



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA

“PREVALENCIA Y FACTORES DEMOGRÁFICOS DE AGENTES
MICROBIANOS AISLADOS EN CATÉTERES INTRAVASCULARES
DE PACIENTES HOSPITALIZADOS. HOSPITAL NACIONAL
HIPÓLITO UNANUE. ENERO - DICIEMBRE 2015”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
TECNOLOGO MÉDICO EN LABORATORIO CLÍNICO
Y ANATOMÍA PATOLOGICA

Presentado por:

ACHULLA CCOYLLO, CARLOS ALFREDO

Asesor

Lic. TM. CHAMPI MERINO, ROKY GOVANNI.

LIMA – PERÚ

2017

Dedicatoria

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo mi educación tanto académico, como de la vida, por sus incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Carlos Alfredo Achulla Ccoyllo

Agradecimiento

A Dios

Por haber permitido llegar hasta este punto y darme salud para lograr mis objetivos, además de su infinita acción de bondad y amor.

A mis maestros quienes nunca desistieron al enseñarme, a pesar de las circunstancias, a ellos que continuaron depositando su esperanza en mí.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis en especial al Lic. Roky Giovanni Champi Merino a quien se las debo por su apoyo incondicional.

El autor

ASESOR: Lic. TM. Champi Merino Roky Giovanni

JURADO

Presidenta: Dra. Tania Ivette Alvarado Santiago

Secretario: Lic. Cesar Augusto Plasencia vega

Vocal: Lic. Yovana Milagros De La Roca Salazar

INDICE

	pág.
RESUMEN	1
I. EL PROBLEMA	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	4
1.3. Justificación.....	5
1.4. Objetivos.....	6
1.4.1. Objetivos Generales.....	6
1.4.2. Objetivos Específicos.....	6
II. MARCO TEÓRICO	9
2.1. Antecedentes.....	9
2.2. Base teórica.....	13
2.3. Terminología básica.....	27
2.4. Hipótesis.....	30
2.5. Variables.....	30
III. DISEÑO METODOLÓGICO	31
3.1. Tipo y nivel de Investigación.....	31
3.2. Población y muestra.....	31
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	32
3.4. Procesamiento de datos y análisis estadístico.....	33
3.5. Aspectos éticos.....	33
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
4.1. Resultados.....	34

4.2. Discusión.....	48
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
5.1 Conclusiones.....	55
5.2 Recomendaciones.....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	58
ANEXOS.....	67

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.....	23
Tabla 2.....	25
Tabla 3.....	36
Tabla 4.....	38
Tabla 5.....	40
Tabla 6.....	42
Tabla 7.....	44

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1.....	35
Gráfico 2.....	37
Gráfico 3.....	39
Gráfico 4.....	41
Gráfico 5.....	43
Gráfico 6.....	45

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia y factores demográficos de agentes microbianos aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2015.

Método: Se realizó un estudio tipo cuantitativo, descriptivo, retrospectivo, observacional y transversal con un total de 573 muestras de catéteres intravasculares analizados durante el periodo de Enero – Diciembre de 2015, las muestras se sembraron por la técnica semi cuantitativa de maki en agar sangre de carnero (AS) para el aislamiento de agentes microbianos.

Resultados: Se aisló un total de 372 agentes microbianos, siendo 294 cultivos monomicrobianos y 39 cultivos mixtos que correspondieron a 78 agentes microbianos. Los microorganismos que se aislaron con mayor frecuencia fueron *Staphylococcus coagulasa negativo* 61%, seguido de *Acinetobacter baumannii* 9,7% y *Staphylococcus aureus* 7,3%. El promedio de edad de los pacientes fue de 30,4 años. Se encontró una frecuencia de 38,3% aislamientos microbianos en menores de 1 año y un 21,8% entre las edades de 51 a 70 años. El sexo masculino y femenino presentaron: 59,7% y 40,3%

Conclusión: La prevalencia de agentes microbianos aislados en catéteres intravasculares fue 58,1%. El sexo predominante fue el masculino 59,7% y en menores de 1 año 38,3%

Palabras clave: Bacteriemia, técnica de maki, Catéter Venoso Central.

SUMMARY

Objective: to determine the prevalence and demographic factors of microbial agents isolated from intravascular catheters of hospitalized patients of the National Hospital Hypolite Unanue, 2015

Methods: a quantitative, descriptive, retrospective, observational and cross-sectional study was carried out. A total of 573 samples of intravascular catheter analyzed during the period of January – December 2015, the samples were catheters were seeded by the semi quantitative technique of maki in ram blood agar for the isolation of microbial agents.

Results: a total of 372 microbial agents were isolated, being 294 monomicrobial cultures and 39 mixed cultures corresponding to 78 microbial agents. The microorganism that were most frequently isolated were coagulase *staphylococcus negative* 61%, followed by *Acinetobacter baumannii* 9,7% and *staphylococcus aureus* 7,3%. The mean age of the patients was 30,4 years. A frequency of 38,3% microbial isolates was found in children under 1 years. And 21,8% between the ages of 51 and 70 years. Male and female presented 59.7% and 40,3%.

Conclusions: the prevalence of microbial agents isolated from intravascular catheters was 58,1%. The predominant sex was male and 38,3% in children under 1 year.

Keywords: bacteremia, maki technique, central venous catheter.

I. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La infección asociada al uso de catéteres intravasculares ha sido descrita como la complicación más severa y es una de las causas más comunes de infección adquirida en torrente sanguíneo. En hospitales de los Estados Unidos, en pacientes de unidades de cuidados intensivos corresponde a un tercio de estos y representan de 3 a 8% de las infecciones intrahospitalarias. ⁽¹⁾

Las infecciones en catéteres intravasculares son producidas por una amplia gama de microorganismos, los más frecuentemente involucrados son los de la flora residente de la piel con un 60% de diferentes especies de *Staphylococcus* coagulasa negativo en especial *Staphylococcus epidermidis*; además de los aislamientos de bacilos gram negativos y especies del género *Candida*. ⁽²⁾

En nuestro medio se ha observado que el uso de catéteres intravasculares es una práctica habitual creciente durante la hospitalización, a fin de administrar medicamentos, fármacos y alimentación parenteral, infusión rápida de altos volúmenes de líquidos o productos sanguíneos que contribuyan al tratamiento del paciente.

El uso de estos dispositivos se hace complejo por una variedad de complicaciones relacionadas con su utilización, de las cuales las principales son las infecciones locales o sistémicas, entre ellas se incluye tromboflebitis infeccioso, endocarditis bacteriana o septicemia por catéter colonizado. ⁽⁵¹⁾

La gran parte de las infecciones relacionadas a catéteres intravasculares está ligada a factores demográficos como: edad, sexo, estado de salud, estancia

hospitalaria, enfermedad de fondo. Involucra una alta morbimortalidad de pacientes hospitalizados y la necesidad de realizar estudios que enfoquen el reconocimiento y prevención de los probables factores desencadenantes de infecciones por catéteres intravasculares.

Sin embargo, no están exentos de riesgos habiéndose descrito complicaciones mecánicas e infecciosas. La infección relacionada a catéteres centrales constituye una de las principales complicaciones de su uso y la primera causa de bacteriemia nosocomial primaria. La incidencia de bacteriemia atribuible es variable entre distintos centros hospitalarios. Dada la importancia de estas infecciones, tanto en morbimortalidad como en los costos asociados, resulta fundamental contar con información sobre la prevaencia de agentes microbianos para el diagnóstico de la infección relacionada a estos dispositivos, que permita tomar conductas adecuadas tanto para su prevención como en el tratamiento.

1.2. Formulación del problema

Para el desarrollo de la investigación se formula el siguiente problema de investigación:

¿Cuál es la prevalencia y factores demográficos de agentes microbianos aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados, Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2015?

1.3. Justificación.

El uso de los catéteres venosos centrales es una práctica común en las unidades hospitalarias con mayor frecuencia en las unidades de cuidados intensivos llevando inherente un gran riesgo para el paciente, ya que, se lesiona la piel y expone a penetración de bacterias en el tejido subcutáneo y el sistema circulatorio complejo ocasionando una alta tasa de mortalidad por causa de infecciones relacionadas a catéteres intravasculares.

El factor de riesgo más importante está dado por el uso de dispositivos invasivos. Los catéteres intravasculares son dispositivos plásticos que permiten acceder al compartimiento vascular a nivel central. Varían en su diseño y estructura según se utilicen en forma temporal (días) o permanente (semanas, meses) y otras características como el material base y el número de lúmenes. El uso de estos dispositivos es de gran utilidad clínica ya que permiten un acceso rápido y seguro al torrente sanguíneo, pudiendo ser utilizados para la administración de fluidos endovenosos, medicamentos, productos sanguíneos, nutrición parenteral total, monitoreo del estado hemodinámico y para hemodiálisis.

Sin embargo existen factores que pueden aumentar el riesgo de producir una infección relacionada al uso de dispositivos intravasculares, como la enfermedad de fondo, la estancia prolongada, uso de antimicrobianos, tipo de catéter, entre otros.

Para realizar un mejor manejo de las infecciones relacionadas al uso de catéteres se requiere conocer aspectos epidemiológicos relacionados como son los factores de riesgo, prevalencia de agentes microbianos, terapéutica adecuada, servicio de procedencia y otros. Los programas de control de infecciones proporcionan medidas de importancia demostrada para prevenir la infección nosocomial, lo que permitirá realizar medidas adecuadas de control de infecciones intrahospitalarias que conllevaran a un mejor tratamiento antimicrobiano en los pacientes, así como realizar intervenciones sobre la magnitud del problema encontrado en los servicios de hospitalización del Hospital Nacional Hipólito Unanue - MINSA.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivos Generales

- Determinar la prevalencia y factores demográficos de agentes microbianos aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue 2015.

1.4.2. Objetivos Específicos.

- Determinar la frecuencia de agentes fúngicos aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue enero a diciembre 2015.
- Identificar la frecuencia de agentes microbianos según la edad, aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue enero a diciembre 2015.
- Identificar la frecuencia de agentes microbianos según el sexo, aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue enero a diciembre 2015.
- Identificar la frecuencia de agentes microbianos aislados según su procedencia, aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue enero a diciembre 2015.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedente

Existen antecedentes sobre esta investigación, según la cronología y el espacio son:

En el año 2000 Bouza E. et al., realizoun estudio de las bacteriemias asociadas a catéteres intravasculares en unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla en el periodo 2000-2001. En ella se destaca el papel relevante de *Staphylococcus epidermidis* entre los estafilococos coagulasa negativo, siendo la causa del 46% de las infecciones. *Staphylococcus aureus* ha sido la segunda especie con frecuencia un 14% de los casos. En los últimos años se ha observado un incremento de las infecciones producidas por levaduras del género *Candida*. (41)

En el año 2002, Yebenes J et al., En un estudio sobre prevaecía de infecciones nosocomiales en España, encontraron bacteriemia relacionada con catéter considera la cuarta infección nosocomial más frecuente, con una prevaecía en la población general hospitalaria de alrededor de 0,3 episodios de bacteriemia relacionado a catéter por 100 pacientes, siendo esta tasa superior en los pacientes ingresados en unidades de cuidados especiales. La prevalencia de bacteriemia relacionada a catéter es 2,2 episodios por 1.000 días de cateterización. (3)

En el 2008 según los datos mencionados en el estudio español de prevalencia de infección nosocomial (EPINE), se considera que el 70% de los pacientes ingresados en los hospitales son portadores de alguno de estos dispositivos en algún momento de su estancia. Aunque la verdadera incidencia de bacteriemia relacionado a catéter no es bien conocida se estima que en Estados Unidos en un estudio realizado demostró un total de 250.000 episodios, con una mortalidad atribuible que puede situarse entre el 12 y el 25% (más de 30.000 fallecidos) la bacteriemia relacionado a catéter venoso se asocian con la presencia de un catéter venoso central y la estancia de los pacientes en los hospitales. (25)

En el año 2003, Tomé Z et al., realizó un estudio sobre la experiencia en el uso de catéteres venosos centrales en pacientes ingresados a las unidades de cuidados intensivos del instituto hondureño de seguridad social, concluyen que la infección de estos dispositivos es una de las causas principales de sepsis en las UCI pediátricas y se reportan en un 5-20% de los pacientes. La infección se puede clasificar en sistémica, local y colonización. La tasa de colonización es muy variable de acuerdo a estudios informados, va del 2 al 34%. El promedio de duración de los catéteres esta reportado en 14 días +/- 11 (días) los gérmenes aislados más frecuentemente cocos gram positivos: *Staphylococcus coagulasa* negativo, *Staphylococcus aureus*, los bacilos gram negativos: *Escherichia coli*, *Klebsiella* y *Enterobacter* las infecciones micóticas se reportaron en una proporción menor. (4)

El año 2007, El Ministerio de Salud (MINSA) presentó un informe de vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias, observándose infecciones por 1000 días de catéter venoso central transitorios en pacientes pediátricos y adultos, siendo *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulasa negativo* los microorganismos más frecuentemente aislados con un 28.8% cada uno con respecto a las infecciones del torrente sanguíneo en pacientes pediátricos y adultos donde *Klebsiella pneumoniae* es el agente aislado con más frecuente. (5)

En un estudio realizado en el 2009 por Bello G et al., Sobre la frecuencia bacteriana en puntas de catéter como factor de riesgo de infección nosocomial en pacientes del hospital general Raymundo Abarca Alarcón, México, demuestran las bacteriemias (relacionadas con el uso de catéteres vasculares) e infecciones del tracto urinario son las infecciones nosocomiales más frecuentes. En 200 muestras, de puntas de catéter se observó que el 9% fueron cultivos positivos y 91% cultivos negativos. Los *Staphylococcus coagulasa negativo* son los más frecuentes detectados en estas infecciones, seguido por el *Staphylococcus aureus*, ambos considerados como parte de la flora normal de la piel. (6)

En un estudio realizado en el año 2013 por Chíncha O et al. En Europa se estima que el 10% de la población es hospitalizada cada año y al menos el 5% de este grupo adquiere una infección intrahospitalaria, con pérdidas humanas y gastos económicos innecesarios. Las tasas de infecciones asociadas a dispositivos son mucho más altas en las unidades de cuidados intensivos de países Latinoamericanos comparados con Estados Unidos la falta de programas del

control de infecciones, acreditación hospitalaria y recursos limitados para la ejecución de políticas en países de Latinoamérica. En el Perú, un estudio en el año 2000 realizado en 70 hospitales con más de 1500 egresos por año, se evidenció una prevalencia de 3,7% de infecciones intrahospitalarias, siendo las áreas más afectadas la unidad de cuidados intensivos y neonatología otro estudio realizado en un hospital de la seguridad social nivel cuatro presentó una prevalencia de 7,5% siendo en su mayoría pacientes de cuidados intermedios. (30)

2.2. Base teórica

Según la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología, la utilización de catéteres intravasculares con fines diagnósticos o terapéuticos es cada vez más frecuente, especialmente en pacientes en situación crítica o con patologías agudas o crónicas graves. Las infecciones asociadas a catéteres constituyen la principal causa de bacteriemia nosocomial y están relacionadas con una alta morbilidad y mortalidad. Existen numerosos tipos de catéteres o dispositivos intravasculares con características y finalidades diferentes. Los catéteres venosos centrales que son la causa del 90% de las infecciones asociadas a catéteres. ⁽⁷⁾

En el año 2008, Según el National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS), la infección vinculada con catéteres es la tercera causa de infección intrahospitalaria, que representa 14% de todas las infecciones nosocomiales. Las infecciones asociadas con catéteres aumentan de manera considerable la morbilidad y la mortalidad, lo que hace que se incrementen los costos y los días de hospitalización. Los riesgos de infección relacionada con el catéter dependen de la localización anatómica, de las políticas institucionales para la colocación, cuidados del mismo y de las características propias del paciente. En el 65% de las infecciones vinculadas con catéter participan microorganismos de la piel: 30% por contaminación del lumen del catéter y 35% por otras causas. ⁽⁸⁾

Catéteres intravasculares

Los catéteres intravasculares son dispositivos plásticos que permiten acceder al compartimiento Intravascular a nivel central (se introducen en los grandes vasos venosos del tórax, abdomen o en las cavidades cardiacas). Varían en su diseño y estructura según se utilicen en forma temporal (algunos días) o permanente (semanas, meses), el material con que son fabricados, en el número de lúmenes, y en el motivo por el cual se indican. El uso de estos dispositivos ha sido de gran utilidad clínica ya que permiten un acceso rápido y seguro al torrente sanguíneo, para realizar la administración de fluidos endovenosos, medicamentos, productos sanguíneos, nutrición parenteral, monitoreo del estado hemodinámico y para hemodiálisis. (9,22)

Las principales venas de inserción

Vena yugular interna, vena subclavia, vena femoral. La cateterización venosa se define como la inserción de un catéter biocompatible en el espacio intravascular, central o periférica, con el fin de administrar fluidos, realizar pruebas diagnósticas entre otros. (52)

Los catéteres venosos centrales en sus inicios fueron adaptados y utilizados para terapia oncológica y tratamiento diurético y tratamiento de cáncer luego con el paso del tiempo utilizado como primer puerto implantable en niños. (10)

La incorporación de los catéteres totalmente implantables, las alternativas terapéuticas a través de un acceso venoso se han incrementado en especial en los pacientes oncológicos; en los enfermos con accesos venosos difíciles y en

aquellos que por diferentes motivos requieren nutrición parenteral total. Esto proporciona un acceso sencillo, seguro y permanente al sistema vascular para la realización de tratamientos endovenosos prolongados. Estos dispositivos ofrecen la posibilidad de múltiples y frecuentes inyecciones a largo plazo, así como la extracción de sangre más eficaz. Estéticamente son bien aceptados y, además de mejorar la calidad de vida de los pacientes, no se compromete la realización de sus actividades cotidianas dada su capacidad de uso extrahospitalario. (11)

a) Tipos de catéteres vasculares:

- **Catéter venoso periférico.** Inserción en la vena del antebrazo o en la mano complicaciones infecciosas poco frecuentes y potencialmente graves.
- **Catéter arterial periférico.** De corta duración; se usa comúnmente para monitorizar el estado hemodinámico y para la determinación de gases en sangre en pacientes críticos, riesgo escaso de infecciones.
- **Catéter central insertado periféricamente.** una alternativa a la cateterización de las venas subclavia o yugular, se colocan en la vena cava superior, a través de las venas cefálica y basílica del espacio antecubital. Tienen el mismo riesgo de infección que los catéteres venosos centrales en pacientes hospitalizados en Unidades de cuidados intensivos.
- **Catéter arterial central.** Colocado generalmente a través de arteria femoral para procedimientos de filtración, aféresis o monitorización hemodinámica riesgo elevado de infecciones.

- **Catéter venoso central de larga duración.** implantado quirúrgicamente con salida por la piel de la porción tunelizada. Utilizado para facilitar el acceso vascular a pacientes que requieren quimioterapia prolongada, terapia de infusión en domicilio o hemodiálisis. (12,24)

Zayas et al., muchos microorganismos han sido implicados en las infecciones intrahospitalarias relacionadas con los catéteres intravasculares, antes de 1986 *Staphylococcus aureus* era el microorganismo que con más frecuencia se aislaba, pero en los últimos años *Staphylococcus coagulasa negativo*, se han convertido en los patógenos más aislados. (53)

b) Importancia clínica de los Staphylococcus y de los Gram positivos relacionados

El género *Staphylococcus* por lo general está compuesto por varias especies, mucha de las cuales se pueden encontrar en muestras clínicas humanas. La especie de *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva y la especie de *Staphylococcus* coagulasa negativo: *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus saprophyticus*, se observa con frecuencia en infecciones humanas. (17,54)

- ***Staphylococcus aureus***

El patógeno humano más importante se encuentra en el medio ambiente externo y colonizan las narinas en el 20-40% de los adultos. Aunque forma parte de la microflora humana normal causa infección oportunista continua siendo una fuente constante de infecciones por sus propiedades de virulencia; enzimas, fibrinólisis,

catalasa, hialuronidasa, lipasas, polisacáridos capsulares. Este material puede promover la adherencia de los microorganismos a las células huésped y los dispositivos protésicos.

Los factores que pueden predisponer a infecciones graves; lesiones cutáneas (quemaduras, incisiones quirúrgicas, eccema); presencia de cuerpos extraños (suturas, guías intravenosas, dispositivos de prótesis). (17)

- ***Staphylococcus coagulasa negativo***

Eran considerados por lo general contaminantes con escasa importancia clínica, sin embargo durante las últimas cuatro décadas se los reconoció como agentes importantes de enfermedades humanas entre las principales especies tenemos a *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus epidermidis*, este último comúnmente infecta catéteres intravasculares. Los catéteres infectados pueden ser el origen de las bacteriemias, el microorganismo aislado con más frecuencia en un 50% - 80% de infecciones causadas por *Staphylococcus epidermidis* son adquiridas en hospitales. Infecciones de dispositivos médicos colonizados han demostrado que estas bacterias producen macromoléculas de superficie y extracelular que inician y luego mejoran la adhesión bacteriana a las superficies plásticas de cuerpos extraños para formar una biopelícula; estas son mediadas en gran parte por un polisacárido - adhesina llamada PS/A (poliglucosamina). (17)

c) Los bacilos gram negativos

Bacterias que se recuperan con mayor frecuencia en las muestras clínicas ampliamente disperso en la naturaleza. Los miembros de la familia *Enterobacteriaceae* pueden estar implicados en casi cualquier tipo de enfermedad infecciosa y recuperarse de cualquier muestra recibida en el laboratorio.

Los pacientes inmunodeprimidos o debilitados son muy sensibles a las infecciones adquiridas en el hospital y sea después de la colonización con cepas ambientales o luego de procedimientos invasores como cateterismo, broncoscopia o biopsias quirúrgicas. Los bacilos gram negativos contienen como factor de virulencia las endotoxinas, que son polisacáridos complejos y farmacológicamente activo, que están contenidos en el interior de la pared celular.

(17, 54)

d) Sepsis o infección relacionada con Catéter venoso central

La definición de “Sepsis o infección relacionada al catéter venoso central” ha sido por largo tiempo motivo de controversia y confusión al momento de comparar resultados entre los diferentes centros hospitalarios. Para algunos autores el término engloba cualquier infección que se genere de la instalación y permanencia de un catéter venoso central, desde una infección localizada a nivel del punto de inserción del catéter hasta una septicemia. En tanto que para otros, el término sepsis relacionada a catéter venoso central hace referencia a un cuadro clínico caracterizado por fiebre y escalofríos que se presenta en un paciente sin otro foco séptico aparente y, que usualmente cede con la remoción del catéter. (13), otros autores como Sandoval et al., mencionan que las infecciones

asociadas a catéter venoso central pueden definirse como la bacteriemia o fungemia en un paciente portador de un dispositivo intravascular en el que se desarrollan fiebre o signos clínicos de infección en ausencia de otro foco posible, corroborado por estudios microbiológicos que incluyan al menos un hemocultivo de sangre periférica y cultivo del catéter, en los que se aíse el mismo patógeno con antibiograma idéntico. (1)

Los catéteres pueden ser solo la puerta de acceso para las bacterias que colonizan la piel adyacente al punto de entrada o pueden actuar como un cuerpo extraño que alberga microcolonias bacterianas. A partir de las infecciones asociadas con los catéteres se pueden presentar sepsis y enfermedad metastásica grave. En los pacientes con enfermedad neoplásica, los catéteres pueden estar instalados en un sitio durante periodos prolongados; este grupo de pacientes, que puede tener una neutropenia grave, tiene gran probabilidad de sufrir infecciones serias potencialmente mortales además de los efectos sobre calidad de atención y la calidad de vida. (14)

Las infecciones asociadas con catéteres son frecuentes, se manifiestan con síntomas locales inflamatorios en el lugar de la punción cutánea o en el trayecto subcutáneo como son: dolor, rubor, eritema, calor, edema local, cordón venoso palpable y presencia de pus, o puede pasar inadvertida hasta que el paciente presenta una bacteriemia, pudiendo dar lugar a complicaciones severas (endocarditis, meningitis, osteomielitis, etc.). La infección, fundamentalmente sistémica, está asociada a un incremento de la morbimortalidad (10-20%), a una estancia hospitalaria prolongada y a un incremento del coste médico. (15),

Sandoval et al, refiere que las infecciones asociadas a catéter intravascular pueden ser locales (en el punto de entrada) o generalizadas (bacteriemias), y pueden dar lugar a complicaciones severas como endocarditis, meningitis, osteomielitis, shock séptico. Existen factores de riesgo relacionados con las infecciones asociadas a catéter, entre ellos se mencionan: el número de días de hospitalización previos a la infección, número de catéteres colocados, días de uso del catéter, servicio hospitalario donde se colocó el catéter, tipo de catéter, cuidados del catéter y número de manipulaciones, uso exclusivo para nutrición parenteral total, número de luces del catéter, presencia de llaves de tres vías, además de las condiciones clínicas del paciente.⁽¹⁾

e) Etiología

En términos generales, los *Staphylococcus* coagulasa negativo, constituyen los agentes más frecuentes implicados en la infección relacionados con los catéteres intravenosos centrales (30% a 60% de los casos). *Staphylococcus. epidermidis*, *Staphylococcus aureus* (15 a 20%), *Enterococcus* y otros *Streptococcus* (10%), varios bacilos gram negativos (*Enterobacter spp*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*, con un 20% a 30% en conjunto) y las especies de *Candida* (*C. albicans*, *C. parapsilosis* y *C. glabrata*, con un 5% a 20%). (16, 21, 33, 35,36)

f) Fisiopatología manifestaciones y cuadro clínico

Los propios catéteres y sondas empleados en los procedimientos de cateterismo e intubación, pueden actuar como vectores mecánicos en la transmisión de

agentes potencialmente infecciosos que incluyen microorganismos ambientales y de la microbiota indígena del mismo o del personal de salud que lo atiende. (40)

La infección clínica asociada a un catéter se inicia siempre con la llegada y asentamiento en este del microorganismo que le va a causar. Los patógenos implicados pueden proceder de la piel del paciente, de las manos del personal que lo atiende o manipula el catéter, de los líquidos de infusión contaminado o de un lugar remoto a través del torrente circulatorio. Los microorganismos que constituyen la flora saprofita o transitoria de la piel contaminada el catéter en el mismo momento de la inserción. (17,25)

Pérez et al, refieren que la contaminación de los catéteres es una complicación común y a menudo inadvertida de la terapia endovenosa. la contaminación exoluminal como consecuencia de la perdida de la integridad de la barrera cutánea, la falta de asepsia en el momento de su inserción o durante su cuidado la contaminación endoluminal a través de las conexiones o por la contaminación de líquidos de infusión la colonización hematógica a partir de la bacteriemia generada por un foco séptico previo.(21)

Bacteriemia y septicemia:

El sufijo “-emia” hace referencia al sistema circulatorio. La bacteriemia, fungemia y la viremia son estados en los que las bacterias, los hongos y los virus, respectivamente, circulan a través del sistema vascular. Los signos y síntomas pueden estar presentes, pero son variables. La ausencia de signos y síntomas en los pacientes se define un trastorno denominado silencios o subclínico. Por el

contrario, la septicemia es un síndrome clínico caracterizado por fiebre, escalofríos, malestar, taquicardia, hiperventilación y toxicidad o postración. (17)

Los signos y síntomas de bacteriemia asociada a catéter son inespecíficos, como distermias, apnea, intolerancia a la vía oral, letargia, e intolerancia a la glucosa. El hallazgo clínico más sensible es la fiebre pero tiene poca especificidad no es el signo clínico más común pero todo recién nacido con episodio febril y con catéter venoso central debe ser investigados para bacteriemia asociada a catéter.

Los hallazgos clínicos son poco fiables para establecer el diagnóstico por su baja sensibilidad y especificidad. (17)

Con independencia de la vía utilizada por los microorganismos que colonizan el Catéter intravascular, existen una gran cantidad de factores que van a determinar el desarrollo posterior de una infección. Entre ellos destaca la especial capacidad de algunos microorganismos para producir este tipo de infecciones. Esta capacidad va a depender de la interacción que se produce entre el microorganismo, el biomaterial, normalmente polimérico o plástico y los mecanismos de defensa del huésped. Un cuarto factor que interviene en la patogenia y posiblemente en el pronóstico de estas infecciones es la actividad de los antimicrobianos frente a bacterias que colonizan la superficie de un catéter. Finalmente, este fenómeno adquiere especial importancia en las unidades de cuidados intensivos, donde existe normalmente una elevada población de bacterias multirresistentes, que pueden adquirir especial protagonismo en la patogenia de estas infecciones. (10)

Factores de riesgo que se asocian al desarrollo de infecciones del torrente sanguíneo:

Intrínsecas:

- Edad mayor de 60 años
- Presencia de un foco infeccioso en otro sitio del organismo
- Gravedad de la enfermedad subyacente
- Uso de agentes inmunosupresores: quimioterapicos, corticoides, etc.

Extrínsecas:

- Numero de lúmenes
- Tipo de catéter
- Lugar de inserción
- La duración de la cateterización
- Exposición del catéter a bacteriemia
- Cateterización repetida. ⁽¹⁹⁾

La vía que utilizan los microorganismos para alcanzar la superficie del catéter ha permanecido constante a lo largo de los años.

- Los microorganismos migran desde la piel hasta alcanzar la superficie intravascular del catéter a través del manguito de fibrina extraluminal que se constituye tras la inserción del catéter. Los catéteres de corta duración (<30 días), se colonizan por microorganismos de la piel en un 70-90% de los casos.
- Contaminación del catéter en el momento de la inserción debido a técnicas asépticas inadecuadas.

- Contaminación de las conexiones del catéter, que contribuyen sustancialmente a la colonización intraluminal en los catéteres de larga duración (10-50%).
- Diseminación hematológica desde un foco a distancia, en el 3-10% de los casos.
- Raramente, uso de fluidos contaminados (3%). (10,19)

Tabla 1. Factores de riesgo y las medidas de control para Cada caso.

Factores de riesgo	Medidas de control
Personal sanitario inexperto	Entrenamiento institucional, monitorización y certificación. Supervisión por mayor experiencia.
Sitio de inserción en yugular interna o vena femoral	Vena subclavia preferentemente.
Catéteres multi- luces	Existen discrepancias en cuanto a la relación de mayor incidencia de infección con catéteres multi-luces.
Colocación del catéter utilizando guía	Practica limitada. Uso de nuevas tecnologías, con catéter recubierto con antisépticos.
Limitar el uso de las barrera de esterilidad	Uso de barreras estériles al máximo.
Alta colonización del sitio de inserción	Uso de clorhexidina para antisepsia cutánea. Uso de crema anti-infectiva en el sitio.
Contaminación de la luz del catéter	Limitar las manipulaciones de las luces del catéter. Uso de nuevos dispositivos resistentes a la contaminación de la luz.
Utilización de catéter más de 7 días	Uso de nuevas tecnologías como apósitos impregnados con clorhexidina.

g) Diagnóstico microbiológico de los catéteres intravasculares

Bacteriemia / fungemia en un paciente con un catéter intravascular con al menos un hemocultivo positivo obtenido de una vena periférica, manifestaciones clínicas de infección (por ejemplo, fiebre, escalofríos, y / o hipotensión), sin otro foco diferente al del catéter central. Uno de los siguientes criterios deben estar presentes: un cultivo semicuantitativo positivo (≥ 15 UFC/segmento de catéter) o cuantitativo positivo ($> 10^2$ UFC/ segmento de catéter) mediante el cual la misma especie se encuentra aislado del segmento de catéter y sangre periférica. (10,19)

Existen más de 25 métodos descritos para procesar un catéter, no se ha encontrado aún la técnica ideal, que sería aquella que fuera sencilla y económica, que permitiera examinar la vía intraluminal y exoluminal sin retirar el catéter, y cuyos resultados se obtuvieran rápidamente. Mientras tanto, la técnica de Maki, sigue siendo la más utilizada (Tabla 2). (18,20)

Tabla 2. Métodos para el diagnóstico de infecciones intravasculares.

Tras la retirada del catéter
Cultivo semi-cuantitativo (maki)
Cultivo cuantitativo (cleri, Brun Buisson, Liñares, sonicacion)
Técnicas rápidas: tinción superficie catéter
Sin la retirada del catéter
Cultivo de frotis (piel, conexiones, catéter)
Hemocultivos cuantitativos apareados
Diferencia de positividad hemocultivos apareados
Cepillado intraluminal
Técnicas rápidas: tinciones de frotis (piel, conexiones), tinciones de sangre a través de catéter
Nuevas técnicas
Microscopia electrónica
Determinación clonal de la cepa

Cultivo cualitativo de la punta del catéter

Es una técnica sencilla, utilizada en muchos laboratorios con anterioridad a 1977. Consiste en cortar asépticamente el extremo distal del catéter e introducirlo en un tubo con medio de cultivo líquido. A pesar de su gran sencillez y sensibilidad, tiene el inconveniente de ser un método que no cuantifica el número de unidades formadoras de colonias (UFC) y por tanto no permite diferenciar una colonización significativa de la posible contaminación accidental del catéter en el momento de su retirada, ya que un único microorganismo viable puede dar lugar a un cultivo positivo tras 18 horas de incubación a 35° C. En el momento actual no se recomienda el uso del cultivo cualitativo. (18, 20)

Cultivo semicuantitativo de la punta del catéter.

Fue descrita por primera vez por Maki y cols. En 1977. Este método cultiva la superficie externa de la punta del catéter. La técnica consiste en rodar tres o cuatro veces sobre la superficie de una placa de agar sangre, con la ayuda de unas pinzas estériles, el segmento intravascular del catéter (3 - 4 cm. del extremo distal). En una placa de agar sangre 4 veces hacia delante y atrás y se incuba durante 24 horas a 37° se acepta como criterio de colonización significativa la presencia de ≥ 15 UFC por placa, se considera que el catéter está colonizado. El criterio de positividad (≥ 15 UFC) fue elegido porque la mayoría de los pacientes con recuentos inferiores no presentaban datos sugestivos de infección, mientras que todos los casos que cursaban con bacteriemia tuvieron recuentos superiores a 15 UFC y con frecuencia las colonias fueron incontables. La especificidad de ésta técnica fue del 76%. Este método, por su sencillez ha sido aceptado por la mayoría de los laboratorios de microbiología y es la técnica de referencia. (9,18, 20) (Anexo 4).

2.3. Terminología básica

Agentes microbianos: Son los agentes etiológicos aislados de cultivos de punta de catéter, que pueden ser microorganismos bacterianos o fúngicos. Los bacterianos se clasificaran como gram positivos y gram negativos, y los agentes fúngicos se clasificaran como mohos o levaduras.

Procedencia: Es el origen de algo o el principio de donde nace o deriva. Pabellón o Servicio de hospitalización del Hospital Nacional Hipólito Unanue donde se hospitaliza el paciente.

Edad:(O edad biológica) es el tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo. En caso de un ser humano, generalmente se expresa como un número entero de años o como un número entero de años y meses. En lactantes se puede expresarse en meses, semanas o días según cual sea la unidad más significativa. En embriones y fetos, se considera como edad el tiempo transcurrido desde la concepción, y se expresa comúnmente en meses o en semanas en este sentido un sietemesino es un bebe prematuro, nacido tras siete meses de gestación.

Sexo: Es el conjunto de características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas de los seres humanos, que los definen como hombres y mujeres, el sexo viene determinado por la naturaleza, es una construcción natural con la que se nace.

Identificación de Agentes microbianos: Medios de apoyo por el cual utilizado Métodos técnicas tanto convenciones o automatizadas se va aislar e identificar los agentes microbianos tanto bacterias y fúngicos procedentes de los pacientes.

Bacteriemia: Presencia de bacterias en la sangre. La sangre es normalmente un ambiente estéril por lo tanto la detección de una bacteria en la sangre (sobre todo con un hemocultivo) es siempre anormal. Asociada con una respuesta inflamatoria del cuerpo (causando el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica), caracterizado por respiración acelerada, presión de sangre baja, fiebre, etc.).

Flebitis: Induración o eritema con calor y dolor en el punto de entrada y, a veces, visible en el trayecto del catéter.

Polimicrobiano: Se hace referencia a la presencia de 2 o más gérmenes, habitualmente dos, en recuentos mayores de 10^5 UFC/ ml y en proporciones similares.

Septicemia por catéter: Consiste en el aislamiento simultáneo de uno o más microorganismos de la punta del catéter y de tres hemocultivos de sangre periférica, asociado con manifestaciones clínicas de infección sistémica y la ausencia de un foco séptico adicional. Además, las manifestaciones de sepsis deben desaparecer al retirar el catéter. La coincidencia entre los microorganismos de la punta del catéter y los hemocultivos debe ser total.

Contaminación del catéter: Consiste en el aislamiento de uno o más microorganismos de la punta del catéter, sin crecimiento de estos organismos en hemocultivos simultáneos.

Infección de sitio de inserción del catéter: Es la presencia de eritema, calor y rubor de más de 10 mm de diámetro alrededor del sitio de la inserción del catéter o la presencia de secreción purulenta sin importar el halo eritematoso.

Infección de piel: Presencia de uno o más de las siguientes señales o síntomas sin ninguna otra causa conocida: dolor, eritema, calor o cordón venoso palpable, exudado o secreción purulenta y crecimiento de microorganismos en las culturas de piel.

Colonización de la punta del catéter: Cultivos semi-cuantitativa de la punta del catéter, conteniendo 15 o más unidades formadoras de colonias (UFC) por placa.

Bacteriemia relacionada al catéter: (BRC) Es la presencia de bacterias en el torrente sanguíneo, cuyo origen está relacionado a la colonización de un catéter intravascular.

Antiséptico: Son agentes que impiden la proliferación de microorganismos en los tejidos corporales. Por lo tanto, son capaces de prevenir las infecciones y enfermedades provocadas por los microorganismos.

Microorganismo: También llamado microbio u organismo microscópico, es un ser vivo que solo puede visualizarse con el microscopio.

2.4. Hipótesis

Por ser un estudio de tipo descriptivo, no presenta hipótesis.

2.5. Variables

2.5.1 Operacionalización de variables

variable	Definición conceptual	Definición operacional	dimensión	indicadores
Prevalencia de agentes microbianos aislados de punta de catéter intravascular	Se refiere al porcentaje de agentes microbianos aisladas en muestras de punta de catéter intravascular.	Valor Porcentual de agentes microbianos. Aislados de muestras de punta de catéter intravascular, utilizando cultivo con la técnica de maki.	Alta prevalencia Baja prevalencia	Alta prevalencia: > 10% Baja prevalencia: <10%
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad	Número de años cumplidos	biológica	Datos de la edad como aparece en los registros médicos
Sexo	Diferencia física y constitutiva del hombre y mujer	Caracteres sexuales secundarios	biológica	Datos del sexo como aparece en los registros médicos
Procedencia	Servicios de hospitalización del HNHU donde se hospitaliza el paciente	Historial de los pacientes en los registros del hospital	demográfica	Registro de la procedencia del paciente en la solicitud para cultivo de catéter

III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y nivel de Investigación

Estudio tipo cuantitativo, descriptivo, retrospectivo, observacional, y transversal

3.2. Población y muestra

Población

544 Pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue que utilicen catéteres intravasculares durante el periodo 2015.

Muestra

Registro de pacientes hospitalizados que solicitaron investigación microbiana de catéteres intravasculares enviados al servicio de Microbiología para cultivo y aislamiento de agentes microbianos, en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo de estudio 2015.

3.2.1 muestreo

Se realizara un muestreo no aleatorio que será por conveniencia que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

3.2.2 unidad de análisis

Un catéter intravascular de paciente hospitalizado para investigación de agente microbiano.

3.2.3 criterios de selección

3.2.3.1 criterios de inclusión

- Todo agente microbiano aislado de punta de catéteres intravasculares.
- Aislamientos de catéteres intravasculares realizados por la técnica de Maki.

3.2.3.2 criterios de exclusión

- Cultivos que presentan más de dos cepas microbianas
- Cultivos contaminados
- Cultivos de punta de catéter de pacientes no hospitalizados.
- Cultivos que presenten datos demográficos incompletos del paciente.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se realizó la recolección de datos de los registros de laboratorio de las muestras de catéter intravascular ingresadas en el periodo enero a diciembre del 2015 en el servicio de microbiología del Hospital Nacional Hipólito Unanue. Se utilizará una ficha de registro para cada muestra. (Anexo 1).

Lista de cotejo de la técnica Maki (anexo 4) que incluye los puntos como bioseguridad, material estéril, el agar en el que se siembra y los pasos a seguir en el momento de realizar la técnica. (18, 20,29)

Para lograr este trabajo se obtuvo la autorización del director y el jefe del laboratorio del Hospital Nacional Hipólito Unanue –El agustino (Anexo 2).

3.4. Procesamiento de datos y análisis estadístico

Los datos extraídos de la ficha de recolección de datos, fueron procesados y analizados SPSS V.20 con todos los registros del estudio. La distribución de frecuencias y los gráficos en (Microsoft, Word y Excel) correspondientes se realizó en el mencionado software.

Se elaboró, tablas y gráficos que permitieran el análisis de la investigación se tomó en cuenta la información más importante que reveló el problema planteado las discusiones y las conclusiones se realizaron de acuerdo a los resultados obtenidos, haciendo una comparación con otros resultados de investigación.

3.5. Aspectos éticos

El estudio respeta los principios éticos fundamentales de los pacientes. Se preservará la confidencialidad y privacidad de los datos de los pacientes, solo se utilizarán un registro de codificaciones de cada unidad muestral. Y solo se utilizará la información con fines académicos. El proyecto será sometido a evaluación y revisión por el comité de ética e investigación del Hospital Nacional Hipólito Unzué.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Durante el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre del 2015, se estudiaron 573 muestras de catéteres intravasculares pertenecientes a 544 pacientes hospitalizados en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, a partir de los cuales se encontró crecimiento microbiano en 333 muestras que represento un 58,1%, y en 240 cultivos (41,9%) no se observó crecimiento. **(Grafico 1).**

Se aisló un total de 372 agentes microbianos, encontrándose 294 aislamientos como cultivos monomicrobianos, es decir procedían de un solo cultivo y 39 cultivos fueron mixtos, es decir se aislaron dos aislamientos microbianos por muestra, correspondiendo a 78 agentes microbianos. En la distribución de agentes microbianos aislados se encontró 271 bacterias gram positivos (72,8%), 97 bacterias gram negativos (26,1%) y 04 agentes fúngicos (1,1%).

GRÁFICO 1. Distribución de cultivos de punta de catéter intravascular. Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero - Diciembre 2015.

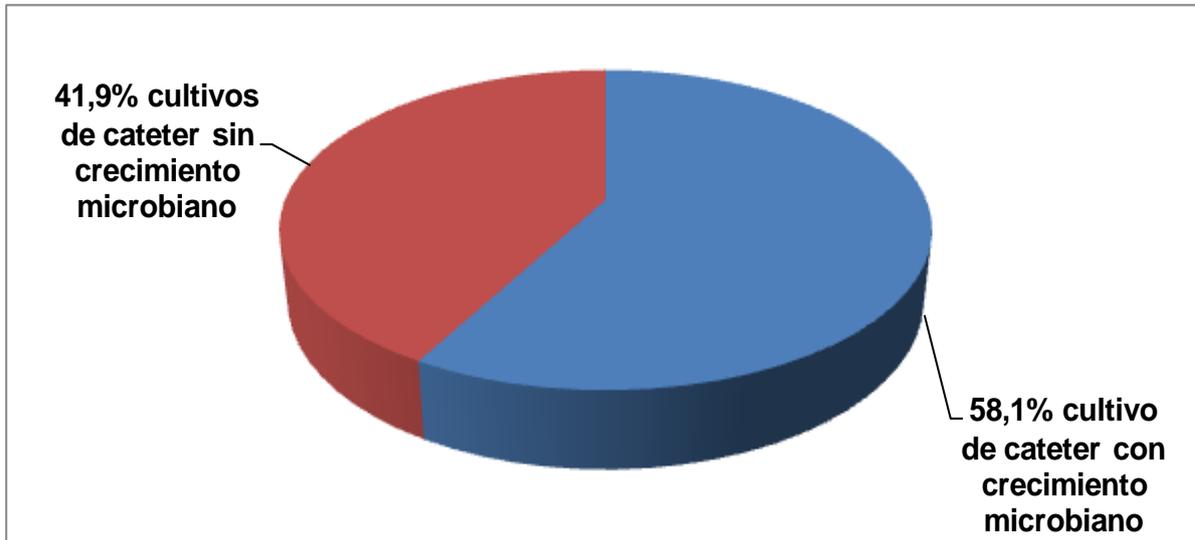
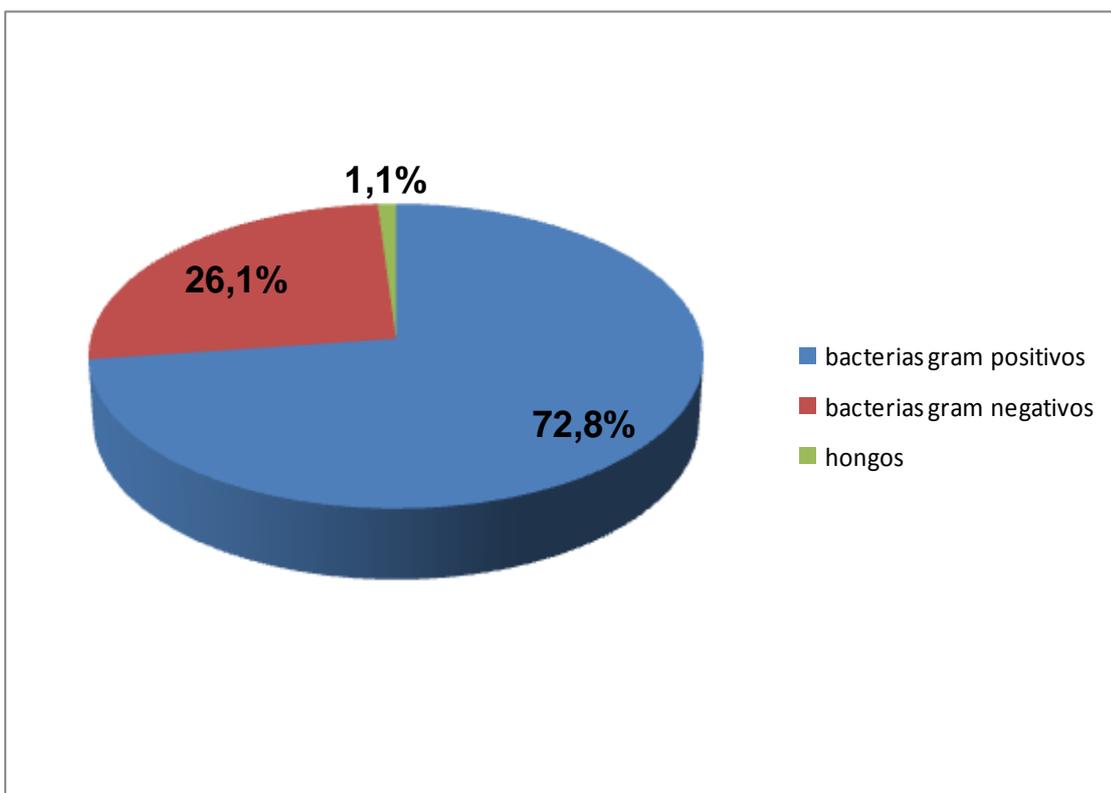


TABLA 1. Frecuencia de agentes microbianos aislados de catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados. Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero - Diciembre 2015.

Microorganismo	Nº	(%)
Bacterias gram positivas	271	72,8
Bacterias gram negativas	97	26,1
Hongos	4	1,1
Total	372	100

Fuente: Servicio de Microbiología. Hospital Nacional Hipólito Unanue.

GRÁFICO 2. Distribución de agentes microbianos aislados de catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados. Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero - Diciembre 2015.



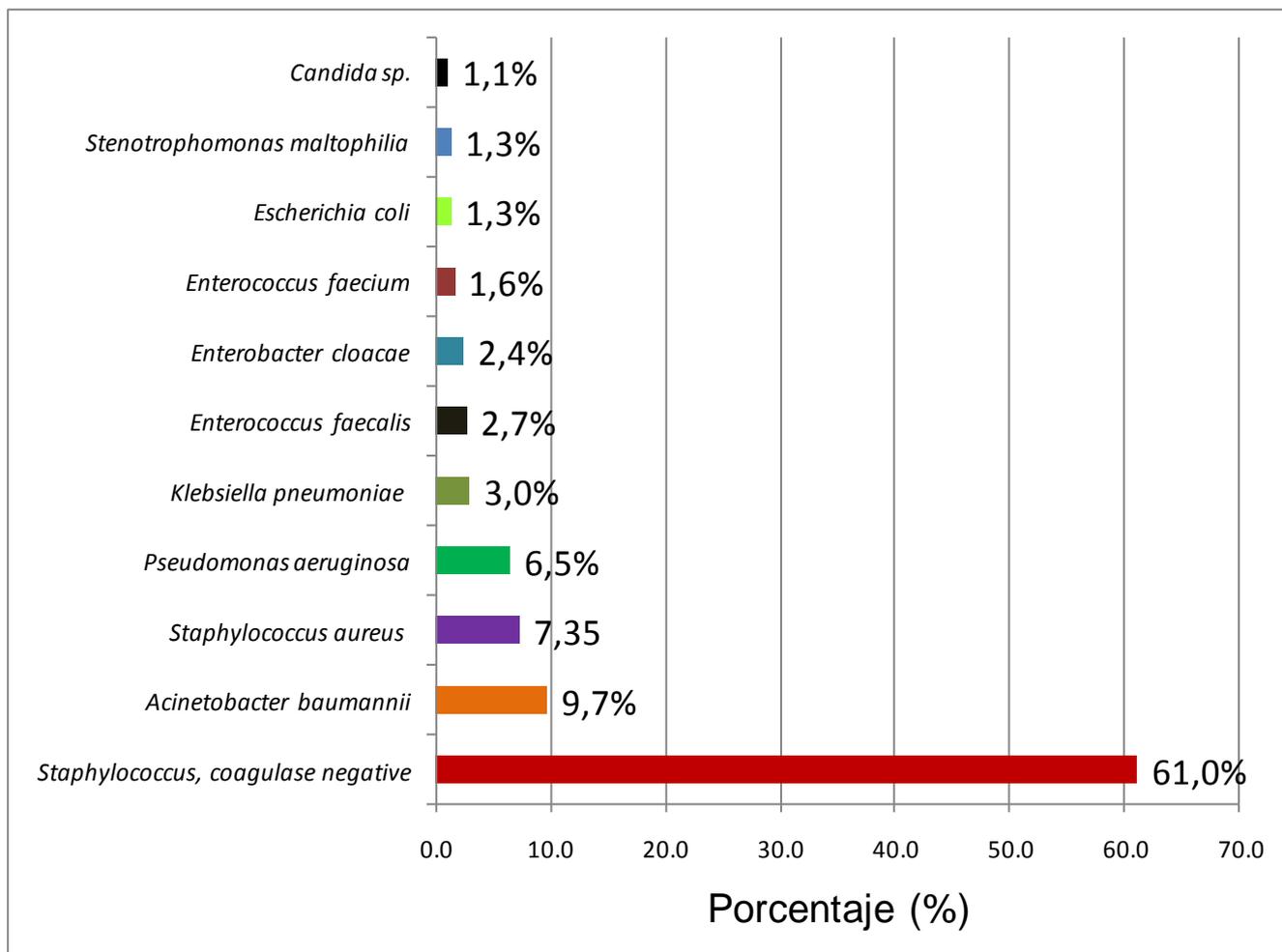
En cuanto a los microorganismos dominantes, fueron las especies de *Staphylococcus coagulasa negativo* (61,0%), seguido de *Acinetobacter baumannii* (9,7%), *Staphylococcus aureus*, (7,3%), *Pseudomonas aeruginosa* (6,5%), *Klebsiella pneumoniae* (3,0%); menos frecuentes fueron *Enterococcus faecalis* (2,7%), *Enterobacter cloacae* (2,4%), *Enterococcus faecium* (1,6%), *Escherichia coli* (1,3%), *Stenotrophomonas maltophilia* (1,3%), *Enterobacter aerogenes* (1,1%) y *Morganella morgannii* (0,3%). Respecto a las especies de agentes fúngicos que se aislaron, se encontró *Candida sp* en un 1,1%.

TABLA 2. Frecuencia de agentes bacterianos aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero - Diciembre 2015.

Microorganismo	Número de aislamientos	(%)
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	227	61%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	36	9,7%
<i>Staphylococcus aureus</i>	27	7,3%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	24	6,5%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	11	3,0%
<i>Enterococcus faecalis</i>	10	2,7%
<i>Enterobacter cloacae</i>	9	2,4%
<i>Enterococcus faecium</i>	6	1,6%
<i>Escherichia coli</i>	5	1,3%
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	5	1,3%
<i>Candida sp.</i>	4	1,1%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	4	1,1%
<i>Morganella morgannii</i>	1	0,3%
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0,3%
<i>Serratia marcescens</i>	1	0,3%
<i>Streptococcus sp.</i>	1	0,3%
Total	372	100%

Fuente: Servicio de Microbiología. Hospital Nacional Hipólito Unanue.

GRÁFICO 3. Distribución de agentes bacterianos aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero - Diciembre 2015.



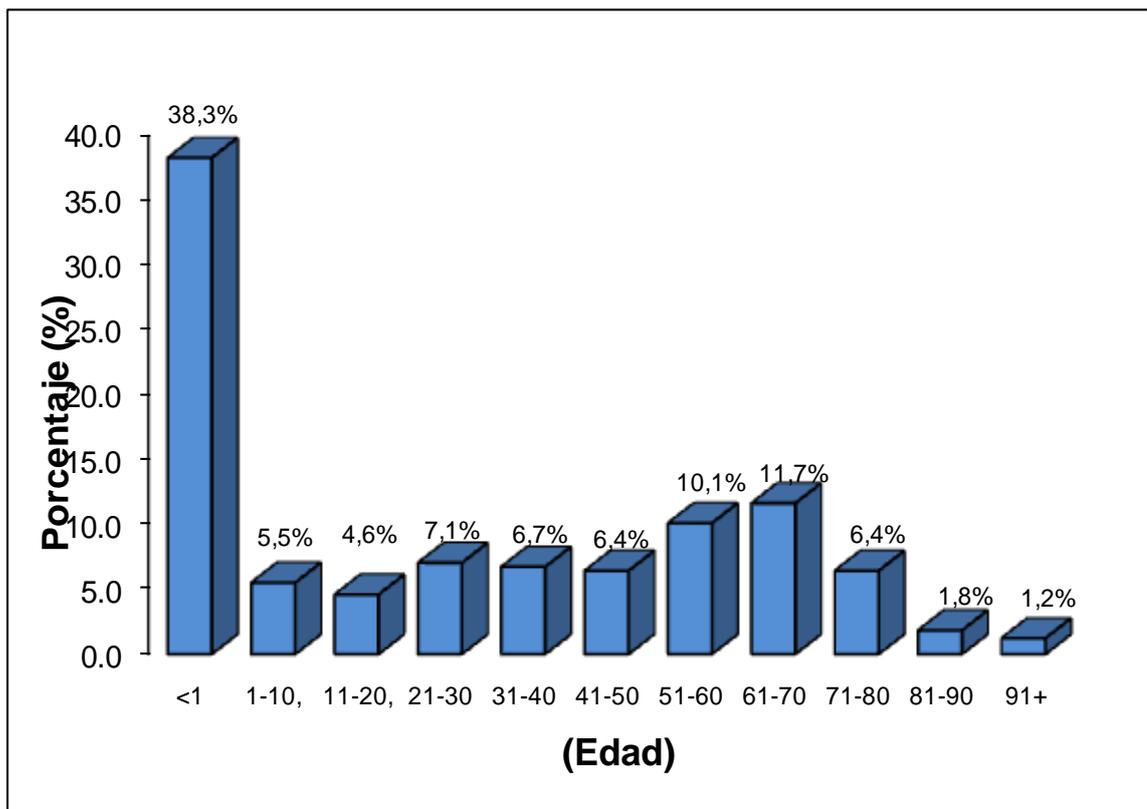
En cuanto a la distribución de aislamientos microbianos en catéteres intravasculares según grupo de edad, observamos diferentes aislamientos entre cada grupo de edades siendo: menor de 1 año (38,3%), 1-10 años (5,5%), 11-20 años, (4,6%), 21-30 años (7,1%), 31-40 años. (6,7%), 41-50 años (6,4%), 51-60 años (10,1%), 61-70 años (11,7%), 71-80 años (6,4%), 81-90 años (1,8%), mayor 90 años (1,2%).

TABLA 3. Frecuencia de agentes microbianos aislados en catéteres intravasculares en pacientes hospitalizados según edad. Hospital Nacional Hipólito Unanue Enero - Diciembre 2015.

Edad	Nº	(%)
Menor de 1 año	125	38,3
1-10 años	18	5,5
11-20 años	15	4,6
21-30	23	7,1
31-40	22	6,7
41-50	21	6,4
51-60	33	10,1
61-70	38	11,7
71-80	21	6,4
81-90 años	6	1,8
Mayor a 91 años	4	1,2
Total	326	100

Fuente: Servicio de Microbiología. Hospital Nacional Hipólito Unanue.

GRÁFICO 4. Distribución de agentes microbianos aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados según grupos de edad. Hospital Nacional Hipólito Unanue, Enero - Diciembre 2015.



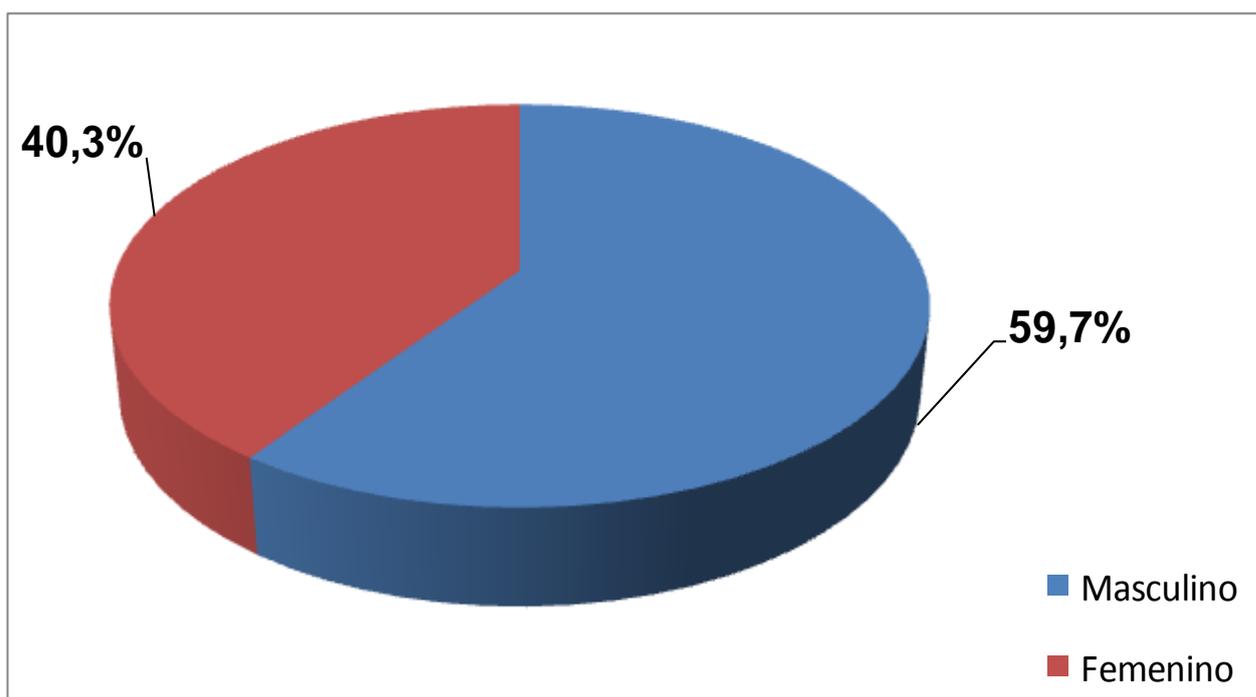
En cuanto al sexo, se observa una mayor prevalencia de agentes microbianos en pacientes del sexo masculino con 222 aislados (59,4%), seguido por el sexo femenino con 150 (40,3%).

TABLA 4. Frecuencia de agentes microbianos aislados en catéteres intravasculares en pacientes hospitalizados según el sexo. Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero - Diciembre 2015.

Sexo	Nº	(%)
Masculino	222	59,7
Femenino	150	40,3
Total	372	100%

Fuente: Servicio de Microbiología. Hospital Nacional Hipólito Unanue.

GRÁFICO 5. Distribución de agentes microbianos aislados en catéteres intravasculares en pacientes hospitalizados según el sexo. Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero - Diciembre 2015.



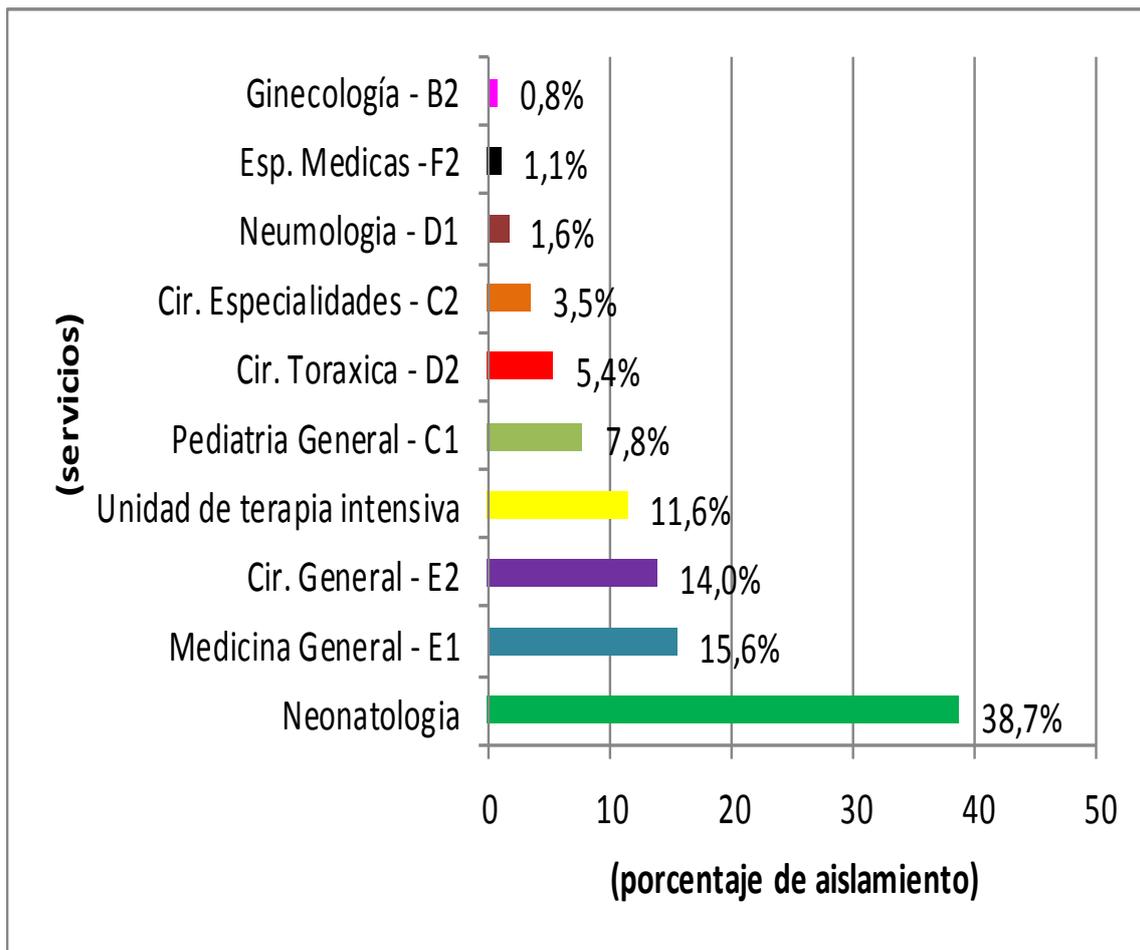
En cuanto según los servicios del Hospital Nacional Hipólito Unanue, se observa la frecuencia de aislamientos microbianos de mayor a menor prevalencia: Neonatología (38,7%), Medicina general - E1 (15,6%), Cirugía General-E2 (14%), Unidad de Terapia Intensiva (11,6%), Pediatría General - C1 (7,8%), Cirugía Torácica - D2 (5,4%), Cirugía Especialidades - C2 (3,5%), Neumología - D1 (1,6%), Especialidades médicas - F2 (1,1%). Ginecología - B2 (0,8%),

TABLA 5. Frecuencia de agentes microbianos aislados en catéteres intravasculares en pacientes hospitalizados según procedencia. Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero - Diciembre 2015.

Localización	N°	(%)
Neonatología	144	38,7
Medicina General - E1	58	15,6
Cir. General - E2	52	14
Unidad de Terapia Intensiva	43	11,6
Pediatría General - C1	29	7,8
Cir. Toraxica - D2	20	5,4
Cir. Especialidades - C2	13	3,5
Neumología - D1	6	1,6
Especialidades. Medicas - F2	4	1,1
Ginecología - B2	3	0,8
Total	372	100

Fuente: Servicio de Microbiología. Hospital Nacional Hipólito Unanue.

GRÁFICO 6. Distribución de agentes microbianos aislados en catéteres intravasculares en pacientes hospitalizados según procedencia. Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero - Diciembre 2015.



4.2. Discusión

Las infecciones relacionadas a catéteres intravasculares son un problema de salud pública tanto en países desarrollados y en países en vías de desarrollo constituye una de las principales complicaciones de su uso y la principal causa de bacteriemia nosocomial primaria. ⁽²⁰⁾, Es una patología cada vez más prevalente en el medio hospitalario. El uso frecuente de los catéteres intravasculares en pacientes hospitalizados y unidades de cuidados intensivos por diferente índole, genera infecciones microbianas y complicaciones severas con una alta tasa de morbilidad y mortalidad. ^(33, 46)

En nuestro estudio se obtuvo un 58,1% de cultivos de catéteres intravasculares con crecimiento microbiano en pacientes hospitalizados. Valores que son comparables con los obtenidos por Duran, et al., En un estudio que realizaron la frecuencia de gérmenes aislados responsables de la infección relacionada al catéter encontraron un total de 53,8% catéteres intravasculares positivo a crecimiento bacteriano ⁽¹⁰⁾, Pérez et al., Análisis prospectivo de la colonización de catéteres centrales y sus factores relacionados se aisló un total de 45,2% de punta de catéter positivo a gérmenes. ⁽²¹⁾, pero por debajo de los obtenidos por Bernardo en un estudio donde realizó cultivo de punta de catéter y se aisló crecimiento de alguna bacteria en 38,3%. ⁽³⁴⁾, Osuna et al., en un estudio de cultivos de punta de catéter, 32.5% resultaron con desarrollo bacteriano. ⁽³⁴⁾, Bello et al., Frecuencia bacteriana como factor de riesgo de Infección nosocomial se aislaron 9% de catéter intravasculares positivos a agentes microbianos. ⁽⁶⁾

La etiología estuvo representada en mayor porcentaje frecuentemente por bacterias gram positivas aisladas en catéter intravasculares en este estudio sobresalen los *Staphylococcus* coagulasa negativo 61%. Por mucho tiempo los *Staphylococcus* coagulasa negativo se veían como agentes comensales de la flora normal, y por tanto como contaminantes, que podían provenir de la flora indígena del paciente o del mismo personal de la toma o manipulación de la muestra y por lo tanto no se les prestaba atención como posibles agentes infecciosos en los últimos años ha aumentado su incidencia y se ha reconocido su patogenicidad (40)

Resultados similar a los reportados por la mayoría de las investigaciones consultadas, como la de Guembe donde se aislaron la mayoría de los catéter venoso central colonizados por microorganismos *Staphylococcus* coagulasa negativa fue de 76,8%. (18), Pérez et al., Los microorganismos que se aislaron en puntas de catéter venoso central con mayor frecuencia, fue *Staphylococcus* coagulasa negativo 86.5%. (21), Moran et al., En un estudio de cultivo de punta de catéter intravascular sin sospecha de infección del torrente sanguíneo se aislaron *Staphylococcus* coagulasa negativo 92%. (36), otros resultados mayor al reportado por Osuna y Carrasco donde aislaron *Staphylococcus* coagulasa negativo en un 50%, En muestras de catéteres intravasculares en pacientes hospitalizados. (15), Duran et al., En cuanto a la frecuencia de gérmenes aislados responsables de la infección relacionada al catéter, reportaron el *Staphylococcus* coagulasa negativo 38,4%. (10), Martín et al., Sepsis relacionada con cateterismo centrovenoso percutáneo en los casos de colonización de punta del catéter se aislaron en gran medida *Staphylococcus* coagulasa negativo 33,4%. (32), Bernardo encontró que la

etiología más frecuente en cuanto a los resultados del cultivo bacteriológico punta de catéter se aisló *Staphylococcus* coagulasa negativo, que predomina *Staphylococcus epidermidis* 25,5%. (34), Pérez et al., en cultivos de catéter intravascular positivos se aisló *Staphylococcus* coagulasa negativo dentro del grupo específicamente *Staphylococcus epidermidis* 24%. (35), Pinilla en un estudio que realizaron en unidad de cuidado intensivo neonatal de la fundación cardio infantil. Se aisló el *Staphylococcus* coagulasa negativo representado por el *Staphylococcus epidermidis* 50%. (28), García et al., Los agentes responsables relacionados con el material del catéter intravascular se aislaron con mayor frecuencia *Staphylococcus* coagulasa negativo 27% (33), Londoño et al., Estudio relacionado a Infección asociada a catéter venoso central se aislaron *Staphylococcus* coagulasa negativa 34,4%. (31), En un estudio de cultivos de catéteres intravasculares Sedano Et al. Reportaron *Staphylococcus* coagulasa negativo la subespecie de *Staphylococcus epidermidis* en 46%. (37)

En nuestro estudio como segundo agente bacteriano más frecuente se aisló bacilos gram negativos, donde destaca *Acinetobacter baumannii* 9,7%. El cual es ya reconocido como uno de las bacterias nosocomiales más importante. Este agente es altamente distribuido en la naturaleza, tiene alto grado de adaptabilidad fisiológica y alto nivel de resistencia a antibiótico, por los cual se ha convertido en un serio problema intrahospitalaria. (40)

Resultado mayor al reportado por De la hoz en un estudio de cultivo de catéter intravascular se aisló *Acinetobacter baumannii* 7%. (38), Moran et al., En un estudio de cultivo de punta de catéter vascular sin sospecha de infección del torrente sanguíneo se aislaron *Acinetobacter sp* 4%. (36), Abdo et al., aislaron en catéter

intravascular *Acinetobacter baumannii* en 3.2%.⁽⁴⁷⁾ Pinilla, en un estudio realizado en la unidad de cuidado intensivo neonatal de la fundación cardio infantil se aisló *Acinetobacter baumannii* 3%.⁽²⁸⁾, Duran et al., como gérmenes responsables de la infección relacionada al catéter, se aislaron bacilos gram negativos no fermentador 3,8%. ⁽¹⁰⁾

En nuestro estudio como tercer agente microbiano más frecuente pertenece a las bacterias gram positivas *Staphylococcus aureus* 7,3%. También explica su predominio como agente nosocomial, debido a la producción de exopolisacáridos, que facilitan su adherencia y por ende la formación de biopelículas en catéteres biomédicos. ⁽⁴⁰⁾

Resultado menor al reportado por Sandoval et al., que encontraron pacientes con infección asociada a uso de catéter donde se aislaron *Staphylococcus aureus* 30,8%. ⁽¹⁾ Pérez et al., En los cultivos de catéter intravascular se aisló *Staphylococcus aureus* 20%.⁽³⁵⁾, Moran et al., cultivo de punta de catéter vascular sin sospecha de infección del torrente sanguíneo aislaron *Staphylococcus aureus* 8%.⁽³⁶⁾, Martín et al., Sepsis relacionada con cateterismo centrovénoso percutáneo aislaron en gran medida de *Staphylococcus aureus* 9,5%. ⁽³²⁾, Zelaya y Lizardo en el periodo de estudio de cultivo de catéteres intravasculares aislaron *Staphylococcus aureus* 13%.⁽⁴⁾, García et al., Los agentes responsables relacionados con el material catéter intravascular se aislaron con frecuencia *Staphylococcus aureus* 16%.⁽³³⁾, Londoño et al., Estudio relacionado a Infección asociada a catéter venoso central se aislaron *Staphylococcus aureus* 7,4%.⁽³¹⁾,

Los agentes fúngicos son una causa importante de sepsis relacionada al catéter. En nuestro estudio se encontró una menor frecuencia de agentes fúngicos en catéteres intravasculares se aisló la especies de *Candida sp* con 1,1%.

Por lo general, el género *Candida* es el más comúnmente aislado, el cual aunque se identifica con menos frecuencia que las bacterias como agentes nosocomiales, tiende a tener una mayor mortalidad. ⁽⁴⁰⁾ Resultado menor al reportado por otros autores, Osuna y Carrasco aislaron *Candida sp* 10,5% en muestras de catéteres intravasculares. ⁽¹⁵⁾, Guembe a partir de cultivo de catéteres intravasculares aisló levaduras en 7,5%. ⁽¹⁸⁾, Duran et al., en cultivo de infección relacionada al catéter, encontraron *Candida sp*. 38,4%.⁽¹⁰⁾, Zelaya y Lizardo en cultivo de punta de catéter, aislaron *Candida sp* en un 21,8%. ⁽⁴⁾, Londoño et al., en un estudio relacionado a infección asociada a catéter venoso central aislaron *Candida sp* en un 16,6%.⁽³¹⁾, Martín et al., en sepsis relacionada con cateterismo centrovencoso percutáneo aisló en gran medida *Candida sp* en un 5,8 %. ⁽³²⁾, Sedano et al., reportaron en un estudio de cultivos de catéteres intravasculares *Candida sp* al 3,0%. ⁽³⁷⁾

La edad media de los pacientes con aislamiento bacteriano relacionada a infecciones de catéteres intravasculares fue de 30,4 ± 28,71 y la distribución estuvo comprendida entre menores de 1 año hasta 90 años.

Las infecciones en catéteres intravasculares se presentaron con mayor frecuencia en menores de 1 año 38,3%, seguido las edades de 51-70 años. (21,8%).

Resultado menor con los hallados por otros autores como Zelaya y Lizardo las edades más frecuentes con infección a catéter se encontró en menores de 1 año

con 64%, seguido de lactantes con 15%. ⁽⁴⁾, Sandoval describió que la edad más frecuente de infección relacionada a catéteres intravasculares se encuentran entre 55 a 65 años y 65 a 75 años con un 15,30% para cada grupo. ⁽¹⁾

La distribución de la frecuencia de agentes microbianos aislados en catéter intravasculares fue mayor en pacientes del sexo masculino 59,7%, seguido por el sexo femenino con un 40,3%. Entre los resultados que coinciden con los hallados en nuestro estudio, no existe mucha diferencia en cuanto al sexo, como los estudios realizados por Osuna y Carrasco en los cultivos de puntas de catéter, donde se aislaron en la mayoría de pacientes masculinos (55%) y femeninos (45%). ⁽¹⁵⁾, Pinilla en un estudio realizado en la unidad de cuidado intensivo neonatal de la fundación cardio infantil, aislaron agentes microbianos en catéteres donde el 50% de los pacientes fueron de género masculino. ⁽²⁸⁾, Zelaya y Lizardo reportan su estudio de infección relacionada a catéter intravascular una distribución del sexo masculino con 53% y femenino 47%. ⁽⁴⁾, En otro trabajo de Sandoval et al., Se encontraron pacientes con infección asociada a uso de catéter donde el 69,23% eran del sexo femenino y 30,77% del sexo masculino. ⁽¹⁾

Los servicios hospitalarios donde se aisló con mayor frecuencia crecimiento microbiano en los cultivos de catéter intravascular realizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue fue Neonatología (38,7%), seguido de Medicina general (15,6%) y Cirugía general (14%). Resultado mayor al reportado por otros autores como Guembe, la procedencia de los catéteres venosos centrales con crecimiento microbiano, con mayor frecuencia se aisló en el servicio de unidad de neonatología 20,9%. ⁽¹⁸⁾, Ferrer et al., reporta en la unidad de cuidados Intensivos

neonatales un 0.84% ⁽⁸⁾, Sandoval et al., el servicio hospitalario con una mayor frecuencia aislamientos de agentes microbianos en puntas de catéter fue Medicina y Cirugía con (23,10%). ⁽¹⁾, Sedano et al., la procedencia de muestras de catéteres intravasculares con crecimiento microbiano, con mayor frecuencia aisló en los servicios de Medicina (27,6%), seguido de Unidad de Cuidados Intensivos y recién nacidos con (20%). ⁽³⁷⁾

Se observa que la distribución de factores demográficos encontrados en el estudio, permite establecer algunas tendencias sobre la prevalencia de agentes microbianos aislados de catéteres intravasculares según grupos de edad, sexo y procedencia; sugiriendo la oportunidad de realizar investigaciones complementarias.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- La prevalencia de agentes microbianos en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, durante el periodo Enero - Diciembre 2015 fue de 58%.
- La frecuencia de agentes fúngicos aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue de Enero a Diciembre 2015 fue de 1,1%.
- Las bacterias gram positivas y las bacterias gram negativas presentan una prevalencia de 72,8% y 26,1% como agentes colonizantes o asociados a infecciones de catéteres intravasculares.
- Los agentes microbianos que se aislaron con mayor frecuencia en los catéteres intravasculares fueron: *Staphylococcus* coagulasa negativo 61,0%, *Staphylococcus aureus* 7,3% y *Acinetobacter baumannii* 9,7%.
- La frecuencia de agentes microbianos según edad aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue, enero - diciembre 2015, se encontró en menores de 1 año 38,3% seguido de 61-70 años 11,7%.

- La frecuencia de agentes microbianos según el sexo aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue Enero a Diciembre 2015 fue para el sexo masculino 59,4% y femenino 40,3% respectivamente.
- La frecuencia de agentes microbianos según procedencia aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue Enero a Diciembre 2015. Fueron en los servicios de Neonatología 41,7%, seguido en Medicina general 14,1% y Cirugía general 13,6%.

5.2 Recomendaciones

- El presente estudio puede ser tomado como base para futuros estudios.
- Se sugiere realizar más estudios relacionados con este tema, por la alta prevalencia de estafilococos coagulasa negativo encontrada que están relacionadas con las infecciones intrahospitalarias en adultos y en la población de neonatología de esta institución.
- Plantear a futuro un estudio más prolongado en instituciones de nivel de complejidad similar con el fin de evaluar el impacto de dicha estrategia a una escala mayor.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sandoval M, Guevara, A, Torres K, Vilorio V. Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales. *Kasmera* [revista en internet]* 2013 enero–junio. [acceso 10 de diciembre de 2014]; 41(1).
2. Carrasco O, Implantación de puertos venosos indicaciones técnicas, ventajas y resultados. Implantación de puertos venosos [revista en internet]* 2003. [Acceso 2015]; 35(6). Disponible en: http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2003/carrasco_oa/epub/carrasco_oa.epub
3. Yebenes J, Capdevila J. Infección relacionada con catéteres intravasculares. *Med Clin* [revista en internet]* 2002 mayo-julio [acceso 20 de enero de 2011]; 119 (13).
4. Zelaya T, Lizardo B. Experiencia en el uso de catéteres venosos centrales en pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos del instituto hondureño de seguridad social. *Rev. med post UNAH*. [Revista en internet]* 2000 enero–abril. [Acceso 10 de enero 2015]; 5(1).
5. Kabalan B, Rodríguez Z, Torbecilla C, Sepúlveda R. Infecciones de catéter venoso central y lock terapia en pacientes oncológicas. *Revista chil de pediatr* [revista en internet]* 2010 mayo – setiembre. [Acceso 10 de diciembre de 2011]; 81(5).
6. Bello G, Parra J, Solano D, Muñoz C, Salvador B. Frecuencia bacteriana en puntas de catéter como factor de riesgo de infección nosocomial en pacientes del hospital general Raymundo Abarca Alarcón. Chilpancingo, Guerrero, México. *Rev. Medigraphic*. [revista en internet]*2009 enero-marzo. [acceso 10 de enero de 2011]; 34(1). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57613001088>

7. Bouza E, Liñares J, Pascual A. Diagnósticos Microbiológicos de las infecciones asociadas a catéteres intravenosos. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [revista en internet]* 2004 [acceso 15 de mayo de 2015] 1(3). Disponible en: www.siemc.org
8. Ferrer E, Macías G, Meza C, Cabrera J, Rodríguez W, Díaz G, Moreno H, Ramírez H. Infecciones relacionadas con catéteres venosos: incidencia y otros factores. Med IntMex [revista en internet]* 2008 octubre-marzo. [acceso 5 de enero de 2015]; 24(2). Disponible en: www.revistasmedicasmexicanas.com.mx
9. García C, payá G, Olivares C, Cotera F, Rodríguez T, Sanz R. Diagnóstico de las infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. RevchillInfect[revista en internet]* 2003 enero-marzo [acceso 10 de enero de 2016]; 20(1).
10. Duran C, Pérez C, florín Y, Marchena B. sepsis por catéter en niños con tratamiento de hemodiálisis. CIN 2007 [revista en internet]* 2007 marzo-noviembre [acceso 10 de marzo de 2014]. Disponible en: <http://www.uninet.edu/cin2007>
11. Azanza R, Bouza E, Mensa J, Martínez A, Picazo J, Aguado M, Vallejo C, Rovira M. Tratamiento de las infecciones relacionadas con catéteres venosos de larga duración. Rev. Espquimioterap [revista en internet]* 2003 setiembre – noviembre. [acceso 10 de diciembre de 2015]; 16(3).
12. Yebenes C, Capdevila A. Infección relacionada con catéteres intravasculares. medclin. [revista en internet]* 2002 mayo–julio. [acceso 10 de octubre de 2015]; 119(13).
13. Pérez Y, Contreras S, Zolezzi R, Cruz P, Fierro a, Fundez V. Infecciones por hongos en catéteres venosos centrales. Revchil pediatr. [revista en internet]* 2002. [acceso 15 de enero de 2015]; 73 (489-494).
14. Espiau M, Pujol M, Campins M, Planes M, y. Peña J, Balcells J, Roqueta J. Incidencia de bacteriemia asociada a catéter venoso central en una

- unidad de cuidados intensivos. *An Pediatr quimioterap* [revista en internet]* 2011 marzo–abril. [acceso 10 de octubre de 2015]; 75(3). Disponible en: mespiau@vhebron.net (M. Espiau).
15. Osuna H, Carrasco C, Borbolla S, Díaz G, Pacheco G. Factores que influyen en el desarrollo de infección relacionada a catéter venoso central y gérmenes relacionados. *Salud en Tabasco* [revista en internet]* 2009 mayo– diciembre. [acceso 05 de enero de 2015]; 15(2-3). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48715008004>.
16. Freire A, De la Iglesia C, Rodríguez M, López M, González R, Peleteiro M. Reservorios venosos centrales totalmente implantables, tipo Port-A-Cath, en pacientes oncológicos: Revisión de Complicaciones. *Rev. Soc. Esp. Dolor* [revista en internet]* 2008 mayo-julio [Acceso 10 de febrero de 2015]; 15(7). Disponible: <http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v15n7/nota.pdf>
17. Win C, Koneman W. *Diagnostico microbiologico: 6ªed.* Buenos aires: panamericana; 2008.
18. Guembe R, *Diagnostico microbiológico de la infección relacionada con el catéter.* Tesis doctoral [revista en internet]* 2009 noviembre [acceso 15 de enero de 2014]; 1(3). Disponible en: <http://eprints.ucm.es/11540/1/T32223.pdf>
19. Guerra R, *incidencia de infecciones en la inserción de catéter venoso central respecto a la utilización de solución superoxidante y yodopovínodona en la sala de urgencia adulto del hospital Juárez de México.* Tesis doctoral. [Revista en internet]* 2010 febrero. [Acceso 05 de enero de 2016]. Disponible en: <http://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/9297/1/146.pdf>
20. Fica A, *Consenso nacional sobre infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales* *Rev Chill Infect* [revista en internet]* 2003 enero – marzo [acceso 05 de enero de 2015]; 20 (1). Disponible en: <http://www.intensivo.sochipe.cl/subidos/catalogo3/CONSENSOCVC.pdf>

21. Pérez C, Iborra O, Dolors M, Comas M, Yrurzun A, Sanz M, Lahoz S, Gómez M, comallonga B, Navasa A. Análisis prospectivo de la colonización de catéteres centrales y sus factores relacionados. *EnfermClin* [revista en internet]* 2009 junio – marzo. [acceso 05 de diciembre de 2015]; 19(23). Disponible en: <http://www.elsevierinsituaciones.com>
22. Villabon M, Medina R, Plazas M, Richard R, Bacteriemia relacionado a catéter venoso central en paciente crítico. La importancia de aplicar “Bundles” [revista en internet]* 2013 junio. [Acceso 13 de diciembre de 2015]; 13(18-23).
23. Rafael C, Camacho B, Rodríguez B, Yamina R. Infecciones relacionados con el uso de catéter venoso en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Redalyc* [revista en internet]* 2006 febrero-abril. [acceso 05 de marzo de 2015]; 10(5). Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211117629004>
24. Cibeles G, Goncalves D, Cassia B, Amaral C, De Castro C, Aparecida B. Incidencia de Infección de corriente sanguínea en los pacientes sometidos a hemodiálisis por catéter venoso central. [revista en internet]* 2010 enero –febrero. [acceso 10 de mayo de 2015]; 18(1). Disponible en: www.eerp.usp.br/rlae
25. Ferrer C, Almirante B. enfermedades Infecciosas y Microbiología clínica. *Enferm infecc microbiol clin*. [revista en internet]* 2014 diciembre –enero. [acceso 10 de diciembre de 2015]; 32(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2013.12.002>
26. Telechea H, Rodríguez M, Menchaca A. Incidencia etiología de la bacteriemia asociada al uso de catéteres venosos centrales en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Arch pediatrurug*. [revista en internet]* 2012 agosto –agosto. [acceso 10 de diciembre de 2013]; 84(3). Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v84n3/v84n3a02.pdf>

27. Kehr S, Castillo D, La fourcade R. complicaciones infecciosas asociadas a catéter venoso central. Rev. Chilena de Cirugía [revista en internet]* 2002 Junio. [acceso 10 de enero de 2012]; 24(3). Disponible en:http://www.cirujanosdechile.cl/revista_anteriores/PDF%20Cirujanos%202002_03/Cir.3_2002%20Complica.Infecciosas.pdf
28. Pinilla R. Bacteriemia asociada a catéter epicutáneo en la unidad de cuidado intensivo neonatal de la fundación cardiointantil. Fundación cardiointantil [revista en internet]* 2012 marzo-noviembre [acceso 10 de enero de 2015]. Disponible en: <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/4128>
29. Valencia R, Guevara G, Suárez M, Cabezas S, Zerpa L, Silva D, Yagui M, Guerra A. manual de procedimientos bacteriológicos en infecciones intrahospitalarias 28ªed. lima: biblioteca nacional del Perú; 2005. Disponible en: <http://repositorio.ins.gob.pe:8080/handle/INS/159>
30. Chíncha O, Cornelio E, Valverde V, Acevedo M. infección intrahospitalaria asociada a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional de lima, Perú. Rev Perú Med Exp Salud Pública [revista en internet]* 2013 abril – octubre [acceso 10 de agosto de 2016]; 30(4). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v30n4/a12v30n4.pdf>
31. Londoño F, Ardila f, Ossa p. Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central. Rev Chil Pediatr [revista en internet]* 2011 mayo - agosto. [acceso 10 de diciembre de 2015]; 82(6). Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v82n6/art03.pdf>
32. Martín F, González M, Domínguez U, Shaffhauser O, Cárdenas R, sepsis relacionada con cateterismo centrovénoso percutáneo. rev cubana pediatr [revista en internet]* 1999 abril–junio. [Acceso 10 de diciembre de 2015]; 71(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v71n1/ped05199.pdf>

33. García R, Rodríguez G, Gutiérrez A. El microbiólogo y la infección asociada a catéter. Rev Esp Quimioter. [Revista en internet]* 2010. [Acceso 20 de enero de 2015]; 23(2). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3705110>
34. Bernardo S, sepsis relacionado con catéteres centrales de acceso periférico en neonatología. Centro internacional de postgrado. [Revista en internet]* 2012 junio–septiembre. [acceso 10 de diciembre de 2015]. Disponible en: <http://dspace.sheol.uniovi.es/dspace/handle/10651/17317>
35. Pérez L, Gil M, Ramírez C. frecuencia de infección asociada a catéter en un hospital privado de la ciudad de Guatemala. Instituto de investigación química y biológicas facultad de ciencias químicas y farmacia universidad de san Carlos de Guatemala. [revista en internet]* 2011 [acceso 10 octubre de 2015]; 20(1). Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILAC&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=655672&indexSearch=ID>
36. Morán E, Arreguín V, Macías H, Álvarez A, Mosqueda L, Muñoz M.* es útil el cultivo de la punta de catéter vascular en pacientes sin sospecha de infección del torrente sanguíneo medigraphic. [Revista en internet]* 2011 febrero –julio. [acceso 10 de agosto de 2015]; 58(3). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/Patologiaclinica>
37. Sedano R, Soto F, Vera V, Tapia E, Málaga R. Aislamiento de *Candida sp.* En cultivos de catéteres intravasculares en un hospital de alta complejidad. 2008 y 2009, Lima–Perú. Rev Med Hered [revista en internet]* 2009 marzo–diciembre. [Acceso 15 de septiembre de 2016]; 22 (4). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v22n4/v22n4ao4.pdf>

38. De la hoz p. cateterización del uso de catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos pediátricas del hospital de la misericordia durante enero a noviembre de 2013 [tesis doctoral]. Bogotá: universidad nacional de Colombia, facultad de medicina; 2014. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/50925/>
39. Xiaohui C, Ming C, Marie B, Palle B, Jonna G, Leif P. Etiology and Epidemiology of Catheter Related Bloodstream Infections in Patients Receiving Home Parenteral Nutrition in a Gastro medical Center at a Tertiary Hospital in Denmark. Open Access. [revista en internet]* 2012. [acceso 10 de diciembre de 2015]; 6(99). disponible en: (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>)
40. Blanco H. estudio epidemiológico sobre la colonización e infección nosocomial en pacientes fallecidos en el hospital nacional de niño, 2005-2006 [tesis doctoral]. Costa Rica: universidad de costa rica, facultad de microbiología; 2007.
41. Bouza E, Muñoz P. Cather – related infections: diagnosis and intravascular treatment. Clinical microbiology and infection [revista en internet]* 2002 mayo. [acceso 10 de agosto de 2015]; 265–274 (8).
42. Miguelena D, Pardo R, Lina S, Morón D. Complicaciones relacionadas con catéteres venosos centrales en niños críticamente enfermos. Rev. salud pública [revista en internet]* 2012 Junio - Agosto. [acceso 10 de julio de 2015]; 15(6).
43. González L, Ruiz H, Strauss w. COSMOS Study Microbiological Results: Bacterial Colonization and Infection of Long-Term Peripheral Catheters. Clinical Microbiology: Open Access [revista en internet]* 2014 April – April. [acceso 20 de septiembre de 2015]; 3(3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4172/2327-5073.1000144>

44. *Jalan B, Kedah D.* a cautionary tale on the central venous catheter: medical note for oral physicians. *Ramasamy Chidambaram* [revista en internet]* 2015 mayo - junio. [acceso 15 de noviembre de 2015]; 22(5).
45. Slobbe L, Doorduijn K, Lugtenburg J, Barzouhi A, Boersma E, Willem B, et al. Prevention of Catheter-Related Bacteremia with a Daily Ethanol Lock in Patients with Tunnelled Catheters: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Plosone* [revista en internet]* 2010January - april. [acceso 08 de diciembre de 2015]; 5(5).
46. Zayas M, romero G, Bouza L. Evaluación de los resultados de cultivos de catéteres en pacientes graves. *Artículos originales* [revista en internet]* 2002mayo - diciembre. [acceso 20 de diciembre de 2015].
47. Abdo C, Castellanos G, González A, Reyes T, Vázquez B, Somoza G et al., Incidencia de infección relacionada con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba. *Invest Medico quir.* [Revista en internet]* 2013 enero –junio [acceso 10 de noviembre de 2015]; 5(1).
48. Quintanilla C, Orellana V, Alfaro C. Perfil Microbiológico de Infecciones Nosocomiales en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Clínico Viedma. *GacMed Bol* [revista en internet]* 2011 marzo – abril [Acceso 01 de junio de 2016]; 34(1). Disponible en: <http://boliviarevista.com/index.php/medica/article/viewFile/474/474>
49. Tapia R, Cortés S, Saucedo Z, Cuevas U. posibles factores de riesgo que influyen en la mortalidad por sepsis neonatal. *Gac Méd Méx* [revista en internet]* 2006 mayo –mayo [acceso 01 de agosto de 2016]; 142(4). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2010/nn105f.pdf>

50. Márquez N, Cristina E, mora K, Kuchnbecker R, Kessler F. infeccao de cateter vascular central em pacientes adultos de um centro de terapia intensiva. Rev Gaucha Enferm [revista en internet]* 2009 junio –septiembre [Acceso 01 de octubre de 2016]; 30(3). Disponible en: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/23638>
51. Ordoñez I A, Ordoñez I E. medidas de bioseguridad en el manejo de catéteres centrales por parte del personal de servicio de cirugía del hospital “Vicente Corral Moscoso” Cuenca 2014 [tesis doctoral]. Cuenca: ciencias médicas; 2014. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21237>
52. Imigo G, Elgueta C, Castillo F, Calderón L, Fonfach Z, Lavanderos F. et al., Accesos venosos centrales, cuadcir.2011 (25): 52-58.
53. Zayas M, Romero G, Bouza L. evaluación de los resultados de cultivos de catéteres en pacientes graves. [revista en internet]* 2002 mayo –diciembre [Acceso 15 de octubre de 2016]; 30(3).
54. Murray R, Rosenthal S, Pfaller A. microbiologiamédica. 5ª ed. Madrid: Elsevier: 2006.

ANEXOS

Anexo 1

Prevalencia y factores demográficos de agentes microbianos aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2015.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero – Diciembre 2015.

DATOS GENERALES

Código de muestra: _____

Fecha de muestra: _____ Diagnóstico: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Procedencia de la muestra:

Tipo de muestra:

Cateter venoso central:

Cateter periférico:

Catéter percutáneo:

Catéter umbilical:

Otro catéter: _____

Cultivo primario (Técnica de Maki): _____

Coloración gram: _____

Agente Identificado: _____

Antibiograma:

Sensible	Intermedio	Resistente

Responsable del proceso: _____

Anexo 2

Autorización para la realización de la investigación



PERU	Ministerio de Salud	Hospital Nacional "Hipólito Unanue"	Comité Institucional de Ética en Investigación
------	---------------------	-------------------------------------	--

" Año de la consolidación del Mar de Grau "

CARTA N° 120 – 2016 - CIEI-HNHU

A : Sr. CARLOS ALFREDO ACHULLA CCOYLLO

ASUNTO : Aprobación del Proyecto de tesis

Referencia : Expediente N° 22981

FECHA : El Agustino, 16 de septiembre del 2016

Es grato dirigirme a usted, para saludarle cordialmente y dar respuesta al documento de referencia donde solicita revisión y aprobación del Proyecto de tesis titulado : " **Prevalencia de agentes microbianos aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados. Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero - diciembre 2015** ", para optar el título de Licenciado en Tecnología Médica con mención en Laboratorio Clínico, en la UPNW.

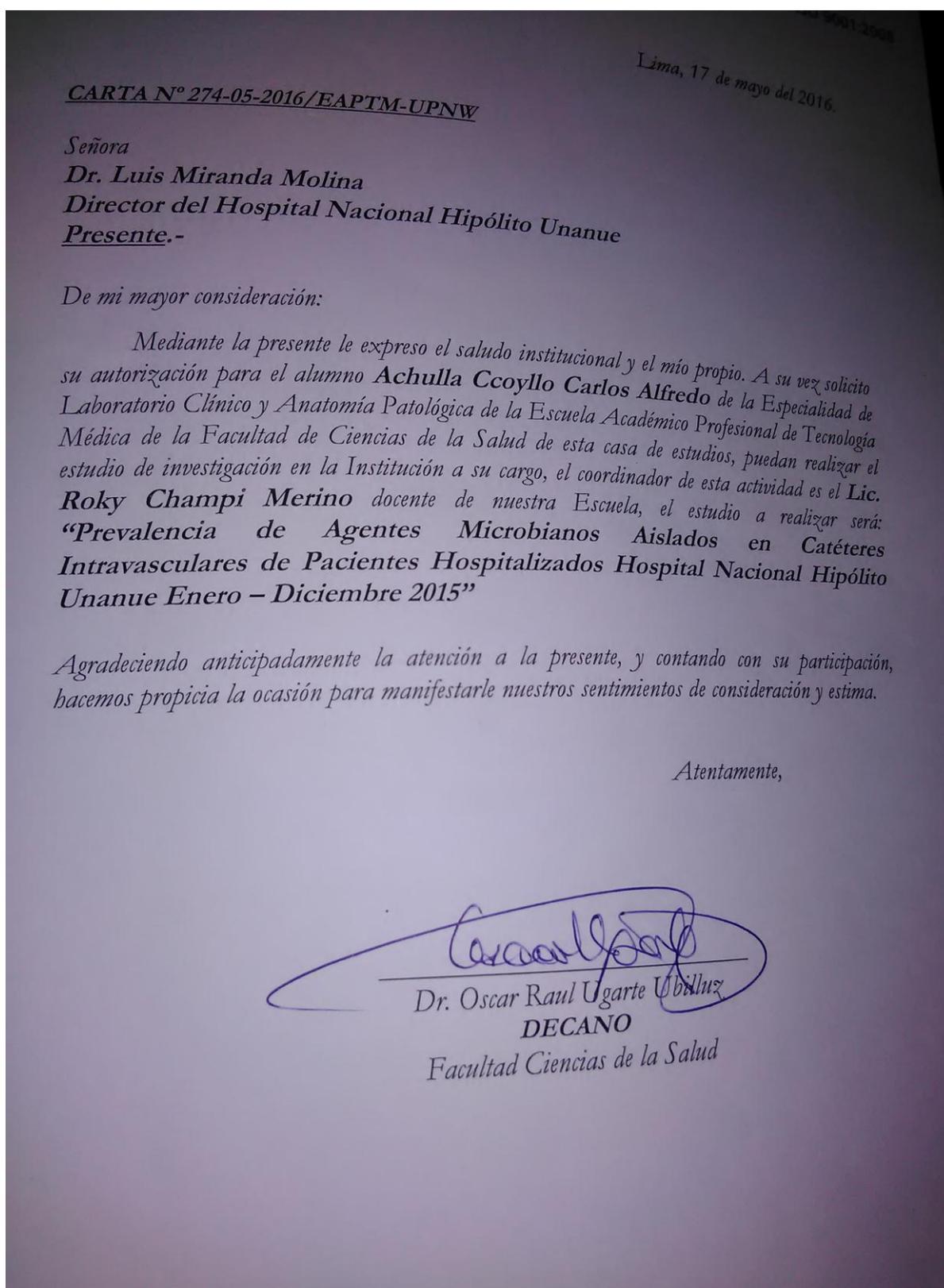
El Comité, en sesión ordinaria del miércoles 14 de septiembre del presente año, según consta en el Libro de Actas N° 5, acordó por unanimidad Aprobar el proyecto de tesis antes mencionado.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE
DRA. ANGELICA RICCI YAUUVILCA
C.M.P. 8482
Presidenta del Comité de Ética en Investigación.

Anexo 3

Carta de presentación dirigida al Hospital Nacional Hipólito Unanue para la investigación



Anexo 4

Técnica de Maki

Procedimiento.

SIEMBRA PARA MUESTRA DE PUNTA DE CATETER INTRAVASCULAR

1 Objetivo

Describir los procedimientos de la siembra primaria de muestra de punta de dispositivo intravascular.

2 Materiales y Equipos

- a) Pinza estéril
- b) Estufa de 35 - 37°C
- c) Mechero Bunsen o Cabina de Flujo laminar
- d) Guantes de látex
- e) Contenedor de material contaminado

Medio de Cultivo:

- Agar sangre de carnero (AS)

3 Procedimiento

- a) La placa conteniendo el agar sangre de carnero debe encontrarse a temperatura ambiente.
- b) Flamear la pinza y dejar enfriar.
- c) Colocar el segmento del catéter sobre la superficie del agar sangre de carnero.
- d) Rodar la porción del catéter a través de la placa, cuatro veces mientras se ejerce presión hacia abajo con la pinza.
- e) Incubar la placa a 35 - 37° C por 24 horas.

4 Lectura

Realizar el recuento de colonias.

Positivo: Recuentos mayores de 15 UFC.

Negativo: Recuentos menores o iguales a 15 UFC.

