianos de *A. baumannii*, están implicados la hiperproducción de una beta lactamasa cromosómica de tipo AmpC y de una

oxacilinas intrínseca, la pérdida de la expresión de algunas porinas (CarO, Omp3) y la sobreexpresión de diversos sistemas de expulsión activa (30).

Se considera generalmente que *A. baumannii* es un microorganismo de baja virulencia, salvo en pacientes críticamente enfermos o inmunocomprometidos (31). Entre los determinantes de virulencia responsables de la patogenicidad de *A. baumannii*, se pueden mencionar: lipopolisacárido (LPS), polisacáridos capsulares (CPS), proteína A de membrana externa de *A. baumannii* (AbOmpA), vesículas de membrana externa (OMV), fosfolipasa D (PLD) y biopelículas (33).

2.6.3. *Stenotrophomona maltophilia*

Stenotrophomonas maltophilia (*S. maltophilia*) (antes *Pseudomonas maltophilia* / *Xanthomonas maltophilia*) (34), es un bacilo Gram negativo, no fermentativo de la glucosa, que se distribuye ampliamente en diversos ambientes y equipos, especialmente en los hospitales. Esta bacteria se reconoce cada vez más como un patógeno emergente y oportunista que produce Infecciones nosocomiales como son la bacteriemia, neumonía, endocarditis y meningitis, así como infecciones del tracto urinario e infecciones gastrointestinales. En ocasiones se asocia con shock séptico en pacientes críticos e inmunosuprimidos; especialmente en unidades de cuidados intensivos, las infecciones con *S. maltophilia* se asocian con altas tasas de morbilidad y mortalidad (35).

S. maltophilia presenta resistencia natural a la mayor parte de los antimicrobianos, incluidos los carbapenémicos. Los antimicrobianos a los que

es más habitualmente sensible son sulfametoxazol-trimetoprim, ticarcilina-clavulánico y algunas quinolonas (levofloxacino, moxifloxacino) (30).

2.7. Resistencia bacteriana

Es un fenómeno biológico natural que se produce cuando se usa un nuevo antimicrobiano en la práctica clínica. Una cepa resistente es aquella que es capaz de multiplicarse en presencia de concentraciones mayores que las alcanzadas con dosis terapéuticas (36).

La resistencia a los antimicrobianos genera mayor morbilidad y mortalidad, así como un encarecimiento en la salud de la población, provocando un gasto al estado y generando un problema en la actualidad, más aún en países en vías de desarrollo, que generalmente muestran niveles mayores de resistencia en comparación a países desarrollados. Por lo tanto, a pesar de que es un problema mundial, tiene mayores consecuencias en los países en vías de desarrollo por contar con menos recursos económicos y logísticos para afrontar este problema actualmente (37).

2.7.1. Tipos de resistencia

2.7.1.1 Natural o intrínseca

Su aparición es sin necesidad de haber tenido contacto con algún antimicrobiano, es por eso que las bacterias de la misma especie son resistentes a algunas familias de antimicrobianos, por eso les permite tener

ventajas competitivas con respecto a otras bacterias y pueden sobrevivir en caso que se emplee ese antimicrobiano (38).

2.7.1.2 Adquirida

La resistencia bacteriana se trasmite de forma vertical de generación en generación, debido a que se produce a través de mutaciones, además la transmisión de material genético extracromosómico procedente de otras bacterias, esto se realiza horizontalmente a través de plásmidos u otro material genético movable como integrones y transposones; esto último no solo permite la transmisión a otras generaciones, sino también a otras especies bacterianas. De esta forma una bacteria puede adquirir resistencia a varios antimicrobianos sin necesidad de haber estado en contacto con estos (38).

2.7.2. Mecanismos de resistencia

2.7.2.1 Producción de enzimas

Es mediante la producción de enzimas que inactivan a los antimicrobianos. De esta forma son inhibidos los aminoglucósidos, el cloranfenicol y los betalactámicos, con la producción de betalactamasas que hidrolizan la unión peptídica endocíclica del anillo betalactámico del antimicrobiano, destruyendo su acción antibacteriana (39).

2.7.2.2 Modificación del sitio activo

Algunos antimicrobianos ejercen su acción contra las bacterias uniéndose a una proteína bacteriana. La resistencia bacteriana se produce cuando el microorganismo modifica un aminoácido, produciendo una proteína o blanco diferente y así disminuye la afinidad del antimicrobiano por el sitio de unión (39).

2.7.2.3 Disminución de la permeabilidad de la pared celular al ingreso del antimicrobiano

Es mediante cambios en las porinas de la bacteria, de esta manera producen la pérdida o modificación de los canales de entrada, provocando una disminución del ingreso del antimicrobiano a la bacteria. Existe disminución de la expresión de las porinas lo que disminuye la susceptibilidad a fluoroquinolonas y betalactámicos (38,39).

2.7.2.4 Bombas de eflujo

Es un sistema de expulsión activa, que elimina al antimicrobiano hacia el exterior del microorganismo sin modificarla. Es una especie de bomba expulsora, que utilizan las bacterias, para la excreción de productos residuales o tóxicos (38,39).

2.8. Epidemiología de las infecciones nosocomiales

Las infecciones intrahospitalarias constituyen la causa principal morbimortalidad de los pacientes hospitalizados que se podría evitar. Asimismo, se estima que de 25 pacientes uno haría una infección intrahospitalaria, esto se debería a diferentes factores, tales como el sistema inmune del paciente, deficiencias en las técnicas y/o procedimientos médicos y manejo de materiales usados en la atención de los pacientes hospitalizados (8).

La publicación en el año 2000 por el Institute of Medicine (IOM) de *To Err is Human: Building a Safer Health System*, identificó la infección nosocomial como uno de los principales problemas de salud pública y enfatizó la importancia de implantar sistemas de prevención de las infecciones nosocomiales, para mejorar la calidad asistencial en los centros sanitarios (40).

2.9. Antecedentes

2.9.1. Antecedentes Internacionales

Dias y col. llevaron a cabo un estudio en el año 2012, en Brasil, que se centró en las características epidemiológicas, patrones de susceptibilidad antimicrobiana y el cribado genético, de genes de oxacilinasa en *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter* spp. resistentes a los carbapenems, aislados en pacientes de un hospital brasileño de tercer nivel. El estudio se realizó en 183 pacientes, donde la edad media de los pacientes asociados a *Acinetobacter* spp resistentes a carbapenems fue de 69,6 años (11 días a 96 años); 21 (47,7%) cepas bacterianas fueron aisladas de mujeres, mientras que 23 (52,3%) se aislaron de varones. Los pacientes asociados a *Pseudomonas aeruginosa* resistentes a carbapenems tenían una edad media de 71,7 años (30 a 92 años); 20 (71,5%) cepas bacterianas fueron aisladas de mujeres y 8 (28,5%) aisladas de varones. Asimismo, la frecuencia de *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter* spp. fue de 73,2% y 26,8% respectivamente. En general, la principal muestra clínica para el cultivo microbiológico fue la secreción traqueal. Desafortunadamente, la tasa de mortalidad de los pacientes fue alta, representando el 77,2% de los casos asociados a colonización e infecciones por *Acinetobacter* y el 78,5% de los casos asociados a colonización e infecciones por *Pseudomonas* (1).

Gupta y col. realizaron un estudio en el año 2012, en la India, que tuvo como objetivo evaluar la carga de multirresistencia y la aparición de ESBL, AmpC y

MBL de *P. aeruginosa* y *A. baumannii* en pacientes de la unidad de cuidados intensivos de J. N. Medical College, Universidad Aligarh Muslim. El estudio se llevó a cabo en 125 pacientes de UCI, se identificaron 160 aislamientos microbiológicos. Los tipos de muestras biológicas donde se aislaron bacterias Gram negativas no fermentadoras fueron aspirado endotraqueal 57,8%, orina 13,3%, secreción de herida 24,4% y sangre 4,5% (41).

Esther y col. llevaron a cabo un estudio en el año 2015, en la India, que tuvo como objetivo detectar la producción de carbapenemasa y metalo- β -lactamasa (MBL) en bacilos Gram negativos no fermentadores (BGNNF), mediante cuatro ensayos fenotípicos y comparar los diferentes métodos fenotípicos para la detección de la producción de carbapenemasas y MBL, en aislamientos nosocomiales de BGNNF en el Hospital y Centro de Investigación del Colegio Médico de Chennai. El estudio se realizó en un total de 5402 muestras clínicas, de las cuales 1302 muestras clínicas se aislaron bacilos Gram negativos, de estos, 598 (45,9%) fueron bacilos Gram negativos no fermentadores. La prevalencia de BGNNF resistentes a carbapenems fue de un 8,7%; además, la mayor parte de estas bacterias se aislaron a partir de muestras de pus con un 40,4% (42).

Gheorghe y col. realizaron un estudio en el año 2011, en Rumanía, que tuvo como objetivo establecer la prevalencia de los diferentes genes de carbapenemasas en bacterias Gram negativas fermentadoras y no fermentadoras, aisladas de pacientes hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos de dos grandes hospitales de Bucarest. El estudio se

realizó en 347 cepas bacterianas, de las cuales 199 correspondían a bacterias Gram negativas no fermentadoras, que fueron aisladas de muestras biológicas emitidas por los pacientes hospitalizados, encontrándose una frecuencia de 62,3% de *Pseudomonas aeruginosa*, 24,6% *Acinetobacter baumannii*, 8,5% *Stenotrophomonas maltophilia*, 2,1% *A. baumannii/haemolyticus*, 1,5% *Empedobacter brevis* y 1,0% *Acinetobacter lwoffii*. El análisis fenotípico, reveló un porcentaje muy alto de resistencia a los carbapenems; asimismo, las Enterobacteriaceae y las bacterias Gram negativas no fermentadoras obtuvieron un 35 y 41,1% respectivamente (43).

Oliveira y col. llevaron a cabo un estudio en el año 2015, en Brasil, que tuvo como objetivo determinar el perfil de resistencia de las bacterias Gram negativas no fermentadoras aisladas y fenotípicamente identificadas, a partir de cultivos de sangre de pacientes hospitalizados en un hospital de emergencia pública en la ciudad de Caruaru. El estudio se llevó a cabo en 95 cultivos de sangre, 87 (92%) fueron positivos a crecimiento bacteriano, entre las bacterias aisladas en el cultivo de sangre, 11% pertenecieron al grupo de bacterias Gram negativas no fermentadoras (44).

Agarwal y col. realizaron un estudio en el año 2015, en la India, que tuvo como objetivo documentar la prevalencia de los bacilos Gram negativos no fermentadores resistentes a carbapenems, que fueron aislados de pacientes con infecciones del tracto respiratorio, en la unidad de cuidados intensivos del Instituto Himalayan de Ciencias Médicas. El estudio se llevó a cabo en un total de 366 muestras, que fueron recolectadas de 356 pacientes con evidencia

clínica de infección del tracto respiratorio inferior. Asimismo, de las 366 muestras recibidas, en 99 muestras se aislaron bacterias Gram negativas no fermentadoras. Además, con relación al grupo de edad con mayor porcentaje de aislamientos el de 45-60 años tuvo 32%, 60-75 años 28%, 30-45 años 21%, 15-30 años 16% y mayor a 75 años 03% (45).

2.9.2. Antecedentes Nacionales

Chincha y col. llevaron a cabo un estudio en el año 2010, en Lima, que tuvo como objetivo determinar la frecuencia de infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en tres unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional Cayetano Heredia. El estudio se llevó a cabo en un total de 222 casos de infecciones intrahospitalarias, de los cuales el 37,4% (83/222) fue en UCI de Medicina, 34,2% (76/222) en UCI de Emergencia y 28,4% (63/222) en UCI Quirúrgico. Además, la neumonía fue la sepsis con mayor prevalencia en este estudio con un 59,9%, infección de vías urinarias 14% y bacteriemias 26,1% (7).

Gastelo y col. realizaron un estudio en el año 2014, en Lambayeque, que tuvo como objetivo determinar la presencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras productoras de carbapenemasas de los servicios de cuidados críticos y emergencias del Hospital Regional Lambayeque. El estudio se llevó a cabo en 80 cepas aisladas de pacientes, de las cuales 53 (66%) correspondieron a bacterias Gram negativas no fermentadoras. La frecuencia de aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa* fue 54,7%, *Acinetobacter*

baumannii 39,6% y *Stenotrophomonas maltophilia* 5,7% (11).

Coaguila y col. llevaron a cabo un estudio en el año 2014, en Lambayeque, que tuvo como objetivo determinar mediante el registro, análisis y procesamiento de datos: el perfil epidemiológico de pacientes con infecciones intrahospitalarias por bacterias Gram negativas no fermentadoras, de la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital Regional de Lambayeque. El estudio se realizó en 102 pacientes en el periodo de febrero a julio del 2014. La mayor frecuencia de casos registrados de pacientes con infecciones por bacterias Gram negativas no fermentadoras, se encontró en pacientes mayores de 65 años con un porcentaje de 35,3%; asimismo, los pacientes de 40-65 años con 26,5%, 18-40 años 12,7%, 14-18 años y los menores de 01 mes de edad, ambos con 8,8%, 6-14 años 3,9%, 2-6 años 2,9%, 01 mes – 02 años 1%. Las infecciones por bacterias Gram negativas no fermentadoras registradas, según el tipo de sepsis fueron: neumonía 88,9%, sepsis por heridas quirúrgicas 5,1%, infección de vías urinarias 4,0% y sepsis por infección de tejidos blandos 2,0% (46).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio:

Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo

3.2. Población:

93 pacientes que estuvieron hospitalizados y desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”, Perú; durante el año 2016.

3.2.1. Criterios de Inclusión:

- Pacientes que estuvieron hospitalizados y adquirieron una infección nosocomial, después de las primeras 48 a 72 horas de ingreso a la unidad de cuidados intensivos e intermedios; durante el año 2016.
- Pacientes que desarrollaron infección nosocomial, cuya identificación microbiológica correspondió a una bacteria Gram negativa no fermentadora.

3.2.2. Criterios de Exclusión:

- Pacientes con historia clínica con datos incompletos.
- Pacientes con muestras positivas a crecimiento microbiológico, recolectadas antes de las 48 horas de ingreso a la unidad de cuidados intensivos e intermedios.
- Pacientes con muestras contaminadas, no rotuladas o que no coinciden con la solicitud de laboratorio.

3.3. Muestra:

No se calculó, el número de tamaño muestral, porque aplicando los criterios de inclusión y exclusión la muestra estuvo compuesta de 52 pacientes que desarrollaron infección nosocomial, producida por bacterias Gram negativas no fermentadoras; durante el año 2016.

3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de Medición	Forma de Registro
<p><u>Principal:</u></p> <p>Bacterias Gram negativas no fermentadoras</p>	<p>Microorganismo aerobio, no esporulado que causa infecciones nosocomiales graves principalmente en pacientes inmunocomprometidos.</p>	<p>Colorimetría</p>	<p>Nominal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pseudomonas aeruginosa</i> • <i>Acinetobacter baumannii</i> • <i>Stenotrophomona maltophilia</i>
<p><u>Secundaria:</u></p> <p>Edad de los pacientes</p>	<p>Tiempo de vida en años del paciente.</p>	<p>Historia clínica</p>	<p>Discreta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 – 15 años • 16 – 30 años • 31 – 45 años • 46 – 60 años • 61 – 75 años • > 75 años
<p><u>secundaria:</u></p> <p>Tipo de sepsis</p>	<p>Respuesta inflamatoria sistémica frente a la infección que puede generar una reacción inflamatoria generalizada.</p>	<p>Historia clínica</p>	<p>Nominal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Neumonía • Infección de vías urinarias • Bacteriemias
<p><u>secundaria:</u></p> <p>Tipo de muestra biológica</p>	<p>Secreciones, líquidos corporales y dispositivos invasivos del paciente.</p>	<p>Historia clínica</p>	<p>Nominal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Orina • Sangre • Esputo • Aspirado endotraqueal • Punta de catéter

3.5. Procedimientos y Técnicas

Para la presente investigación, se siguió de forma ordenada la siguiente secuencia de trabajo:

- Presentación de una solicitud dirigida al director del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”, con la finalidad de tener las facilidades para llevar a cabo la investigación.
- Transcripción de datos, de las historias clínicas, a una ficha de recolección de datos; para cada paciente se usó un código de registro.
- Transcripción a una ficha de recolección de datos, sobre el microorganismo aislado en las muestras biológicas, de pacientes que desarrollaron una infección nosocomial en la unidad de cuidados intensivos e intermedios.
- Todos los datos recopilados, para el estudio, fueron ingresados en una ficha de recolección de datos (anexo 1).
- Se elaboró con los datos obtenidos, en la investigación, una base de datos usando el Microsoft Office Excel 2016.

Flujograma de procedimientos y técnicas



3.6. Plan de Análisis de Datos:

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 24.0. Se determinaron medidas de tendencia central. Se emplearon tablas de frecuencia y de contingencia. Se determinaron las asociaciones entre variables cualitativas a través de la prueba chi cuadrado. Se consideró estadísticamente significativo los valores de $p < 0,05$.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

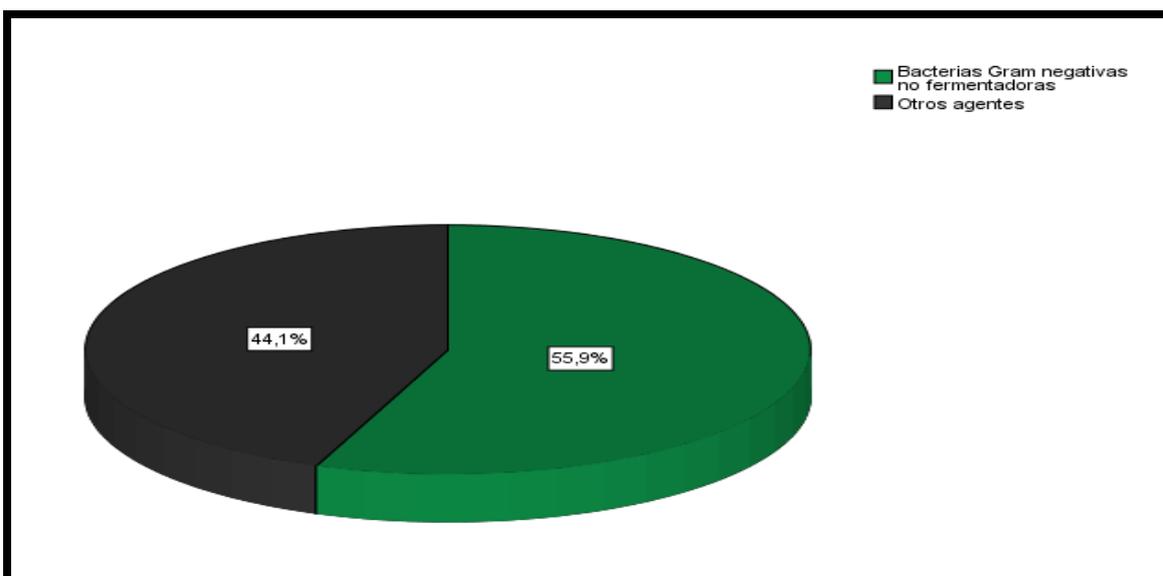
4.1. Resultados:

Tabla 1. Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria.

Agente infeccioso	n	%
Bacteria Gram negativa no fermentadora	52	55,9
Otros agentes	41	44,1
Total	93	100

Se recopilaron datos de las historias clínicas e informes de laboratorio clínico de 93 pacientes, que desarrollaron infección intrahospitalaria, hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”; en el año 2016. El promedio de las edades de los pacientes fue de $74,1 \pm 16$ años, con una mediana de 79 años y una moda de 81 años. Se observó, que la frecuencia de infección intrahospitalaria producida por bacterias Gram negativas no fermentadoras fue de 52 (55,9%) (tabla 1).

Gráfico 1. Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria.



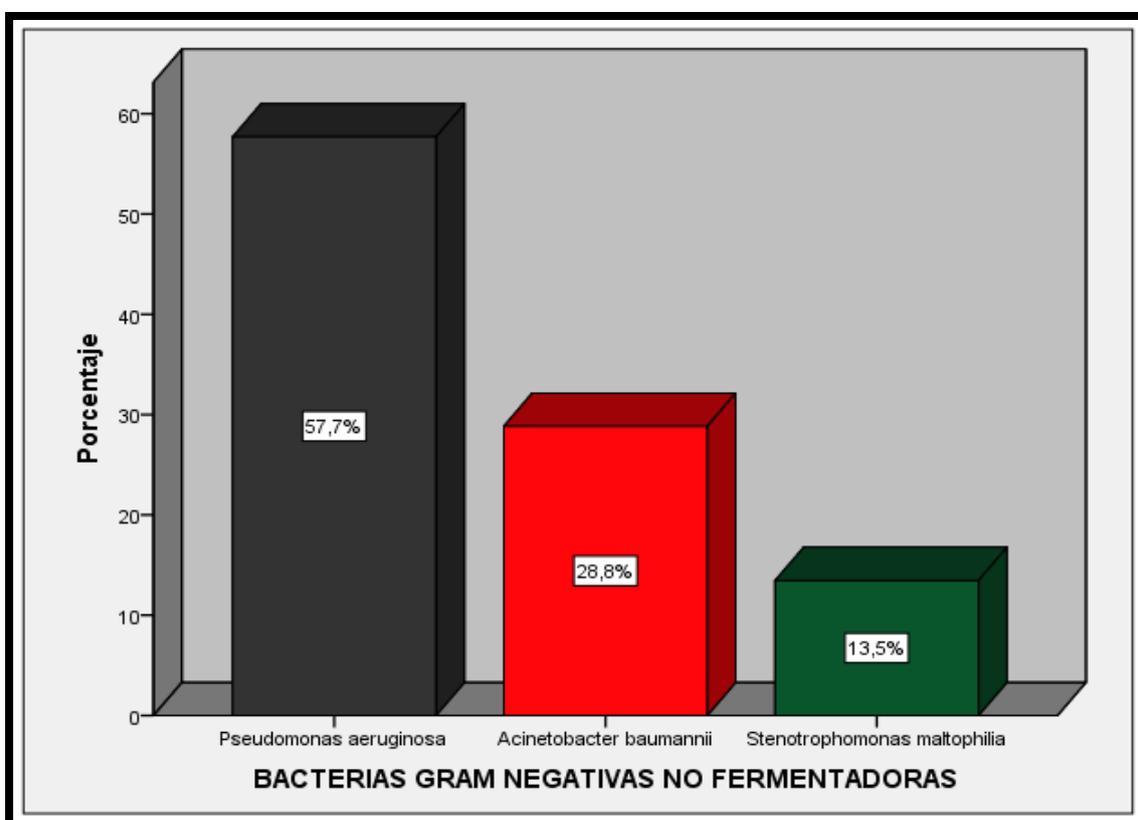
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Frecuencia de los tipos de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria.

Bacteria Gram negativa no fermentadora	n	%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	30	57,7
<i>Acinetobacter baumannii</i>	15	28,8
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	7	13,5
Total	52	100

Se encontró, que del 100% de los casos de infecciones intrahospitalaria causadas por bacterias Gram negativas no fermentadoras, 30 (57,7%) fueron ocasionadas por *Pseudomonas aeruginosa*, 15 (28,8%) por *Acinetobacter baumannii* y 7 (13,5%) por *Stenotrophomonas maltophilia* (Tabla 2).

Gráfico 2. Frecuencia de los tipos de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria.



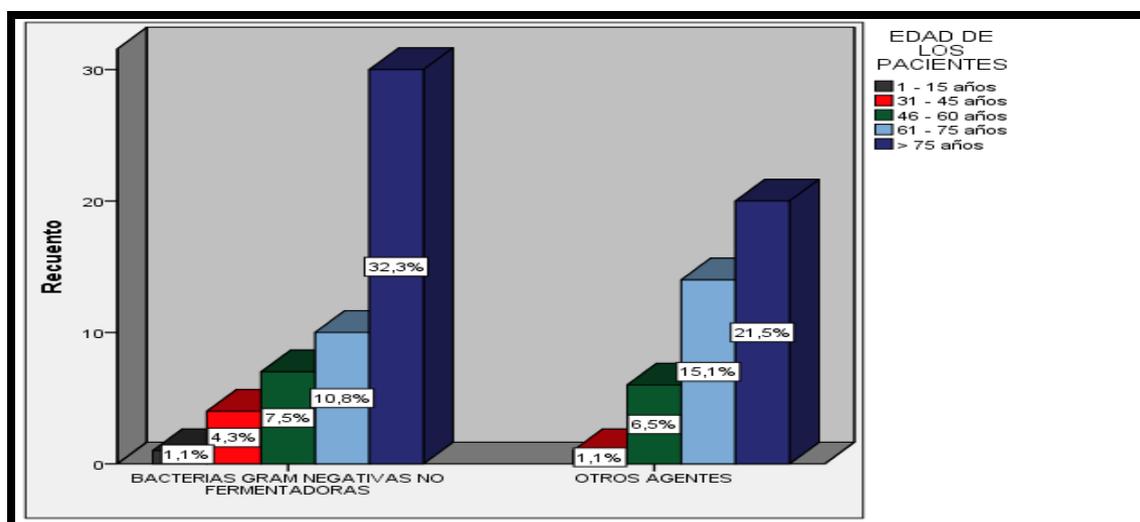
Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria según la edad.

Edad	Bacterias Gram negativas no fermentadoras		Otros agentes		Total	
	n	%	n	%	n	%
1 - 15 años	1	1,1	0	0	1	1,1
16 - 30 años	0	0	0	0	0	0
31 - 45 años	4	4,3	1	1,1	5	5,4
46 – 60 años	7	7,5	6	6,5	13	14
61 – 75 años	10	10,8	14	15,1	24	25,9
> 75 años	30	32,3	20	21,5	50	53,8
Total	52	56	41	44	93	100

En cuanto al grupo etáreo de los pacientes que desarrollaron infección por bacterias Gram negativas no fermentadoras, 1 (1,1%) tuvieron entre 1 a 15 años, 4 (4,3%) entre 31 a 45 años, 7 (7,5%) entre 46 a 60 años, 10 (10,8%) entre 61 a 75 años y 30 (32,3%) más de 75 años, siendo el grupo etáreo más representativo (Tabla 3). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre infección por bacterias gramnegativas no fermentadoras y la edad de los pacientes ($p=0,367$).

Gráfico 3. Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria según la edad.



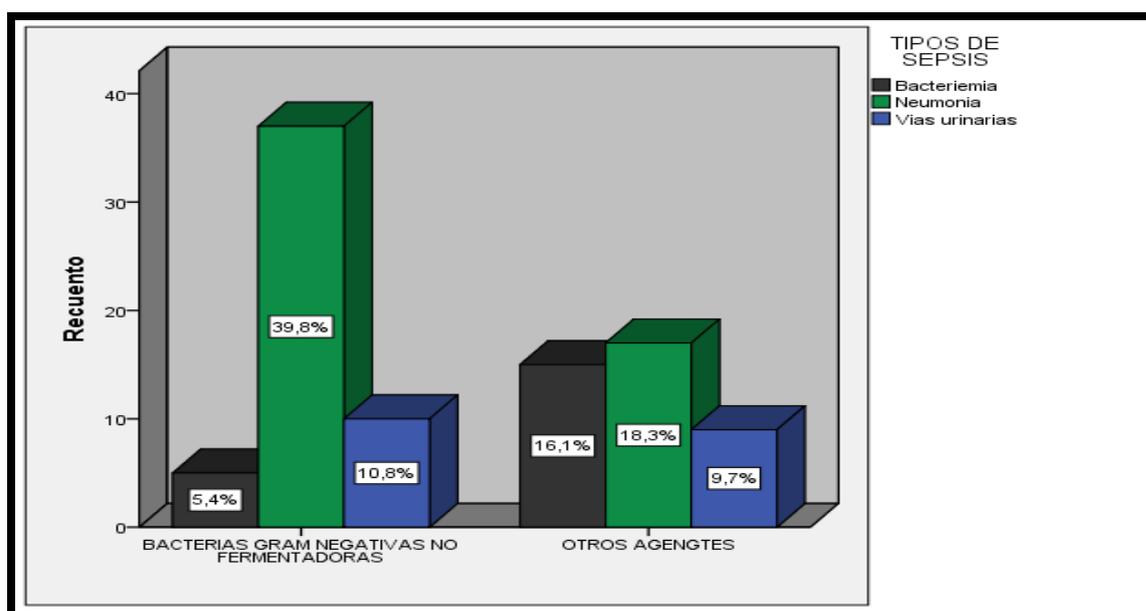
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria según tipo de sepsis

Sepsis	Bacterias gramnegativas no fermentadoras		Otros agentes		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bacteriemia	5	5,4	15	16,1	20	21,5
Neumonía	37	39,8	17	18,3	54	58,1
Infección de vías urinarias	10	10,8	9	9,7	19	20,5
Total	52	56	41	44	93	100

En relación al tipo de sepsis, producidas por bacterias Gram negativas no fermentadoras, en pacientes con infección intrahospitalaria, de la unidad de cuidados intensivos e intermedios; 5 (5,4%) fueron bacteriemias, 37 (39,8%) neumonías y 10 (10,8%) fueron infecciones de vías urinarias (Tabla 4). Sí se encontró asociación estadísticamente significativa, entre infección por bacterias Gram negativas no fermentadoras y el tipo de sepsis en los pacientes ($p=0,003$).

Gráfico 4. Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria según tipo de sepsis.



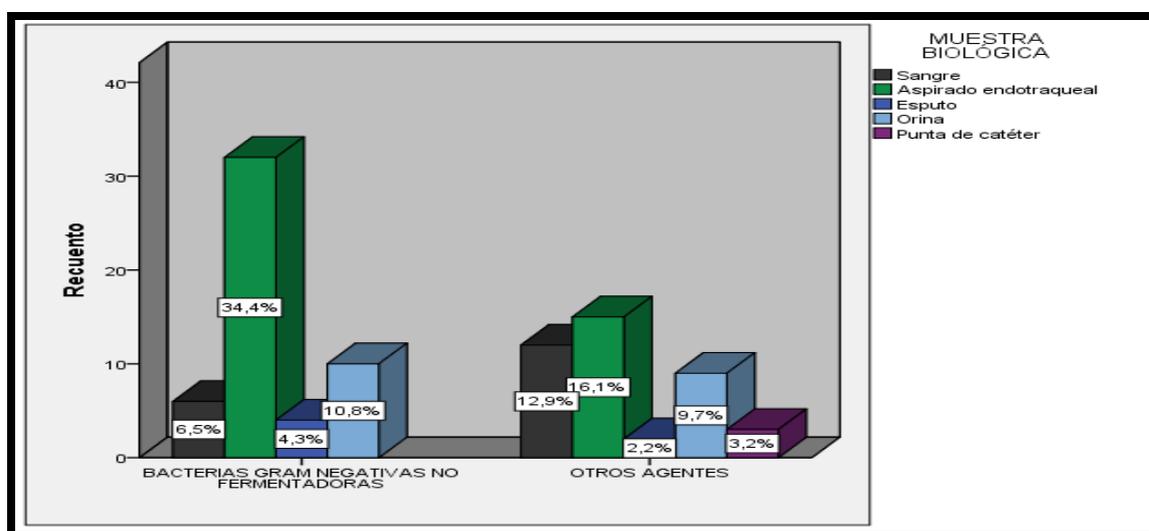
Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria según tipo de muestra biológica.

Muestra	Bacterias gramnegativas no fermentadoras		Otros agentes		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sangre	6	6,5	12	12,9	18	19,4
Aspirados endotraqueales	32	34,4	15	16,1	47	50,5
Espuito	4	4,3	2	2,2	6	6,5
Orina	10	10,8	9	9,7	19	20,5
Punta de catéter	0	0	3	3,2	3	3,2
Total	52	56	41	44	93	100

En relación al tipo de muestra biológica, donde se aislaron bacterias Gram negativas no fermentadoras, de pacientes con infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios; 6 (6,5%) correspondieron a muestras de sangre, 32 (34,4%) aspirados endotraqueales, 4 (4,3%) esputos, y 10 (10,8%) fueron orinas (Tabla 5). Sí se encontró asociación estadísticamente significativa, entre infección por bacterias Gram negativas no fermentadoras y el tipo de muestra biológica de los pacientes ($p=0,030$).

Gráfico 5. Frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria según tipo de muestra biológica.



Fuente: Elaboración propia

4.2. Discusión:

En este estudio se determinó la frecuencia de infecciones intrahospitalarias, producidas por bacterias Gram negativas no fermentadoras, en pacientes de la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”, durante el año 2016; encontrándose una frecuencia de 52 (55,9%), un valor similar al obtenido en dos estudios realizados en diferentes lugares; el primero en Lambayeque, realizado por Gastelo y col. (11), durante el año 2015, en 80 cepas aisladas de muestras biológicas, procedentes de pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados críticos y emergencia del Hospital Regional Lambayeque, donde la frecuencia de estas bacterias fue de 53 (66%) y el segundo, realizado por Esther y col. (42), en la India el año 2015, donde se procesaron 1302 muestra clínicas, procedentes de pacientes del Hospital y Centro de Investigación del Colegio Médico de Chennai, donde la frecuencia de este grupo bacteriano fue de 598 (45,9%). Lo similar de estos resultados, podría deberse a que las bacterias Gram negativas no fermentadoras, producen infecciones intrahospitalarias, principalmente en pacientes hospitalizados en las unidades de cuidados críticos. Asimismo, la frecuencia de infecciones intrahospitalarias, producidas por bacterias Gram negativas no fermentadoras, halladas en este estudio, se diferencia de forma significativa a un trabajo de investigación realizado en Brasil por Oliveira y col. (44), en el año 2015, a partir de 87 cultivos de sangre, que fueron positivos a crecimiento bacteriano, de pacientes hospitalizados en un nosocomio de emergencias en la ciudad de Caruaru, donde la frecuencia de aislamiento de bacterias Gram negativas no fermentadoras fue de 11%. Esta diferencia podría

ser debido a que evaluaron solo un tipo de muestra clínica (sangre), con relación a esta investigación que analizó muestras en aspirado endotraqueal, esputo, orina, sangre.

Las frecuencias de los tipos de bacterias Gram negativas no fermentadoras, encontradas en este estudio de investigación fueron 30 (57,7%) de *Pseudomonas aeruginosa*, 15 (28,8%) *Acinetobacter baumannii* y 7 (13,5%) de *Stenotrophomonas maltophilia*. Esto coincide significativamente con tres trabajos de investigación; uno llevado a cabo en Brasil por Dias y col. (1), durante el año 2012 en 183 pacientes hospitalizados, en un hospital brasileño de tercer nivel, observándose una frecuencia de 73,2% de *Pseudomonas aeruginosa* y un 26,8% de *Acinetobacter* spp.; el otro estudio fue realizado en Lambayeque, por Gastelo y col. (11), en el año 2014, en 53 cepas aisladas de pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados críticos y emergencias del Hospital Regional Lambayeque, donde la *Pseudomonas aeruginosa* fue la bacteria Gram negativa no fermentadora con mayor frecuencia de aislamiento con un 54,7%, con respecto a *Acinetobacter baumannii* y *Stenotrophomonas maltophilia* con un 39,6% y 5,7% respectivamente y el último estudio fue realizado en Rumanía por Gheorghe y col. (43), en el año 2011, en 347 cepas bacterianas aisladas de muestras biológicas de pacientes hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos de dos grandes hospitales de Bucarest, donde la frecuencia encontrada fue 62,3% de *Pseudomonas aeruginosa*, 24,6% *Acinetobacter baumannii*, 8,5% *Stenotrophomonas maltophilia*, 2,1% *A. baumannii/haemolyticus*, 1,5% *Empedobacter brevis* y 1,0% *Acinetobacter lwoffii*. Esto se debería a que las bacterias Gram negativas no fermentadoras,

como la *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* y *Stenotrophomonas maltophilia*, principalmente son causantes de infecciones graves en pacientes hospitalizados en unidades de cuidados críticos y por lo general se encuentran en esa proporción de aislamiento microbiológico.

En esta investigación, la frecuencia de infecciones intrahospitalarias producidas por bacterias Gram negativas no fermentadoras, de acuerdo al grupo etéreo, fue de 1 (1,1%) que tuvieron entre 1 a 15 años, 4 (4,3%) entre 31 a 45 años, 7 (7,5%) entre 46 a 60 años, 10 (10,8%) entre 61 a 75 años y 30 (32,3%) más de 75 años. Esto es similar a un estudio realizado en Lambayeque por Coaguila y col.(46), durante el año 2014, en 102 pacientes con infecciones intrahospitalarias por bacterias Gram negativas no fermentadoras, de las unidades de cuidados intensivos e intermedios del Hospital Regional de Lambayeque, donde se identificó con la mayor frecuencia de estas bacterias, a los pacientes mayores de 65 años con un 35,3%, además, los grupos etéreos de 40-65 años con un 26,5%, de 18-40 años 12,7%, 14-18 años y menor de 01 mes de edad con 8,8%, 6-14 años 3,9%, 2-6 años 2,9%, 01 mes – 02 años 01%. Esta similitud en ambos estudios, podría responder al hecho que los pacientes mayores de 65 años son más susceptibles a contraer una infección intrahospitalaria y en muchos casos complicarse por su estado inmunitario propio de su edad. Sin embargo, en otro estudio, en pacientes con evidencia clínica de infecciones del tracto respiratorio inferior, realizado en la India por Agarwal y col.(45), que se llevó a cabo en el año 2015 en 99 muestras clínicas, donde se aislaron bacterias Gram negativas no fermentadoras procedentes de pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del Instituto

Himalayan de Ciencias Médicas, donde el grupo etéreo con mayor porcentaje de aislamientos fue el de 45-60 años con 32%, 60-75 años 28%, 30-45 años 21%, 15-30 años 16%, mayores de 75 años 03%. Esta diferencia podría deberse al tipo de muestra clínica que se evaluó en el estudio de Agarwal y col. (45); porque en muestras respiratorias de pacientes hospitalizados en unidades de cuidados críticos, la frecuencia de aislamiento de bacterias Gram negativas no fermentadoras es mayor en relación a otras muestras biológicas, como esputo, orina, sangre.

En esta investigación, se encontró que la frecuencia de la sepsis producida por bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes de la unidad de cuidados intensivos e intermedios, fue de 37 (39,8%) para neumonías, 10 (10,8%) para infecciones de vías urinarias y 5 (5,4%) fueron bacteriemias. Estos resultados difieren significativamente con un estudio llevado a cabo en Lambayeque por Coaguila y col. (46), durante el año 2014 en 102 pacientes con infecciones intrahospitalarias por bacterias Gram negativas no fermentadoras, de las unidades de cuidados intensivos e intermedios del Hospital Regional de Lambayeque, donde la frecuencia de las sepsis fueron, neumonías 88,9%, sepsis por heridas quirúrgicas 5,1%, infección de vías urinarias 4,0% y sepsis por infección de tejidos blandos 2,0%. La diferencia podría deberse, con respecto al estudio de Coaguila y col. (46), porque se realizó en pacientes de todas las edades, incluyendo a menores de 15 años; además, la complejidad de los dos hospitales es diferentes. A pesar de ello, la neumonía es la sepsis con mayor porcentaje en ambos estudios.

En el estudio, se encontró que, los aspirados endotraqueales fueron la muestra biológica con mayor frecuencia de aislamientos, de bacterias Gram negativas no fermentadoras con una frecuencia de 32 (34,4%), con respecto a los otros tipos de muestras biológicas. Esto es similar a un estudio realizado en la India por Gupta y col. (41), durante el año 2012, en 125 pacientes con infección por bacterias Gram negativas no fermentadoras, hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos de J. N. Medical College, Universidad Aligarh Muslim, Aligarh, donde la frecuencia fue un 57,8% de aspirados endotraqueales. Lo similar de los resultados podrían ser causado, porque las bacterias Gram negativas no fermentadoras producen generalmente sepsis a nivel respiratorio; además, en muchos casos necesitan soporte respiratorio, esta condición aumenta la probabilidad de sepsis respiratoria en pacientes hospitalizados en las unidades de cuidados críticos.

4.3. Conclusiones

- La frecuencia de infecciones nosocomiales producidas por bacterias Gram negativas no fermentadoras, en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”, en el año 2016, fue elevada con respecto a otros agentes microbianos.
- El grupo de pacientes con mayor frecuencia de infecciones nosocomiales, producidas por bacterias Gram negativas no fermentadoras, correspondió a personas mayores de 75 años, hospitalizadas en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”; en el año 2016.
- La sepsis con mayor frecuencia, en la población estudiada, fue por neumonía.
- Los aspirados endotraqueales fueron las muestras biológicas con mayor frecuencia de aislamiento, de bacterias Gram negativas no fermentadoras en pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”; en el año 2016.

4.4. Recomendaciones

- Mantener activo y alerta el Comité de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud en el hospital, para la atención inmediata de cualquier brote de infección intrahospitalaria y más aún en unidades de cuidados críticos.
- Establecer un control basal microbiológico a todos los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos e intermedios del hospital, para descartar una infección intrahospitalaria o extrahospitalaria.
- Implementar una toma de muestra obligatoria de aspirado endotraqueal a todos los pacientes antes y después de ser intubados endotraquealmente, para saber el incremento de infecciones de vías respiratorias.
- Mantener una vigilancia sobre el cumplimiento de las medidas de prevención de infecciones intrahospitalarias, dirigido a todo el personal asistencial de la unidad de cuidados intensivos e intermedios, durante sus labores asistenciales, a fin de evitar el desarrollo y la propagación de las infecciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dias VC, Diniz CG, Peter AC, Bastos AN, Bastos VQ, Bastos LQ, et al. Epidemiological characteristics and antimicrobial susceptibility among carbapenem-resistant non-fermenting bacteria in Brazil. *J Infect Dev Ctries.* 2016; 10(6):544-553.
2. Heydarpour F, Rahmani Y, Heydarpour B, Asadmobini A. Nosocomial infections and antibiotic resistance pattern in open-heart surgery patients at Imam Ali Hospital in Kermanshah, Iran. *GMS Hyg Infect Control* [Internet]. 2017 [acceso 20 de junio del 2017]; 12:DOI:10.3205/dgkh000292. Disponible en: <http://www.egms.de/static/pdf/journals/dgkh/2017-12/dgkh000292.pdf>
3. Al-Gethamy MM, Faidah HS, Adetunji HA, Haseeb A, Ashgar SS, Mohammed TK, et al. Risk factors associated with multi-drug-resistant *Acinetobacter baumannii* nosocomial infections at a tertiary care hospital in Makkah, Saudi Arabia-a matched case-control study. *J Int Med Res.* 2017; 45(3):1181-1189.
4. Villalobos AP, Barrero LI, Rivera SM, Ovalle MV, Valera D. Vigilancia de infecciones asociadas a la atención en salud, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos en hospitales de alta complejidad, Colombia, 2011. *Biomédica* 2014;34 Supl 1:67-80.
5. Organización Mundial de la Salud. Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, The burden of endemic health care-associated infection in high-income countries; 2011.

6. Riu M, Chiarello P, Terradas R, Sala M, Garcia-Alzorriz E, Castells X, et al. Incremental cost of nosocomial bacteremia according to the focus of infection and antibiotic sensitivity of the causative microorganism in a university hospital. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2017 [acceso 21 de junio del 2017]; 96(17):e6645. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5413229/pdf/medi-96-e6645.pdf>
7. Chinchá O, Cornelio E, Valverde V, Acevedo M, Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2013; 30(4):616-620.
8. Ministerio de Salud. Boletín epidemiológico del Perú. Lima: Ministerio de Salud, Situación epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención en salud e indicadores de referencia, Perú-2016. 2017; 26(13):401-404.
9. Casellas JM. Resistencia a los antibacterianos en América Latina: consecuencias para la infectología. *Rev Panam Salud Públ*. 2011; 30(6):519-528.
10. Ovalle MV. Instituto Nacional de Salud Dirección de Redes en Salud Pública Despacho Dirección de Redes. Vigilancia de resistencia antimicrobiana a través del software Whonet Informe año 2014. 2015. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/.../informe%20-resistencia-whonet%20-2014.pdf>

11. Gastelo RM, Díaz R S, Maguiña C. Carbapenemasas en bacterias Gram negativas no fermentadoras aisladas en servicios críticos del Hospital Regional Lambayeque, diciembre 2014 - julio 2015. Acta méd peruana. 2016; 33(3):183-188.
12. Díaz C, Peña R, Neciosup E, Medrano O. Situación actual de la vigilancia de infecciones intrahospitalarias en hospitales de Lambayeque: Propuestas de mejora. Rev. Cuerpo Med. HNAAA. 2014; 7(2):30-35.
13. Pichihua S. EsSalud: Crisis en hospitales afecta a millones de peruanos. Perú 21. Domingo 23 de febrero de 2014. Disponible en: <https://peru21.pe/lima/essalud-crisis-hospitales-afecta-millones-peruanos-146184>
14. Salazar V. Infecciones intrahospitalarias. Rev Soc Bol Ped. 2012; 51(3):187-190.
15. Henriques A, Vasconcelos C, Cerca N. A importância dos biofilmes nas infeções nosocomiais – o estado da arte. Arquimed. 2013; 27(1):27-36.
16. Strich JR, Palmore TN. Preventing transmission of multidrug-resistant pathogens in the intensive care unit. Infect Dis Clin North Am. 2017; 31(3):535-550.
17. Arvaniti K, Lathyris D, Ruimy R, Haidich AB, Koulourida V, Nikolaidis P, et al. The importance of colonization pressure in multiresistant *Acinetobacter baumannii* acquisition in a greek intensive care unit. Crit Care [Internet]. 2012 [acceso 15 de julio del 2017]; 16(3):DOI: 10.1186/cc11383. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3580657/pdf/cc11383.pdf>

18. Vilela MC, Ferreira GZ, Santos PS, Rezende NP. Oral care and nosocomial pneumonia: a systematic review. *Einstein*. 2015; 13(2):290-296.
19. Munive AA, Ortiz G, Dueñas C. Consenso colombiano de neumonía nosocomial 2013. *Infect*. 2013; 17(1):6-18.
20. Verma A, Bhani D, Tomar V, Bachhiwal R, Yadav S. Differences in bacterial colonization and biofilm formation property of uropathogens between the two most commonly used indwelling urinary catheters. *J Clin Diagn Res [Internet]*. 2016 [acceso 25 de julio del 2017]; 10(6):DOI:10.7860/JCDR/2016/20486.7939. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4963701/pdf/jcdr-10-PC01.pdf>
21. Keten D, Aktas F, Tunccan OG, Dizbay M, Kalkanci A, Biter G, et al. Catheter-associated urinary tract infections in intensive care units at a university hospital in Turkey. *Bosn J Basic Med Sci*. 2014; 14(4):227-233.
22. Despaigne I, Rodríguez Z, Bestard MP, Lozada GA, Mustelier HL. Consideraciones actuales sobre las infecciones posoperatorias. *MEDISAN*. 2013; 17(4): 686-707.
23. De La Rosa G, León AL, Jaimes F. Epidemiología y pronóstico de pacientes con infección del torrente sanguíneo en 10 hospitales de Colombia. *Rev Chilena Infectol*. 2016; 33(2):141-149.
24. Lona JC, López B, Celis AJ, Pérez JJ, Ascencio EP. Bacteriemia relacionada con catéter venoso central: incidencia y factores de riesgo

- en un hospital del occidente de México. Bol Med Hosp Infant Mex. 2016; 73(2):105-110.
25. Ángeles U, Gayosso JA, Díaz RD, Velázquez Y, Marcial C, Zambrana MR, et al. Factores de riesgo específicos en cada tipo de infección nosocomial. Enf Inf Microbiol. 2010; 30(3):91-99.
 26. March GA, Eiros JM. Infección viral respiratoria nosocomial. An. Sist. Sanit. Navar. 2014; 37(2):265-279.
 27. Organización Mundial de Salud. Prevención de las infecciones nosocomiales. Ginebra: Organización Mundial de Salud, Epidemiología de las infecciones nosocomiales; 2003.
 28. Suleyman G, Alangaden G. Nosocomial fungal infections epidemiology, infection control, and prevention. Infect Dis Clin N Am. 2016; 30:1023-1052.
 29. Cruz SF, Vargas J, Acosta M. Incidencia de bacilos Gram negativos no fermentadores de la glucosa causantes de infección nosocomial. Evid Med Invest Salud. 2012; 5(1):13-18.
 30. Fariñas MC, Martínez L. Infecciones causadas por bacterias Gram negativas multirresistentes: enterobacterias, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* y otros bacilos Gram negativos no fermentadores. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2013; 31(6):402-409.
 31. Argenta A, Fuentefria D, Sobottka A. Prevalence and antimicrobial susceptibility of non-fermenting Gram-negative bacilli isolated from clinical samples at a tertiary care hospital. Rev Soc Bras Med Trop. 2017; 50(2):243-247.

32. Gonçalves I, Dantas RC, Ferreira M, Batistão DW, Gontijo-Filho P, Ribas R. Carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa*: association with virulence genes and biofilm formation. *Braz J Microbiol.* 2017; 48(2):211-217.
33. Nowak P, Paluchowska P. *Acinetobacter baumannii*: biology and drug resistance - role of carbapenemases. *Folia Histochem Cytobiol.* 2016; 54(2):61-74.
34. Nayyar C, Thakur P, Tak V, Saigal K. *Stenotrophomonas maltophilia*: An Emerging Pathogen in Paediatric Population. *J Clin Diagn Res.* 2017; 11(1):8-11.
35. Alqahtani JM. Emergence of *Stenotrophomonas maltophilia* nosocomial isolates in a Saudi children's hospital. Risk factors and clinical characteristics. *Saudi Med J.* 2017; 38(5):521-527.
36. García P. Resistencia bacteriana en Chile. *Rev Chil Infect.* 2003; 20 Supl 1:11-23.
37. García C. Resistencia antibiótica en el Perú y América Latina. *Acta Med Per.* 2012; 29(2):99-103.
38. Fernández F, López J, Ponce LM, Machado C. Resistencia bacteriana. *Rev Cubana Med Milit.* 2003; 32(1):44-48.
39. Moreno C, González R, Beltrán C. Mecanismos de resistencia antimicrobiana en patógenos respiratorios. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* 2009; 69 (2):185-192.
40. Pujola M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2013; 31(2):108-113.

41. Gupta R, Malik A, Rizvi M, Ahmed M. Presence of metallo-beta-lactamases (MBL), extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) & AmpC positive non-fermenting Gram-negative bacilli among Intensive Care Unit patients with special reference to molecular detection of blaCTX-M & blaAmpC genes. *Indian J Med Res.* 2016; 144(2):271-275.
42. Esther J, Edwin D, Uma. Prevalence of carbapenem resistant non-fermenting Gram Negative bacterial infection and identification of carbapenemase producing NFGNB isolates by simple phenotypic tests. *J Clin Diagn Res.* 2017; 11(3):10-13.
43. Gheorghe I, Czobor I, Chifiriuc MC, Borcan E, Ghiță C, Banu O, et al. Molecular screening of carbapenemase-producing Gram-negative strains in Romanian intensive care units during a one year survey. *J Med Microbiol.* 2014; 63(Pt 10):1303-1310
44. Oliveira ME, Araújo D, Oliveira S. Resistance of non-fermenting Gram-negative bacilli isolated from blood cultures from an emergency hospital. *J Bras Patol Med Lab.* 2017; 53(2):87-91.
45. Agarwal S, Kakati B, Khanduri S, Gupta S. Emergence of carbapenem resistant non-fermenting Gram-negative bacilli isolated in an ICU of a tertiary care hospital. *J Clin Diagn Res.* 2017; 11(1):4-7.
46. Coaguila LA, Rodríguez J, Ponce RA, Román N. Infección intrahospitalaria por bacterias Gram negativas no fermentadoras en los pacientes hospitalizados en los servicios de UCI-UCIN del Hospital Regional Lambayeque 2014. *Rev Exp Med* 2015; 1(2):56-60.

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: _____

Fecha: ___/___/___

I. CRITERIOS DE SELECCIÓN	II. VARIABLES DE ESTUDIO
1. Presentó infección por BGNNF después de 48 horas de ingresado a UCI o UCIN: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No _____	1. Presentó infección por bacterias gramnegativas no fermentadoras: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No _____
2. Presentó infección por otro tipo de microorganismo: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No _____	2. Edad: _____ años
3. Presentó muestra positiva a BGNNF antes de las 48 horas de ingresado a UCI o UCIN: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	3. Tipo de sepsis: _____ _____
4. Observaciones: _____ _____	4. Tipo de muestra: _____ _____

ANEXO 2



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

OFICIO N°18 -CAPA-HII LNC-LNV-RDS-ESSALUD-2018

Callao, 18 de abril del 2018

Señor:
JIMMY LUCIO CHAGUA VARGAS

Presente. -

Asunto: SOLICITUD PARA REALIZAR TRABAJO DE TESIS

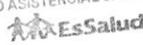
Ref.: CARTA N° 094 -OII-GRDS-ESSALUD-2017

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a usted para saludarle cordialmente y en atención al asunto en referencia, le informo que se da VISTO BUENO y su APROBACIÓN para la realización del trabajo de tesis cuyo título es: "BACTERIAS GRAM NEGATIVAS NO FERMENTADORAS EN MUESTRAS BIOLÓGICAS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS E INTERMEDIOS DEL HOSPITAL II LIMA NORTE CALLAO - LUIS NEGREIROS VEGA - 2016", elaborado por el Sr. Jimmy Lucio Chagua Vargas, quien es trabajador de nuestra Institución del área de laboratorio, a fin de obtener la Licenciatura en Tecnología Médica.

Sin otro particular y agradeciendo la atención brindada a la presente, quedo de usted.

Atentamente,


Dra. Elin Rosa Pinillos Ybañez
COORDINADORA DE CAPACITACIÓN HII
HOSPITAL II LNC "LUIS NEGREIROS VEGA"
RED ASISTENCIAL SABOGAL


MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: BACTERIAS GRAMNEGATIVAS NO FERMENTADORAS EN MUESTRAS BIOLÓGICAS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS E INTERMEDIOS DEL HOSPITAL II LIMA NORTE CALLAO “LUIS NEGREIROS VEGA” - 2016

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y/O REGISTRO		INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
<p>Problema general: ¿Cuál es la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”; en el año 2016?</p>	<p>Objetivo general: Determinar la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”; en el año 2016.</p>	<p>Variable principal: Bacterias Gram negativas no fermentadoras.</p>	Fermentación de los carbohidratos	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo 	Evaluación macroscópica	<p>Diseño de estudio: Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo</p> <p>Población: 93 pacientes que estuvieron hospitalizados y desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”, Perú; durante el año 2016.</p> <p>Muestra: 52 pacientes que desarrollaron infecciones por bacterias Gram negativas no fermentadoras.</p>
			Oxidasa	<ul style="list-style-type: none"> • Positiva • negativa 	Tira reactiva	
			Coloración Gram	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • negativo 	Microscopio	
			Tipo de bacterias	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pseudomona aeruginosa</i> • <i>Acinetobacter baumannii</i> • <i>Stenotrophomona maltophilia</i> 	MicroScan-autoSCAN 4	
<p>¿Cuál es la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en relación a la edad de los pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”, en el año 2016?</p>	<p>Determinar la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en relación a la edad de los pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”, en el año 2016.</p>	Edad	<ul style="list-style-type: none"> • 1 – 15 años • 16 – 30 años • 31 – 45 años • 46 – 60 años • 61 – 75 años • > 75 años 	Historia clínica		

<p>¿Cuál es la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en relación al tipo de sepsis en los pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao "Luis Negreiros Vega", en el año 2016?</p>	<p>Determinar la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en relación al tipo de sepsis en los pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao "Luis Negreiros Vega", en el año 2016.</p>	<p>Sepsis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Neumonía • Infección de vías urinarias • Bacteriemias 	<p>Historia clínica</p>	
<p>¿Cuál es la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en relación al tipo de muestra de los pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao "Luis Negreiros Vega", en el año 2016?</p>	<p>Determinar la frecuencia de bacterias Gram negativas no fermentadoras, aisladas de muestras biológicas, en relación al tipo de muestra de los pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital II Lima Norte Callao "Luis Negreiros Vega", en el año 2016; según el tipo de muestra.</p>	<p>Tipo de muestra</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Orina • Sangre • Espujo • Aspirado endotraqueal • Punta de catéter 	<p>Historia clínica</p>	