BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA

BENEMERITA UNIVERSIDADA AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO
HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE URGENCIAS

INFECCIONES ASOCIADAS A CATÉTERES VENOSOS CENTRALES EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL ACAPULCO 2023

PRESENTA:
GREGORIO MARTÍNEZ FARIAS

ASESOR

METODOLÓGICO: DR RAYMUNDO CRUZ SEGURA
CONCEPTUAL: DR JOSÉ SAMUEL NOGUEDA BAUTISTA

ACAPULCO, GUERRERO, MAYO 2023

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA

TÍTULO

INFECCIONES ASOCIADAS A CATÉTERES VENOSOS CENTRALES EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL ACAPULCO 2023

DEDICATORIAS

A mis padres que ha sabido formarme con valores, hábitos y sentimientos lo cual me ha ayudado a seguir adelante en los momentos difíciles y por la cual me encuentro en este momento a casi nada de ser un especialista.

Mis hermanos, por brindarme su apoyo y su valioso tiempo los cuales me motivaron todos los días para alcanzar mis metas.

Y a las personas que más me han influenciado en mi vida, dándome los mejores consejos, guiándome y haciéndome una persona de bien.

AGRADECIMIENTOS

Principalmente doy gracias al Hospital General de Acapulco por permitirme convertir en un profesional en lo que tanto me apasiona, gracias a cada maestro que hizo parte de este proceso integral de mi formación, a todos ellos que me mostraron su cariño y respeto.

Así mismo agradezco a la persona que lee este apartado, por permitir a mis experiencias, investigaciones y conocimiento. incurrir dentro de su repertorio de información mental.

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante toda mi vida.

Finalmente, a todas las personas que confiaron en mí y me brindaron su apoyo durante este camino que no fue sencillo, pero gracias a sus aportes esta meta se a logrado.

INDICE

DEDICATORIAS II
AGRADECIMIENTOS III
INDICE IV
ABREVIATURAS VII
RESUMEN VIII
SUMARY IX
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 4
JUSTIFICACION 7
HIPOTESIS 9
FUNDAMENTO TEORICO (Antecedentes) 10
OBJETIVOS 17
Objetivo General 17
Objetivos Específicos 17
METODOLOGÍA 18
a) Definiciones Operacionales 18
b) Tipo y Diseñó General del Estudio 21
c) Universo, Selección y Tamaño de Muestra, Unidad de Análisis 22
d) Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación 22
e) Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos 23
f) Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos 24
PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS 26
DISCUCIÓN 55
CONCLUSIÓN 57
BIBLIOGRAFÍA 58

RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Bacteriemias primarias..... 51

Tabla 2. Bacteriemias secundarias……53

Tabla 3. Bacteriemias no demostradas ……55

Tabla 4. Riesgo relativo ……57

Tabla 5. Sitios de inserción ……59

Tabla 6. Flebitis ……61

Tabla 7. CVC ……61

Tabla 8. Valores observados……65

Tabla 9. Valores esperados……65

Figura 1: Grupos de edad …….. 39

Figura 2: Grupos de edad de casos…….. 40

Figura 3: Sexo …….. 41

Figura 4: Sitio de infección ……... 42

Figura 5: Sitio de inserción del catéter ……43

Figura 6: Lúmenes del catéter ……44

Figura 7: Número de intentos 45

Figura 8. Lavado de manos 46

Figura 9. Microorganismoa aisladoso de leña.....48

Figura 10. Clasificación de las ITS……49

Figura 11. Bacteriemias primarias.....50

GLOSARIO

Bacteriemia: Invasión del torrente circulatorio por microorganismos, diagnosticándose mediante la realización de hemocultivos

Microrganismos: Seres vivos muy pequeños que sólo se pueden ver a través de un microscopio, empero participan en diversos procesos metabólicos

Farmacorresistencia: Bacteria, virus u otro microorganismo que sufre una mutación (cambio de forma) y se vuelve insensible (resistente) a un medicamento que antes era sensible.

Hemocultivo: Examen de laboratorio para verificar si hay bacterias u otros microorganismos en una muestra de sangre.

Factor de riesgo: Situación que incrementa la probabilidad de sufrir un evento en un momento y tiempo.

Sensibilidad: El crecimiento del microorganismo está inhibido a la concentración sérica del fármaco que se alcanza utilizando la dosis habitual.

Riesgo relativo: Es el cociente entre el riesgo en el grupo con el factor de exposición o factor de riesgo y el riesgo en el grupo de referencia, que no tiene el factor de exposición

Flebitis: Inflamación de las venas que suele ir acompañada de la formación de coágulos de sangre en su interior.

ABREVIATURAS

ITS: Infeccione del torrente sanguíneo.

CVC. Catéter venoso central.

CVCP: Catéter venoso central periférico.

RR: Riesgo relativo

BAC: Bacteriemia.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

UTIs Unidad de terapia intensiva.

IAAS: Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

CDC: Center for disease control and prevention

BRCVC:

RESUMEN

El presente estudio fue realizado en el servicio de urgencias adultos del hospital general de Acapulco, durante los meses de abril del año 2022 al mes de abril del año 2023, fue dirigido a los pacientes que ameritaron la instalación de un catéter venoso central. Tuvo como objetivo Identificar la asociacion entre las infecciones y los catéteres venosos centrales en el servicio de urgencias del Hospital General Acapulco 2023. Se utilizó un diseño tipo prospectivo, analítico, descriptivo, observacional y transversal. El tipo de muestra fue no probabilística consecutiva, con un tamaño de 80 pacientes de los que se formaron dos grupos: Uno integrado por 40 pacientes que requirieron la instalación de un CVC y un grupo control de 40 pacientes sin instalación de un CVC. Los resultados evidenciaron que al ingreso hospitalario los pacientes tenían comorbilidades como diabetes, hipertensión, exposición al humo de leña, consumo de tabaco y consumo de alcohol. La edad que más se encontró fueron los de 40-49 años, El sexo masculino fue el que predomino. En cuanto a la asociacion, esta se llevó a cabo mediante el riesgo relativo solo se encontró en la variable ITS-CVC con el 1. 6. Se descarto la hipótesis nula, ya que el Chi-cuadrado calculado en los resultados obtenidos fue mayor que el Chi-cuadrado crítico. Los microorganismos encontrados en los hemocultivos fueron: Sin germen aislado el 22.5% (9), Staphylococcus coagulasa negativo 25.0% (10), Klepsiella neumoniae 20.0% (20), Enterobacter Cloacae 25.0% (10), Staphylococcus epidermis 5% (2) y Cándida SP 2.5% (1).

Palabras clave: Infección del torrente sanguíneo; catéter venoso central.

SUMARY

The present study was carried out in the adult emergency service of the Acapulco General Hospital, during the months of April 2022 to April 2023, it was directed at patients who required the installation of a central venous catheter. Its objective was to identify the association between bloodstream infections and central venous catheters in the emergency department of the General Hospital Acapulco 2023. A prospective, analytical, descriptive, observational and cross-sectional design was used. The type of sample was consecutive non-probabilistic, with a size of 80 patients of which two groups were formed: One made up of 40 patients who required the installation of a CVC and a control group of 40 patients without installation of a CVC. The results showed that at hospital admission the patients had comorbidities such as diabetes, hypertension, exposure to wood smoke, tobacco use, and alcohol use. The age that was found the most was those of 40-49 years, the male sex was the one that predominated. Regarding the association, this was carried out through the relative risk, only found in the ITS-CVC variable with 1. 6. The null hypothesis was discarded, since the Chi-square calculated in the results obtained was greater than the critical Chi-square. The microorganisms found in the blood cultures were: No isolated germ 22.5% (9), Staphylococcus coagulase negative 25.0% (10), Klepsiella pneumoniae 20.0% (20), Enterobacter Cloacae 25.0% (10), Staphylococcus epidermis 5% (2) and Candida SP 2.5% (1).

Keywords: Bloodstream infection; central venous cathe

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación que se llevó a cabo para la elaboración de esta tesis, nos llevó a adquirir conocimientos que solo la investigación puede dar. Nos brindó una oportunidad única de realizar actividades de investigación y poder observar cómo se van analizando los resultados que más tarde forman parte de los artículos de revistas o de libros que incrementaran el conocimiento de muchos profesionales.

El objetivo fue identificar la asociacion entre las infecciones del torrente sanguíneo y lo catéteres venosos centrales en el servicio de urgencias del Hospital General Acapulco durante el año 2023.

El uso del catéter venoso central se ha venido incrementando en los últimos años y tan solo en los países de primer mundo se colocan a año más de 5 millones de catéteres venosos centrales. Este dispositivo puede permanecer colocado desde 10 a 73 días funcionando en la administración de soluciones estériles al torrente sanguíneo o extrayendo productos hemáticos, pero debido a su larga permanencia es susceptible a colonizarse dando origen a las infecciones asociadas al torrente sanguíneo, siendo la más grave la bacteriemia asociada a catéter venoso central.

Las infecciones del torrente sanguíneo, llegan a costar desde $2,958 hasta $14,013 por día. Atribuyéndosele a esta infección una mortalidad del 3%. Las ITS, son multifactoriales, pero los factores más comunes que desencadenan estos procesos infecciosos son: Identificar la necesidad real de un catéter venoso central, elección adecuada del tipo de catéter que el paciente requiere, el sitio apropiado de inserción, la

experiencia adecuada de quien lo instala, técnica apropiada de inserción, los cuidados necesarios para mantener el catéter en condiciones óptimas y su retiro oportuno.

El servicio de urgencias, es el primer filtro de paciente para su ingreso hospitalario y por ende es el lugar donde se decide la colocación de un CVC, por lo tanto, es este uno de los lugares donde se presentan con mayor frecuencia las ITS. Los microrganismos que se aíslan con más frecuencia en los hemocultivos fueron: El enterobacter aglomerans, Cándida sp, psudomona sp, estafilococo aureou, estafilococo fecalis, eschericha coli y cinetobacter diversus.

Fueron resistentes a los siguientes antibióticos: El estaphylococcus aureus: Fue resistente en 100% a la penicilina, eritromicina, oxacilina, ciprofloxacina, amikacina, imipenen, cefepime, cefotaxime, cefoxitina, gentamicina y ciprofloxacina.

El enterobacter sp fue 100% resistente a gentamicina, amikacina, cefalotina, cefotaxima, ceftazidima, cefuroxime, fue 100% sensible a cefepime, fue 50% sensible y 50% resistente al cloranfenicol, cefocitin, imipenen, ciprofloxacina, cefalotina, gentamicina, ciprofloxacino, amikacina, ceftazidma y cefotaxima, fue 100% sensible a imipenen.

El diseño de este estudio es prospectivo, analítico, descriptivo y observacional, con una muestra probabilística de 366, personas que fueron entrevistadas con sus datos y con los resultados de los hemocultivos obtuvimos las medidas de frecuencia como: Tasa de incidencia, tasa de mortalidad, factores asociados, principales microorganismos y su drogo resistencia.

Los resultados de este estudio serán entregados a las autoridades del Hospital General Acapulco, para que se implementes medidas que puedan modificar esos

factores de riesgos y con ello bajar las frecuencias de las infecciones asociadas a catéteres venosos centrales en el Hospital General de Acapulco.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la medicina moderna, es indispensable el uso de catéteres intravasculares con diferentes fines, sobre todo en unidades de cuidados intensivos, áreas de urgencias, salas de choque y hospitalización, que permite el acceso vascular para el tratamiento del paciente, aunque conlleva al riesgo para el desarrollo de complicaciones infecciosas y no infecciosas, locales y sistémicas.

Un catéter venoso central es un conducto tubular largo y suave, elaborado con material biocompatible y radio opaco, que se utiliza para infundir soluciones intravenosas. Investigaciones recientes afirman que "cerca de 5 millones de catéteres venosos centrales y más de 200 millones de catéteres venosos periféricos cortos son colocados anualmente en los Estados Unidos" (Athanasio, 2016, pp. 3-4).

En México, "entre el 80 y el 95% de los pacientes hospitalizados reciben tratamiento por vía intravenosa" (NOM-022-SSA3-2012, 2012. P. 3). Mientras otros estudios realizados en los servicios de urgencias y terapias intensivas mencionan que "el 83% de los catéteres venosos centrales se infectaron" (María, 2018, p. 2)

La dirección general de epidemiologia, en México, a través de la red hospitalaria de vigilancia epidemiológica "informa una incidencia de bacteriemias asociadas a catéteres venosos centrales de 7.9 y 6.5/1000 días catéteres en el año 2017 y 2018" (RHOVE, 2018, p. 10).

La incidencia está en relación a la eficacia de los programas de control de infecciones nosocomiales como reporta el instituto nacional de cancerología "con una incidencia menor a 2 episodios /1000 días catetes y menos de 1 episodio /1000 días

catéter en el instituto nacional de ciencias médicas y nutrición en forma permanente por más de 10 años” (INCAN, 2019. P. 3)

Los factores asociados a las bacteriemias relacionadas a catéteres venosos centrales son múltiples entre los más comunes y con un gran impacto se encuentra el deficiente indicador del apego a la higiene de manos, que por sí sola disminuye la frecuencia de las infecciones nosocomiales en un 65%.

El Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza evaluó la prevalencia y el apego al lavado de manos mediante técnica de sombra, con una muestra de 299 trabajadores de la salud. “La prevalencia general de lavado de manos fue de 60.2 %, en personal de enfermería de 62 %, en médicos residentes de 57.6 %, en médicos adscritos de 75 % y en ihnaloterapeutas de 20 %” (Maciel et al, 2021, pp. 327-331). Mientras que el indicador del apego a la higuene de manos en el año 2022, en el en el Hospital General Acapulco, fue del 4%, aplicado a todo el personal trabajador.

La llegada de los microorganismos al torrente circulatorio se produce fundamentalmente por dos vías: por la superficie externa del catéter, vía extraluminales, o por el interior del catéter, vía intraluminal, a partir de una conexión o de un líquido de infusión contaminado. Aunque es menos frecuente, también se puede colonizar la punta del catéter por siembra hematógena, a partir de un foco séptico distante. La progresiva colonización e infección del catéter puede pasar desapercibida hasta que el paciente presenta una bacteriemia.

La fiebre con o sin escalofríos es el síntoma capital, debiéndose sospechar sepsis asociada al catéter en todo paciente portador de uno o más catéteres, que

presenta un cuadro febril sin foco aparente que lo justifique. En ocasiones pueden presentarse signos locales orientadores como son el eritema, edema y otros signos inflamatorios en el lugar de la punción cutánea o en el trayecto subcutáneo y/o la presencia de una flebitis.

La clínica séptica suele desaparecer al retirar el catéter infectado, a menos que exista una infección local del trayecto subcutáneo, una flebitis séptica u otra localización metastásica.

Las ITS causan alta morbimortalidad en pacientes internados. Cerca del 25% de los catéteres venosos centrales presentan colonización asintomática y los microorganismos más frecuentemente fueron: "*Staphylococcus sp.* (44%) y *Candida sp.* (25%). El promedio de días entre la colocación de catéter e infección fue 78±64 días. Se encontró significación estadística entre los días con catéter y el desarrollo de infección. (Parra, 2017, pp. 104-108).

¿Cuál es la relación entre los catéteres venosos centrales y las infecciones del torrente sanguíneo en el servicio de urgencias del Hospital General Acapulco, 2023?

JUSTIFICACION

Esta investigación está dirigida a médicos, enfermeras y todos al personal de salud que tiene contacto con pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias del Hospital General Acapulco. Sobre todo, a aquellos pacientes que ameritan, por sus condiciones un CVC.

La presente investigación tiene su origen en las teorías que refieren que cuando una ITS aparece, se relaciona con el uso de los CVC. Algunos estudios realizados recientemente afirman que “las tasas de incidencia que varían de 3.5 hasta 7.0 bacteriemias /1000 días catéter y mortalidad atribuible del 12% hasta el 25% en las unidades de cuidados intensivos” (Losada et al, 2022, p. 3).

En importante tener el conocimiento de que cuando una ITS aparece en el servicio de urgencias, saber si tiene asociacion con el uso de un CVC, pero tambien conocer e identificar qué factores incrementan la probabilidad de presentar una ITS, así como los microrganismos que se aíslan en los hemocultivos, con el objetivo de implementar actividades para la prevención y tratamiento de las ITS.

Al realizar esta investigación, se dio énfasis en conocer los factores de riesgo tomando en cuenta las definiciones operacionales emitida por la NOM-045-SSA-2015, los que consideramos necesarios para implementar estrategias que nos disminuyan las tasas de ITS.

El conocimiento que se optuvo con esta investigación fue el conocer la fuerza de asociacion entre el uso de los CVC y las diferentes ITS, y con esta informacion priorizar la atención oportuna del paciente diagnosticado con una bacteriemia asociada a CVC.

Con ello iniciar de manera temprana un adecuado tratamiento con los antibióticos más efectivos de acuerdo a los resultados de los hemocultivos.

Fue sin duda de gran importancia conocer los tipos de microrganismos que se aislaron en los hemocultivos y en los cultivos de las puntas de los catéteres, así como su sensibilidad a los antibióticos, ya que, contando con esta informacion, se pudo iniciar tratamientos empíricos dirigidos de acuerdo a la etiología más frecuentes en este hospital y de esta forma evitar el uso indiscriminado de otros antibióticos que podrían generar resistencia microbiana.

Los beneficiados con esta investigación son principalmente los pacientes, ya que , ya que el tratamiento oportuno disminuye de manera importante su morbimortalidad y secundariamente fueron beneficiadas las instituciones de salud debido a que se podrá reducir el tiempo de hospitalización, y como resultado baja el uso de antibióticos, servicios médicos y estancias hospitalarias prolongadas.

Con la aplicación de esta investigación se obtuvieron las asociaciones de las diferentes ITS, utilizando el riesgo relativo, se optuvo tambien los grupos de edad, género, los principales microorganismos aislados y su sensibilidad a los antibióticos (muy importante para la aplicación de medicamentos específicos), los sitios más frecuentes de infección, los factores de riesgo más importantes y sus alternativas de solución.

Los resultados obtenidos fueron utilizados para la prevención, diagnóstico y manejos de las ITS asociadas a catéteres venosos centrales, se presentaron los resultados a las autoridades correspondientes mediante una sesión de jefes y responsables del cuidado de estos pacientes.

HIPOTESIS

H1: La relación entre las infecciones y los catéteres venosos centrales será de un 25% en el servicio de urgencias del Hospital General Acapulco 2023.

H0: La relación entre las infecciones y los catéteres venosos centrales será de un 25% en el servicio de urgencias del Hospital General Acapulco 2023.

FUNDAMENTO TEORICO (Antecedentes)

Antecedentes Internacionales

En Argentina en el año 2019, Farina et al, concluyeron una investigación, en la que se plantearon el objetivo de elaborar recomendaciones concretas de diagnóstico, tratamiento y prevención de las infecciones asociadas a catéteres venosos centrales. Se trata de un artículo en el idioma español, reciente, donde se aplicó un diseño de estudio tipo análisis de la bibliografía publicada en los últimos 10 años complementada con la opinión de expertos y datos locales. Se trabajó con una muestra de 157 hospitales, Los resultados evidenciaron que:

> Con un índice de utilización de CVC del 68%; las tasas de BAC fueron 3.78/1000 días CVC en UTIs polivalentes y 5.63/1000 días CVC en UTIs médico-quirúrgicas. Los factores de riesgo asociado con BAC son: enfermedad grave crónica, trasplante de médula ósea, inmunodepresión (principalmente neutropenia), desnutrición, nutrición parenteral total, BAC previas, edades extremas y pérdida de integridad de los tejidos (Farina, et al, 2019, pp. 25-60).

Se concluyó que se debe capacitar al personal de salud sobre las indicaciones de uso del CVC, los procedimientos adecuados para su inserción y mantenimiento y las medidas de control de infecciones adecuadas para prevenir las BAC, evaluar periódicamente el conocimiento y la adhesión a las directrices para todo el personal involucrado en la inserción y el mantenimiento de CVC, designar solamente personal calificado que demuestre competencia para la inserción y el mantenimiento de CVC.

Por otro lado en Cuba, Hernaández et al, publico un articulo en el año 2019, que tuvo el objetivo de determinar las características clínicas y epidemiológicas de pacientes con bacteriemias en la unidad de cuidados intensivos. Se trata de un articulo en el ideoma español y en ingles. Se empleo un diseño de estudio descriptivo, con una muestra de 347 pacientes con una estancia de 48 horas. En los resultados refieren que:

> Los hemocultivos resultaron positivos en 143 (5,75 %). Pacientes: el 37,1 % resultó mayor de 60 años. Fueron bacteriemias secundarias el 87,41 %, el foco de infección más frecuente fue el catéter venoso central (44,05 %) y el sistema respiratorio (40,55 %). Los gérmenes que crecieron en los hemocultivos fueron Estafilococo coagulasa positivo (23,77 %) Acinetobacter (16,78 %). Hubo shock séptico en 54 pacientes (37,76 %). La mortalidad fue de 32,86 % (Hernández et al, 2019, pp. 10-20).

Conclusiones: La incidencia de bacteriemias secundarias fue superior a las primarias, así como las monomicrobianas sobre las polimicrobianas. El foco de infección más frecuente fue el sistema respiratorio y los factores de riesgo presentes fueron: nutrición parenteral, diabetes mellitus, neoplasia y edad superior a los 60 años.

Otra investigación realizada por Restrepo et al, en el año 2022, en la que su objetivo fue analizar la prevalencia de sepsis por catéter central en pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos. Se trata de un articulo en el ideoma español e ingles, de los más recientes en su elaboracion. Se utilizó un diseño de estudio tipo cuantitativo, corte transversal y descriptivo, con una muestra de 435 pacientes. Los resultados refieren que:

La prevalencia de sepsis por catéter venoso central, fue de 5,06 %; el sexo femenino fue el de mayor incidencia, con un 57,14 %; en el rango de edad de entre 30 y 44 años se presentaron más casos de sepsis, representando el 6,74 %; los pacientes mayores de 60 años presentaron mayor mortalidad; el 60 % el agente etiológico con mayor incidencia fue la Klebsiella pneumoniae, con 54,54 %, seguido del Escherichia coli, con 36 % (Restrepo et al, 2022, pp. 689-686).

Conclusiones: la prevalencia de sepsis por catéter es baja, y cuando se presenta en pacientes menores de 60 años hay mayores posibilidades de recuperación; el personal de salud que labora en la unidad de cuidados intensivos posee un nivel de conocimiento medio en cuanto a los cuidados del catéter venoso central.

Otra investigacion sobre cateteres venosos centrales fue llevada a cavo en Colombia, por Älvarez Diaz, 2020, en la que el objetivo fue determinar la prevalencia y los factores asociados a las Infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) en pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos en la ciudad de Neiva durante los años 2016-2017. Se trata de una investigacion publicada en el ideoma español e ingles, de los más recientes. Utilizaron un diseño de estudio tipo analítico, observacional de corte transversal y retrospectivo. Trabajaron con una muestra de 157 pacientes. Los resultados refieren que:

29 (32%) pacientes adquirieron IAAS, en igual proporción los hombres y mujeres contrajeron dichas infecciones, prevaleciendo en la población mayor a 60 años. Los pacientes que sufrieron al menos una IAAS fueron 6 (31 %) y los que padecieron más de una IAAS fueron 23 (79 %). Los factores de riesgo más

importantes fueron el uso de catéter venoso central, (Álvarez Díaz, 2020, pp. 69-81).

Se concluyó que los gérmenes Gram negativos tienen una alta resistencia a la cefoxitina, ciprofloxacina y ampicilina, por su parte los gérmenes Gram positivos mostraron resistencia a la eritromicina y a la tetraciclina.

Antecedentes Nacionales

En México, realizaron una investigación con el objetivo de sistematizar el manejo de los catéteres centrales con respecto a las guías de los CDC, para disminuir la incidencia de infecciones relacionadas a CVC. Se trata de un artículo publicado en el ideoma español, donde se utilizó una muestra de 125 catéteres con 1246 días catéter. Los resultados obtenidos fueron:

Se cultivaron 68 catéteres, resultando 57 positivos (83%). En 16 pacientes se encontró colonización, con cultivo de catéter positivo sin datos clínicos de infección, El 60% de los catéteres cultivados (41 casos). Se aisló S. Aureus en 36.7%, Estafilococo coagulasa negativa 8.8%, Pseudomonas aeruginosa 10.3%, Klepsiella pneumoniae 10.3%, S. faecalis 8.8% y Providencia 1.4% (Salas y Rivera, 2010, pp. 57-61).

Conclusiones: Actualmente, la tasa de infecciones relacionadas a CVC en la UCI son más altas que el máximo permitido y no existe un manejo uniforme de los catéteres. La variable más importante, fue la colocación de los catéteres de manera urgente. Los puntos más importantes a implementar son: colocación de los catéteres de manera estéril, lavado de manos, retiro de los catéteres no necesarios y educación al personal.

En México en el año 2015 fe llevada a cabo una investigación por Lona et al, el que tuvo el objetivo de cuantificar la incidencia de bacteriemia relacionada con catéter venoso central (BRCVC) e identificar los factores asociados con esta infección. Se trata de una publicación en el idioma español e inglés y fue realizada en un hospital de Guadalajara Jalisco, durante el 18 de marzo del 2011 al 24 de junio del 2012. El método empleado fue cohorte, prospectivo, se trabajó con una muestra de 204 pacientes. Los resultados hacen referencia a que:

El 66.2% fue del sexo masculino. Los sitios de inserción del catéter fueron la vena subclavia (72.5%, n = 148), la vena yugular (20.1%, n = 41) vena femoral (7.4%, n = 15). La incidencia de fue de 6.5 eventos por 1,000 días catéter. Los microorganismos identificados fueron cocos Gram positivos (37.5%, n = 6), bacilos Gram negativos (37.5%, n = 6) y *Cándida albicans* (25%, n = 4). La manipulación del catéter se asoció con bacteriemia (HR 1.14, IC95% 1.06-1.23 (Lona et al, 2015, pp. 105-110).

Conclusión: Además de las medidas máximas de precaución al momento de colocar o manipular el catéter, es conveniente disminuir lo más posible las desconexiones entre el equipo de venoclisis y el CVC. Los antibióticos mostraron un efecto protector; sin embargo, se debe considerar el riesgo de favorecer resistencias antimicrobianas.

Otro estudio realizado en México por Parra et al, en el año 2016, el que se tuvo como objetivo determinar la incidencia y los factores de riesgo relacionados con infección asociada a catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total. Se trata de un articulo en el ideoma español, donde fue utilizado un diseño tipo

retrospectivo, observacional y longitudinal. Se analizó a pacientes con nutrición parenteral que desarrollaron infección asociada a catéter, durante 6 meses. Se trabajo con una muestra de 85 expedientes. Los resultados muestran que:

> El 52% fueron mujeres y el 48%, hombres. La edad media fue 54 años. El diagnóstico más frecuente fue fístula enterocutánea. El 19% de los pacientes desarrolló infección. Los microorganismos más frecuentemente asociados fueron: *Staphylococcus sp.* (44%) y *Candida sp.* (25%). El promedio de días entre la colocación de catéter e infección fue 78±64 días. El 81% de los pacientes que presentaron infección eran postoperados ($p<0.05$) (Parra et al, 2016, pp. 104-108).

Conclusión: Encontramos que los pacientes con más días de uso de catéter central ($p=0.014$) y el hecho de estar postoperado y con nutrición parenteral ($p=0.05$) aumentan el riesgo de presentar infección asociada a catéter, por lo que debe tenerse una mayor vigilancia en estos pacientes para prevenir esta complicación.

Antecedentes Estatales y Locales

En Acapulco, Guerrero, se publicó un artículo alusivo al tema de estudio por, en el año 2018, teniendo como obejtivo el determinar la efectividad de la Intervención para la prevención de bacteriemias relacionadas al catéter venoso central en la Unidad de Cuidados Intensivos. Se trata de un estudio con un diseño tipo estudio transversal, observacional, descriptivo, con una muestra de 22 pacientes. Los resultados evidencairon que:

De los 22 pacientes 82.0% (18) eran del sexo femenino. Predominando el grupo de edad de 21-30 años con el 40.0% (9). El 46.0% tenían el grado de licenciatura en carreras de servidores de la salud. Se encontró que antes de la intervención una calificación mediana de 5.36, Posteriormente se alcanzó una calificación de 7.50 sobre el conocimiento en la prevención de bacteriemias relacionadas al catéter venoso central (Anzo, 2018, pp. 50-57).

Conclusión: De acuerdo al objetivo general, se determinó que la Intervención de para la prevención de bacteriemias relacionadas al catéter venoso central fue efectiva ya que el 86.36% del personal de salud mejoro el cuidado sobre la prevención de bacteriemias relacionadas al catéter venoso central.

OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar la asociacion entre las infecciones y los catéteres venosos centrales en el servicio de urgencias del Hospital General Acapulco 2023.

Objetivos Específicos

- Describir las infecciones asociadas a los catéteres venosos centrales después de 48 horas de haber sido instalados.
- Calcular el riesgo relativo de las infecciones asociadas a catéteres venosos centrales 48 horas posteriores a su instalación.
- Identificar los microorganismos aislados en los hemocultivos de los pacientes con un catéter venoso central 48 horas después de su instalación.

METODOLOGÍA

a) Definiciones Operacionales

Variable dependiente

Infección del torrente sanguíneo

Tipo de variable: Cuantitativa discreta.

Definición conceptual: Uno o más hemocultivos positivos asociados con signos sistémicos de infección como fiebre, escalofríos y/o hipotensión

Definición operacional: Bacterias localizadas en el torrente sanguíneo.

Escala: De razón.

Variable independiente

Catéteres Venosos Centrales

Tipo de variable: Cuantitativa nominal.

Definición conceptual: Dispositivo que se utiliza para administrar medicamentos, productos sanguíneos, nutrientes o fluidos directamente en la sangre.

Definición operacional: Tubo largo, delgado y flexible usado para administrar medicamentos, líquidos, nutrientes o derivados de la sangre durante un largo periodo de tiempo.

Escala: de razón

Edad.

Tipo de variable: Cuantitativa discreta

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta el momento de realizar la encuesta.

Definición operacional: Se realizará mediante la determinación de la fecha de nacimiento.

Escala: Intervalos

Sexo.

Tipo de variable: Cualitativa nominal

Definición conceptual: Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer.

Definición operacional: Según el sexo que se observe al levantar la encuesta.

Escala: Nominal

Bacteriemia primaria.

Tipo de variable: Cuantitativa discreta

Definición conceptual: Identificación en hemocultivo de un microorganismo en pacientes hospitalizados o dentro de los primeros tres días posteriores al egreso con manifestaciones clínicas de infección y en quienes no es posible identificar un foco infeccioso como fuente de bacterias al torrente vascular.

Definición operacional: Bacterias en el torrente sanguíneo, que se presentan 48 horas posteriores a la instalación del CVC y que no se identifica un foco infeccioso.

Escala: De razón.

Bacteriemia secundaria

Tipo de variable: Cuantitativa discreta

Definición conceptual: Es la que se presenta con síntomas de infección localizados a cualquier nivel con hemocultivo positivo. En caso de contar con la identificación del microorganismo del sitio primario, debe ser el mismo que el encontrado en sangre.

Definición operacional: Bacterias en el torrente sanguíneo, que se presentan 48 horas posteriores a la instalación del CVC, con aislamiento del mismo agente causal en hemocultivos y en los cultivos de las puntas de los catéteres.

Escala: De razón.

Bacteriemia no demostrada en adultos

Tipo de variable: Cuantitativa discreta

Definición conceptual: En pacientes con evidencia clínica de bacteriemia, pero en quienes no se aísla el microorganismo.

Definición operacional: Bacterias en el torrente sanguíneo, que se presentan 48 horas posteriores a la instalación del CVC, pero no se aísla ningún agente causal en los en hemocultivos y en los cultivos de las puntas de los catéteres.

Escala: De razón.

Bacteriemia relacionada a catéter venoso central.

Tipo de variable: Cuantitativa discreta

Definición conceptual: Hemocultivos cualitativos incubados con sistema automatizado obtenidos a través del catéter y de punción periférica con tiempo de positividad de más de dos horas (catéter periférico) o cuantitativos 103 UFC (catéter periférico). En caso de

contar con la identificación del microorganismo del sitio primario, debe ser el mismo que el encontrado en el hemocultivo.

Definición operacional: Bacterias en el torrente sanguíneo, que se presentan 48 horas posteriores a la instalación del CVC, con aislamiento del mismo agente causal en hemocultivos y en los cultivos de las puntas de los catéteres.

Escala: De razón.

Infecciones de sitio de inserción de catéter

Tipo de variable: Cuantitativa discreta

Definición conceptual: Infecciones de sitio de inserción de catéter, túnel o puerto subcutáneo, no relacionados con la administración de fármacos.

Definición operacional: Proceso inflamatorio en el sitio de inserción del CVC, no relacionado con la administración de medicamentos.

Escala: De razón.

Flebitis

Tipo de variable: Cuantitativa discreta

Definición conceptual: Dolor, calor o eritema en una vena invadida de más de 48 horas de evolución.

Definición operacional: Proceso inflamatorio en el sitio donde fue instalado el CVC.

Escala: De razón.

b) Tipo y Diseñó General del Estudio

Prospectivo, analítico, descriptivo, observacional y transversal.

c) Universo, Selección y Tamaño de Muestra, Unidad de Análisis

Tipo de muestra

No probabilística, por conveniencia.

Tamaño de Muestra

80 pacientes.

Muestreo

Muestreo no probabilístico consecutivo.

Unidad de analisis

La unidad de analisis será el paciente que cumplan con los criterios de inclusión.

d) Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación

Criterios de inclusión

- Pacientes con CVC.
- De ambos sexos.
- Mayores de 18 años de edad
- Colocacion del CVC en el servicio de urgencias adultos.
- 48 horas posteriores a su instalación.
- Con concentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Pacientes con adicciones.
- Casos legales

Criterios d eliminación

No aplica, ya que es un estudio sin seguimiento.

e) Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos

En este estudio se utilizaron como instrumento para la recolección de datos un cuestionario previamente elaborado por el investigador. Cuenta con diversos ítems los cuales nos dan información acerca de los pacientes como su género, edad, comorbilidades y resultado de los hemocultivos y cultivos de las puntas de catéteres.

Para la validez de contenido, se proporcionó el cuestionario a 10 expertos y se les pidió que evaluaran el total de reactivos y calificaran con un número uno si el reactivo era adecuado y con el número dos cuando los consideraran inadecuado. Una vez validados, a los reactivos se les aplico la fórmula de Lawshe, con la que se establecen rangos críticos de 0.6. Ninguno de los reactivos obtuvo puntuaciones por debajo de 0.6. Considerándose el cuestionario con una valides aprobatoria.

La confiabilidad para el cuestionario se realizó mediante el Alfa de Cronbach. Los datos de los 20 cuestionarios aplicados, se capturaron en una base de datos en el programa SPSS versión 19.0, de donde se obtuvo una confiabilidad del 0.799, considerándose de excelente confiabilidad.

Una vez validado el cuestionario se procedió a identificar a los pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias con CVC, y que cumplieran con los criterios de selección. Se pidió la firma del consentimiento informado al tutor y una vez aceptado

se procedió al llenado del cuestionario de recolección de datos por parte del investigador.

La información fue obtenida mediante la encuesta y entrevista médica en la que se interrogo al paciente sobre los antecedentes personales patológicos, enfermedades crónico degenerativas y otros datos como resultados de laboratorio. Los cultivos fueron recabados del expediente clínico. Aquellos que no cumplieron con los criterios de inclusión, salieron del estudio. Una vez que se obtuvo el total de la muestra, se procedió a capturar los datos una base de datos diseñada en el programa SPSS versión 19.0,

f) Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos

La presente investigación estuvo bajo la dirección de las declaraciones de la Asociación Médica Mundial de Helsinki de 1964, con las modificaciones de Tokio de 1975, Venecia de 1983, Hong Kong de 1989, Somerset West de 1996 y de acuerdo con las Normas Internacionales para la Investigación Biomédica en Sujetos Humanos en Ginebra de 2002 del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas perteneciente a la Organización Mundial de la Salud.

Por lo que apegados a los documentos previos se mantuvo total discreción con los resultados obtenidos en este trabajo, así como durante todo el tiempo de la investigación se contemplaron las normas del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Este estudio se llevó a cabo previa aprobación del Comité de Enseñanza e Investigación del Hospital General de Acapulco, en conformidad a lo establecido en el

artículo 14 del Reglamento de la Ley General en Salud en Materia de Investigación para la Salud y el apartado 9 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General en Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, la presente investigación es considerada con riesgo mínimo. Secundario a lo anterior, según el apartado 11 de la NOM-012-SSA3-2012, la autorización del estudio requirió que los sujetos de investigación firmaran una carta de consentimiento informado, lo cual se cumplió en cada caso. Ningún participante hasta el término del estudio sufrió daño físico ni moral durante el desarrollo de la investigación. Y en caso de ser publicados los resultados se mantendrá el anonimato.

El autor de la investigación fue la única persona con acceso a los datos obtenidos mediante el análisis. El nombre de los pacientes se solicitó con el único propósito de tener acceso al expediente clínico, pero no se hizo público ningún dato que revelará la identidad de las personas incluidas en el estudio. Esto último en conformidad con el artículo 16 del Reglamento de la Ley General en Salud en Materia de Investigación para la Salud y los apartados 11 y 12 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012.

PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS

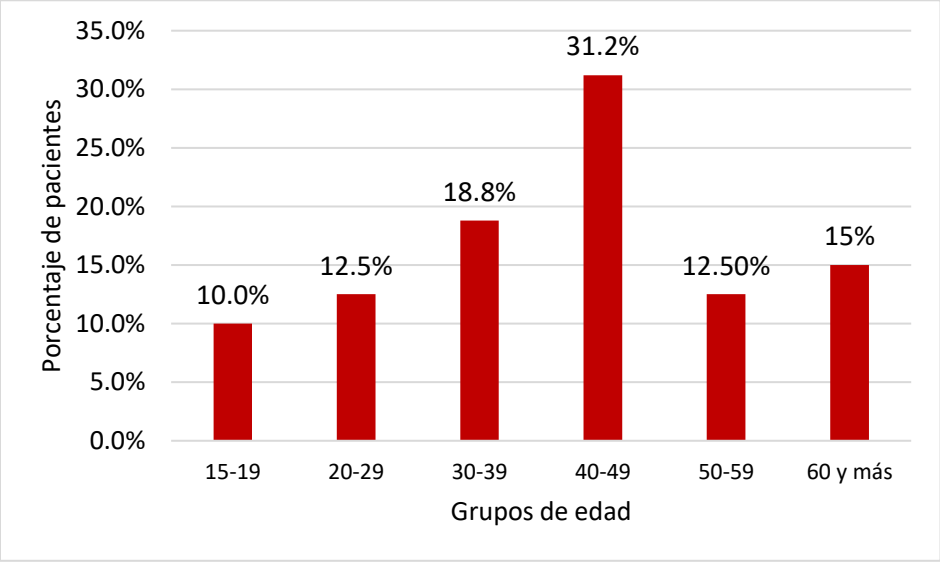
Los resultados que a continuación se describen, se realizaron mediante un estudio con diseño ya mencionado con el que se investigo la relación entre los catéteres venosos centrales y las infecciones del torrente sanguíneo en el servicio de urgencias del Hospital General Acapulco, el que se realizó durante el periodo el mes de enero a diciembre del año 2022.

La muestra incluyo a 80 pacientes con CVC. Formándose dos grupos uno que tuviera alguna ITS y un control sin ITS. Los resultados fueron los siguientes:

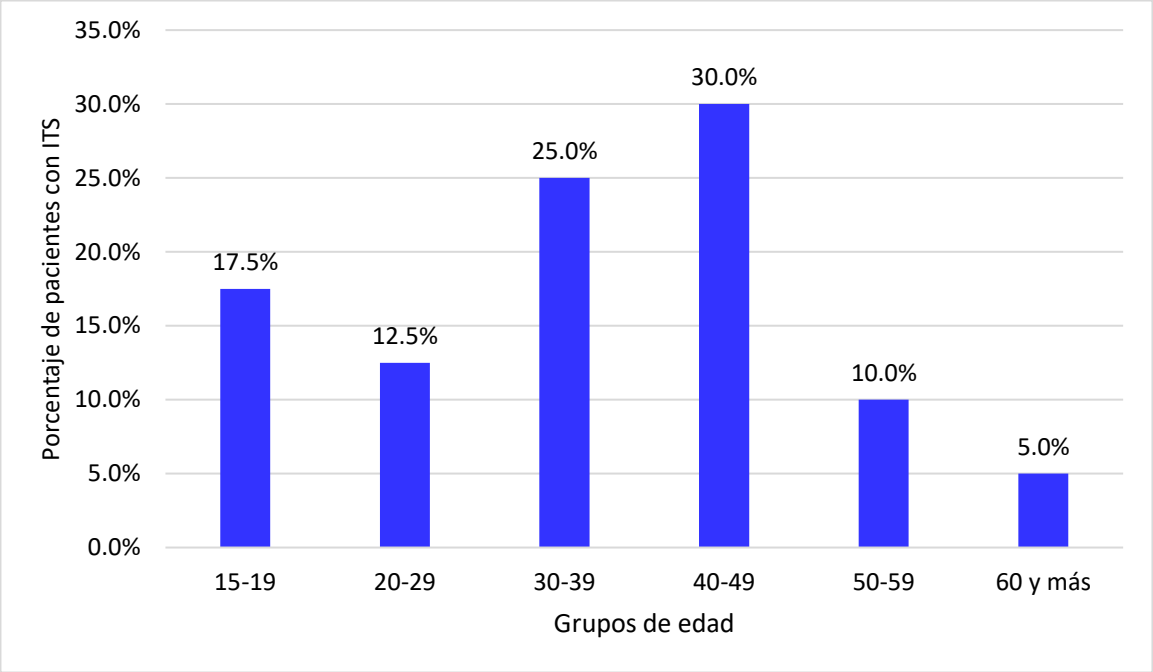
El grupo de edad en el cual se integraron más pacientes fue el de 40-49 años con el 31.2% (25), seguido del grupo de 30-39 años con el 18.8% (15), posteriormente el grupo de 60 y más año con el 15.0% (12), continuado el grupo de 20-29 y el grupo de 50-59 años ambos grupos con el 12.5% (10) y finalmente el grupo de 15-19 años con el 10.0% (8) del total de los participantes (Ver figura Nº 1).

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura n°1. Grupos de edad.



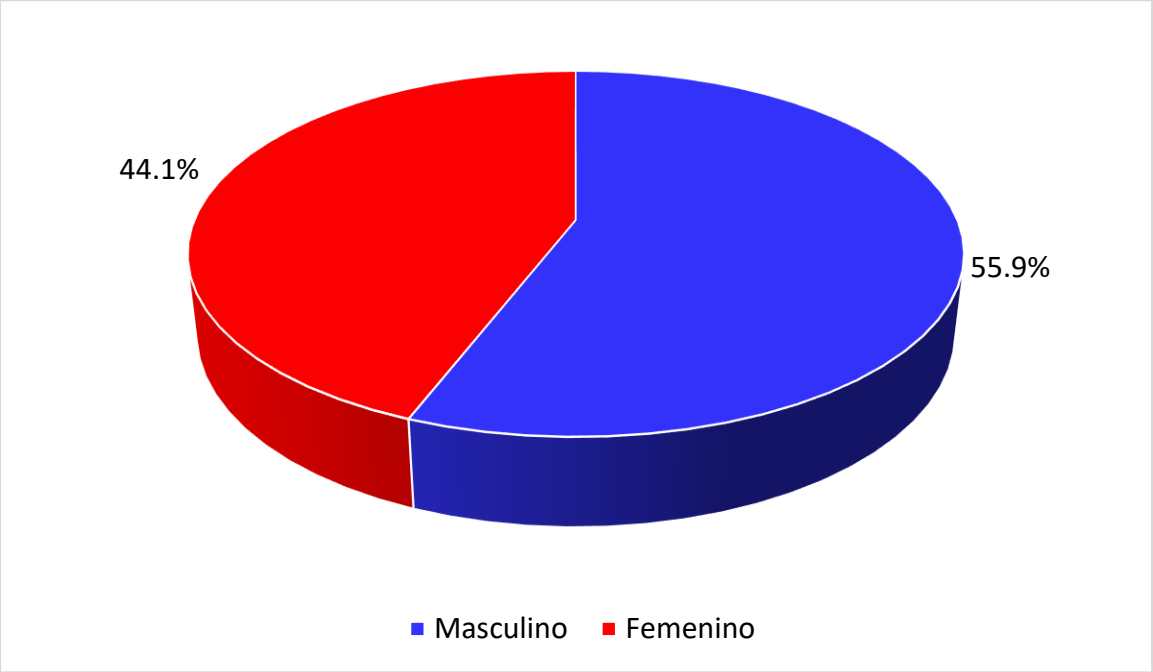
Los grupos de edad de los participantes que tenían un catéter venoso central con algún tipo ITS fueron: El grupo de 40-49 años con el 30.0% (12), seguido por el grupo de 30-39 años con el 25.0% (10), seguido del grupo de 15-19 años con el 17.5% (7), el grupo de 20-29 años con el 12.5% (5), grupo de 50-59 años con el 10.0% (4) y finalmente el grupo de 60 y más años con el 5.0% (2), los que fueron seleccionados por conveniencia consecutivos (Ver figura Nº 2).



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura n°2. Grupos de edad de casos.

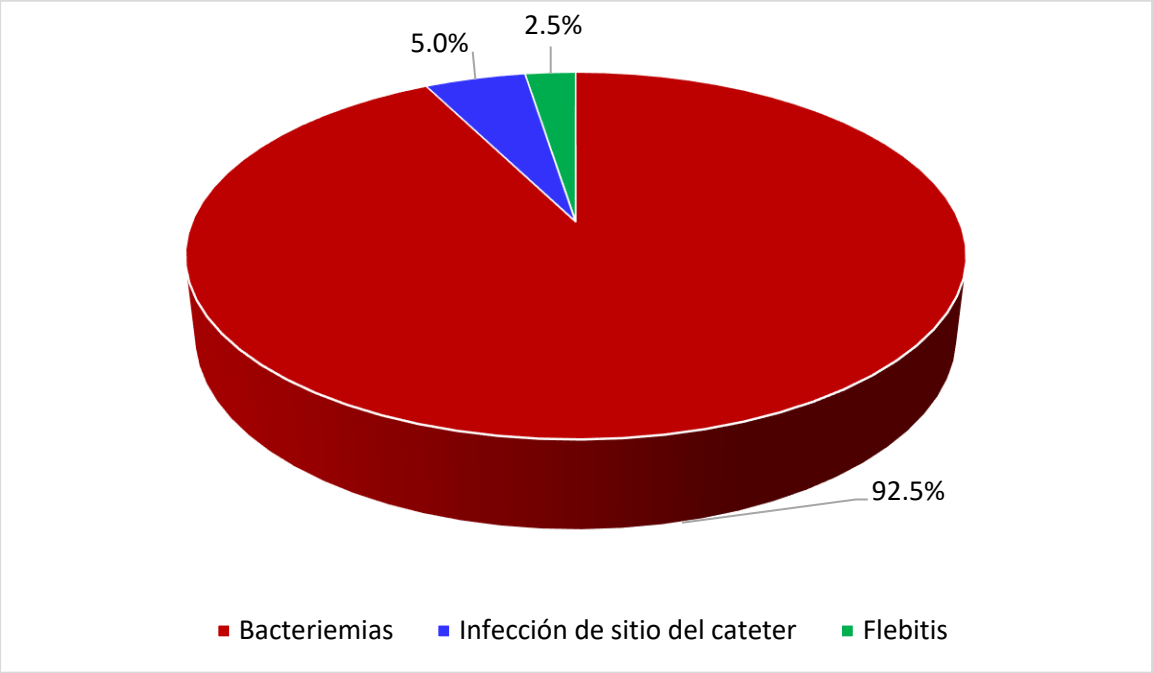
La muestra estuvo representada por el sexo el masculinos con el 68.7% (55) y por el sexo femenino con el 31.3% (25), teniendo ambos por lo menos una ITS (Ver figura Nº 3).



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura n°3. Sexo.

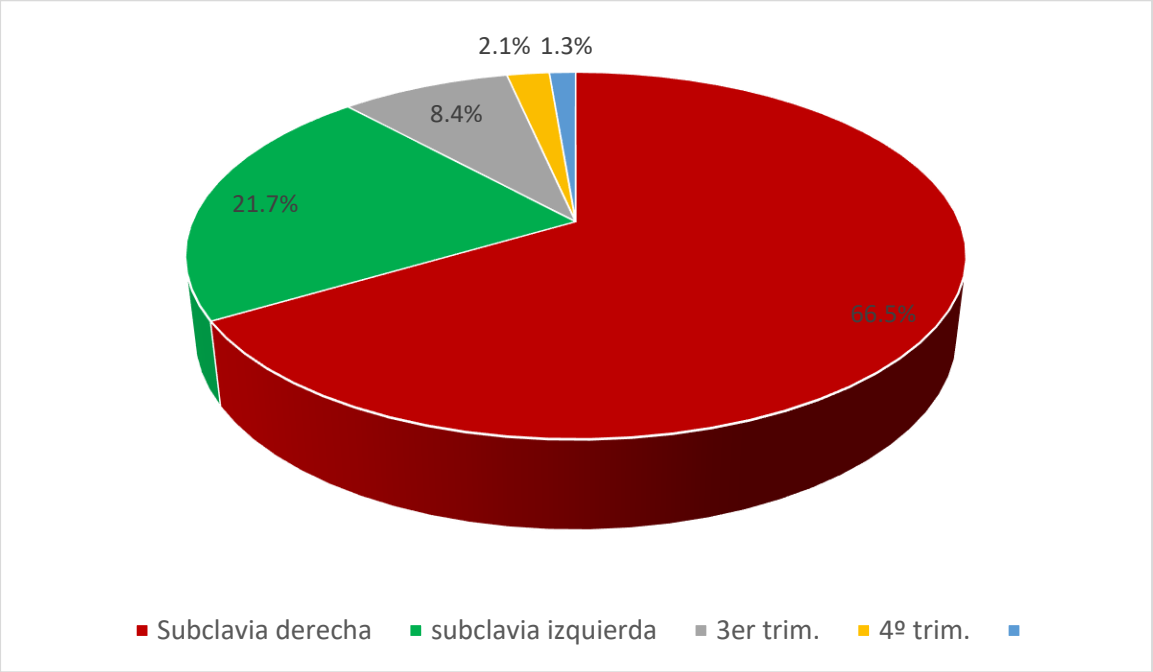
Las bacteriemias representaron el 92.5% (37), mientras que el sitio infección del catéter venoso central fue de 5.0% (2), a las flebitis les correspondió el 2.5% (1). Las infecciones del sitio del catéter y las flebitis correspondieron a pacientes que tenían bacteriemia más una complicación (Ver figura n°4).



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura n°4. Sitio de infección.

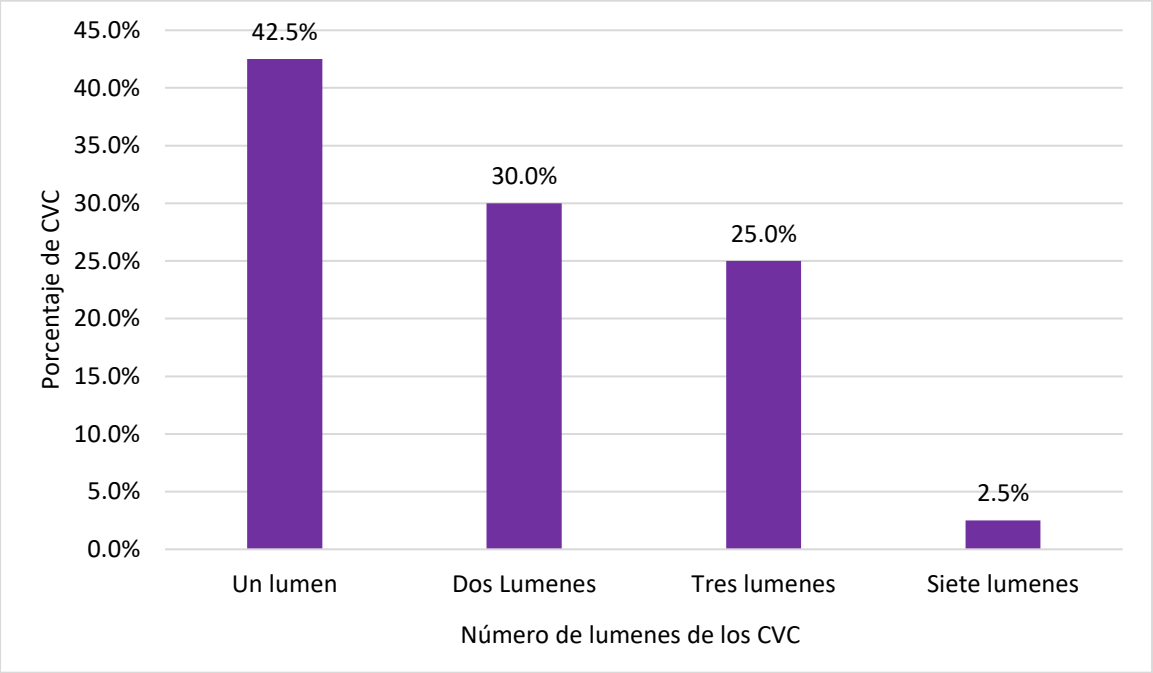
Las frecuencias de los sitios de instalación de los catéteres fueron en orden decreciente: Primera elección subclavia derecha con el 66.5% (26), segundo subclavia izquierda con el 21.7% (9), tercero yugular derecha con el 8.4% (3), cuarto yugular izquierda con el 2.1% (1) y la vena femoral con el 1.3% (1). En el servicio de urgencias adultos no se instalan CVC por vía umbilical (Ver figura n5).



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura n°5. Sitios de inserción del CVC.

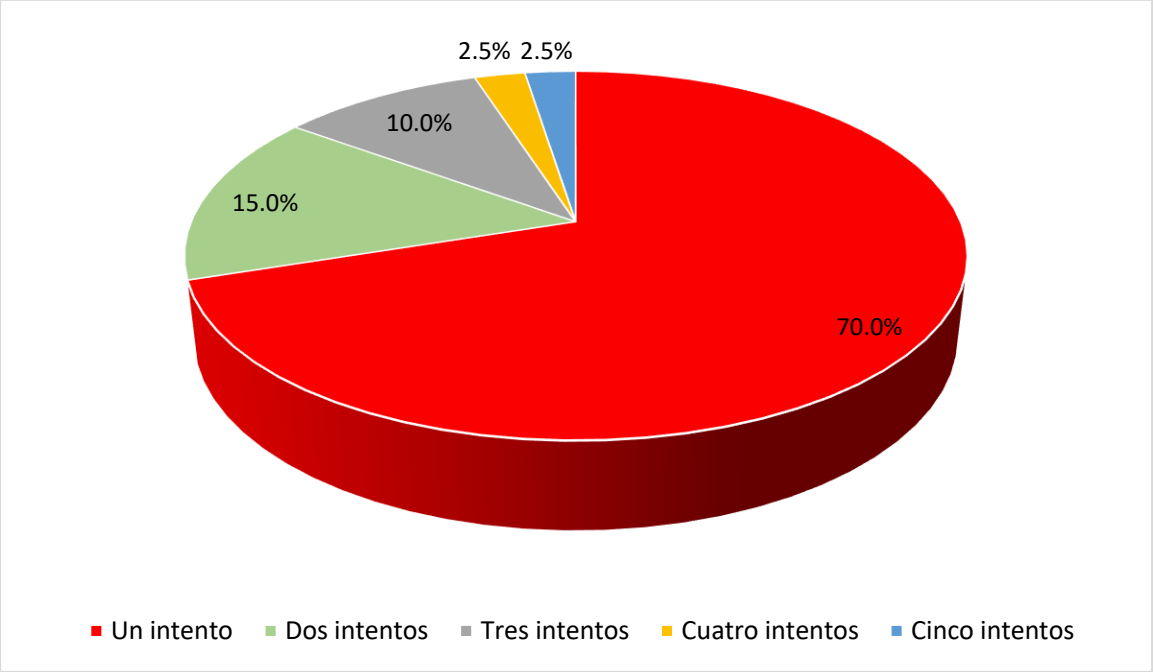
En lúmenes se eligió primero de tres lúmenes con el 42.5% (17), segunda elección el de dos lúmenes con el 30.0% (12), tercera elección los de tres lúmenes con el 25.0% (10) y por cuarta elección los catéteres con siete lúmenes con el 2.5% (1). La cantidad de lúmenes es en factor de riesgo para las ITS. (Ver figura n°6).



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura n°6. Número de lúmenes de los CVC.

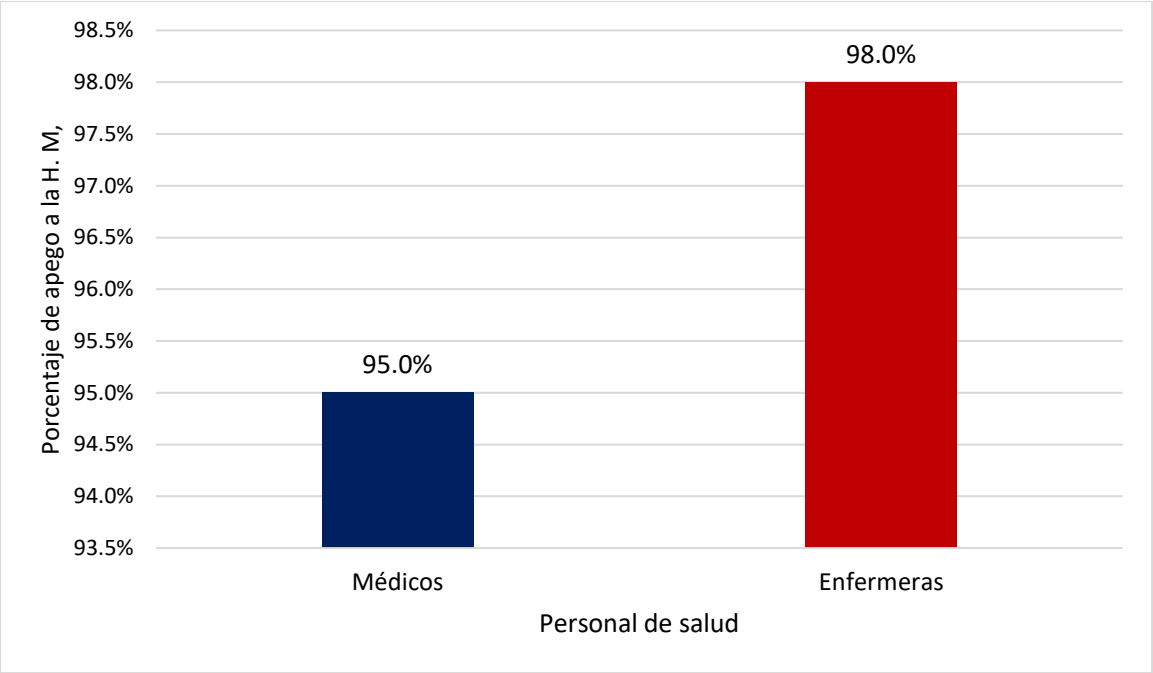
En lo referente a los intentos para instalación de catéteres se encontró de la siguiente forma con un intento el 70.0% (28), dos intentos con el 15.0% (6), con tres intentos el 10.0% (4), con cuatro intentos el 2.5% (1) y con cinco intentos el 2.5% (1), La mayoría de los CVC, en el servicio de urgencias son instalados por los médicos residentes (Ver figura 7).



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura n° 7. Número de intentos para instalar un CVC.

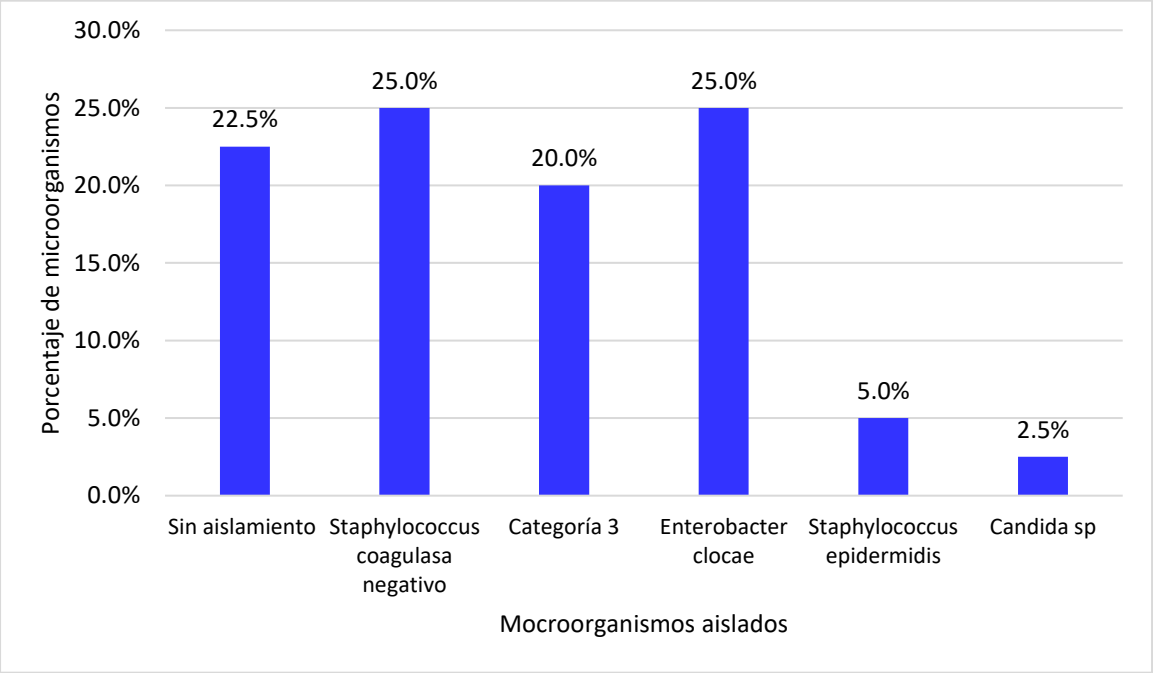
El lavado de manos por parte del médico que instala el CVC fue del 95.0% (38) y por parte de la enfermera asistente fue del 98.0%. Se tiene que concientizar al personal de salud que no se lava las manos (Ver figura n°8).



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura n°8. Lavado de manos.

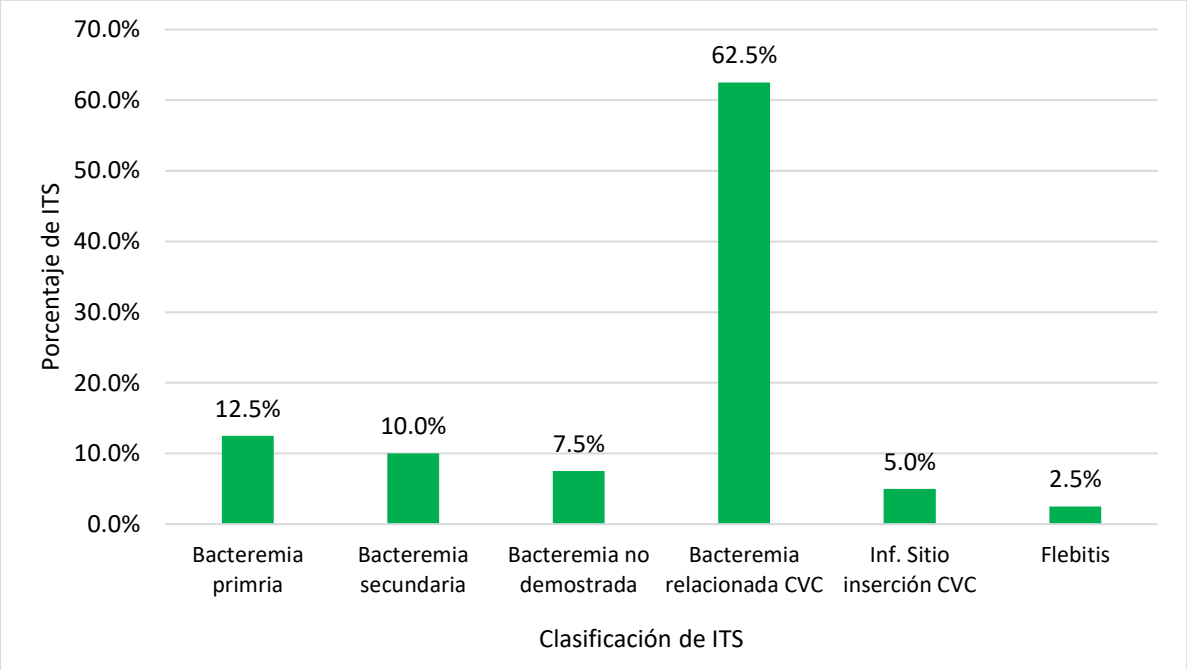
Microorganismos encontrados en los hemocultivos fueron: Sin germen aislado el 22.5% (9), Staphylococcus coagulasa negativo 25.0% (10), Klepsiella neumoniae 20.0% (20), Enterobacter Cloacae 25.0% (10), Staphylococcus epidermis 5% (2) y Cándida SP 2.5% (1) (Ver figura n°9).



Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Figura n°9. Microorganismos aislados.

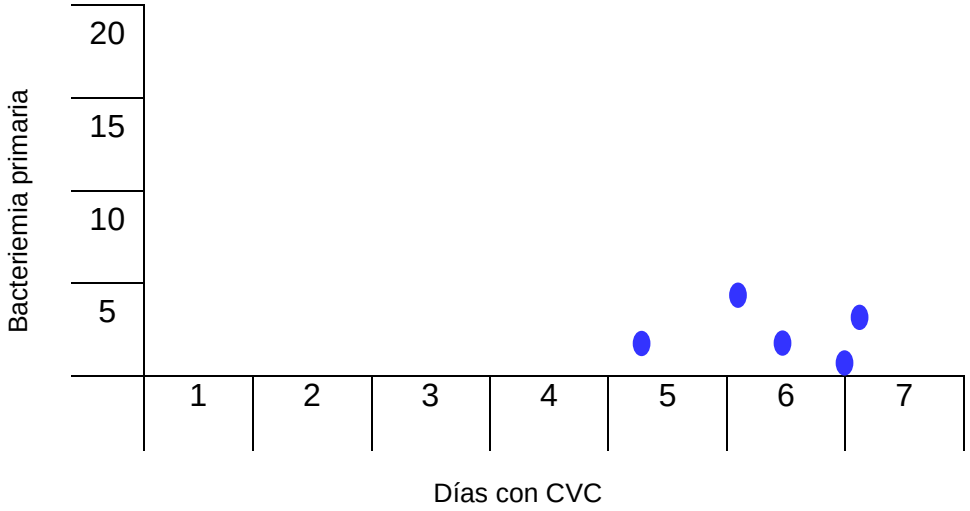
La clasificación de las ITS, se encontró primeramente las bacteriemias relacionadas a CVC con el 62.5% (25), seguida de las Bacteriemias primarias con el 12.5% (5), continuando con la bacteriemia secundaria con el 10.0%, (4) seguida de la bacteriemia no demostrada con el 7.5% (3), sitio de inserción del CVC con el 5.0% (2) y finalmente la flebitis con el 2.5% (1) (Ver figura nº 10)



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura n°10. Clasificación de las ITS.

De los casos 40 casos ingresados en esta investigación con ITS el 12.5% (5) fueron clasificados como bacteriemias primarias. Se puede observar que después del 5º hasta el 7º día de colocación del catéter no se observa asociacion entre las bacteriemias primarias y los CVC (Ver figura 11).



Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.

Figura 11. Bacteriemia primaria asociada a CVC.

Riesgo relativo: Bacteriemia primaria asociada a catéter venoso central.

	CVC	NO CVC	TOTAL
B. PRIMARIA	5	35	40
NO B. PRIMARIA	35	5	40
TOTAL	40	40	80

Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.

Tabla nº1. Bacteriemias primarias

$$RE = \frac{a}{a \times b} = \frac{5}{40} = 0.12$$

$$RO = \frac{c}{c \times d} = \frac{35}{40} = 0.87$$

$$RR = \frac{RR}{RO} = \frac{0.12}{0.87} = 0.13$$

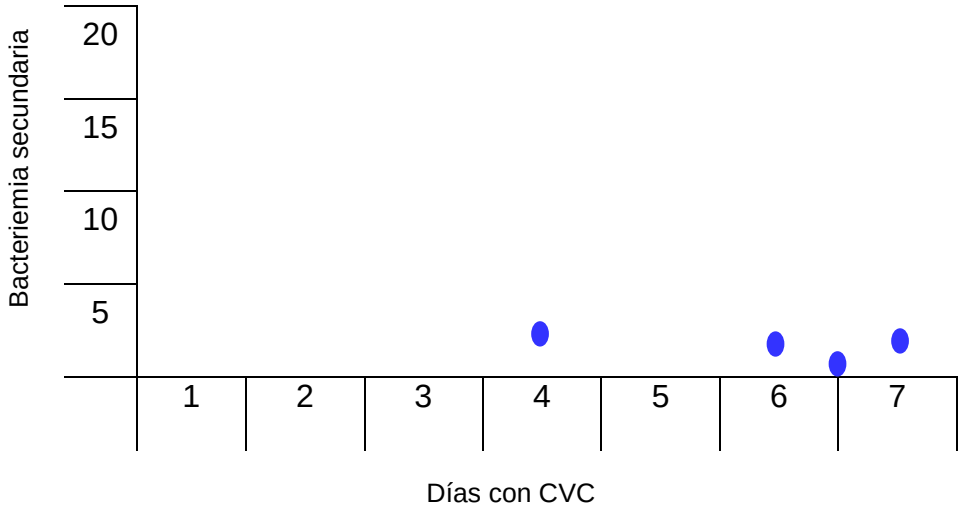
RE= riesgo a expuestos.

RO= riesgo en no expuestos.

RR= riesgo relativo.

Interpretación: Siendo el resultado de 0.13. Los resultados apoyan a que no existe probabilidad de que una bacteriemia primaria sea ocasionada en un paciente con inserción de un CVC, en comparación con un paciente que no se le instalo. Si se hospitaliza en el servicio de urgencias del hospital general de Acapulco, en el año 2023.

De los casos 40 casos ingresados en esta investigación con ITS el 10.0% (4) correspondieron a las bacteriemias secundarias. Se puede observar que después del 4º hasta el 7º día de la instalación del CVC, no se observa correlación entre los CVC y las bacteriemias segundarias (Ver figura 12).



Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.

Figura 12. Bacteriemia secundaria asociada a CVC.

Riesgo relativo: Asociación ITS con Bacteriemia secundaria.

	NAV	NO NAV	TOTAL
B. SECUNDARIA	4	36	40
B. NO SECUNDARIA	36	4	40
	40	40	80

Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.
Tabla 2. Bacteriemias secundarias

$$RE = \frac{4}{40} = 0.1$$

$$RO = \frac{36}{40} = 0.9$$

$$RR = \frac{RR}{RO} = \frac{0.1}{0.9} = 0.1$$

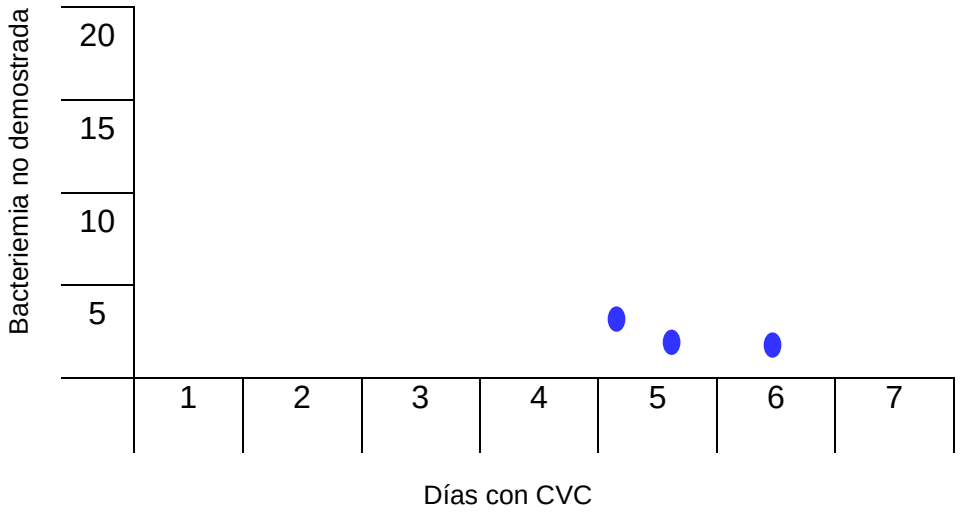
RE= riesgo a expuestos.

RO= riesgo en no expuestos.

RR= riesgo relativo

Interpretación: En virtud que el resultado fue 0.1 o sea menor que uno, se interpreta de que no existe asociación en adquirir una bacteriemia secundaria siendo paciente con un CVC en comparación con un paciente que no es tiene un CVC, si se hospitaliza en el servicio de urgencias del hospital general de Acapulco, en el año 2023.

Del total de la muestra de esta investigación de ITS, el 7.5% (3) cumplieron con los criterios para bacteriemias no demostradas. Se puede observar que después del 5º hasta el 6º día de la intubación endotraqueal, se presentaron estas bacteriemias no demostradas, sin que se observe asociacion entre la NAV (Ver figura 13).



Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.

Figura 13. Bacteriemia no demostrada asociada a CVC.

Riesgo relativo: Bacteriemia no demostrada y catéter venoso central.

	CVC	NO CVC	TOTAL
B. NO DEMOSTRADA	3	37	40
B. (NO) NO DEMOSTRADA	37	3	40
TOTAL	40	40	80

Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.

Tabla 3. Bacteriemia no demostrada

$$RE = \frac{3}{40} = 0.07$$

$$RO = \frac{37}{40} = 0.92$$

$$RR = \frac{RR}{RO} = \frac{0.07}{0.92} = 0.07$$

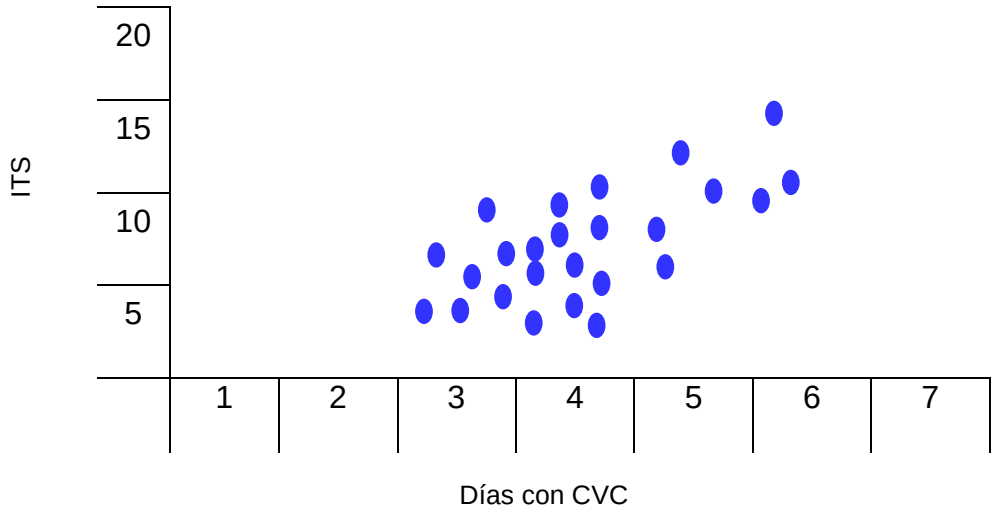
RE= riesgo a expuestos.

RO= riesgo en no expuestos.

RR= riesgo relativo.

Interpretación: Siendo el resultado de 0.13. Los resultados apoyan a que no existe probabilidad de que una bacteriemia no demostrada sea ocasionada en un paciente con inserción de un CVC, en comparación con un paciente que no se le instalo. Si se hospitaliza en el servicio de urgencias del hospital general de Acapulco, en el año 2023.

De los casos 40 casos que ingresaron en esta investigación con ITS el 62.0% (25) eran portadores de un CVC. Se puede observar que desde el 3º hasta el 6º días después de la intubación endotraqueal, presentaron las bacteriemias, observándose una asociación positiva entre la inserción de CVC y las NAV (Ver figura 12).



Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.

Figura 12. ITS asociado a CVC.

Riesgo relativo de ITS-CVC.

	ITS	NO ITS	TOTAL
CVC	25	15	40
NO CVC	15	25	40
TOTAL	40	40	80

Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.

Tabla 4. Riesgo relativo.

$$RE = \frac{a}{a \times b} = \frac{25}{40} = 0.62$$

$$RO = \frac{c}{c \times d} = \frac{15}{40} = 0.37$$

$$RR = \frac{RR}{RO} = \frac{0.62}{0.37} = 1.6$$

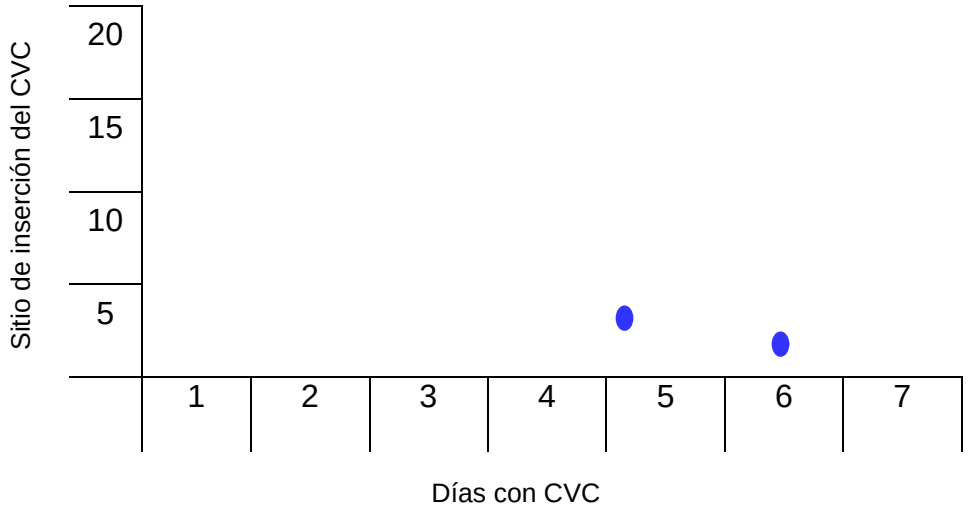
RE= riesgo a expuestos.

RO= riesgo en no expuestos.

RR= riesgo relativo.

Interpretación: Siendo el resultado de 1.6 Los resultados apoyan a que existe una probabilidad de 2 veces de adquirir una ITS en un paciente con inserción de un CVC, en comparación con un paciente que no se le instalo. Si se hospitaliza en el servicio de urgencias del hospital general de Acapulco, en el año 2023.

Bacteriemia no demostrada asociada al sitio de inserción del CVC.



Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.

Figura 14. Bacteriemia asociada al sitio de inserción del CVC.

Riesgo relativo: Asociación ITS con sitio de inserción del CVC.

	ITS	NO ITS	TOTAL
SITIO DE CVC	2	38	40
NO SITIO CVC	38	2	40
TOTAL	40	40	80

Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.

Tabla 5. Sitios de inserción

$$RE = \frac{2}{40} = 0.05$$

$$RO = \frac{38}{40} = 0.95$$

$$RR = \frac{RR}{RO} \quad \frac{.05}{0.95} = 0.05$$

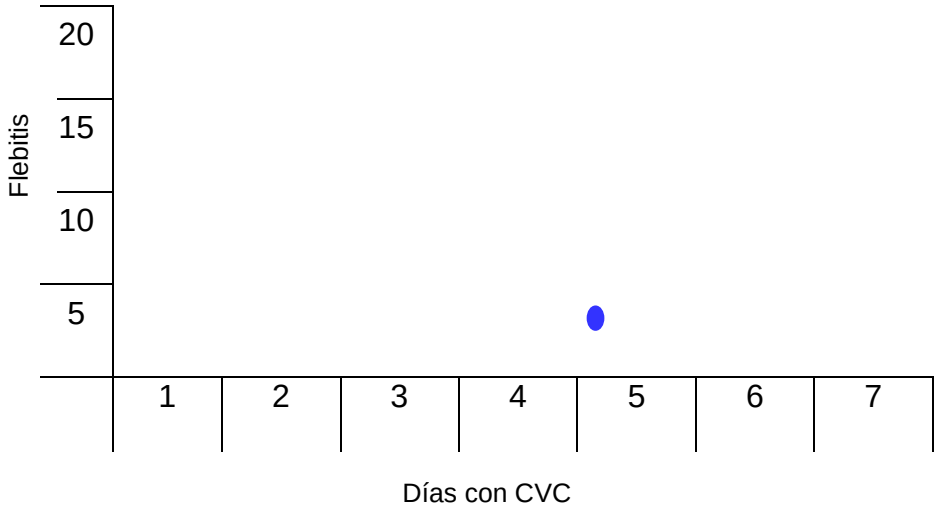
RE= riesgo en expuestos.

RO= riesgo en no expuestos.

RR= riesgo relativo

Interpretación: En virtud que el resultado fue 0.05 o sea menor que uno, se interpreta de que no existe asociación en adquirir una ITS, si presenta una infección del sitio del CVC en comparación con un paciente que no es tiene una infección del sitio de inserción del CVC, si se hospitaliza en el servicio de urgencias del hospital general de Acapulco, en el año 2023.

Bacteriemia asociada a flebitis con la instalación de un CVC.



Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.

Figura 15. Flebitis.

Riesgo relativo: Asociación ITS con la flebitis.

	ITS	NO ITS	TOTAL
FLEBITIS	1	39	40
NO FLEBITIS	39	1	40
TOTAL	40	40	80

Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.

Tabla 6. Flebitis.

$$RE = \frac{1}{40} = 0.02$$

$$RO = \frac{39}{40} = 0.97$$

$$RR = \frac{RR}{RO} = \frac{.02}{.97} = 0.02$$

RE= riesgo a expuestos.

RO= riesgo en no expuestos.

RR= riesgo relativo

Interpretación: En virtud que el resultado fue 0.02 o sea menor que uno, se interpreta de que no existe asociación en adquirir una ITS, si presenta una flebitis en comparación con un paciente que no es tiene una flebitis por CVC, si se hospitaliza en el servicio de urgencias del hospital general de Acapulco, en el año 2023.

PRUEBA DE HIPÓTESIS

Procedimientos para la prueba de Chi-cuadrada

1. Realizar la conjetura.
2. Describir la hipótesis nula y la hipótesis alternativa.
3. Calcular el valor de $X^2calc.$
4. Determinar el valor *p* y el grado de libertad.
5. Obtener el valor crítico.
6. Realizar una comparación entre el la Chi-cuadrada calculado y el valor crítico.
7. Interpretar la comparación.

1.- La conjetura

La conjetura la realizamos en una tabla de contingencia, donde establecimos de acuerdo a la hipótesis nula que la relación entre las infecciones del torrente sanguíneo y los catéteres venosos centrales seria de un 25% en el servicio de urgencias del Hospital General Acapulco 2023.

Tabla 29 Valores observados

		ITS		
		Si	No	
CVC	Si	25	15	40

No	15	25	40
	40	40	80

Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.

Tabla 7. CVC.

2. Describir la hipótesis nula y la hipótesis alternativa:

H1: La relación entre las infecciones del torrente sanguíneo y los catéteres venosos centrales será de un 25% en el servicio de urgencias del Hospital General Acapulco 2023.

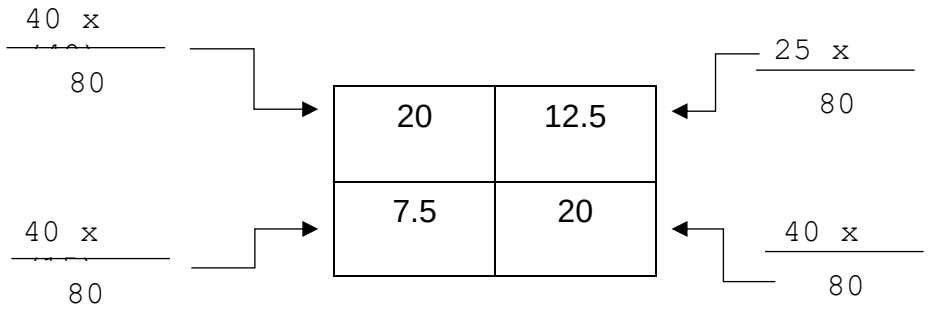
H0: La relación entre las infecciones del torrente sanguíneo y los catéteres venosos centrales será de un 25% en el servicio de urgencias del Hospital General Acapulco 2023.

3. Calcular el valor de *X^2calc. (*Frecuencia de valores observados)

Para calcular todos y cada uno de los valores de la tabla de frecuencias esperadas se realiza la siguiente formula:

$$\frac{\text{Total, de columnas (Para dicha celda) x Total de fila (Para dicha celda)}}{\text{Suma total}}$$

Frecuencia de valores esperados.



Fuente: Instrumento de recolección de datos 2023.

Tabla 8. Valores esperados.

Para obtener el valor de Chi-Cuadrado se obtiene la fórmula:

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e} \right]$$

f_0 = Frecuencia del valor observado

f_e = Frecuencia del valor esperado

Tabla 9

Tabla de valores observados	
25	15
15	25

Tabla 10

Tabla de valores esperados	
20	12.5
7.5	20

$$X^2 = \frac{(25-20)^2}{20} + \frac{(15-12.5)^2}{12.5} + \frac{(15-7.5)^2}{7.5} + \frac{(25-20)^2}{20}$$

$X^2 = 5 + 2.5 + 1 + 5 = 13.5$

4. Determinar el valor *p* y el grado de libertad.

Se calculó el grado de libertad (v) mediante la siguiente formula:

V= (Cantidad de filas – 1) (Cantidad de columnas – 1).

V = (2 – 1) (2 – 1).

V = 1 (1) = 1

Se trabajó con el nivel de significancia de 0.05, que indica que hay una probabilidad del 0.95 de que la hipótesis nula sea verdadera.

Valor *p:* Para calcular el valor *p* lo realizamos de la siguiente forma.

P = 1 – Nivel de significancia

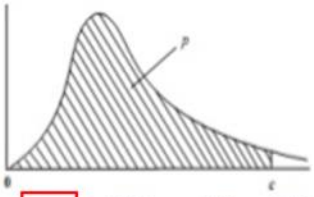
P = 1 – 0.05 = 0.95

5. Obtener el valor crítico

Para obtener el valor crítico, se consultó la tabla de valores de Chi-cuadrada contrastando el valor *p* y el nivel de significancia.

Valores críticos de la distribución χ^2 (tema 6.9)

$p = P(X \leq c)$



p	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,9	0,95	0,975	0,99	0,995
$\nu = 1$	0,00004	0,0002	0,001	0,004	0,016	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879
2	0,010	0,020	0,051	0,103	0,211	4,605	5,991	7,378	9,210	10,597
3	0,072	0,115	0,216	0,352	0,584	6,251	7,815	9,348	11,345	12,838
4	0,207	0,297	0,484	0,711	1,064	7,779	9,488	11,143	13,277	14,860
5	0,412	0,554	0,831	1,145	1,610	9,236	11,070	12,833	15,086	16,750
6	0,676	0,872	1,237	1,635	2,204	10,645	12,592	14,449	16,812	18,548
7	0,989	1,239	1,690	2,167	2,833	12,017	14,067	16,013	18,475	20,278
8	1,344	1,646	2,180	2,733	3,490	13,362	15,507	17,535	20,090	21,955
9	1,735	2,088	2,700	3,325	4,168	14,684	16,919	19,023	21,666	23,589
10	2,156	2,558	3,247	3,940	4,865	15,987	18,307	20,483	23,209	25,188
11	2,603	3,053	3,816	4,575	5,578	17,275	19,675	21,920	24,725	26,757
12	3,074	3,571	4,404	5,226	6,304	18,549	21,026	23,337	26,217	28,300
13	3,565	4,107	5,009	5,892	7,042	19,812	22,362	24,736	27,688	29,819
14	4,075	4,660	5,629	6,571	7,790	21,064	23,685	26,119	29,141	31,319
15	4,601	5,229	6,262	7,261	8,547	22,307	24,996	27,488	30,578	32,801
16	5,142	5,812	6,908	7,962	9,312	23,542	26,296	28,845	32,000	34,267
17	5,697	6,408	7,564	8,672	10,085	24,769	27,587	30,191	33,409	35,718

6. Comparación entre los valores de Chi-cuadrado calculado y el crítico.

Si el valor del Chi-cuadrado calculado es menor o igual que el Chi-cuadrado critico entonces se acepta la hipótesis nula, en caso contrario no se acepta.

Chi-cuadrada calculada = 13.5

Chi-cuadrada critico = 3.841

7. Interpretar la comparación.

El Chi-cuadrado calculado en los resultados obtenidos es mayor que el Chi-cuadrado crítico por lo tanto no se acepta la hipótesis nula, la cual es:

Ho: La relación entre las infecciones del torrente sanguíneo y los catéteres venosos centrales no será de un 25% en el servicio de urgencias del Hospital General Acapulco 2023.

DISCUCIÓN

Las bacteriemias asociadas a catéteres venosos centrales en nuestra investigación fueron de un 62.5% (25), Restrepo et al, 2022, refiere que encontró en su estudio el 57.15%. Lo que indica congruencia con ambas investigaciones.

El grupo de edad donde más se presentaron las ITS-CVC, fueron los grupos de 40-49 años con el 30.0% (12). Restrepo el al, 2022, encontró el predominio de grupo de 30-44 años. Teniendo congruencia ambas investigaciones.

Por sexo encontramos un predominiodel del sexo masculino con el 68.7% (55). Mientras que Parra et al 2016, refiere que encontró en su investigación el 48.0% fueron del sexo masculinos, no existiendo congruencia con nuestro estudio.

La frecuencia del sitio de instalación del CVC en nuestro estudio fue de la subclavia derecha con el 66.5% (26), segundo subclavia izquierda con el 21.7% (9), tercero yugular derecha con el 8.4% (3), cuarto yugular izquierda con el 2.1% (1) y la vena femoral con el 1.3% (1). Lona et al, 2015. Refiere que en su estudio registro: instalación en la vena subclavia subclavia (72.5%, n = 148), la vena yugular (20.1%, n = 41) vena femoral (7.4%, n = 15). No existiendo congruencia en ambos estudios.

Los microrganismos encontrados en los hemocultivos fueron: Sin germen aislado el 22.5% (9), Staphylococcus coagulasa negativo 25.0% (10), Klepsiella neumoniae 20.0% (20), Enterobacter Cloacae 25.0% (10), Staphylococcus epidermis 5% (2) y Cándida SP 2.5% (1). Por otro lado, Salas y Rivera 2010, encontraron S. Aureus en 36.7%, Estafilococo coagulasa negativa 8.8%, Pseudomonas aeruginosa 10.3%, Klepsiella pneumoniae 10.3%, S. faecalis 8.8% y Providencia 1.4%. No existiendo relación en las frecuencias y los agentes infecciosos.

El riesgo relativo solo se obtuvo la variable ITS-CVC con el 1. 6 y en la variable. Lona et al, 2015, refiere que la incidencia de BRCVC es de 6.5 eventos por 1,000 días catéter. No existiendo congruencia entre ambos estudios.

Se descarto la hipótesis nula, ya que el Chi-cuadrado calculado en los resultados obtenidos es mayor que el Chi-cuadrado crítico por lo tanto no se acepta la hipótesis nula.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos de este estudio realizado en el servicio de urgencias adultos del Hospital General de Acapulco, médiate la aplicación de un cuestionario a los pacientes internados, desde el mes de abril del año 2022 al mes de abril del año 2023, apoya la hipótesis de que: La relación entre las infecciones y los catéteres venosos centrales no será de un 25% en el servicio de urgencias del Hospital General Acapulco 2023.

Se concluye que las variables ITS-CVC y los grupos de edad donde se identificaron la mayor frecuencia de las ITS-CVC, tienen congruencia en estas investigaciones, ambas fueron realizadas en México. Anqué algunos autores refieren que la incidencia de las ITS-CVC, está en relación al país y hospital donde se lleva a cabo.

Los microorganismos encontrados en los hemocultivos y punta de catéteres, ponen en evidencia que el indicador de la higiene de manos está por debajo del nacional.

En necesario implementa estrategias para incrementar el indicador de la higiene de manos y de esta forma disminuir la incidencia de ITS-CVC.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez Díaz, L. J. (2020). Prevalencia y factores asociados a las infecciones asociadas a la atención en salud en pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos. Neiva 2016-2017. *15*(2), 69-81. Recuperado el 23 de Abril de 2023, de file:///C:/Users/usuario14/Downloads/Dialnet-PrevalenciaYFactoresAsociadosALasInfeccionesAsocia-8456821.pdf

Anzo Arredondo, S., Henández Abarca, M. R., & Villareal Godínez, M. D. (2018). Intervención de enfermería para la prevención de bacteriemias relacionadas al catéter venoso central en la Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital de segundo nivel de Acapulco. 50-57. Recuperado el 23 de Abril de 2023, de http://ri.uagro.mx/bitstream/handle/uagro/70/09167187_TE2016_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Athanasio Johann, D., Reichembach Danski, M. T., Adami Vayego, S., & Aparecida Barbosa, D. (2016). Factores de riesgo para complicaciones en el catéter venoso periférico en adultos: análisis secundario de ensayo clínico aleatorizado. *Rev. Latino-Am.*, 3-4. Recuperado el 24 de Abril de 2023, de https://www.scielo.br/j/rlae/a/QqZxbgFvxxB9SCLgv7TtJsw/?lang=es&format=pdf

CDC. (2019). 6. Recuperado el 23 de Abril de 2023

Farina, J., Cornistein, W., Balasini, C., Chuluyan, Chuluyan, J., & Blanco, M. (2019). INFECCIONES ASOCIADAS A CATÉTERES VENOSOS CENTRALES. ACTUALIZACIÓN Y RECOMENDACIONES INTERSOCIEDADES. *79*(1), 53-60.

Recuperado el 23 de Abril de 2023, de https://www.medicinabuenosaires.com/PMID/30694189.pdf

Hernández Torres, A., García Gómez, A., Pradere Pensado, J. C., & Rives, A. Y. (2019). Bacteriemias en la unidad de cuidados intensivos. *Revista Cubana de Medicina Militar, 48*(1), 10-20. Recuperado el 23 de Abril de 2023, de https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedmil/cmm-2019/cmm191c.pdf

IMSS. (2023). 5. Recuperado el 23 de Abril de 2023

INCAN. (2019). 3. Recuperado el 23 de Abril de 2023

JL., M. (2000). Recuperado el 19 de Abril de 2022, de Acta Bioeth: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2000000200010

Lona Reyes, J. C., López Barrgán, B., Celis de la Rosa, A. d., Pérez Molina, J., & Ascencio Esperanza, E. P. (2015). Central venous-catheter related bacteremia: incidence and risk factors in a hospital in western México. *73*(2), 105-110. Recuperado el 23 de Abril de 2023, de https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1665114615002373?via%3Dihub

María, M. d. (2018). Evaluación de la adherencia a las recomendaciones y variabilidad en el manejo de catéteres venosos centrales, en personal de enfermería de cuidados intensivos. 2. Recuperado el 23 de Abril de 2023, de https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/16374

NOM-022-SSA3-2012. (2012). NORMA Oficial Mexicana NOM-022-SSA3-2012. 4. Recuperado el 3 de Abril de 2023, de

https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5268977&fecha=18/09/2012#gsc.tab=0

Parra Flores, M., Souza Gallardo, L. M., García Correa, G. A., & Sentella Hinogoza, S. (2016). 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. *85*(2), 104-104. Recuperado el 23 de Abril de 2023, de https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cirujanos-139-articulo-incidencia-infeccion-asociada-cateter-venoso-S0009741116300470

Restrepo Lemache, S. L., & de la Rosa Ferrera, J. K. (2022). Sepsis por catéter central en la unidad de cuidados intensivos del hospital de Esmeraldas, Ecuador. *Rev Méd Electró, 44*(4), 698-686. Recuperado el 23 de Abril de 2022, de http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v44n4/1684-1824-rme-44-04-686.pdf

Rodríguez Salgado, M. (2018). Frecuencia de infecciones asociadas a la atención de la salud en los principales sistemas de información de México. *BOLETíN CONAMED - OPS*, 2-5. Recuperado el 23 de Abril de 2023, de http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin17/frecuencia_infecciones.pdf

Salas Sánchez, O. A., & Rivera Morales, I. (2010). ncidencia de infecciones relacionadas a catéteres venosos centrales (CVC) en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de un hospital universitario. *12*(47), 91-95. Recuperado el 23 de Abril de 2023, de file:///C:/Users/usuario14/Downloads/X1665579610537371.pdf