



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA**

ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

**INCIDENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LAS INFECCIONES
POR CATETERISMO VENOSO CENTRAL EN LOS PACIENTES
ATENDIDOS EN EL ÁREA CRÍTICA DEL SERVICIO DE
EMERGENCIAS DEL HOSPITAL EUGENIO ESPEJO, EN EL PERÍODO:
ABRIL DEL 2015 A MARZO DEL 2016.**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES**

AUTORES:

Dr. RAMOS VINUEZA RAMIRO JAVIER

Dr. YUPANGUI TENESACA DARWIN QUINTELMO

DIRECTOR DE TESIS. Dr. PAUL CARRASCO S.

DIRECTOR METODOLÓGICO. Dr. CARLOS ERAZO

Quito, 2017

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres quienes son el pilar fundamental de todo lo que somos, porque fueron el principal apoyo en cada momento, por sus consejos, valores, por su motivación constante para ser personas de bien, por su apoyo a nuestra educación académica como en cada aspecto de la vida, pero sobre todo por su amor incondicional.

Todo ha sido posible gracias a ellos.

DEDICATORIA

A nuestras familias y maestros quienes fueron nuestro apoyo en los momentos que más lo necesitamos, por ser nuestra fuente de energía para llegar a cumplir los objetivos. A todos quienes nos apoyaron directa o indirectamente, por su tiempo y por impulsar nuestro desarrollo profesional.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	iii
DEDICATORIA	iv
TABLA DE CONTENIDO	v
LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE GRÁFICOS	ix
LISTA DE ANEXOS	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II	4
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
2.1 Catéter Venoso Central (CVC)	4
2.1.1 Definición.....	4
2.1.2 Indicaciones y Contraindicaciones:.....	4
2.1.2 Tipos de catéter	5
2.1.3 Elección del sitio de inserción.....	6
2.1.4 Complicaciones del cateterismo.....	7
2.2 Infecciones relacionadas con el cateterismo	10
2.2.1 Epidemiología	10
2.2.2 Etiopatogenia.....	11
2.2.3 Factores de riesgo.....	13
2.2.4 Diagnóstico	14
2.2.5 Tratamiento	17
CAPÍTULO III.....	21
3. MÉTODOS	21
3.1 Planteamiento del problema.....	21
3.2 Pregunta de investigación	22
3.3 Objetivos	22

3.3.1	Objetivo General	22
3.3.2	Objetivos Específicos.....	22
3.4	Exposición del procedimiento técnico	23
3.4.1	Diseño de estudio.	23
3.4.2	Niveles de Investigación	23
3.4.3	Unidad de Análisis	24
3.4.5	Criterios de inclusión y exclusión.....	24
3.5	Definición de las variables	25
3.5.1	Variable dependiente.....	25
3.5.2	Variable independiente	25
3.5.3	Variables sociodemográficas (Características generales de los pacientes):	26
3.5.3	Variable relacionada con el catéter:	26
3.6	Operacionalización de las variables	26
3.7	Procedimiento de recolección de la información	27
3.8	Aspectos bioéticos.....	28
CAPÍTULO IV		29
4.	RESULTADOS	29
4.1	Análisis univariado.....	29
4.2	Análisis bivariado	38
CAPÍTULO V		51
5.	DISCUSIÓN	51
5.1	Limitaciones del estudio	56
CAPÍTULO VI.....		57
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
6.1	CONCLUSIONES	57
6.2	RECOMENDACIONES.....	59
BIBLIOGRAFÍA		61

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Ventajas y Desventajas de las vías de inserción del catéter venoso central.....	7
Tabla 2 Factores de riesgo de bacteriemia asociada al catéter venoso central.....	14
Tabla 3 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según periodo de estudio. Abril 2015-marzo 2016. Periodo de estudio.....	29
Tabla 4 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según área de procedencia. Abril 2015-marzo 2016.....	29
Tabla 5 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según sexo. Abril 2015-marzo 2016.	30
Tabla 6 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según grupo de edad. Abril 2015-marzo 2016.	31
Tabla 7 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según diagnóstico al ingreso. Abril 2015-marzo 2016.....	33
Tabla 8 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según sitio de inserción del catéter. Abril 2015-marzo 2016.	34
Tabla 9 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según tiempo de permanencia del catéter. Abril 2015-marzo 2016.....	35
Tabla 10 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según presencia de infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.....	36
Tabla 11 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según evolución. Abril 2015-marzo 2016.	37
Tabla 12 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según área de procedencia e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.	38
Tabla 13 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “área de procedencia de los pacientes” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.	39
Tabla 14 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según grupos de edad e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.....	40
Tabla 15 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “grupo de edad” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.	41
Tabla 16 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según sexo e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.....	41
Tabla 17 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “sexo” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.	42
Tabla 18 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según diagnóstico al ingreso e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.	43
Tabla 19 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “diagnóstico al ingreso” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.	44

Tabla 20 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según vía de inserción del catéter e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.	45
Tabla 21 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “vía de inserción del catéter” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.....	46
Tabla 22 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según tiempo de permanencia del catéter e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.....	47
Tabla 23 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “tiempo de permanencia del catéter” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.	48
Tabla 24 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según evolución e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.	48
Tabla 25 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “evolución de los pacientes” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.....	49
Tabla 26 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “evolución de los pacientes” e “infección asociada al catéter”. Estimación de riesgo. Abril 2015-marzo 2016.	50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según área de procedencia. Abril 2015-marzo 2016.	30
Gráfico 2 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según sexo. Abril 2015-marzo 2016.	31
Gráfico 3 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según grupo de edad. Abril 2015-marzo 2016.	32
Gráfico 4 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según diagnóstico al ingreso. Abril 2015-marzo 2016.....	33
Gráfico 5 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según sitio de inserción del catéter. Abril 2015-marzo 2016.	34
Gráfico 6 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según tiempo de permanencia del catéter. Abril 2015-marzo 2016.....	35
Gráfico 7 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según presencia de infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.	36
Gráfico 8 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según evolución. Abril 2015-marzo 2016.	37
Gráfico 9 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según área de procedencia e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.	38
Gráfico 10 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según grupos de edad e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.	40
Gráfico 11 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según sexo e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.	42
Gráfico 12 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según diagnóstico al ingreso e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.	44
Gráfico 13 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según vía de inserción del catéter e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.....	46
Gráfico 14 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según tiempo de permanencia del catéter e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.	47
Gráfico 15 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según evolución e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016... ..	49

LISTA DE ANEXOS

RESUMEN

Las infecciones asociadas al uso de catéter venoso central se encuentran entre las primeras cinco causas de infecciones nosocomiales, y se relacionan con un incremento de los días de hospitalización, costos y mortalidad de los pacientes. Para estudiar la incidencia y factores relacionados con este problema de salud, se realizó un estudio observacional, descriptivo, analítico y retrospectivo en la sala de emergencias del Hospital Eugenio Espejo de Quito, desde abril de 2015 hasta marzo de 2016. Se tomó como población y muestra los 328 pacientes atendidos en ese periodo, y que usaron catéter venoso central. Los datos fueron recolectados de las historias clínicas de los pacientes, fueron analizados con el programa estadístico SPSS 22.0, y fueron expuestos en tablas y gráficos. Se determinó que la incidencia acumulada de infecciones asociadas al catéter fue del 25%, y los factores que tuvieron asociación estadísticamente significativa con la aparición de infecciones fueron la vía de inserción del catéter y el tiempo que permaneció insertado; se obtuvo que en la población estudiada predominó el sexo masculino, los rangos de edad más frecuentes fueron los menores de 30 y los mayores de 60 años, la causa más frecuente de hospitalización fueron los traumatismos, la vía más utilizada fue la yugular. Los resultados obtenidos no difieren sustancialmente de la literatura consultada sobre el tema. Se recomienda para investigaciones futuras, incluir los informes microbiológicos de los cultivos realizados.

Palabras Clave: Catéter venoso central, complicaciones infecciosas, bacteriemia, paciente crítico.

ABSTRACT

Infections associated with central venous catheter use are among the first five causes of nosocomial infections and are associated with an increase in hospitalization days, costs and patient mortality. In order to study the incidence and factors related to this health problem, an observational, descriptive, analytical and retrospective study was performed in the emergency room of the Hospital Eugenio Espejo, from April 2015 to March 2016. It was taken as a population and sample the 328 patients treated in that period, who used central venous catheter. Data were collected from the patients' medical records, analyzed using the SPSS 22.0 statistical program, and presented in tables and graphs. The cumulative incidence of infections associated with the catheter was determined to be 25%, and the factors that had a statistically significant association with the onset of infections were the catheter insertion pathway and the time it remained inserted. It was obtained that in the population studied the male sex predominated, the most frequent age ranges were those under 30 and those over 60 years, the most frequent cause of hospitalization were injuries, the most used route was jugular. The results obtained do not differ substantially from the literature consulted on the subject. It is recommended for future research to include the microbiological reports of the cultures performed.

Key words: Central venous catheter, infectious complications, bacteremia, critical patient.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

Un catéter venoso central es un dispositivo médico utilizado principalmente en el ámbito de los cuidados intensivos, sus indicaciones son múltiples, pero todas tienen en común la necesidad de acceder al sistema venoso profundo, ya sea para la administración de fluidos, medicamentos, nutrientes (nutrición parenteral total), o también es de gran utilidad para la monitorización del estado hemodinámico del paciente crítico o para establecer un tratamiento depurativo renal (1).

El uso de estos dispositivos de acceso venosos central implica un procedimiento invasivo, que puede acompañarse de complicaciones mecánicas o infecciosas. Este trabajo se centra en la determinación de la incidencia y factores que se relacionan con la presencia de complicaciones infecciosas asociadas al uso de catéter venoso central, en el servicio de emergencias del Hospital Eugenio Espejo, de la Ciudad de Quito.

La incidencia de infecciones asociadas al catéter venoso central va de 250 000 a 500 000 casos anualmente en los Estados Unidos de América (2), y la mortalidad descrita es de entre el 10 y el 30% entre los pacientes con infección asociada al catéter venoso central. En América Latina, la incidencia de bacteriemia por el catéter venoso central es de 1,52/1000 catéteres /día, y se describe una tasa de uso del dispositivo de 0,80 (2).

La infección del torrente sanguíneo ocurre por una migración de los gérmenes de la piel a través de la superficie interior y exterior del catéter, otra vía de acceso puede ser el uso de soluciones contaminadas (3). El sitio inicial de colonización

difiere según el tiempo de permanencia del dispositivo, en los de corta duración, suele comenzar en la superficie exterior del catéter, pero en los que permanecen insertados durante un periodo prolongado, la colonización de microorganismos suele comenzar en la superficie interior del catéter (4).

Debido a que la bacteriemia asociada al catéter venoso central es considerada la primera causa de bacteriemia nosocomial (5), y a que hay deficiencia de estudios que aborden el tema y describan la situación actual de este problema de salud en el Hospital Eugenio Espejo, se realizó esta investigación, de tipo observacional y analítica, con los pacientes atendidos en el área de emergencia de este hospital. Se obtuvieron los datos de las historias clínicas y los registros de laboratorio de microbiología del hospital, y se calculó la incidencia mediante el cociente entre el número de casos de bacteriemia asociada al dispositivo y la suma total de días de exposición, multiplicado por 1.000 habitantes.

La principal motivación para desarrollar este trabajo fue la observación por parte de los autores de la alta frecuencia de bacteriemia asociada al catéter venoso central en el servicio de emergencia del Hospital Eugenio Espejo, y determinar su asociación con factores como el sitio de inserción del catéter o los días de permanencia de este en los pacientes, según su edad y sexo.

Los beneficios de esta investigación radican en que se obtendrá evidencia confiable sobre la tasa de incidencia y los factores que predisponen a la bacteriemia asociada al catéter venoso central en el Hospital Eugenio Espejo, lo que permitirá crear estrategias para su prevención y manejo, y esto a su vez, será de utilidad para

disminuir indicadores como días de hospitalización, mortalidad hospitalaria y los costos asociados a este problema de salud.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Catéter Venoso Central (CVC)

2.1.1 Definición

Catéter venoso central. El catéter venoso central (CVC) es un dispositivo plástico que se utiliza en la práctica médica desde el año 1929 (6), y desde ese momento, ha adquirido un rol protagónico para el manejo de los pacientes críticos. La punta de este dispositivo se sitúa en “el tercio proximal de la vena cava superior, la aurícula derecha o vena cava inferior” (6). El extremo intravascular del dispositivo tiene 20 centímetros de longitud, señalados en su superficie, para facilitar la introducción del tramo indicado, de acuerdo al paciente y la vía que se utilice. La parte extravascular mide unos diez centímetros y puede tener entre 1 a 3 luces, a las que se conectan las distintas infusiones. Sus usos son múltiples, abarcan desde la toma de muestra, la monitorización hemodinámica, la administración de fluidos, medicamentos y alimentación parenteral. Se utilizan además para el tratamiento dialítico en los enfermos renales. (7), (8).

2.1.2 Indicaciones y Contraindicaciones:

a) Administración de fármacos: Es de elección para la administración de medicamentos que resultan irritantes si se administran por vía periférica (drogas vasoactivas, quimioterapia, algunos antimicrobianos), para la alimentación parenteral total, en casos es que se dificulta el acceso venoso periférico, o cuando es preciso un tratamiento endovenoso prolongado (endocarditis infecciosa) (6)

b) Acceso a circuitos sanguíneos extracorpóreos. Es el caso de los pacientes que se dializan, o se realizan recambio de plasma (6).

c) Monitoreo e intervenciones. Es de gran utilidad para la monitorización hemodinámica (medición de la presión venosa central (PVC), la saturación de oxígeno en sangre venosa central (SatO₂), presión de la arteria pulmonar, inserción de marcapaso temporal, o la toma de muestras de sangre repetidas (6).

Las contraindicaciones para el uso de estos dispositivos pueden ser absolutas y relativas, dentro de las complicaciones absolutas pueden mencionarse las infecciones en el sitio de punción o cercanas a este, la trombosis venosa del vaso que se intenta canalizar, y las coagulopatías severas. Para las contraindicaciones relativas ha de hacerse una valoración de la relación riesgo-beneficio en cada caso.

2.1.2 Tipos de catéter

Se conocen cuatro variedades fundamentales de catéter venoso central, estas son:

a) Tunelizados. También se les llama permanentes, están compuestos por silicona y poliuretanos hidrofílicos. Durante su inserción recorren un trayecto subcutáneo que abarca la distancia entre el sitio de punción y el vaso a canalizar. Cuentan con “Un pequeño manguito de Dacron adherido al catéter que induce una reacción inflamatoria en el túnel con posterior fibrosis que fija el catéter al tejido celular subcutáneo y disminuye el riesgo de infección” (9).

b) No tunelizados. De forma general, se fabrican de poliuretano, este material tiene la característica de ser rígido a temperatura ambiente, pero cuando entra en contacto con la temperatura intracorpórea, se reblandecen. Su periodo de uso es más

corto que en el caso de los tunelizados, puede variar entre algunos días a varias semanas (9).

c) De inserción periférica. Tienen gran longitud, pues se insertan en venas de la extremidad superior y tienen que llegar desde ahí hasta la vena cava superior. Puede tener una o varias luces y son de elección para los pacientes a los que hay que administrarles un tratamiento por un periodo no muy prolongado (9).

d) Totalmente implantado (reservorio subcutáneo). Estos dispositivos cuentan con un reservorio que puede tener una o dos luces, que se implanta completamente en el tejido celular subcutáneo, por lo que la incidencia de infecciones es baja con estos catéteres. Son de elección para la administración de quimioterapia (9).

2.1.3 Elección del sitio de inserción

El sitio en el que se inserta el catéter estará sujeto a varias condicionantes, como la indicación del cateterismo, el tiempo estimado de permanencia, si el paciente estuvo con un CVC anteriormente y los sitios en que estuvo, y la presencia de alguna contraindicación en el sitio escogido inicialmente.

En Europa, está sistematizada la técnica guiada por ecografía. Smith y Nolan (6) plantean que el riesgo de complicaciones es similar para la vía yugular interna y subclavia, mientras que en el caso de empleo por tiempo breve, las complicaciones tanto mecánicas como infecciosas son más frecuentes en la vía femoral que en la subclavia.

En la Tabla 1 se muestran las principales ventajas y desventajas de las diferentes vías de inserción del CVC.

Tabla 1 Ventajas y desventajas de las vías de inserción del catéter venoso central

Vía de inserción	Ventajas	Desventajas
Vena Yugular Interna	Fácil acceso y bajo riesgo de fallar aunque el operador tenga poca experiencia	No debe usarse por períodos prolongados y existe un riesgo de punción arterial
Vena Subclavia	Es fácil de mantener, es una vía cómoda y tiene una baja tasa de infección	Alto riesgo de neumotórax y dificultad para la compresión si hay sangrado.
Vena Femoral	Es la vía más fácil, rápida y con gran tasa de éxito, sin riesgo de lesiones vasculares.	Tiene una alta tasa de infección y se usa transitoriamente o como última opción.

Tomado de Imigo, F; et al (10). Accesos Venosos Centrales. Cuad Cir: 2011; 11(25).

2.1.4 Complicaciones del cateterismo

Las complicaciones derivadas de este procedimiento médico pueden agruparse fundamentalmente en dos grupos, las mecánicas y las infecciosas.

a) Complicaciones mecánicas. En esta categoría pueden mencionarse la punción accidental de una arteria, la producción de hematomas, la punción cardíaca, esofágica o pleural (5).

b) Complicaciones infecciosas: Generalmente aparecen pasadas 72 horas de la inserción del CVC, de acuerdo al Centro de Control de Enfermedades de Atlanta (11) (CDC, por sus siglas en inglés), existen las siguientes infecciones asociadas al uso del catéter venoso central:

- ✓ **Colonización del catéter o Catéter colonizado.** Cuando existe crecimiento de más de 15 unidades formadoras de colonias (UFC) en un

cultivo semi cuantitativo o de más de 1000 UFC en cultivo cuantitativo del segmento proximal o distal del catéter y están ausentes los síntomas clínicos de infección local y los hemocultivos son negativos en sangre periférica (10), (8).

- ✓ **Infección orificio de salida.** Es la presencia de eritema e induración en la zona que corresponde con los 2 cm de piel alrededor del catéter. Puede asociarse a signos y síntomas de infección, como fiebre o salida de pus, con o sin evidencia de bacteriemia (10), (8).
- ✓ **Infección del túnel o tunelitis.** Eritema e induración en la zona que se extiende más allá de los 2 cm de la salida del catéter, sigue el trayecto del catéter tunelizado, y los hemocultivos no son positivos (10).
- ✓ **Bacteriemia.** Es la determinación (mediante hemocultivo), de algún germen en el torrente sanguíneo, no debe confundirse con la palabra septicemia, que hace referencia a la respuesta del organismo a la entrada de estos gérmenes en el torrente sanguíneo (12).
- ✓ **Bacteriemia asociada al catéter venoso central.** En esta categoría se describen tres situaciones diferentes:

Con retiro del catéter. Es cuando se logra aislar el mismo germen (especie y antibiograma iguales) en un hemocultivo de un vaso periférico y en el cultivo semicuantitativo de la punta del catéter, en un paciente que tiene una clínica sugestiva de sepsis, en el cual no se ha determinado otra causa probable que explique este cuadro (13).

Sin retiro del catéter. Se trata de un cuadro séptico (sin otra causa), en el que se determina en hemocultivos simultáneos (uno obtenido a través del

catéter, y el otro, por venopunción periférica), el mismo germen, con la particularidad de que debe existir una diferencia de crecimiento del germen obtenido a través del catéter de al menos dos horas, con relación al germen obtenido por punción periférica (13).

Probablemente relacionada al catéter. En ausencia de hemocultivo, es la desaparición de los síntomas de sepsis a las 48 horas de haber retirado el catéter (13).

- ✓ **Bacteriemia asociada a la nutrición parenteral total (NPT)**
Crecimiento de microorganismos en hemocultivo con signos clínicos de infección y sin otro foco aparente que coincide con el cultivo con la punta catéter, sin otra focalización y que mejora al retirar el catéter (10), (8).
- ✓ **Tromboflebitis séptica.** Trombo infeccioso que rodea el catéter, se extiende a la vena canalizada. La clínica de la bacteriemia o fungemia se mantiene a pesar de retirar el catéter (14), (15).
- ✓ **Complicaciones a distancia.** La bacteriemia puede dar lugar a su vez a complicaciones como la endocarditis, meningitis, osteomielitis y shock séptico, asociadas a un aumento de la morbimortalidad, estancia hospitalaria prolongada y a un incremento del costo médico (8), (10), (14).

2.2 Infecciones relacionadas con el cateterismo

2.2.1 Epidemiología

La incidencia de infecciones asociadas al uso de CVC varía según el tipo de dispositivo utilizado, las características particulares de cada paciente y el lugar en el que está hospitalizado. De forma tal que las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) son el lugar de mayor incidencia de bacteriemia por el catéter venoso central, estas cifras varían desde sólo un episodio (en las unidades coronarias, cardiorrespiratorias, medico quirúrgicas o neurológicas), hasta cuatro eventos en las unidades de trauma, por cada 1000 días de uso del CVC (16).

El tipo de centro de salud también es un factor importante en la epidemiología de la bacteriemia por CVC. “Los hospitales terciarios y universitarios tienen una incidencia alrededor del triple superior a la de los centros no universitarios (2,06 versus 0,63 por cada 1.000 pacientes hospitalizados)” (16). Estas diferencias pudieran explicarse por la mayor severidad de los casos que ingresan en los hospitales terciarios y universitarios.

Otro de los factores que influyen en la epidemiología de la bacteriemia asociada al CVC es su capacidad trombogénica y el material del que están hechos. Se sabe que existen gérmenes como algunas cepas de estafilococos y cándida que se adhieren con mucha facilidad en los dispositivos de polivinilo (16).

El sitio de inserción es también importante en la aparición de infecciones asociadas al CVC. Los que se han insertado en las venas femorales y yugulares han mostrado un incremento de la probabilidad de infección que los insertados en la

vena subclavia; también se plantea que los dispositivos con más de una luz, la posibilidad de infección se incrementa (16).

La bacteriemia intrahospitalaria causa hasta el 70% de la mortalidad en los hospitales norteamericanos y está sujeta a características particulares de cada paciente y a los factores propios del medio (17).

En Europa, la bacteriemia relacionada con dispositivos venosos centrales alcanza la cifra de 5 casos/1.000 días de CVC, en Norteamérica, es menor, de entre 2 y 3 episodios/1.000 días, mientras que en países tercermundistas, alcanza cifras de 7 episodios/1.000 días de CVC (18), (19).

Se reporta una mortalidad de cerca del 35% en las Unidades de Cuidado Intensivo en América del Norte (14). Llegando a estar entre las principales causas de muerte, causadas fundamentalmente por transmisión a través de la flora normal de la piel, o por la administración de medicamentos o fluidos contaminados, alcanzando una letalidad que oscila entre el 12 y el 25%, con un incremento de los días de hospitalización y de los costos por concepto de tratamiento médico (20), (21).

La existencia de programas adecuados para el control de las infecciones intrahospitalarias se relaciona con una disminución de la incidencia y la mortalidad por infecciones asociadas al catéter venoso central por este motivo (20).

2.2.2 Etiopatogenia

Los gérmenes patógenos acceden al torrente sanguíneo de los pacientes con un CVC de dos maneras diferentes; en primer lugar, a través de la luz del catéter, y en

segundo lugar, de forma extraluminal. La formación de una biopelícula sobre la superficie de los dispositivos facilita la extensión de la infección por vía sanguínea.

Los gérmenes tienen tres formas de acceso al torrente sanguíneo; estos son el uso de infusiones contaminadas, la contaminación (a través de las manos del personal de salud) de la piel de los pacientes o del espacio externo del catéter, y la contaminación del sitio de conexión del catéter o del interior de la luz.

La forma más importante de contaminación es a través de la piel, este es el mecanismo predominante en dispositivos con menos de ocho días de colocado. La diseminación por esta vía es bastante rápida, se describe la formación de una biopelícula en la zona externa del catéter, que llega fácilmente a su extremo intravascular.

El segundo mecanismo en importancia es la “contaminación del punto de conexión del catéter” (16), este se produce con mayor frecuencia en dispositivos que tienen al menos dos semanas de insertados. En esta modalidad de contaminación, la biopelícula se forma en el interior de la luz del catéter.

La contaminación de las soluciones utilizadas es poco probable en la actualidad, aunque no está del todo descartada. Otra forma de propagación de la infección es por vía hematológica, a partir de un foco a distancia. Esta es la forma menos frecuente de todas las descritas (16).

Seisdedos y cols (1) plantean que hasta en el 75% de los hemocultivos de pacientes con bacteriemia por catéter venoso central, se aíslan gérmenes gram positivos, los gram negativos abarcan entre el 10 y el 15% de los cultivos, y las levaduras entre el 5 y el 10% de los casos. Estos autores reportan que la mayoría de las veces se constata la presencia de Staphylococos (*S. epidermidis*, *S. hominis*), en

menor cuantía, reportan el crecimiento de *E. coli*, *Corynebacterium*, *Klebsiella*, *Enterococo* y *Cándida*.

2.2.3 Factores de riesgo.

De acuerdo a lo planteado por Villamarín y cols (22), en un estudio realizado en dos hospitales españoles, los factores de riesgo de bacteriemia por el catéter venoso central son el estado de coma, el ser portador de una traqueostomía, la sedación, el uso de hemofiltros y el número de catéteres. En la literatura especializada se describe que uno de los factores de riesgo de mayor influencia en la bacteriemia por CVC, es el tiempo de permanencia del mismo. Después de los primeros diez días de insertado el catéter, hasta en el 25% de los casos el cultivo es positivo, y esta positividad puede incrementarse hasta en un 55% después de los primeros veinte días de insertado el catéter (22).

Además de los factores mencionados, existen otros que tienen una influencia directa con la aparición de la bacteriemia por el CVC, como el uso de una técnica incorrecta, por un personal poco especializado en la inserción de catéteres venosos centrales; el incumplimiento de las medidas de bioseguridad, como el lavado de manos, el uso de medios de protección (guantes, mascarilla, mandil, gorro, mandil, campo estéril). Para los casos en los que el catéter se utiliza para nutrición parenteral, las soluciones grasas favorecen la colonización del catéter (1).

La técnica de curación incorrecta, o la higiene deficiente (acumulación de humedad periorificial) son factores que incrementan el riesgo de colonización del dispositivo.

En la Tabla 2 se resumen las diferentes categorías de factores de riesgo para bacteriemia asociada al catéter venoso central.

Tabla 2 Factores de riesgo de bacteriemia asociada al catéter venoso central

Factores relacionados con el paciente
Granulocitopenia Quimioterapia inmunosupresora Pérdida de la integridad cutánea (quemaduras, psoriasis, etc.) Enfermedades de base graves Infección aguda en otra localización Alteración de la microflora cutánea del paciente Falta de cumplimiento de los protocolos de prevención por el personal sanitario
Factores relacionados con el catéter
Composición del catéter Trombogenicidad Capacidad de adherencia de los microorganismos Lugar de inserción y tamaño del catéter Número de luces del catéter Uso del catéter Estrategias de manejo del catéter Tipo de inserción (tunelizado o sin tunelización subcutánea) Duración de la cateterización Colocación del catéter en situación de emergencia
Factores relacionados con el lugar de hospitalización
Unidades de Cuidados Intensivos, Hematología o Nefrología Hospitales terciarios universitarios

Tomado de: Ferrer y Almirante (16). Infecciones relacionadas con el uso de catéteres vasculares.

2.2.4 Diagnóstico

El diagnóstico de una infección relacionada al catéter venoso central se basa en dos aspectos fundamentales, en primer lugar, las manifestaciones clínicas y en segundo lugar el resultado de los hemocultivos.

2.2.4.1 Manifestaciones clínicas.

Por lo general son discretas o inespecíficas, y pueden ser locales o sistémicas. En los casos de infecciones localizadas, pudieran encontrarse signos inflamatorios en el sitio de inserción.

En los casos de bacteriemia o infecciones severas se aprecian manifestaciones sistémicas, que pudieran terminar en choque séptico (10).

El cuadro clínico resultante de las infecciones por el catéter venoso central puede desaparecer al retirar el dispositivo, pueden ser de tipo generales y poco específicas, pueden detectarse incrementos de la temperatura corporal, de la frecuencia cardiaca y respiratoria, del conteo total de leucocitos, y escalofríos. En caso de que se mantengan los síntomas al retirar el dispositivo, deben descartarse alteraciones más serias, como las infecciones a distancia (10).

La presencia de bacteriemia es la manifestación más común de las infecciones asociadas al uso de estos dispositivos, pueden verse manifestaciones localizadas de un proceso inflamatorio y la presencia de pus. También puede ser asintomática, y caracterizarse por una detención en la mejoría de los pacientes (10).

La probabilidad de complicaciones como la sepsis y el choque séptico se incrementa en pacientes con bacteriemia, además de las complicaciones locales, y distantes (10), (23) (24), (25).

Se conocen algunas manifestaciones muy sugestivas de infección relacionada con el CVC, como la existencia de un cuadro séptico importante o choque séptico, la ausencia de un foco aparente de la sepsis. El Centro de Control

de Enfermedades de Atlanta (CDC) (11) describe los “signos de probabilidad elevada de estar relacionados con infección del catéter”, estos son:

- a) Caída de la tensión arterial al realizar una infusión a través del catéter.
- b) Signos inflamatorios en el sitio de inserción (o del trayecto subcutáneo en caso de tunelización).

2.2.4.2 Cultivos

Se conoce dos métodos para realizar el diagnóstico de infecciones asociadas al catéter venoso central, estos son “métodos de diagnóstico no conservadores” (11), que implican la retirada del dispositivo, y los “métodos diagnósticos conservadores” (11), en los que no es necesario retirar el catéter.

La forma conservadora de hacer el diagnóstico es de elección en pacientes que están usando catéter tunelizado o con bolsillo, en los que no es ventajoso realizar una intervención quirúrgica en ese momento. Los principales recursos para facilitar el diagnóstico sin remover el catéter son los “hemocultivos cuantitativos, cultivos superficiales, citocentrifugación con tinción de naranja de acridina y tiempo diferencial hasta la detección de crecimiento bacteriano entre hemocultivo periférico y central” (22).

En cuanto a los métodos no conservadores, la forma de elección para diagnosticar las infecciones relacionadas con el CVC es el cultivo de la punta del catéter.

En caso de que la permanencia del catéter sea corta, debe realizarse un cultivo cuantitativo o semicuantitativo del catéter, además de realizar dos hemocultivos

seriados. En los casos de larga duración (más de dos semanas), se recomienda realizar dos hemocultivos a la misma vez.

De acuerdo a las recomendaciones del CDC de Atlanta, el diagnóstico de infección por el catéter venoso central se basa en la presencia de signos clínicos de infección si se acompañan de hemocultivos positivos para *E. aureus*, *Staphylococcus coagulans* negativos, o *Cándida*, en ausencia de otras fuentes de infección.

El diagnóstico se sustenta en los siguientes criterios (11):

1. Presencia de un dispositivo intravascular central.
2. Evidencias de infección sistémica: fiebre, taquicardia o hipotensión, sin otra fuente probable de infección.
3. Hemocultivo positivo de una línea central que ha estado insertada durante más de 48 horas.
4. Hemocultivo periférico positivo.
5. No evidencias de infección en otro sitio.

2.2.5 Tratamiento

2.2.5.1 Tratamiento preventivo

La prevención de las infecciones asociadas al uso de catéter venoso central comienzan desde antes de insertarlo, con el uso de las medidas generales de bioseguridad como el uso de guantes estériles, mascarillas, gorros, delantal y campos estériles. Se recomienda además disminuir en lo posible el tiempo de realización del procedimiento, la limpieza de la piel con solución de clorhexidina al 2%, garantizar el entrenamiento óptimo del personal encargado de la inserción del catéter y evitar, en lo

posible, la vía femoral (26). Otros autores como O'Grady (27) y colaboradores recomiendan además “la impregnación, revestimiento o relación con antimicrobianos” para evitar que surjan infecciones.

Para la impregnación del catéter se usan de forma general antisépticos y antibióticos, Dorociaki y colaboradores (26) estudiaron el uso de catéteres de segunda generación embebidos en clorhexidina y sulfadiacina de plata, se incluyeron estas sustancias en ambas superficies (interna y externa), y en la extensión del dispositivo, con resultados positivos en la prevención de las infecciones.

La utilización de antimicrobianos sistémicos para la prevención de las infecciones asociadas al catéter no está recomendada por el Comité de asesoramiento para la prevención de infecciones asociadas al cuidado de la salud (HICPAC, por sus siglas en inglés) (27), o por la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) (28). Sin embargo, estas entidades recomiendan el uso local de clorhexidina y sulfadiacina de plata para la prevención de infecciones, y recomiendan además la antisepsia de la piel del paciente con clorhexidina antes de insertar el catéter y luego cada 48 horas. Safdar y colaboradores (29) en un meta-análisis realizado en 2014, también determinaron que el revestimiento del catéter con clorhexidina es beneficioso para la prevención de la colonización del catéter y de la bacteriemia asociada a este.

Mc Cann y Moore (30) recomiendan la utilización de ungüentos de mupirocina en los pacientes en régimen dialítico que usan un catéter venoso central, para la disminución del riesgo de infecciones.

2.2.5.2 Tratamiento farmacológico

La sociedad americana de anestesiología (ASA) (28) recomienda que la duración del catéter debe estar sujeta al juicio médico, la necesidad de mantenerlo debe ser evaluado diariamente y debe ser removido inmediatamente que no sea estrictamente necesario. Recomienda además evaluar diariamente el sitio de inserción del catéter, en caso de ser necesario reemplazarlo y debe escogerse un nuevo sitio de inserción.

La sociedad americana de enfermedades Infecciosas (IDSA, por sus siglas en inglés) (31) recomienda el uso de vancomicina para el tratamiento empírico en pacientes hospitalizados en servicios en los que existe una alta prevalencia de *S. aureus* resistente a la meticilina (MRSA); también recomienda el uso de medicamentos similares a la vancomicina (daptomicina) cuando, además de la elevada prevalencia de MRSA, la concentración mínima inhibitoria (MIC) sea superior a 2 µg/ml. Se recomienda como tratamiento de base de gérmenes Gram negativos el uso de cefalosporinas de cuarta generación, carbapenemes o beta lactámicos/beta lactamasa, combinados o no con aminoglucósidos.

Otra de las recomendaciones para el tratamiento de la infección asociada al catéter venoso central es la combinación de antibióticos de amplio espectro, que cubra bacilos Gram negativos multidrogoresistentes, como la *Pseudomona aeruginosa*, cuando se sospecha la presencia de infección en pacientes con neutropenia severa, sepsis, o se demuestre la colonización bacteriana a pesar del tratamiento antimicrobiano (31).

En los casos en que el catéter esté insertado por vía femoral y se sospeche la infección por gérmenes multidrogaresistentes, debe implementarse tratamiento que cubra Gram positivos, bacilos Gram negativos, y Cándida. Se recomienda el uso de tratamiento empírico en pacientes que reciben nutrición parenteral total, con uso prolongado de antimicrobianos de amplio espectro, neoplasias hematológicas, receptor de trasplante de médula ósea o de un órgano sólido o en los que tengan el catéter en la vena femoral (31).

El uso del catéter venoso central es una práctica frecuente en el ámbito hospitalario, como también lo son las complicaciones asociadas a este procedimiento (mecánicas y/o infecciosas), con el afán de mejorar la seguridad durante la inserción del catéter, de han ensayado variantes, como la inserción guiada por ecografía, que se ha venido perfeccionando con los años, hasta convertirse en una práctica segura y frecuente en la actualidad. Rando, Pratt y Castelli (32) realizaron un estudio comparativo entre la inserción del catéter venoso central guiado por ecografía y la inserción sin ecografía, para esto utilizaron en todos los casos un ecógrafo portátil, bidimensional, con transductor lineal de 8 Hz, que fue cubierto por una bolsa de plástico en condiciones de máxima esterilidad. Al comparar los resultados en cuanto a complicaciones mecánicas o infecciosas, se vio que esta cifra disminuyó considerablemente al utilizar la técnica de inserción guiada por ecografía, sobre todo, con el cumplimiento estricto de las medidas de bioseguridad, como la protección del transductor con manga estéril, el uso de campo estéril y la adecuada preparación de la piel del paciente.

CAPÍTULO III

3. MÉTODOS

3.1 Planteamiento del problema

La infección asociada al catéter venoso central está dentro de las primeras cinco causas de infección nosocomial (11), con una incidencia de 4.9-11.9 casos por cada mil catéteres insertados en los Estados Unidos (11), mientras que en Europa se describe una prevalencia de dos casos por cada cien catéteres (33). Tiene estrecha relación con la vía utilizada (más frecuente por vía femoral) y con la situación en la que se insertó el dispositivo, siendo altamente probable en los pacientes en los que su estado clínico ameritó su inserción de forma emergente, sin cumplir con todos los protocolos de seguridad y con las medidas de asepsia necesarias.

En pacientes críticos los CVC se mantienen colocados por períodos de tiempo prolongados, se manipulan frecuentemente y a veces de manera excesiva. Los protocolos para la inserción y cuidados del catéter constituyen una herramienta que respalda la práctica profesional y su aplicación reduce significativamente el riesgo de infecciones, ya que precisamente estos, están realizados y dirigidos a su prevención (10), (14).

Más del 50% de casos de bacteriemia son letales, son producidos por bacterias multiresistentes como el *Staphylococcus coagulasa negativo*, y corresponde al 90% de las bacteriemias nosocomiales. La incidencia de las infecciones relacionadas con el uso de CVC varía de acuerdo al tipo de servicio y

de la eficacia de los programas de control y prevención de las infecciones nosocomiales existentes en cada hospital. Los factores asociados son diversos, pueden estar en relación con el tipo de catéter, el lugar de inserción, la experiencia del profesional que ejecuta la inserción, su manipulación, la permanencia del catéter y características del paciente (8), (20), (34), (35).

3.2 Pregunta de investigación

¿Cuál será la Incidencia de bacteriemia relacionada al catéter venoso central y cuáles serán los factores relacionados a las infecciones por estas vías en los pacientes atendidos en el área crítica del servicio de emergencias del Hospital Eugenio Espejo, en el período comprendido entre abril del 2015 a marzo del 2016?

3.3 Objetivos

3.3.1 Objetivo General

Determinar la incidencia de infección asociada al catéter venoso central y los factores relacionados a las infecciones por estas vías en los pacientes atendidos en el área crítica del servicio de emergencias del Hospital Eugenio Espejo, en el período: abril del 2015 a marzo del a 2016.

3.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Calcular la incidencia de infección asociada al cateterismo venoso central.
- ✓ Describir el perfil epidemiológico de la población con infección por cateterismo venoso central.

- ✓ Identificar los factores que favorecen el desarrollo de las complicaciones infecciosas del cateterismo venoso central.

3.4 Exposición del procedimiento técnico

3.4.1 Diseño de estudio.

Se trata de un estudio descriptivo, observacional, analítico, transversal y cuantitativo.

3.4.2 Niveles de Investigación

Se realizó una investigación bibliográfica, en la que se consultaron bases de datos especializadas en el tema (Cochrane Database of Systematic, Elsevier España, PubMed, Medline-consulta libre, SciELO (Scientific Electronic Library online), Dynamed).

Se utilizaron las siguientes palabras clave: catéter venoso central, infecciones nosocomiales, dispositivos intravasculares, sepsis asociadas a cateterismo venoso, bacteriemia, factores de riesgo, para el español. Para el inglés: central venous catheter, nosocomial infections, intravascular devices, catheter sepsis, bloodstream associated catheter infection and risk factors.

Se realizó además una investigación de campo, en la que se analizaron las historias clínicas y los reportes de laboratorio de microbiología del hospital.

3.4.3 Unidad de Análisis

3.4.3.1 Población

La población de estudio estuvo conformada por 328 pacientes a los cuales se les practicó un procedimiento invasivo de cateterismo venoso central en el área crítica del servicio de emergencias del Hospital Eugenio Espejo en el periodo comprendido entre el mes de abril del 2015 a marzo del 2016.

3.4.3.2 Muestra

Se tomó la totalidad de la población

3.4.5 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Pacientes atendidos en el área crítica del servicio de emergencias sometidos a procedimiento invasivo de cateterismo venoso central.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes que deben tener resultados de cultivos de sangre o de catéter.

Criterios de exclusión:

- Pacientes no atendidos en el área crítica del servicio de emergencias, no sometidos a procedimiento invasivo de cateterismo venoso central.
- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes que no tiene resultados de cultivos de sangre o de catéter.

3.5 Definición de las variables

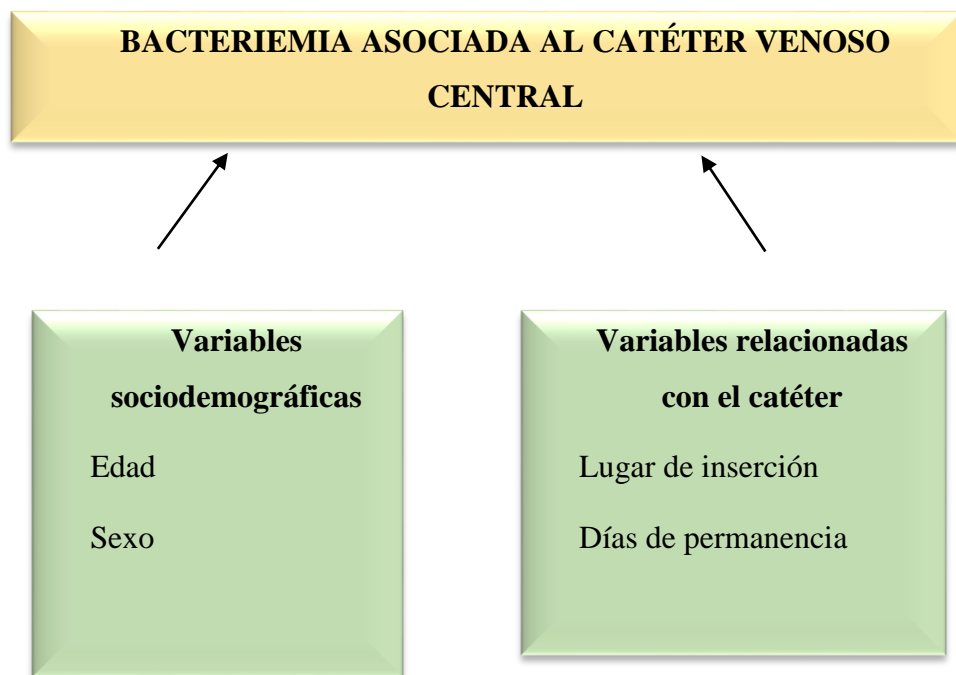
3.5.1 Variable dependiente

Bacteriemia asociada al catéter venoso central (si – no)

3.5.2 Variable independiente

Factores relacionados a las infecciones por cateterismo venoso central.

Variables demográficas, clínicas, del procedimiento.



Elaborado por: Darwin Yupangui

Ramiro Ramos

3.5.3 Variables sociodemográficas (Características generales de los pacientes):

Grupos de edad

Sexo

3.5.3 Variable relacionada con el catéter:

Lugar de inserción

Días de permanencia

3.6 Operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Escala	Definición Operacional
Infección asociada al catéter	Diagnóstico de bacteriemia asociada al CVC diagnosticada por hemocultivo.	Resultado del hemocultivo	Hemocultivo positivo	Si No	Frecuencias Porcentajes
Grupos de edad	Edad cronológica de los pacientes	Edad en años	Años	Menores de 50 años Mayores de 50 años	
Sexo	Sexo biológico de los pacientes	Sexo biológico	Sexo biológico	Masculino Femenino	
Lugar de inserción	Zona donde se inserta el catéter, según el vaso central que se canaliza.	Zona donde se inserta el catéter, según el vaso central que se canaliza.	Yugular Subclavia Femoral	Sí No	
Días de permanencia	Días que permanece insertado el catéter	Número de días que permanece insertado el catéter	Días	Días	

Elaborado por: Darwin Yupangui
Ramiro Ramos

3.7 Procedimiento de recolección de la información

Se emplearon fuentes de información secundarias como la historia clínica y los registros del laboratorio de microbiología del hospital. La recolección de datos sobre los pacientes, la inserción y datos relacionados los catéteres se realizaron mediante la revisión de las historias clínicas. Se contemplaron además los resultados de los hemocultivos y cultivos de catéteres facilitados por el servicio de microbiología.

El cálculo de la tasa de incidencia de BACVC se realizó mediante el cociente entre el número de casos de bacteriemia asociada al dispositivo y la suma total de días de exposición, multiplicado por 1.000 habitantes. Se expresó como número de infecciones por 1.000 días de exposición (36) y se lo realizó mediante la siguiente fórmula:

$$\text{INCIDENCIA ACUMULADA} = \frac{\text{NÚMERO DE CASOS DE INFECCIÓN ASOCIADA AL DISPOSITIVO}}{\text{TOTAL DE PACIENTES ESTUDIADOS}} \times 1000$$

El procesamiento de la información de datos se realizó mediante el programa estadístico SPSS 22.0, para la representación en tablas y gráficos de la información. Además se realizó el cálculo del OR como medida de asociación para identificar las variables asociadas con la infección del catéter, considerando que el OR equivaldría al RP (razón de prevalencia) en estudios transversales.

En las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión y en las variables cualitativas se utilizaron razones y proporciones.

3.8 Aspectos bioéticos

En este estudio se cumplieron los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia y confidencialidad de la información obtenida. La información obtenida sólo se utilizó con los fines de la investigación. Se contó para la investigación con la aprobación de las autoridades del Hospital Eugenio Espejo así como para la obtención de la información. Se mantuvo la confidencialidad al usar códigos en lugar de número de historia clínica o nombres de pacientes.

La realización de esta investigación no necesitó de la solicitud de consentimiento informado, ni implicó riesgo alguno para los pacientes, pues se trabajó exclusivamente con sus historias clínicas, después de egresados del hospital.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1 Análisis univariado

Se analizaron un total de 328 pacientes, de ellos, el 71,6% fueron vistos en el periodo de abril a diciembre de 2015 (n=235), y el 28,4% fue valorado en el periodo de enero a marzo de 2016 (n=93). Ver Tabla 3.

Tabla 3 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según periodo de estudio. Abril 2015-marzo 2016. Periodo de estudio

	Número	Porcentaje
Abril-diciembre 2015	235	71,6
Enero-marzo 2016	93	28,4
Total	328	100,0

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

De los pacientes atendidos, el 83,5% (n=274) provino del área de emergencias, mientras que el 16,5% (n=54), fue evaluado en el área de consulta externa. Ver Tabla 4, Gráfico 1.

Tabla 4 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según área de procedencia. Abril 2015-marzo 2016.

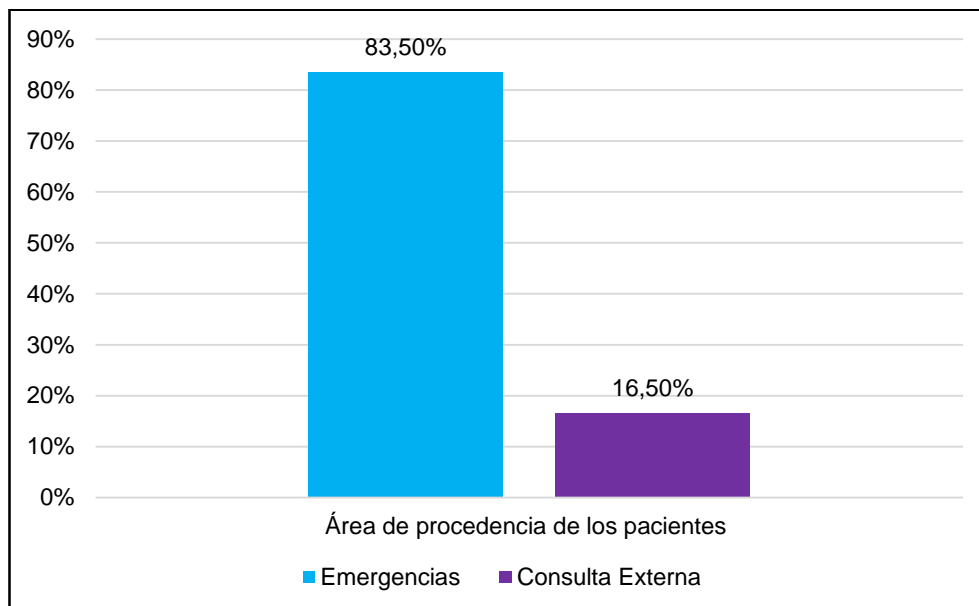
	Número	Porcentaje
Emergencia	274	83,5
Consulta Externa	54	16,5
Total	328	100,0

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 1 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según área de procedencia. Abril 2015-marzo 2016.



Fuente: Historias Clínicas.
 Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
 Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

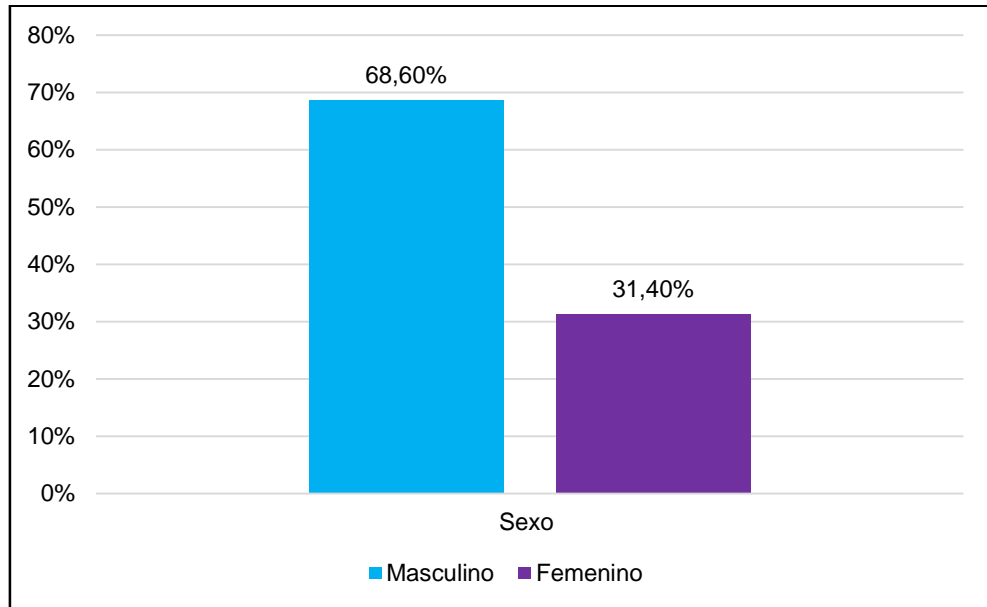
Se observó un predominio del sexo masculino sobre el femenino (68,6%, n=225 hombres y 31,4%, n=103 mujeres). Ver Tabla 5, Gráfico 2.

Tabla 5 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según sexo. Abril 2015-marzo 2016.

	Número	Porcentaje
Masculino	225	68,6
Femenino	103	31,4
Total	328	100,0

Fuente: Historias Clínicas.
 Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
 Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 2 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según sexo. Abril 2015-marzo 2016.



Fuente: Historias Clínicas.
 Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
 Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

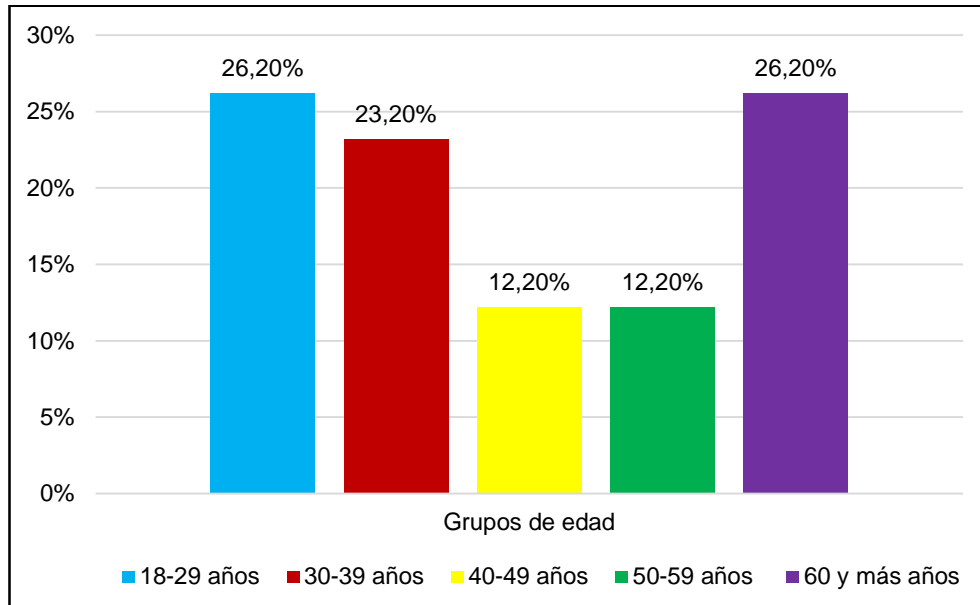
El 26,2% de los pacientes atendidos estaba entre los 18 y 29 años de edad (n=86) y el mismo porcentaje tenía 60 años o más (26,2%, n=86). Ver Tabla 6, Gráfico 3.

Tabla 6 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según grupo de edad. Abril 2015-marzo 2016.

Grupos de edad	Número	Porcentaje
18-29 Años	86	26,2
30-39 Años	76	23,2
40-49 Años	40	12,2
50-59 Años	40	12,2
60 Años y más	86	26,2
Total	328	100,0

Fuente: Historias Clínicas.
 Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
 Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 3 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según grupo de edad. Abril 2015-marzo 2016.



Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

El diagnóstico más frecuente al ingreso fue el trauma, (47,3%, n=155), seguido por las afecciones del sistema nervioso central (13,1%, n=43). La sepsis fue el tercer diagnóstico más frecuente, estuvo presente en el 10,4%, (n=34) de los casos. Ver Tabla 7, Gráfico 4.

Tabla 7 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según diagnóstico al ingreso. Abril 2015-marzo 2016.

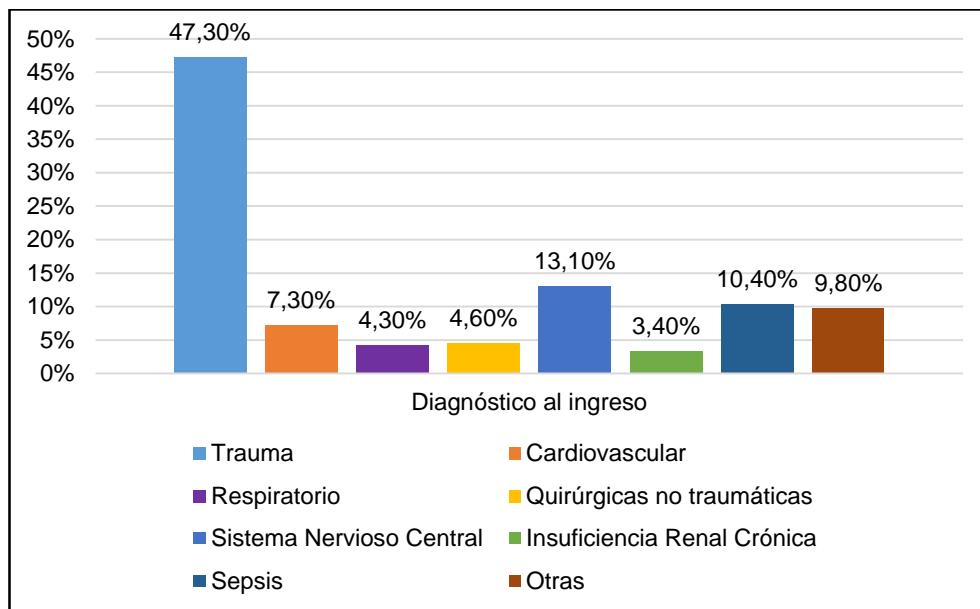
	Número	Porcentaje
Trauma	155	47,3
Afecciones Cardiovasculares	24	7,3
Afecciones Respiratorias	14	4,3
Afecciones Quirúrgicas No Traumáticas	15	4,6
Afecciones SNC	43	13,1
Insuficiencia Renal Crónica	11	3,4
Sepsis	34	10,4
Otras	32	9,8
Total	328	100,0

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 4 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según diagnóstico al ingreso. Abril 2015-marzo 2016



Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Hasta el 76,2% de los catéteres insertados fueron por vía yugular (n=250), y solamente el 10,4% fue por vía femoral (n=34). Ver Tabla 8, Gráfico 5.

Tabla 8 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según sitio de inserción del catéter. Abril 2015-marzo 2016.

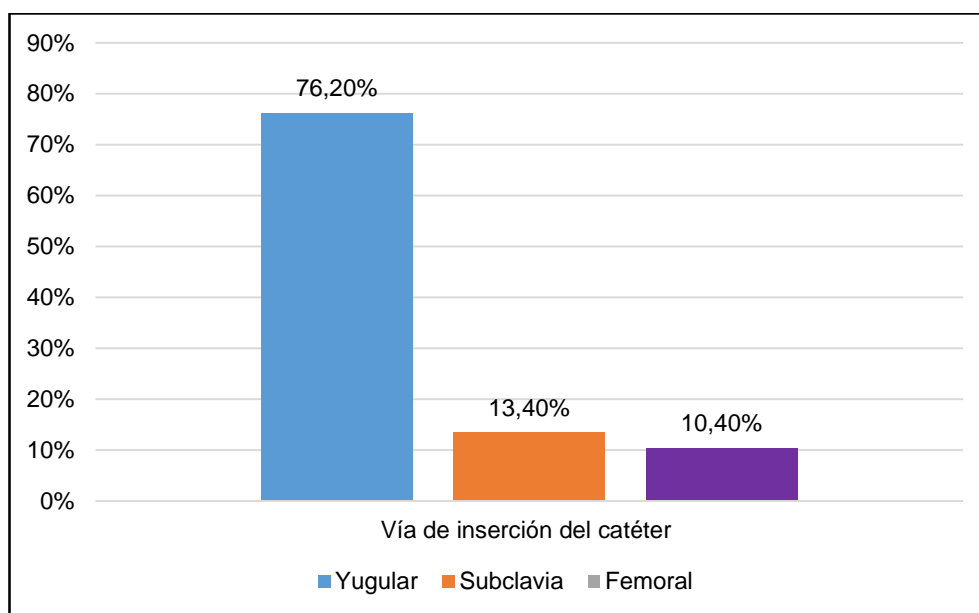
	Número	Porcentaje
Yugular	250	76,2
Subclavia	44	13,4
Femoral	34	10,4
Total	328	100,0

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 5 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según sitio de inserción del catéter. Abril 2015-marzo 2016.



Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Hasta el 41,2% de los casos tuvo el catéter hasta siete días (n=135), el 58,8% de los pacientes tuvo el catéter durante más de siete días (n=193). Ver Tabla 9, Gráfico

Tabla 9 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según tiempo de permanencia del catéter. Abril 2015-marzo 2016

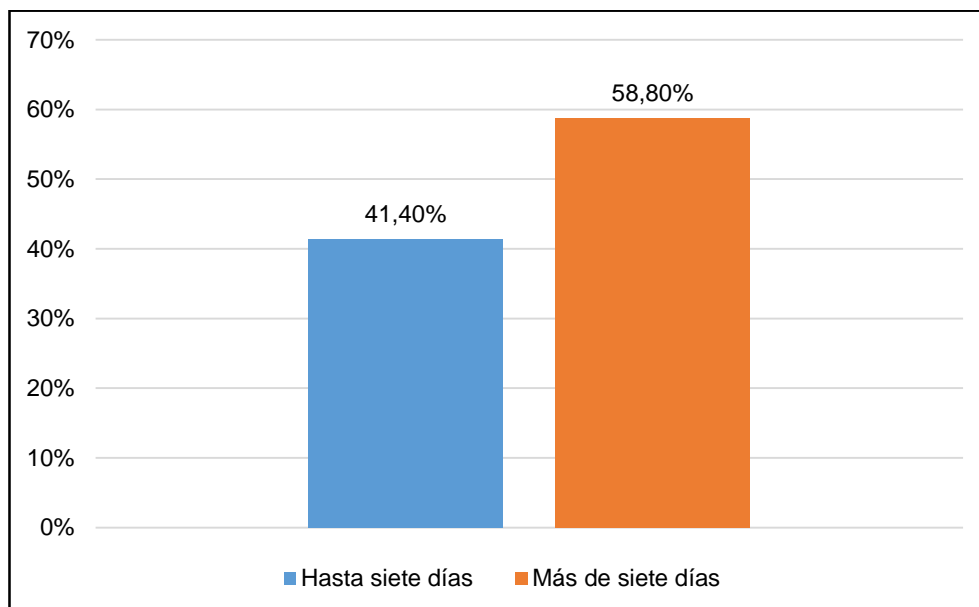
	Número	Porcentaje
Hasta siete días	135	41,2
Más de siete días	193	58,8
Total	328	100,0

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 6 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según tiempo de permanencia del catéter. Abril 2015-marzo 2016



Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

La infección asociada al catéter estuvo presente en el 25% de los casos (n=82). Ver Tabla 10, Gráfico 7.

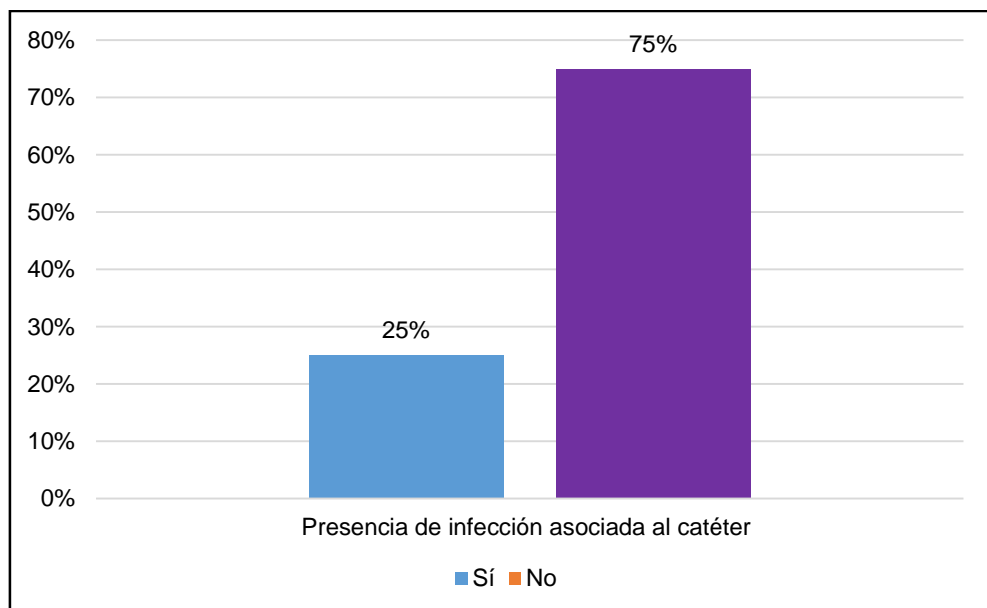
Tabla 10 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según presencia de infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.

	Número	Porcentaje
Sí	82	25,0
No	246	75,0
Total	328	100,0

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier
Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 7 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según presencia de infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.



Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier
Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

De los pacientes atendidos en el periodo de tiempo estudiado, solamente el 21% falleció (n=69). Ver Tabla 11, Gráfico 8.

Tabla 11 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según evolución. Abril 2015-marzo 2016.

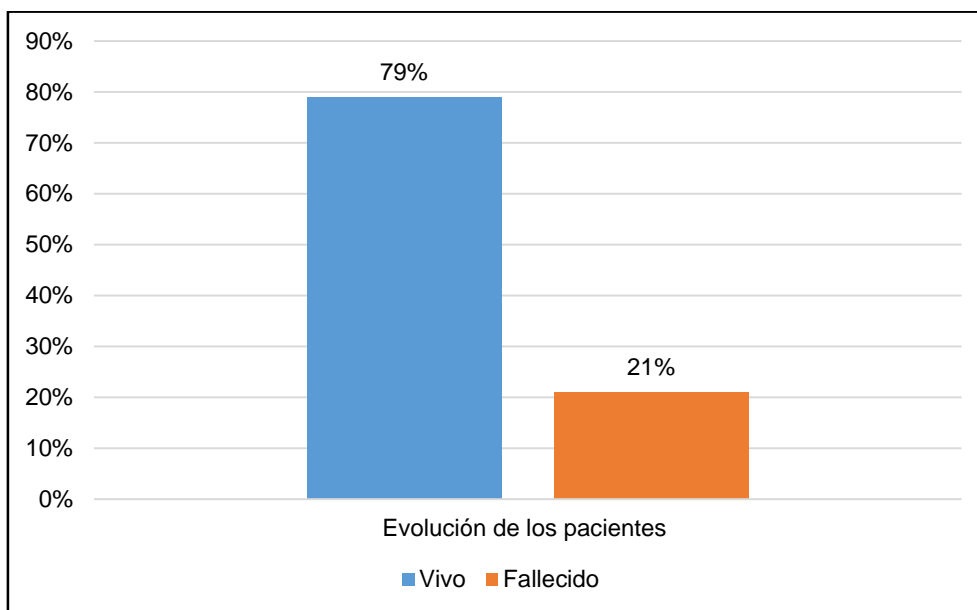
Evolución	Número	Porcentaje
Vivo	259	79,0
Fallecido	69	21,0
Total	328	100,0

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 8 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según evolución. Abril 2015-marzo 2016.



Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

4.2 Análisis bivariado

De los pacientes atendidos en sala de emergencia, el 20,7% hizo una infección asociada al catéter (n=68), de los que provenían de consulta externa, el 4,3% hizo una infección asociada al catéter. Ver Tabla 12, Gráfico 9.

Tabla 12 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según área de procedencia e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.

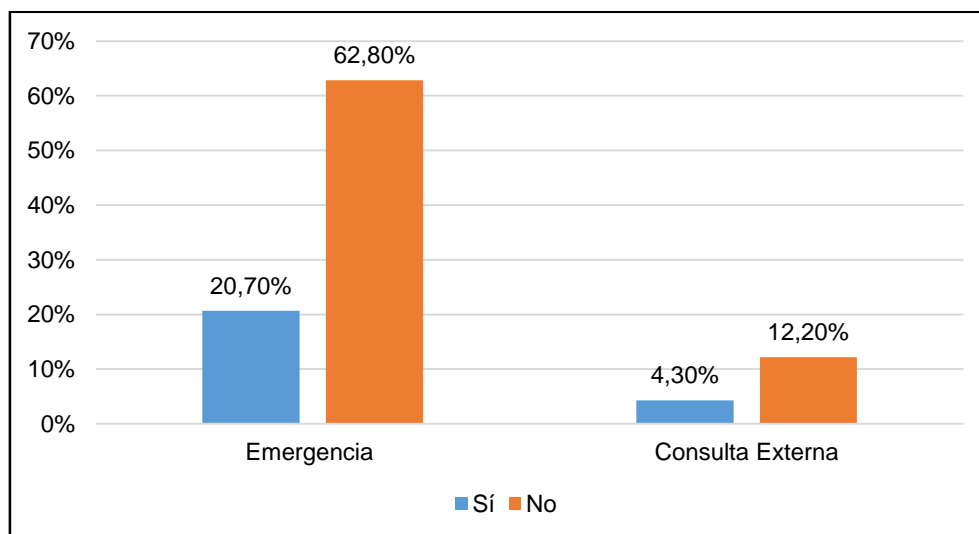
			Infección asociada al catéter		Total
			Sí	No	
Área de procedencia del paciente	Emergencia	Número	68	206	274
		%	20,7%	62,8%	83,5%
	Consulta Externa	Número	14	40	54
		%	4,3%	12,2%	16,5%
Total		Número	82	246	328
		%	25,0%	75,0%	100,0%

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 9 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según área de procedencia e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.



Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Entre las variables “área de procedencia del paciente” e “infección asociada al catéter”, no existe asociación estadísticamente significativa. El valor de Chi cuadrado $X^2=0,030$, $p=0,492$, $p>0,05$. Ver Tabla 13.

Tabla 13 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “área de procedencia de los pacientes” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,030	1	,863		
Corrección de continuidad	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,029	1	,864		
Prueba exacta de Fisher				,864	,492
N de casos válidos	328				

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier
Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

El mayor porcentaje de infección asociada al catéter estuvo en el grupo de edad de 18 a 29 años ($n=26$), el menor porcentaje de infecciones estuvo en el grupo de edad de 50-59 años, con solamente el 2,4% ($n=8$). Ver Tabla 14, Gráfico 10.

Tabla 14 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según grupos de edad e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.

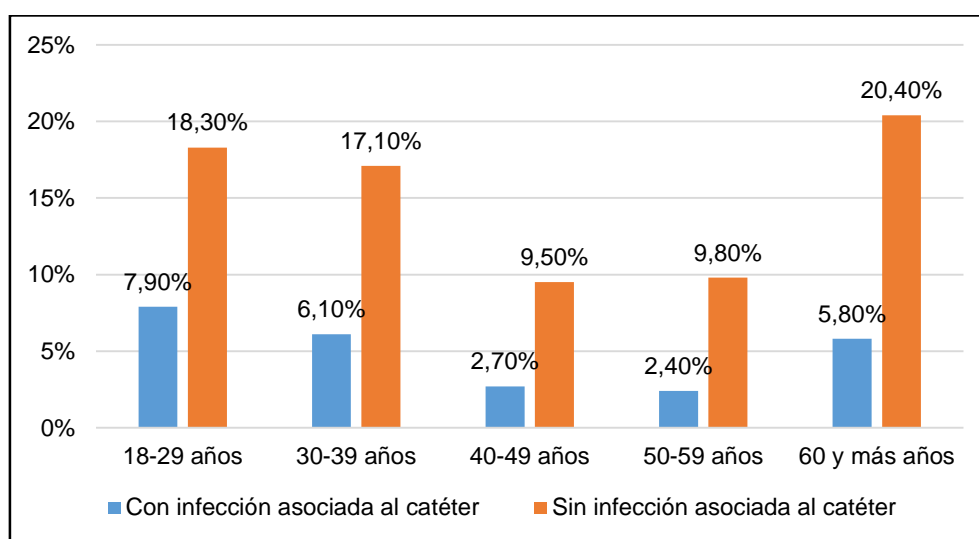
			Infección asociada al catéter		Total
			Si	No	
Grupos de edad	18-29 Años	Número	26	60	86
		%	7,9%	18,3%	26,2%
	30-39 Años	Número	20	56	76
		%	6,1%	17,1%	23,2%
	40-49 Años	Número	9	31	40
		%	2,7%	9,5%	12,2%
	50-59 Años	Número	8	32	40
		%	2,4%	9,8%	12,2%
	60 Años y más	Número	19	67	86
		%	5,8%	20,4%	26,2%
Total		Número	82	246	328
		%	25,0%	75,0%	100,0%

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 10 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según grupos de edad e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.



Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Entre las variables “grupo de edad” e “infección asociada al catéter”, no existe asociación estadísticamente significativa. El valor de Chi cuadrado $X^2=2,380$, $p=0,666$, $p>0,05$. Ver Tabla 15.

Tabla 15 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “grupo de edad” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,380	4	,666
Razón de verosimilitud	2,368	4	,668
N de casos válidos	328		

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

El 18,3% de los hombres sufrió una infección asociada al catéter ($n=60$), mientras que solamente el 6,7% de las mujeres tuvo infección asociada al catéter ($n=22$). Ver Tabla 16, Gráfico 11.

Tabla 16 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias. Hospital Eugenio Espejo según sexo e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.

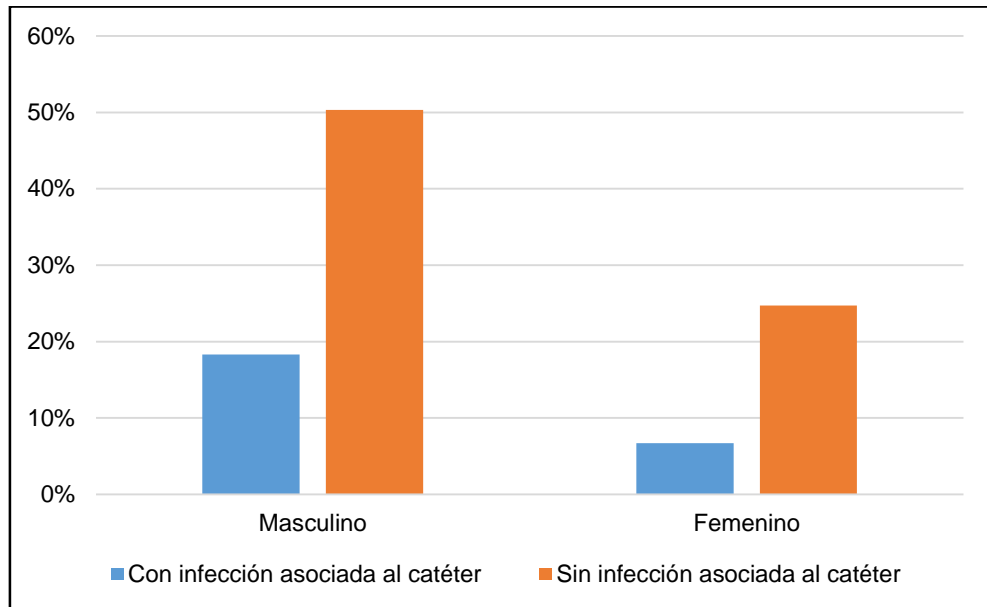
			Infección asociada al catéter		Total
			Si	No	
Sexo de los pacientes	Masculino	Número	60	165	225
		%	18,3%	50,3%	68,6%
	Femenino	Número	22	81	103
		%	6,7%	24,7%	31,4%
Total	Número	82	246	328	
	%	25,0%	75,0%	100,0%	

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 11 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según sexo e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.



Fuente: Historias Clínicas.
 Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
 Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Entre las variables “sexo” e “infección asociada al catéter”, no existe asociación estadísticamente significativa. El valor de Chi cuadrado $X^2=1,061$; $p=0,186$, $p>0,05$.

Ver Tabla 17.

Tabla 17 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “sexo” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	1,061	1	,303		
Corrección de continuidad	,797	1	,372		
Razón de verosimilitud	1,082	1	,298		
Prueba exacta de Fisher				,338	,186
N de casos válidos	328				

Fuente: Historias Clínicas.
 Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
 Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

El 10,1% de los pacientes que ingresaron con trauma hizo una infección asociada al catéter (n=33), mientras que solamente el 0,9% de los pacientes con afecciones quirúrgicas no traumáticas tuvo una infección debido al catéter venosos central (n=3).
Ver Tabla 18, Gráfico 12.

Tabla 18 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según diagnóstico al ingreso e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.

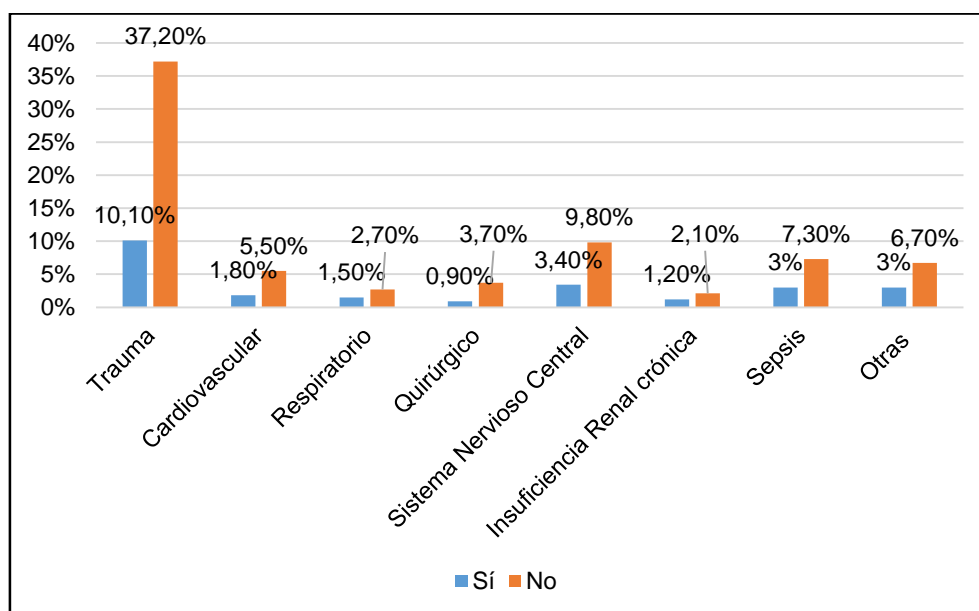
			Infección asociada al catéter		Total
			Si	No	
Diagnóstico al ingreso	Trauma	Número	33	122	155
		%	10,1%	37,2%	47,3%
	Afecciones Cardiovasculares	Número	6	18	24
		%	1,8%	5,5%	7,3%
	Afecciones Respiratorias	Número	5	9	14
		%	1,5%	2,7%	4,3%
	Afecciones quirúrgicas no traumáticas	Número	3	12	15
		%	0,9%	3,7%	4,6%
	Afecciones Sistema Nervioso Central	Número	11	32	43
		%	3,4%	9,8%	13,1%
	Insuficiencia Renal Crónica	Número	4	7	11
		%	1,2%	2,1%	3,4%
	Sepsis	Número	10	24	34
		%	3,0%	7,3%	10,4%
	Otras	Número	10	22	32
		%	3,0%	6,7%	9,8%
Total		Número	82	246	328
		%	25,0%	75,0%	100,0%

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 12 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según diagnóstico al ingreso e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.



Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Entre las variables “diagnóstico al ingreso” e “infección asociada al catéter”, no existe asociación estadísticamente significativa. El valor de Chi cuadrado $X^2=3,980$; $p=0,782$, $p>0,05$. Ver Tabla 19.

Tabla 19 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “diagnóstico al ingreso” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,980	7	,782
Razón de verosimilitud	3,861	7	,796
N de casos válidos	328		

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Hasta el 18% de los pacientes que tenían el catéter por vía yugular, hizo una infección asociada a este (n=59). De los pacientes que tenían el catéter por vía subclavia, el 4,9%, (n=16) hizo una infección, y el 2,1% de los pacientes que tenían el catéter por vía femoral, también hizo una infección asociada el dispositivo (n=7). Ver Tabla 20 y Gráfico 13.

Tabla 20 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según vía de inserción del catéter e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.

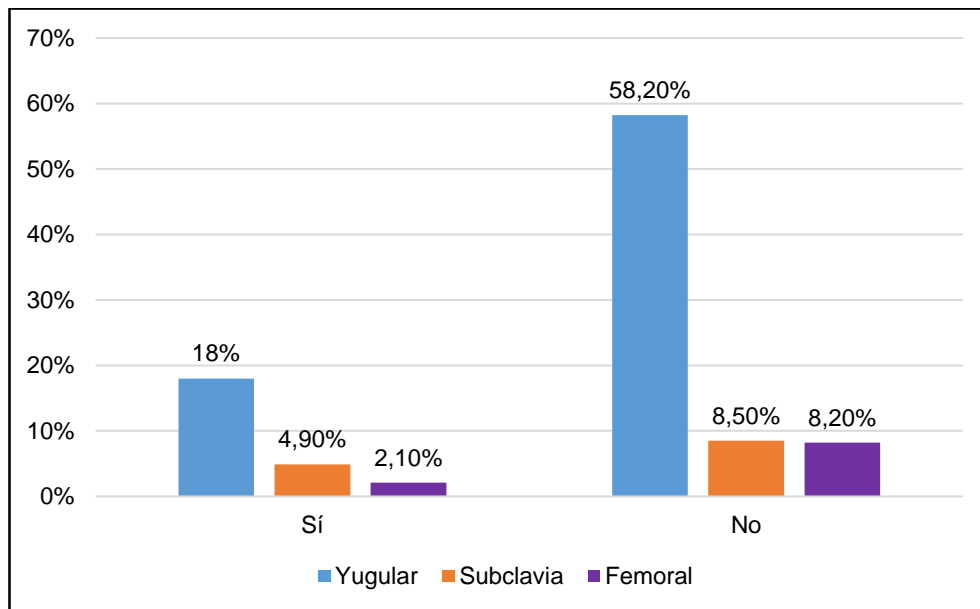
			Infección asociada al catéter		Total
			Si	No	
Lugar de inserción del catéter	Yugular	Recuento	59	191	250
		%	18,0%	58,2%	76,2%
	Subclavia	Recuento	16	28	44
		%	4,9%	8,5%	13,4%
	Femoral	Recuento	7	27	34
		%	2,1%	8,2%	10,4%
Total		Recuento	82	246	328
		%	25,0%	75,0%	100,0%

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 13 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según vía de inserción del catéter e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.



Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Entre las variables “vía de inserción del catéter” e “infección asociada al catéter”, existe asociación estadísticamente significativa. El valor de Chi cuadrado $X^2=3,645$; $p=0,002$, $p<0,05$. Ver Tabla 21.

Tabla 21 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “vía de inserción del catéter” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,645	2	,002
Razón de verosimilitud	3,422	2	,011
N de casos válidos	328		

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Hasta el 10,7% de los pacientes que permaneció con el catéter por menos de siete días tuvo una infección asociada (n=35), mientras que en los pacientes en los que el catéter estuvo insertado durante más de siete días, el porcentaje de infección fue de 14,3% (n=47). Ver Tabla 22, Gráfico 14.

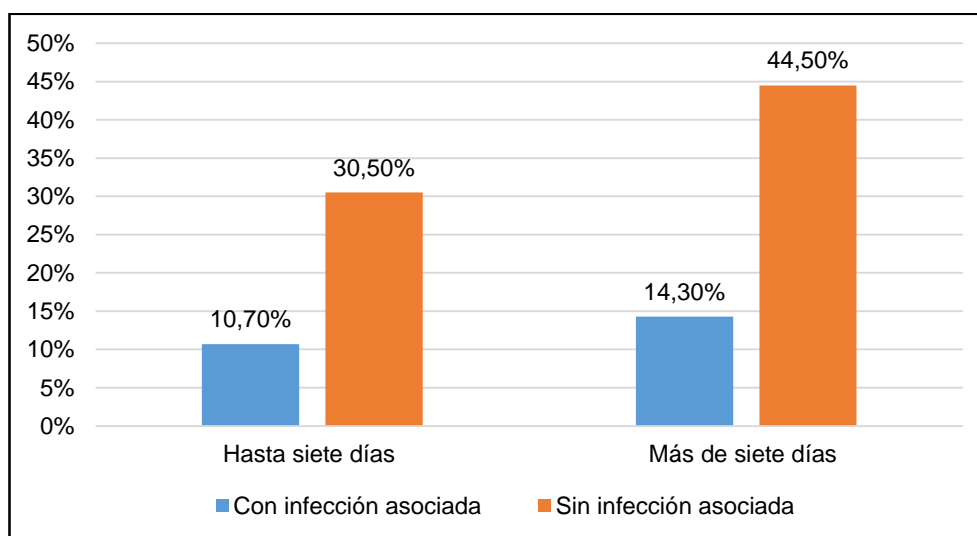
Tabla 22 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según tiempo de permanencia del catéter e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.

			Infección asociada al catéter		Total
			Sí	No	
Tiempo de permanencia del catéter	Hasta siete días	Número	35	100	135
		%	10,7%	30,5%	41,2%
	Más de siete días	Número	47	146	193
		%	14,3%	44,5%	58,8%
Total		Número	82	246	328
		%	25,0%	75,0%	100,0%

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier
Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 14 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según tiempo de permanencia del catéter e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.



Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier
Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Entre las variables “tiempo de permanencia del catéter” e “infección asociada al catéter”, existe asociación estadísticamente significativa. El valor de Chi cuadrado $X^2=0,105$; $p=0,003$, $p<0,05$. Ver Tabla 23.

Tabla 23 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “tiempo de permanencia del catéter” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,105	1	,001		
Corrección de continuidad	,038	1	,001		
Razón de verosimilitud	,105	1	,003		
Prueba exacta de Fisher				,002	,003
N de casos válidos	328				

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

El 18,6% de los pacientes con infección asociada al catéter evolucionó favorablemente ($n=61$), mientras que el 6,4% de ellos falleció ($n=21$). Ver Tabla 24, Gráfico 15.

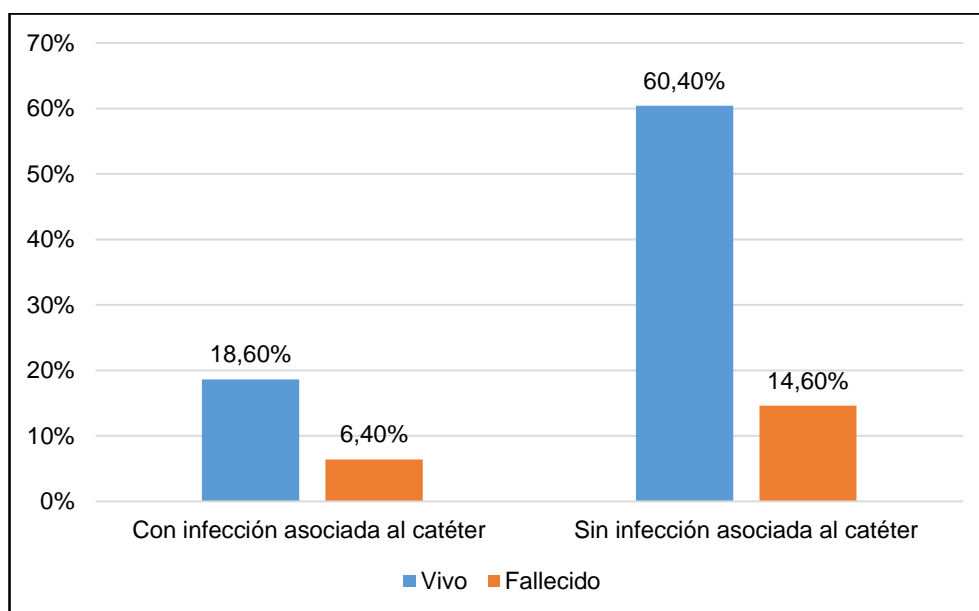
Tabla 24 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según evolución e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.

			Infección asociada al catéter		Total
			Sí	No	
Evolución del paciente	Vivo	Número	61	198	259
		%	18,6%	60,4%	79,0%
	Fallecido	Número	21	48	69
		%	6,4%	14,6%	21,0%
Total	Número		82	246	328
	%		25,0%	75,0%	100,0%

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Gráfico 15 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo según evolución e infección asociada al catéter. Abril 2015-marzo 2016.



Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

Entre las variables “evolución de los pacientes” e “infección asociada al catéter”, no existe asociación estadísticamente significativa. El valor de Chi cuadrado $X^2=1,377$; $p=0,155$, $p>0,05$. Ver Tabla 25.

Tabla 25 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “evolución de los pacientes” e “infección asociada al catéter”. Test de Chi cuadrado. Abril 2015-marzo 2016.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	1,377	1	,241		
Corrección de continuidad	1,034	1	,309		
Razón de verosimilitud	1,334	1	,248		
Prueba exacta de Fisher				,274	,155
N de casos válidos	328				

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinueza Ramiro Javier
Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

El riesgo de fallecer para los pacientes con infección asociada al catéter fue 0,774 (límite inferior: 0,391, límite superior: 1,267, IC 95%). Ver Tabla 26.

Tabla 26 Pacientes atendidos en el área crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo. Asociación entre “evolución de los pacientes” e “infección asociada al catéter”. Estimación de riesgo. Abril 2015-marzo 2016.

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para evolución del paciente (vivo / fallecido)	,704	,391	1,267
Para cohorte infección asociada al catéter = sí	,774	,509	1,176
Para cohorte infección asociada al catéter = no	1,099	,927	1,303
N de casos válidos	328		

Fuente: Historias Clínicas.

Elaborado por: Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier

Dr. Yupangui Tenesaca Darwin Quintelmo

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN

Se estudiaron 328 pacientes que fueron atendidos en el servicio de emergencias del Hospital Eugenio Espejo, desde abril de 2015 hasta marzo de 2016. Se observó un predominio del sexo masculino (68,6%). El 26,2% de los pacientes fue del grupo de edad de 18 a 29 años, y el mismo porcentaje (26,2%) en el grupo de mayores de 60 años. La incidencia acumulada de infección asociada al catéter fue de 25%. Estos resultados son inferiores a los reportados por Dorociaki y colaboradores (26), quienes reportan una incidencia de infección asociada al catéter de 33%, con mayor predominio en pacientes con neutropenia, grandes quemados, trauma de cráneo severo, y en pacientes con toma de conciencia.

Zambrano y colaboradores (37) determinaron una incidencia de infecciones asociadas al catéter venoso central menor al 10%, con una mayoría en los hombres, en un promedio de edad de 47 años. Para estos investigadores, la vía más relacionada con la aparición de bacteriemia fue la subclavia, que también fue la más utilizada. Estos resultados concuerdan parcialmente con los de la presente investigación, en la que la incidencia de infecciones fue mayor, pero también predominó el sexo masculino, aunque el rango de edades es que fue más frecuente difiere del estudio citado, pues fue en menores de 30 años y en mayores de 60 la máxima incidencia de infecciones; también difiere de esta investigación en el uso prioritario de la vena subclavia para la inserción del catéter, pues en nuestro trabajo, la mayoría de los catéteres fueron insertados en la vena yugular.

Lona-Reyes y colaboradores (3) también reportan una incidencia de infección asociada al catéter de 65%, lo que es muy superior a la obtenida en nuestra investigación. Estos investigadores obtuvieron también predominio del sexo masculino entre los pacientes con mayor incidencia de bacteriemia por el catéter, en lo que coincidimos (68,6%).

Por otra parte, Londoño y colaboradores determinaron una incidencia de infecciones asociadas al catéter del 11%, que es inferior a la determinada en este trabajo, aunque debe señalarse que se estudió un número inferior de casos (209), por un periodo de tiempo menor, además, se estudió la población pediátrica. Miguelena y colaboradores (5) también reportan una incidencia de complicaciones infecciosas del 4%, también inferior a nuestra cifra pero que coinciden con el estudio de Telechea, Menchaca y Rodríguez (38) que obtuvieron una incidencia de infecciones asociadas al catéter de 5%, y que difieren con la mayoría de las fuentes consultadas.

En nuestra investigación, la causa más frecuente de hospitalización en los servicios de emergencia fue el trauma (47,3%), seguido por las afecciones del sistema nervioso central (13,1%). Perienti y colaboradores, (39) en un estudio multicéntrico en el que se incluyeron 3027 pacientes con catéter venoso central, obtuvieron resultados similares, con predominio del trauma como motivo de ingreso, pero con alta incidencia de infecciones respiratorias y del sistema nervioso central, además de las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.

Nuestro trabajo mostró además que la vena central más frecuentemente canalizada fue la yugular, seguido por la subclavia y en tercer lugar la vena femoral.

Se determinó además una asociación estadísticamente significativa entre la vía utilizada y la presencia de infecciones asociadas al catéter, siendo más frecuentes en los catéteres insertados en la vena femoral. Estos resultados concuerdan con los de Perienti y colaboradores (39), quienes obtuvieron mayor riesgo de infecciones con la vía femoral, mientras que la vía subclavia fue asociada por estos investigadores con el mayor riesgo de neumotórax y de trombosis. Parra-Flores y colaboradores (33) también determinaron una incidencia de infecciones asociadas al catéter en el 19% de sus pacientes, siendo más frecuentes en los catéteres femorales, y con una relación directa con los días de permanencia del dispositivo, que determinó un incremento exponencial del riesgo de infecciones después del quinto día de uso del catéter, lo que coincide con los hallazgos en la presente investigación en la que se determinó una asociación estadísticamente significativa entre los días de uso del catéter y la presencia de infecciones asociadas a este.

Nuestro trabajo también reveló que el 21% de los casos con infección asociada al catéter fallecieron, lo que concuerda con lo reportado por Perín y colaboradores (2), quienes obtuvieron una mortalidad del 20% en pacientes con infección asociada al catéter venoso central.

Seisdedos y colaboradores (8) realizaron un estudio en una población de 159 pacientes con catéter venoso central. Para estos investigadores, la incidencia de infecciones asociadas al dispositivo fue de 13%, la vía más frecuentemente utilizada fue la yugular, y el riesgo de infecciones se incrementaba a medida que aumentaban los días de inserción del dispositivo, lo que concuerda con los resultados de este trabajo.

Los factores que resultaron tener una asociación estadísticamente significativa con la aparición de infección asociada al catéter fueron la vía de inserción femoral, y los días de permanencia del catéter (más de siete). Estos resultados son similares a los expuestos por Villamarín y colaboradores (22), para quienes los factores que incrementan la posibilidad de infección por el catéter son la permanencia por más de once días y el uso de la vía femoral. Estos autores describen además una relación directa entre el estado de coma (de cualquier causa) y el número de catéteres, de intentos fallidos de inserción así como el haber sido colocado por personal poco experimentado y la aparición de bacteriemia en pacientes críticos.

El promedio de tiempo de permanencia del catéter fue de 10,42 días, predominando las infecciones en los pacientes con más de siete, lo que concuerda con algunas de las investigaciones consultadas (16) (36) (40) en las que se plantea que después del quinto día de insertado el catéter, el riesgo de colonización, bacteriemia e infecciones del sitio de entrada se incrementaba exponencialmente.

Gominet y colaboradores (41) también plantean que los días de permanencia del catéter están directamente relacionados con el riesgo de infecciones asociadas a esta, especialmente de bacteriemia, con un incremento de la mortalidad y de los días de hospitalización, por lo que, dentro de las recomendaciones que brindan para la prevención de las infecciones asociadas al uso del catéter venoso central están la optimización de los días de uso, retirándolo precozmente en cuanto el estado del paciente lo permita.

Wiatrak y colaboradores (42) por su parte también reportan como factores asociados a las infecciones por el uso de catéter venoso central los días de

permanencia, la vía utilizada, la condición del paciente (más frecuente en pacientes inmunodeprimidos, con deterioro del estado de conciencia y disfunción orgánica múltiple). Estos investigadores afirman que el uso de dispositivos con recubrimiento antimicrobiano y de segunda generación disminuye la incidencia de bacteriemia y debe ser utilizada sistemáticamente para la prevención de bacteriemia en pacientes críticos. Kramer y colaboradores (43) coinciden en cuanto a que el uso de catéteres venosos centrales con cubierta antimicrobiana es una medida para disminuir el riesgo de infección asociada al catéter. Estos últimos determinaron un incremento del riesgo de infecciones asociadas al catéter venoso central en pacientes debilitados, con un tiempo de cateterización mayor a los diez días, y en los que no se habían respetado las medidas de bioseguridad recomendadas internacionalmente, siendo esto más frecuente en los pacientes politraumatizados atendidos en consulta de emergencia. Estos datos concuerdan con los obtenidos en nuestra investigación en cuanto al tiempo de permanencia del catéter y la probabilidad de infección.

Sobre la relación entre la vía de inserción y la presencia de infecciones asociadas, Hina y McDowell (40) determinaron también que se incrementa la posibilidad de bacteriemia en catéteres femorales y recomiendan el uso de la vena subclavia para minimizar el riesgo de infecciones asociadas al catéter venoso central además de la adecuada preparación de la piel de los pacientes con clorhexidina antes de la inserción del dispositivo.

5.1 Limitaciones del estudio

Las principales limitaciones de este trabajo radican en que no se contó con el diagnóstico microbiológico de las infecciones asociadas al uso del catéter venoso central. Por lo tanto no se pudo determinar los gérmenes más frecuentes que afectan a los pacientes con dispositivos endovenosos centrales en sala de emergencias.

Otra de las limitaciones es que no se obtuvo el dato de si en algunos de los pacientes estudiados se realizó la inserción del catéter guiada por ecografía, por lo que no se pudo comparar la prevalencia de infecciones en los catéteres guiados por ecografía y los que fueron insertados siguiendo el procedimiento estándar.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- ✓ Los accesos venosos centrales hasta la presente fecha siguen siendo una medida de indispensable en el manejo del paciente crítico y no ha podido ser reemplazada por otras medidas de menor riesgo.
- ✓ Pese a las medidas de control estrictas alrededor de la colocación del catéter venoso central la incidencia de infecciones siguen siendo alta, en nuestro estudio fue del 25 %.
- ✓ El porcentaje de infecciones encontradas no es mayor al promedio de los estudios de otras regiones y países presentados.
- ✓ Los rangos de edad donde se presentó las infecciones por catéter así como el acceso donde se encontró el mayor número de infecciones también fueron similares.
- ✓ En el hospital Eugenio Espejo la vía principal de accesos venosos centrales es la Yugular interna por cuanto se la realiza con ecografía dirigida para disminuir los accidentes como neumotórax y hemotórax. Sin embargo en nuestro estudio este acceso tuvo la mayor cantidad de infecciones por catéter. Podría ser que el transductor de los equipos de ecografía de ecografía no cuentan con la manga estéril que se requiere para este procedimiento.

- ✓ Todavía falta capacitación referente a técnicas de bioseguridad para garantizar la asepsia del procedimiento, destrezas en la colocación de vías centrales a fin de disminuir el número de intentos y el tiempo de colocación y sobre los cuidados de enfermería con respecto a estos procedimientos.
- ✓ Según la literatura consultada, la técnica de inserción del catéter guiada por ecografía se asocia a una disminución del riesgo de complicaciones traumáticas e intentos fallidos de inserción. Al utilizar adecuadamente las medidas de bioseguridad (como la protección con manga estéril del transductor), se convierte también en una práctica segura, que disminuye la prevalencia de complicaciones infecciosas.

6.2 RECOMENDACIONES

Los autores de esta investigación recomiendan:

- ✓ Para investigaciones futuras, incluir el resultado microbiológico de los cultivos realizados, para tener una idea clara de la etiología de las infecciones asociadas al catéter venoso central. En este trabajo no se pudo incluir esa información por un gran sesgo en las historias clínicas.
- ✓ Fomentar en el personal médico de los servicios de emergencia la conciencia sobre los riesgos que implica el uso de catéter venoso central en los casos en que no sea estrictamente necesario, e intentar disminuir en lo posible el tiempo de permanencia del catéter, ya que se cuenta con evidencia de que después del quinto día, se incrementa el riesgo de infecciones.
- ✓ Garantizar que el personal que inserte el catéter venoso central esté adecuadamente capacitado para realizar este procedimiento y disminuir el tiempo de colocación. Fomentar el entrenamiento en áreas de simulación de las diferentes universidades, a fin de no practicar en los pacientes.
- ✓ Tener una adherencia estricta a las recomendaciones de bioseguridad en la colocación de catéteres eco dirigidos para la prevención de las infecciones asociadas al uso de estos dispositivos.
- ✓ Alentar el uso de la ecografía para la inserción de los dispositivos venosos centrales, cuidando siempre las medidas de bioseguridad, como el campo y la manga estériles, lo que se traduciría en una

disminución de la frecuencia de complicaciones infecciosas y mecánicas secundarias a la inserción del catéter venoso central

BIBLIOGRAFÍA

1. Seisdodos R, et al. Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total. *Nutrición Hospitalaria*. 2012; 27(3): p. 775-780.
2. Perin D, et al. Evidencias de cuidado para prevención de infección de la corriente sanguínea relacionada al catéter venoso central: revisión sistemática. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2016; 24(e2728).
3. Lona J, et al. Bacteriemia relacionada con catéter venoso central: incidencia y factores de riesgo en un hospital del occidente de México. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2016; 73(2): p. 105–110.
4. Luft Lae. Central venous catheter-associated bloodstream infection and colonisation of insertion site and catheter tip. What are the rates and risk factors in haematology patients? *Ann Hematol*. 2011; 89(3): p. 1265–1275.
5. Miguelena D, et al. Complicaciones relacionadas con catéteres venosos centrales en niños críticamente enfermos. *Rev. salud pública*. 2013; 15(6): p. 916-928.
6. Smith R, Nolan J. Central venous catheters. *BMJ*. 2013; 347(f6570).
7. Herrera C. Norma de instalación y manejo de catéter venoso central. ; 2011.
8. Seisdodos R, et al. Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total. *Nutr. Hosp*. 2012 mayo-junio; 27(3).
9. Rojas A. Cuidados Intensivos. Atención integral al paciente crítico: Editorial Médica Panamericana; 2016.
10. Imigo F, et al. Accesos venosos centrales. *Cuad. Cir*. 2011; 11(25): p. 52-58.

11. Center for Diseases Control. Department of Health and Human Services. USA.. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011. Atlanta ;; 2011.
12. Pinzón A. Bacteriemia. *Acta Médica Colombiana*. 2015; 40(1).
13. Hospital Infantil de México Federico López. Guía para el tratamiento de bacteriemia relacionada a catéteres venosos centrales. 2011.
14. Salas O, Rivera I. Incidencia de infecciones relacionadas a catéteres venosos centrales (CVC) en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de un hospital universitario. *Medicina Universitaria*. 2010; 12(47): p. 91-95.
15. García Jea. El microbiólogo y la infección asociada a catéter. 2010; 23(2): p. 53-62.
16. Ferrer C, Almirante B. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014; 32(2): p. 115–124.
17. Fariñas C, Teira C, Rodríguez P. Infección asociada a cuidados sanitarios (infección nosocomial). *Science*. 2010; 10(49).
18. Lorente L. Prevención de la bacteriemia relacionada con catéter intravascular. *Med Intensiva*. 2010; 10(34): p. 577-580.
19. Servicio Andaluz de Salud. Manual de procediimientos generales de enfermería. Sevilla:, Hospital Universitario Virgen Del Rocío; 2012.
20. Instituto Secretaría de Salud.. Guía práctica clínica, prevención, diagnóstico y tratamiento de las infecciones relacionadas a líneas vasculares. Guía. Ciudad México;; 2012.
21. Grupo para el Estudio de las Infecciones Cardiovasculares de la SAEL. Documento de concenso sobre infecciones relacionadas con los catéteres vasculares. Andalucía;; 2011.

22. Villamarín B, et al. Bacteremia nosocomial asociada a catéter vascular central en unidades de cuidados intensivos en 2 hospitales en Galicia (España). *Infectio*. 2016; 20(2): p. 62-69.
23. Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente. Protocolo de prevención de la infección relacionada con catéter venoso central. 2009.
24. Rivera I. Incidencia de infecciones relacionadas a catéteres venosos centrales en la unidad de cuidados intensivos de un hospital universitario Oscar Alfonso Salas Sánchez. 2010; 12(47): p. 91-95.
25. Gemma O, et al. Experiencia en catéteres venosos centrales y periféricos en el Centro Estatal de Cancerología, Veracruz, México, 2006-2009. *Rev Med UV*. 2010 enero-junio.
26. Dorociaki J, et al. Catéteres venosos centrales de segunda generación para prevención de infección de la corriente sanguínea: revisión sistemática. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2016; 24(e2722).
27. O'Grady N, et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis*. 2011; 52(9): p. 1087-1099.
28. American Society of Anesthesiologists. Practice guideline on central venous access: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access. *Anesthesiology*. 2012; 116(3).
29. Safdar N, et al. Chlorhexidine-impregnated dressing for prevention of catheter-related bloodstream infection: a meta-analysis. *Crit Care Med*. 2014; 42(7).
30. Mc Cann M, Moore Z. Interventions for preventing infectious complications in haemodialysis patients with central venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; 20(1).

31. Grady N, et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter - related Infections. *Clin Infect Dis*. 2011; 52(9).
32. Rando K, Pratt J, Castelli J. Cateterización venosa central guiada por ecografía: estudio randomizado controlado. *Anest Analg Reanim*. 2013 nov; 26(1): p. 88-96.
33. Parra M, Souza L, García A, Centellas S. Incidencia de infección asociada a catéter venoso central y factores de riesgo relacionados en pacientes con nutrición parenteral total en un hospital de tercer nivel. *Cirugía y Cirujanos*. 2017; 85(2).
34. Álvarez F, et al. Epidemiología de las bacteriemias primarias y relacionadas con catéteres vasculares en pacientes críticos ingresados en servicios de medicina intensiva. *Med. intensiva*. 2010; 34(7): p. 437-445.
35. Tipantuña M. Evaluar el cumplimiento de las normas de asepsia y antisepsia en la colocación de la vía venosa central en pacientes adultos en el servicio de emergencia del Hospital Carlos Andrade desde mayo hasta julio del 2012. Tesis de maestría. Ambato;; 2012.
36. Espiau M, et al. Incidencia de bacteriemia asociada a catéter venoso central en una unidad de cuidados intensivos. *An Pediatr (Barc)*. 2011; 75(3): p. 188-193.
37. Zambrano J, Serano E, Quiroz R. Prevalencia de infección en pacientes con catéter venoso central. *Revista Médica HJCA*. 2013; 5(2): p. 120-124.
38. Telechea H, Menchaca N, Rodríguez M. Incidencia y etiología de la bacteriemia asociada al uso de catéteres venosos centrales en una unidad de cuidados intensivos. *Arch Pediatr Urug*. 2013; 84(3): p. 181-186.
39. Parienti J, et al. Intravascular Complications of Central Venous Catheterization by Insertion Site. *N Engl J Med*. 2015; 373(13).

40. Hina H, McDowell J. Minimising central line associated bloodstream infections' (CLABSIs) rate in inserting central venous catheters (CVCs) in the Adult Intensive Care Units (AICUs). *J Clin Nurs*. 2017; 23(5).
41. Gomet M, Compain F, Beloin C, Lebeaux D. Central venous catheters and biofilms: where do we stand in 2017? *APMIS*. 2017; 125(4): p. 365-375.
42. Wiatrak B, et al. Vascular System Infections: Characteristics, Risk Factors, Prevention Methods and Economic Impact. *Polim Med*. 2016; 46(1): p. 59-69.
43. Kramer R, Roger M, Conte M, Mann J. Are antimicrobial peripherally inserted central catheters associated with reduction in central line associated bloodstream infection? A systematic review and meta-analysis. *Am J Infect Control*. 2017; 45(2): p. 108-114.
44. Sandoval M, Villoria A, Torres K. Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales. *Kasmera*. 2013; 41(1): p. 7-15.