



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN Managua
Facultad de Medicina

Monografía para optar al título de médico especialista en Medicina Interna

Perfil microbiológico de sensibilidad y de resistencia microbiana en infecciones asociadas a catéter venoso central en los pacientes ingresados en los servicios de Unidad de Cuidados Intensivos, Medicina interna y unidad de Hemodiálisis de SERMESA Managua en el periodo de febrero 2016 a diciembre 2018

Autor: Dr. Álvaro Raúl Conto Moreno
Residente de tercer año de Medicina Interna

Tutor: Dr. Dexter Quijano Lesage
Especialista en Medicina Interna

Managua, Marzo 2019

Dedicatoria

A Dios quién me ha guiado por el buen camino, por darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi amada esposa Erika por ser mi ayuda idónea, por creer en mi capacidad como persona, por siempre apoyarme de manera incondicional y amorosa en cada aspecto de mi vida, por impulsarme en los peores momentos, por estar siempre conmigo, por hacer que todo valga la pena

A mi padre y hermanos por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, me han dado todo lo que soy como persona, valores, principios, carácter, perseverancia, coraje para conseguir mis objetivos.

A la memoria de mi madre que ya fue llamada a la presencia de Dios, por siempre dar lo mejor de sí a su familia, por su ejemplo de vida, sus consejos, sus enseñanzas, que llevare siempre en mi alma, mente y corazón.

A mis maestros, por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación como especialista.

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar al supremo y único Dios por iluminarme durante este trabajo y por permitirme finalizarlo con éxito.

Agradezco a mi bella esposa que con su apoyo incondicional me da la fuerza y el ánimo para seguir adelante.

Agradezco a mi maestro y tutor el Dr. Dexter Quijano, por su oportuna, precisa e integra orientación en mi formación y en el logro de este trabajo.

Los esfuerzos mayores por más individuales que parezcan, siempre están acompañados de apoyos imprescindibles para lograr concretarlos. A todos ustedes gracias por su inigualable apoyo.

Opinión del tutor

El presente trabajo es una herramienta de gran utilidad en el manejo de las infecciones asociadas a dispositivos de catéter venoso central en el ámbito hospitalario donde fue realizada la investigación, puesto que acerca al facultativo al conocimiento de la flora bacteriana que es responsable de las infecciones de dichos dispositivos y por tanto permite iniciar un manejo de antimicrobianos más acertado y de forma más temprana para crear un impacto positivo en la morbilidad de estas patologías y un ahorro económico en gastos innecesarios en uso de antibióticos de amplio espectro. Considero que todo hospital de atención secundaria o terciaria debería de efectuar este tipo de investigaciones y de forma periódica para mantener actualizado el perfil bacteriológico de las infecciones más frecuentes o de mayor riesgo en cada unidad hospitalaria, por tanto felicito al Dr. Álvaro Conto por efectuar este trabajo investigativo y a todo el personal de las unidades hospitalarias donde fue realizado este trabajo. Solo recomiendo ampliar la muestra o el periodo de estudio en todos los hospitales de la red SERMESA para tener una muestra más representativa e todas las unidades hospitalarias.

Resumen

Las infecciones relacionadas con los catéteres venosos centrales (CVC) son un problema de especial relevancia por su frecuencia, por producir hospitalizaciones prolongadas, aumento de costos, su morbimortalidad y por ser procesos clínicos potencialmente evitables.

Objetivo: Conocer el Perfil microbiológico de sensibilidad y de resistencia microbiana en infecciones asociadas a catéter venoso central en los pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos, el servicio de Medicina Interna y unidad de Hemodiálisis de SERMESA Managua en el periodo de febrero 2016 a diciembre 2018

Métodos: se realizó un estudio retrospectivo de corte transversal con un total de 323 pacientes ingresados en los servicios de medicina interna, UCI y unidad de hemodiálisis de SERMESA Managua, de febrero 2016 a diciembre 2018, a los cuales se les aplicaron criterios de inclusión y exclusión, se incluyeron 34 pacientes que cumplieron dichos criterios; los datos clínicos y paraclínicos se obtuvieron mediante revisión documental de expedientes clínicos.

Resultados: de los 323 pacientes ingresados en UCI, Medicina Interna y unidad de Hemodiálisis con CVC se encontraron 34 casos de infección relacionada a CVC (10.5%) de los cuales el 85% fueron varones con rango de edad predominante de 61-80 años, el tiempo de hospitalización más frecuente de 15 a 21 días, el sitio anatómico implicado con mayor frecuencia fue el yugular con 55%, no hubo diferencias en cuanto al tipo de catéter (CVC, CVC HD) asociado a la infección, las enfermedades predisponentes más frecuentes fueron HTA 70%, DT2 55%, los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron *S. Epidermidis* 29.4%, *S. Aureus* 11.7% y *A. Baumannii* 8.8%, y se encontró un perfil de sensibilidad del *S. Epidermidis* de 90% a vancomicina, una sensibilidad de 70% a piperacilina + tazobactam y del 50% a cefalosporinas de tercera generación y carbapenémicos, resistencia de 90% a gentamicina, del 80% a levofloxacina y ciprofloxacina); el segundo germen en frecuencia fue el *S. Aureus* encontrando un perfil de sensibilidad de 100% a vancomicina y piperacilina + tazobactam, 50% a cefalosporinas de tercera generación y fluoroquinolonas, resistencia de dicho germen de 75% a gentamicina, imipenem y meropenem; el tercer germen en frecuencia fue *A. Baumannii* encontrando un perfil de sensibilidad de 66.6% a imipenem, meropenem y trimetoprim sulfa y un perfil de resistencia de 100% a cefalosporinas de tercera generación, vancomicina y piperacilina + tazobactam.

Conclusiones: las infecciones asociadas a catéter venoso central en los pacientes ingresados en Medicina Interna, UCI y unidad de Hemodiálisis de SERMESA Managua fueron causadas por: primer lugar el *S. Epidermidis* con un adecuado perfil de sensibilidad a vancomicina, piperacilina + tazobactam, sin embargo tuvo alto perfil de resistencia a fluoroquinolonas y gentamicina, en segundo lugar *S. Aureus* con adecuado perfil de sensibilidad a vancomicina, piperacilina + tazobactam y cefalosporinas de tercera generación y fue altamente resistente a carbapenémicos y gentamicina, y en tercer lugar *A. Baumannii* con sensibilidad a carbapenémicos y TMP-SMX, con alta resistencia a cefalosporinas de tercera generación, vancomicina y piperacilina + tazobactam.

Palabras clave: infección, bacteriemia, catéter venoso central, infección de catéter, cultivo, microorganismo, antibiótico, sensibilidad, resistencia.

Índice de contenido

Introducción	7
Antecedentes	8
Justificación	10
Objetivos	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos.....	11
Marco conceptual	12
Material y método	19
Tipo de estudio	19
Población de estudio	19
Criterios de inclusión	19
Criterios de exclusión	19
Obtención y procesamiento de muestras	19
Muestreo	20
Variables	20
Operacionalización de las variables	21
Obtención de información	23
Cruce de variables	23
Aspectos éticos	23
Resultados	24
Análisis de los resultados	30
Conclusiones	32
Recomendaciones	33
Referencias bibliográficas	34
Glosario	36
Abreviaturas	38
Anexos	39

Índice de tablas y gráficos

Tabla 1.....	24
Tabla 2.....	24
Tabla 3.....	25
Tabla 4.....	25
Tabla 5.....	26
Tabla 6.....	26
Tabla 7.....	27
Tabla 8.....	27
Tabla 9.....	28
Tabla 10.....	28
Tabla 11.....	29
Gráfico 1	39
Gráfico 2	39
Gráfico 3	40
Gráfico 4	40
Gráfico 5	41
Gráfico 6	41
Gráfico 7	42
Gráfico 8	42
Gráfico 9	43
Gráfico 10.....	43
Gráfico 11	44
Gráfico 12.....	44

Introducción

Las infecciones relacionadas con los catéteres venosos centrales (CVC) son un problema de especial relevancia por su frecuencia, por producir hospitalizaciones prolongadas, aumento de costos, su morbimortalidad y por ser procesos clínicos potencialmente evitables.

En la actualidad, la mayoría de pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos (UCI) son portadores de este tipo de dispositivos; La flora microbiana de la piel migra a través de la superficie externa e interna del catéter o accede al torrente sanguíneo mediante soluciones contaminadas. En dispositivos intravasculares de corta duración, la mayoría de eventos de bacteriemia relacionada con catéter venoso central se originan por la colonización de la superficie externa, mientras que en los de larga permanencia las infecciones se producen principalmente por la contaminación de la superficie interna, encontrando que Los *estafilococos*, en especial las especies coagulasa negativos (ECN) y, en menor grado, *estafilococos aureus* son los agentes etiológicos más frecuentes de las infecciones relacionadas con los CVC. Alrededor de dos tercios de todas las infecciones están causadas por estas bacterias, y globalmente sobre el 75% por las diferentes especies de bacterias aerobias Gram positivas. Los bacilos gramnegativos (*enterobacterias*, *Pseudomonas aeruginosa* y otros no fermentadores) ocasionan alrededor del 20% de los episodios, y los restantes casos son producidos por levaduras, sobre todo por especies de *Cándida*.

Uno de los factores más preponderantes para la persistencia de las enfermedades infecciosas intrahospitalarias es la capacidad de los microorganismos para evadir la acción de los agentes antimicrobianos. Es esencial para los servicios de Medicina Interna, UCI y hemodiálisis el conocimiento de la situación actual de la resistencia de los principales gérmenes que causan infección intrahospitalaria, con el fin de sugerir un control del uso de antibióticos y evitar al máximo el surgimiento de cepas multi resistentes que desembocan en sobre costos y fallas terapéuticas.

El presente estudio será llevado a cabo en SERMESA Managua, la cual es una institución que cuenta con unidades de salud que poseen los servicios de Medicina Interna, UCI y Hemodiálisis, en las cuales no contamos con estudios relacionados a este tema, por lo que surge el siguiente problema: cual el perfil microbiológico de sensibilidad y resistencia microbiana en los pacientes en los servicios de UCI y Medicina Interna de SERMESA Managua en el periodo febrero 2016 a Diciembre 2018

Antecedentes

El conocimiento de Las infecciones nosocomiales es de gran importancia debido a su alta prevalencia, ya que ocasionan aumento de los días de hospitalización, tienen alta morbimortalidad, aumento de costos institucionales, en cuanto a las infecciones asociadas a catéter venoso central en el estudio realizado por Ángela Londoño Et. Al. Llevado a cabo en Chile en 2011 en el cual Se realizó perfil de sensibilidad y resistencia para todos los cultivos. Sólo un 17,9% de los aislamientos de *Estafilococos coagulasa (-)* fueron sensibles a todos los antibióticos; *estafilococos aureus* mostró alto perfil de resistencia. De los Gram negativos aislados fueron sensibles a todos los antibióticos: *Pseudomonas luteola*, *Acinetobacter baumannii* y *Erwinia* sp; los demás mostraron resistencia a uno o más antibióticos¹, al igual que los datos encontrados por Carmen Ferrer y Benito Almirante llevado a cabo en Barcelona, España en 2014 teniendo como resultados que Los estafilococos, en especial las especies coagulasa negativos (ECN) y, en menor grado, *estafilococos aureus* son los agentes etiológicos más frecuentes de las infecciones relacionadas con los DIV. Alrededor de dos tercios de todas las infecciones están causadas por estas bacterias, y globalmente sobre el 75% por las diferentes especies de bacterias aerobias Gram positivas. Los bacilos gramnegativos (*enterobacterias*, *Pseudomonas aeruginosa* y otros no fermentadores) ocasionan alrededor del 20% de los episodios, y los restantes casos son producidos por levaduras, sobre todo por especies de *Cándida*. Los catéteres de corta permanencia, especialmente los CVC percutáneos, se colonizan por cualquiera de los microorganismos mencionados², datos que concuerdan con el estudio realizado en México en 2016, el cual reveló que Los catéteres estudiados (n = 204) acumularon 2,294 días-catéter. Se identificaron 15 eventos de BRCVC (bacteremia relacionada a catéter venoso central), nueve de bacteriemia no relacionada con catéter y 20 catéteres colonizados. La densidad de incidencia de BRCVC fue 6.5 eventos por 1,000 días, Los microorganismos aislados (n = 16) fueron *Staphylococcus coagulasa negativo* (n = 5), *Cándida albicans* (n = 4), *Enterobacter cloacae* (n = 2), *Staphylococcus aureus* (n = 1) y otros bacilos Gram negativos con un aislamiento cada uno (*Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, *Serratia marcescens*, *Stenotrophomonas maltophilia*). En un mismo evento se aislaron dos bacterias (*Escherichia coli* y *Enterobacter cloacae*)³, dichos datos difieren de los obtenidos de estudios realizados en Nicaragua en Hospital Antonio Lenin Fonseca en 2010, por Gonzalez y Quezada donde se estudiaron las características de las infecciones nosocomiales, entre ellas infecciones asociadas a CVC, en el cual Se realizaron un total de 20 cultivos en general, obteniéndose un 85% crecimiento bacteriano, encontrando que en un 50% predominó *Pseudomonas aeruginosa*, 25% *Stafilococos aureus*, 12.55 *Acinetobacter baumannii*, 6.25% *E. coli* y *Klebsiella Pneumoniae* respectivamente⁴; de igual manera se evidenció en el estudio realizado por Arguello y Rivera en el Hospital Militar ADB en 2012 en el que se estudió el comportamiento de las infecciones nosocomiales, encontrando que Los agentes etiológicos que más se identificaron en los cultivos realizados fueron *Pseudomonas aeruginosa* en un

¹ Ángela Lilianna Londoño f. Margarita Ardila f., David Ossa p. 2011, Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central, Chile.

² Carmen Ferrer y Benito Almirante, 2014, Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares, España.

³ Juan Carlos Lona-Reyesa,*, Brenda López-Barragana, Et Al, 2016, Bacteriemia relacionada con catéter venoso central: incidencia y factores de riesgo en un hospital del occidente de México.

⁴ Gonzalez, Quezada, 2010, Infecciones Nosocomiales En El Departamento De Medicina Interna En El Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca Martinez De Enero A Diciembre 2010

30%, *Acinetobacter* 16%, *Estafilococo Coagulasa Negativo* y *E. Coli*, 15% respectivamente, y *Klebsiella* en el 14% de las muestras tomadas.

Los medios diagnósticos realizados fueron hemocultivos 23.5 %, cultivos de secreciones endotraqueales en un 23%, cultivo de catéter subclavio 20%, urocultivo 11%, cultivo de secreciones de herida quirúrgica 6% y cultivo de catéter periférico, de catéter yugular y hemocultivos en frío 3% para cada uno de ellos.

La sensibilidad a los antibióticos presentada por los cultivos realizados fue en un 11% a la Ceftazidima, Cefepime y Amikacina, para cada uno de ellos. En un 8% Meropenem y al Tazobactam, en un 7% al Linezolid, Vancomicina y Ertapenem. El 13% de los casos presentó multiresistencia a los antibióticos explorados⁵.

En el Hospital central Managua se realizó un estudio acerca la microbiología de las infecciones nosocomiales dando los siguientes resultados: se estudiaron 650 muestras de las cuales hubieron 106 aislamientos, encontrando un aumento importante en el número de casos desde el 2011 al 2013, y se encontró que la tasa de casos se mantuvo estacionaria comparando los años 2013 y 2014, encontrando especies bacterianas multi resistentes, teniendo en primer lugar al *Acinetobacter Baumannii*, seguido de *P. Aeruginosa* y *E. Coli*.⁶

⁵ Arguello Y Rivera, 2012, Comportamiento De Las Infecciones Nosocomiales En La Unidad De Cuidados Intensivos Del Servicio De Medicina Interna Del Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Davila Bolaños". En El Periodo Comprendido Entre El 1 De Enero Y El 31 De Diciembre Del 2012

⁶ Departamento de microbiología, Hospital Central Managua, 2014, Perfil de Resistencia de Bacterias aisladas de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central Managua 2011- 2014

Justificación

El catéter venoso central (CVC) es necesario para la monitorización y tratamiento de pacientes en estado crítico; sin embargo, su uso incrementa el riesgo de bacteriemia. La presencia de dispositivos intravasculares ha llegado a ser la principal causa de bacteriemia nosocomial, con una mortalidad atribuible de hasta el 25%⁷.

Los catéteres venosos centrales son indispensables en la práctica médica hoy en día como paso esencial para la utilización de gran variedad de técnicas de monitorización y tratamiento, facilitan el cuidado de los pacientes con enfermedades crónicas o graves; sin embargo, su uso se asocia con frecuencia con complicaciones infecciosas locales o sistémicas entre las cuales la infección del torrente sanguíneo es la más frecuente con consecuencias como hospitalización prolongada e incremento en morbilidad, mortalidad y costos⁸.

Es por ello que en la presente investigación nos proponemos estudiar en el Servicio de Medicina Interna, UCI y unidad de Hemodiálisis de SERMESA Managua los microorganismos más frecuentes implicados en las infecciones asociadas a catéter venoso central, así como su patrón de sensibilidad y resistencia, para aportar datos epidemiológicos y microbiológicos que sirvan para implementar estrategias de tratamiento empírico temprano en pacientes con este tipo de infecciones intrahospitalarias para así disminuir tiempos de hospitalización, costos y tasa de morbimortalidad.

⁷ Juan Carlos Lona-Reyesa,*, Brenda López-Barragána, Et Al, 2016, Bacteriemia relacionada con catéter venoso central: incidencia y factores de riesgo en un hospital del occidente de México.

⁸ Ángela liliana londoño f. Margarita Ardila f., David ossa p. 2011, Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central, Chile.

Objetivos

Objetivo general:

Conocer el Perfil microbiológico de sensibilidad y de resistencia microbiana en infecciones asociadas a catéter venoso central en los pacientes ingresados en unidad de cuidados intensivos, el servicio de medicina interna y unidad de hemodiálisis de SERMESA Managua en el periodo de febrero 2016 a diciembre 2018

Objetivos específicos:

1. Describir las características generales y proceso de atención de los pacientes con infecciones asociadas a catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en los servicios de medicina interna, UCI y unidad de hemodiálisis de SERMESA Managua en el periodo de febrero 2016 a diciembre 2018
2. Identificar los microorganismos más frecuentes en las infecciones asociadas a catéter venoso central en los pacientes ingresados en uci, medicina interna y unidad de hemodiálisis de SERMESA Managua en el periodo de febrero 2016 a diciembre 2018
3. Analizar la susceptibilidad farmacológica según antibiograma de los microorganismos encontrados en los pacientes a estudio.

Marco conceptual

Los catéteres venosos centrales (CVC) son indispensables en la práctica médica hoy en día como paso esencial para la utilización de gran variedad de técnicas de monitorización y tratamiento, facilitan el cuidado de los pacientes con enfermedades crónicas o graves; sin embargo, su uso se asocia con frecuencia con complicaciones infecciosas locales o sistémicas entre las cuales la infección del torrente sanguíneo es la más frecuente con consecuencias como hospitalización prolongada e incremento en morbilidad, mortalidad y costos. La mayoría de las infecciones asociadas con la atención sanitaria (IAAS) están asociadas a dispositivos médicos y la infección del torrente es una de las principales IAAS.

La patogénesis de las infecciones asociadas a CVC es multifactorial y compleja, resulta de la migración de organismos superficiales relacionados con la piel del sitio de inserción que migran por el tracto cutáneo del catéter con colonización eventual de la punta, este mecanismo extraluminal lleva a bacteriemia en los primeros días de cateterización.

El mecanismo intraluminal donde la contaminación ocurre por una inadecuada limpieza de las conexiones durante la conexión y desconexión de los sistemas sobre todo en catéteres de varios lúmenes y múltiples vías, es la vía más frecuente de infección después de la primera semana de cateterización. Aunque menos común, puede ocurrir siembra hematógena de un foco distante de infección o la contaminación intrínseca del líquido infundido. Intervienen también el material del cual está hecho el catéter siendo menor la frecuencia con CVCs de poliuretano que de silicona; la reacción de “cuerpo extraño” que induce alteraciones locales en los tejidos circundantes y las propiedades de adhesión de los microorganismos que forman biofilms bacterianos altamente resistentes a muchos agentes antimicrobianos.

Otros factores de riesgo se relacionan con el paciente (edades extremas, inmunosupresión), con el CVC (número de lúmenes, localización, duración, inserción y cuidados) y con infusión de nutrición parenteral lipídica⁹

La mayoría de las bacteriemias nosocomiales están asociadas al uso de CVC.

Se recomienda expresar la tasa de BRC como el número de bacteriemias relacionadas o asociadas al catéter por 1000 días de CVC. Este parámetro ajusta el riesgo por el número de días en que el catéter permanece en uso.

Según la guía de infección asociada a catéteres intravasculares del 2011 define como infección asociada a catéter venoso central una infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio en donde un catéter venoso central estuvo colocado por más de 2 días a la fecha del evento¹⁰.

Hay que diferenciar entre bacteriemia falsa o contaminación y bacteriemia verdadera. Para el diagnóstico de ésta última son precisos criterios microbiológicos y clínicos.

Según los criterios de la IDSA, se considera que existe una BRC si el paciente es portador de CVC, presenta clínica de infección (ej.: fiebre, escalofríos, hipotensión) y no existe otro

⁹ Ángela liliana londoño f. Margarita Ardila f., David ossa p. 2011, Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central, Chile.

¹⁰ Naomi P. O'Grady, M.D.1, Mary Alexander, R.N.2, Lillian A. Burns, M.T., 2011, Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections.

foco aparente de infección. Además, debe cumplir uno de los siguientes criterios diagnósticos:

- Cultivo de la punta del catéter y de sangre periférica positivos para el mismo microorganismo (por técnica cuantitativa o semicuantitativa)
- Hemocultivo extraído de la luz del catéter y hemocultivo de sangre periférica (o, menos exacto, por diferente luz del catéter) positivos para el mismo microorganismo, pero con una cantidad de ufc 3 veces superior en el hemocultivo central, por cultivo cuantitativo.
- Hemocultivo extraído de la luz del catéter y hemocultivo de sangre periférica (o, menos exacto, por diferente luz del catéter) positivos para el mismo microorganismo, y el crecimiento del germen se detecta (por sistema automático de hemocultivo) al menos 2h antes en el hemocultivo central que en el periférico.

Existen varios sistemas de definición y clasificación de las infecciones del catéter. Los 2 sistemas principales son:

1. Bacteriemia asociada al catéter: criterios de vigilancia epidemiológica establecidos por el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de América. Incluye todas las bacteriemias que ocurren en pacientes portadores de CVC, cuando otros focos de infección han sido excluidos (sobrestima la incidencia real). Actualizados en 2008

2. Infección/bacteriemia relacionada con el catéter: criterios para diagnóstico en la práctica habitual, e inclusión de pacientes en estudios clínicos de sepsis a) Guías para la prevención de las infecciones relacionadas con el catéter. Define los criterios epidemiológicos para bacteriemia primaria, la asociada al catéter, y los de infección relacionada con el catéter. Dentro de los últimos, incluye las infecciones locales y las sistémicas¹¹:

- Colonización del catéter
- Infección del punto de entrada
- Infección del túnel subcutáneo
- Infección del reservorio
- Bacteriemia relacionada con los líquidos de infusión
- Bacteriemia relacionada con el catéter

b) Definiciones del *Boston Hospital*: establece criterios para clasificación de las bacteriemias en *confirmada, probable o posible*.

c) Guías de práctica clínica para el diagnóstico y manejo de las infecciones relacionadas con el catéter iv: actualización de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) 2009: reúne los criterios microbiológicos recomendados para el diagnóstico de infección relacionada a catéter.¹²

¹¹ Tapia Moreno R, Sánchez Granados JR, Bustinza Arriortua A. 2014, Hospital U Madrid Montepíncipe, Hospital U de Salamanca, Hospital U Gregorio Marañón, infección relacionada con el catéter venoso central.

¹² Tapia Moreno R, Sánchez Granados JR, Bustinza Arriortua A. 2014, Hospital U Madrid Montepíncipe, Hospital U de Salamanca, Hospital U Gregorio Marañón, infección relacionada con el catéter venoso central.

Factores de riesgo

- Edad avanzada
- Enfermedad de base y su evolución clínica
- Neutropenia
- Nutrición parenteral completa
- Ventilación mecánica
- Ingreso en UCI
- Infecciones preexistentes
- Dispositivos implantados
- Tiempo de permanencia del catéter (> 7 o 12 días en percutáneos, según diferentes estudios)
- Catéteres centrales de inserción percutánea (frente a los percutáneos centrales, tunelizados o los reservorios de implantación completa)
- Catéteres de mayor número de luces constantes de medicación)
- Catéteres impregnados de antibiótico o solución antiséptica, menor riesgo
- Lugar de inserción: mayor riesgo en localización yugular.

Microbiología:

Aunque el tipo de organismo que con más frecuencia es causante de las bacteriemias nosocomiales y su susceptibilidad antibiótica varían con el tiempo, y difieren entre hospitales, los gérmenes implicados con mayor frecuencia, en orden de prevalencia, son los estafilococos coagulasa-negativos (ECN), *estafilococos aureus*, *Cándida* especies, bacilos entéricos gramnegativos y *Pseudomonas*. Sin embargo, en los informes estadounidenses más recientes, se refleja una disminución en las BSI causadas por *S. aureus*, probablemente debido a la puesta en práctica de medidas de asepsia durante la inserción y cuidados del catéter, sin que se haya producido un descenso paralelo de los otros gérmenes, que están más relacionados con otros mecanismos de infección, tales como la translocación bacteriana intestinal¹³

Los estafilococos, en especial las especies coagulasa negativos (ECN) y, en menor grado, *estafilococos aureus* son los agentes etiológicos más frecuentes de las infecciones relacionadas con los DIV.

Alrededor de dos tercios de todas las infecciones están causadas por estas bacterias, y globalmente sobre el 75% por las diferentes especies de bacterias aerobias Gram positivas. Los bacilos gramnegativos (*enterobacterias*, *Pseudomonas aeruginosa* y otros no fermentadores) ocasionan alrededor del 20% de los episodios, y los restantes casos son producidos por levaduras, sobre todo por especies de *Cándida*.

Los catéteres de corta permanencia, especialmente los CVC percutáneos, se colonizan por cualquiera de los microorganismos mencionados, mientras que en la mayoría de pacientes con catéteres de larga permanencia la colonización por estafilococos, especialmente *estafilococos epidermidis*, alcanza valores superiores al 90%. Los catéteres utilizados para hemodiálisis tienen un elevado porcentaje de colonización por *S. aureus*, que incluso puede

¹³ Tapia Moreno R, Sánchez Granados JR, Bustinza Arriortua A. 2014, Hospital U Madrid Montepríncipe, Hospital U de Salamanca, Hospital U Gregorio Marañón, infección relacionada con el catéter venoso central.

superar a otras especies de estafilococo, por la frecuente colonización de la piel de estos pacientes por dicha especie bacteriana. Los catéteres utilizados para la administración de la NPT, bien sean de una o de múltiples luces, se pueden colonizar, además de por estafilococos, con una mayor frecuencia por *enterobacterias*, del tipo *Klebsiella pneumoniae*, o por levaduras (*Cándida spp.*). Por último, los CVC percutáneos permanentes utilizados para la administración de tratamientos oncológicos tienen una mayor posibilidad de colonización por bacilos gramnegativos, debido a la translocación de las bacterias intestinales en pacientes con las barreras mucosas alteradas.

El lugar de inserción de los catéteres puede influir en la microbiología de su colonización. Así, los colocados en venas femorales se colonizan a menudo por flora entérica, además de por la flora usual de la piel, mientras que en los insertados en otros territorios vasculares predomina la flora cutánea colonizadora de cada paciente.

La existencia de brotes epidémicos o de endemias prolongadas por determinados microorganismos, en todo el hospital o en ciertas áreas de hospitalización (como las UCI), puede incrementar la frecuencia de colonización de los DIV por dichos agentes etiológicos, como se observa en casos de *S. aureus* resistente a la meticilina (SARM) o *Acinetobacter baumannii*¹⁴.

Consideraciones especiales para algunos gérmenes

- ECN. *S. epidermidis*
- *S. aureus*
- Enterococos
- Bacilos Gram-negativos
- *Cándida spp*

ECN: la mayoría de estas BRC presentan una evolución favorable.

El tratamiento indicado por la IDSA, si se retira el catéter, es antibioterapia sistémica durante 5 a 7 días, y si se mantiene el catéter, sellado del mismo con antibióticos y mantener antibiótico sistémico de 10 a 14 días.

También se acepta la observación sin antibióticos, cuando se ha retirado el CVC, en los casos de bacteriemia no complicada, en pacientes no portadores de dispositivos intravasculares u ortopédicos.

ECN meticilino resistente (ECNMR): no existen recomendaciones en la guía IDSA. Sí para el *S. aureus* meticilino resistente (SAMR), que, tanto para niños como para adultos, incluyen el sellado del catéter con vancomicina y la antibioterapia sistémica con Linezolid o daptomicina. Sin embargo, no existen datos suficientes sobre la eficacia y seguridad del tratamiento con Linezolid y daptomicina en niños.

***Staphylococcus lugdunensis*:** debe tratarse como *S. aureus*.

***S. Aureus*:** la bacteriemia por *S. aureus* se asocia a complicaciones hematógenas si no se retira el catéter, por lo que también se recomienda la retirada del mismo lo antes posible. Están descritas complicaciones en un 36.6% de los casos, y se asocian a bacteriemia

¹⁴ Carmen Ferrer y Benito Almirante, 2014 Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares, España.

prolongada, al retraso en la retirada del catéter mayor a 4 días y a la trombopenia al inicio. Además, se debe tener en cuenta que alrededor del 30% de las BRC por *S. aureus* son polimicrobianas (ECN y Gram-negativos entéricos), y que el 19% de los episodios iniciales se deben a SAMR, presentando estos últimos mayor número de complicaciones aunque sin alcanzar un valor estadísticamente significativo. Las complicaciones en orden de frecuencia son: recurrencia, diseminación hematógena de la infección (neumonía/neumatocele, empiema, abscesos pulmonares, abscesos mediastínicos, osteomielitis), trombosis, “endotelitis” y endocarditis (“endotelitis” diagnosticada por ecografía como hiperecogenicidad lineal intravascular)¹⁵.

Los datos referentes a la BRC por *S. aureus* en España, recogidos en las UCIs de adultos, muestran una tasa del 13% respecto al total de BRC, siendo poli microbiana en el 34.9% de los pacientes; la clínica fue menos grave que las infecciones por *S. aureus* en otras localizaciones, y no hubo diferencias en la mortalidad respecto a las BRC causadas por otros gérmenes. Se diagnosticó BRC por SAMR en el 30.5% de los pacientes, y tampoco hubo diferencias en la mortalidad dependiendo de la sensibilidad a meticilina.¹⁶

No existen ensayos clínicos randomizados sobre la duración apropiada del tratamiento antibiótico sistémico para la BRC por *S. aureus*, pero se recomienda mantener de 4 a 6 semanas, por el riesgo de endocarditis. Si se ha decidido conservar el catéter (imposibilidad de otro acceso vascular, coagulopatía, riesgo vital), mantener antibioterapia sistémica más sellado del catéter durante 4 semanas.

Los factores de riesgo para la diseminación hematógena de la infección (observados en adultos) incluyen la preservación del catéter, dispositivos intravasculares, cuerpo extraño, inmunosupresión, diabetes, bacteriemia persistente > 72h a pesar de la retirada del catéter y antibiótico adecuado, signos cutáneos compatibles con émbolo séptico, o evidencia de endocarditis o tromboflebitis supurada, por ecocardiografía o por ecografía vascular, respectivamente. La ecocardiografía es de mayor sensibilidad si se realiza a los 5-7 días tras el inicio de la bacteriemia.

En los pacientes en que se haya retirado el CVC y que no presenten los factores de riesgo anteriormente descritos, se puede reducir la duración del tratamiento, pero con un mínimo de 14 días.

Los catéteres retirados colonizados por *S. aureus*, sin bacteriemia, también tienen riesgo de producir bacteriemia secundaria. El riesgo disminuye si se inicia antibioterapia en las primeras 24h tras la retirada del catéter, debiéndose continuar 5-7 días, vigilando la aparición de posibles signos de infección.

c) **Enterococos**: directamente relacionado con riesgo de mortalidad si la bacteriemia se prolonga más de 4 días, y también se asocia a riesgo de endocarditis (1.5%), por lo que se recomienda a priori la retirada del catéter.

¹⁵ Tapia Moreno R, Sánchez Granados JR, Bustinza Arriortua A. 2014, Hospital U Madrid Montepríncipe, Hospital U de Salamanca, Hospital U Gregorio Marañón, infección relacionada con el catéter venoso central.

¹⁶ Tapia Moreno R, Sánchez Granados JR, Bustinza Arriortua A. 2014, Hospital U Madrid Montepríncipe, Hospital U de Salamanca, Hospital U Gregorio Marañón, infección relacionada con el catéter venoso central.

La ampicilina es el tratamiento de elección para los *Enterococos* sensibles, siendo la vancomicina la alternativa en caso de resistencia. Si resistencia a ambos, administrar Linezolid o daptomicina.

En los pacientes en los que se conserva el catéter, la combinación de ampicilina con gentamicina resulta más efectiva que la monoterapia, lo cual no se comprueba en los demás casos, en que la monoterapia es igual de eficaz. Asociar sellado del CVC con antibiótico.

No existen ensayos clínicos randomizados sobre la duración apropiada del tratamiento, siendo la recomendación de la IDSA de 7 a 14 días.

d) **Bacilos Gram-negativos:** aunque la IDSA recomienda retirada del CVC (y antibioterapia 7-14 días) por su tendencia a producir una biocapa alrededor del mismo, estudios recientes han demostrado la eficacia del tratamiento combinado con antibióticos sistémicos y sellado del catéter.

e) **Cándida spp.:** retirada del catéter y antifúngicos durante 14 días tras el primer hemocultivo negativo.¹⁷

En cuanto a la resistencia de los gérmenes más frecuentes, en un estudio realizado en Colombia en 2013, Se aislaron 152 cepas causantes de infección nosocomial (IN), distribuidas así: 99 (65%) fueron bacilos Gram negativos, 45 (30%) cocos Gram positivos del género estafilococo y 8 (5%) *Cándida albicans*. El principal bacilo Gram negativo aislado fue *Pseudomonas* spp. (n=25), seguido por *Enterobacter* spp. (n=16), *Klebsiella* spp. (n=13), *Proteus* spp. (n=12) y *Escherichia coli* (n=11), entre otros. Se aislaron 45 estafilococos coagulasa negativa (SCN) y 13 *Staphylococcus aureus*. El origen de las muestras se distribuyó así: orina (n=60), secreciones (n=60), sangre (n=24) y catéter (n=11), entre otros. El servicio con mayor infección nosocomial fue cirugía (n=32), seguido de la UCI (n=23), pensionados (n=22) y pediatría (n=20), entre otros. Las cepas de *Pseudomonas* spp. Fueron 100% resistentes a amoxicilina, amoxicilina más ácido clavulánico, cefalotina y trimetoprim-sulfametoxazol; fueron 60% resistentes o más frente a piperacilina, ticarcilina, cefotaxima, ceftriaxona, gentamicina y netilmicina. *Enterobacter* spp. Fueron 100% resistentes a amoxicilina y cefalotina y 60% resistente a amoxicilina más ácido clavulánico, piperacilina, ticarcilina, cefotaxima, ceftriaxona, ceftazidima, aztreonam, trimetoprim-sulfametoxazol, tobramicina, gentamicina, netilmicina, pefloxacina y ciprofloxacina. *Klebsiella* spp. Fue 100% resistente a amoxicilina y 60% resistente frente a ticarcilina, cefalotina y trimetoprim-sulfametoxazol. *Proteus* spp y *E. coli* fueron 60% resistentes a amoxicilina. *Serratia* spp. Fue 100% resistente a amoxicilina, amoxicilina más ácido clavulánico y a cefalotina; sólo fue 88% resistente a ticarcilina. *Acinetobacter* spp. Fue resistente en 60% o más frente a amoxicilina, amoxicilina más ácido clavulánico, piperacilina, piperacilina más tazobactam, ticarcilina, cefalotina, aztreonam, trimetoprim sulfametoxazol, tobramicina, gentamicina, netilmicina, pefloxacina y ciprofloxacina. Los cocos Gram positivos fueron 60% resistentes o más frente a penicilina, eritromicina y tetraciclina. Además, los SCN mostraron la misma resistencia frente a cefalotina, clindamicina y rifampicin. *S. aureus* fue resistente a la oxacilina en 45%, mientras que los SCN en 44%; no se presentó resistencia a los glucopéptidos. Se

¹⁷ Tapia Moreno R, Sánchez Granados JR, Bustinza Arriortua A. 2014, Hospital U Madrid Montepríncipe, Hospital U de Salamanca, Hospital U Gregorio Marañón, infección relacionada con el catéter venoso central.

encontraron 64 cepas multi resistentes de las cuales el 50% fueron bacilos Gram negativos y el 50% en estafilococos¹⁸

¹⁸ Dalis Pérez, Salim Máttar, 2014, Máximo Mercado, Alta Resistencia De Los Microorganismos Nosocomiales En El Hospital San Jerónimo De Montería

Material y método

Tipo de estudio:

Descriptivo, retrospectivo, de corte transversal.

Población de estudio:

Universo: 323 Pacientes portadores de catéter venoso central en los servicios de Medicina Interna, UCI y unidad de hemodiálisis de SERMESA Managua en el periodo de febrero 2016 a diciembre 2018

Muestra: 34 pacientes con diagnóstico de infección asociada a catéter venoso central y que cumplieron con los criterios de inclusión

Criterios de inclusión:

- Pacientes ingresados en el servicio de medicina interna, Unidad de cuidados intensivos y unidad de hemodiálisis portadores de catéter venoso central, incluyendo portadores de CVC de hemodiálisis.
- Pacientes con hemocultivo periférico y hemocultivo por CVC positivo para crecimiento del mismo microorganismo.
- Pacientes con cultivo de punta de catéter positivo y hemocultivo periférico positivos para crecimiento del mismo microorganismo.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con cultivos negativos
- Pacientes con sospecha de infección asociada a CVC a los que no se les haya realizado hemocultivo periférico, hemocultivo por CVC y cultivo de punta de catéter.

Obtención y procesamiento de muestras:

A los pacientes que presentaron manifestaciones clínicas sugestivas de infección relacionada con el catéter (fiebre, hipotermia, taquicardia, bradicardia, leucocitosis, leucopenia, eritema o secreción en el sitio de entrada del catéter), se les tomaron, por lo menos dos hemocultivos: uno a través del CVC y otro de vena periférica. En cada frasco FAN BacT/ALERT®FA (BioMérieux) se inocularon ≥ 2 ml de sangre. Antes de la toma de muestras se realizó antisepsia con yodopovidona en el sitio de punción y en el lumen de entrada del catéter. En cada frasco de hemocultivo se inocularon cantidades similares de sangre. Los cultivos se incubaron en sistema automatizado de detección de crecimiento microbiano BacT/ALERT®3D (BioMérieux). En caso de presentar crecimiento bacteriano, el sistema registró la hora de detección de positividad. Los cultivos positivos fueron resembrados en agar sangre y Agar MacConkey. La identificación de la especie bacteriana se realizó en sistema VITEK 2 COMPACT. Los cultivos sin crecimiento se monitorizaron durante 7 días antes de clasificarlos como negativos.

El diagnóstico de BRCVC se estableció cuando ambos hemocultivos (catéter y periférico) presentaron crecimiento del mismo microorganismo y si se presentó antes en el hemocultivo de catéter, con una diferencia de tiempo de positividad de ≥ 2 h. Si ambos cultivos fueron positivos al mismo germen con tiempo de positividad < 2 horas o si solo el cultivo periférico fue positivo, se clasificó como bacteriemia no asociada con el catéter. Si solo el cultivo tomado de CVC presentó crecimiento, se diagnosticó como colonización del catéter.

Dicha información es trasladada al expediente clínico donde el servicio asignado procedió al manejo antimicrobiano del paciente.

Procesamiento de los datos y análisis de la información:

El procesamiento de los datos se realizó utilizando tablas y gráficos de salida de acuerdo al programa de EPI INFO Versión 7.2. Se analizaron las siguientes variables determinado frecuencia y cruce de las mismas encontrándose y calculándose las proporciones de acuerdo a la operacionalización de las mismas.

Muestreo:

- Muestreo no aleatorizado, por conveniencia.

Variables:

Objetivo 1:

- Edad
- Sexo
- Enfermedades predisponentes: Cáncer, Diabetes, Hipertensión, enfermedad renal crónica en hemodiálisis
- Tiempo de hospitalización
- Sitio de hospitalización
- Ubicación anatómica del CVC
- Área hospitalaria donde se colocó el CVC

Objetivo 2

- Microorganismo aislado

Objetivo 3

- Perfil de sensibilidad y resistencia del microorganismo

Operacionalización de las variables

Variables	Definición operacional	Dimensión	Valor
Edad	Periodo de tiempo desde el nacimiento expresado en años	Edad en años	20-40 41-60 61-80 81 o mas
Sexo	Clasificación de femenino o masculino, teniendo en cuenta características anatómicas o cromosómicas.	Género	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Factores asociados a los procesos de atención	cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una infección asociada a CVC	Días de hospitalización	<ul style="list-style-type: none"> • 0-7 d • 8-14 d • 15-21 d • 22-30 d
		Sala de ingreso.	<ul style="list-style-type: none"> • Medicina Interna • UCI •
		Sitio de punción.	<ul style="list-style-type: none"> • Yugular • Subclavio • Femoral
		Tipo de CVC.	<ul style="list-style-type: none"> • CVC • CVC HD
		Área hospitalaria donde se colocó el CVC.	<ul style="list-style-type: none"> • Sala Medicina Interna • UCI • Hemodiálisis • Quirófano
Enfermedades predisponentes		<ul style="list-style-type: none"> • Cáncer • Diabetes • Hipertensión arterial • ERC EN HD 	<ul style="list-style-type: none"> • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO
Cultivo positivo	Crecimiento bacteriano en hemocultivos de lumen de cvc, periférico y punta de catéter, mayor a 15 ufc	Aislamiento bacteriano en lumen de cvc y periférico o periférico y punta de catéter	<ul style="list-style-type: none"> • SI • NO
Microorganismo aislado	Germen causante de la infección asociada a CVC	<ul style="list-style-type: none"> • <i>S. Epidermidis</i> • <i>S. Hominis</i> • <i>S. Lugdonensis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • SI o NO • SI o NO • SI o NO

	confirmado por hemocultivo del lumen del CVC y hemocultivo periférico, sin otro foco de infección	<ul style="list-style-type: none"> • <i>S. Haemolyticus</i> • <i>S. Aureus</i> • <i>Enterococo faecalis</i> • <i>P. aeruginosa</i> • <i>Enterobacter cloacae</i> • <i>Enterobacter aerogenes</i> • <i>A. Baumanii</i> • <i>K. Pneumoniae</i> • <i>Acromona caviae</i> • <i>Serratia</i> • <i>Achormobacter xylooxidans</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO
Resistencia del microorganismo	Capacidad que tienen las bacterias de soportar los efectos de los antibióticos o biocidas destinados a eliminarlas o controlarlas.	Resistencia a: <ul style="list-style-type: none"> • Piperacilina-tazobactam • Imipenem • Meropenem • Vancomicina • Ceftazidima • Ceftriaxona • Ciprofloxacina • levofloxacina • Gentamicina • Colistin • Tigeciclina 	<ul style="list-style-type: none"> • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO
Sensibilidad del microorganismo	Susceptibilidad de las bacterias a sufrir los efectos de los antibióticos destinados a eliminarlas o controlarlas	Sensibilidad a: <ul style="list-style-type: none"> • Piperacilina-tazobactam • Imipenem • Meropenem • Vancomicina • Ceftazidima • Ceftriaxona • Ciprofloxacina • Levofloxacina • Gentamicina • Colistin • Tigeciclina 	<ul style="list-style-type: none"> • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO • SI o NO

Obtención de información

Fuentes:

Expediente clínico

Técnicas:

Revisión documental

Instrumentos

Ficha de recolección de información. (Ver anexo)

Cruce de variables

Por cada variable del estudio se hizo una tabla de distribución simple de frecuencias y gráficos correspondientes. Además, se realizó los siguientes cruzamientos de variable:

Microorganismo aislado según perfil de sensibilidad

Microorganismo aislado según perfil de resistencia

Aspectos éticos

Para la realización del estudio se contó con la autorización de la Dirección de Docencia de SERMESA Managua.

Resultados

Tabla 1

Tabla 1. Frecuencia de edad en los pacientes estudiados		
EDAD	Frecuencia	%
20-40	5	14.71%
41-60	4	11.76%
61-80	24	70.59%
81 o >	1	2.94%
TOTAL	34	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos

El grupo etario más frecuente en los pacientes estudiados fue el de 61-80 años, seguido del grupo de 20-40 años y en tercer lugar el grupo de 41-60 años

Tabla 2

Tabla 2. Frecuencia de sexo en los pacientes estudiados		
SEXO	Frecuencia	%
M	29	85.29%
F	5	14.71%
TOTAL	34	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos

El sexo masculino con 85.29% (29 casos) predominó sobre el sexo femenino con 14.71% (5 casos)

Tabla 3

Tabla 3. frecuencia de edad según Sexo en los pacientes estudiados						
	M		F		TOTAL	
20-40	4	12%	1	3%	5	14.71%
41-60	4	12%	0	0%	4	11.76%
61-80	21	62%	3	9%	24	70.59%
81 o >	0	0%	1	3%	1	2.94%
TOTAL	29	85%	5	15%	34	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos

El sexo masculino predominó en las edades de 61-80 años con un 62% (21 casos) al igual que el sexo femenino predominó en las edades de 61-80 años con un 9% (3 casos).

Tabla 4

Tabla 4. Frecuencia de días de hospitalización en los pacientes estudiados		
DIAS DE HOSPITALIZACION	Frecuencia	%
0-7d	2	5.88%
8-14d	11	32.35%
15-21d	16	47.06%
22-30d	5	14.71%
TOTAL	34	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos

El rango de días de hospitalización más frecuente en los pacientes estudiados fue el de 15-21 días con un 47% (16 casos), seguido del rango de 8-14 días con un 32% (11 casos).

Tabla 5

Tabla 5. Frecuencia de sala de ingreso en los pacientes estudiados		
SALA DE INGRESO	Frecuencia	%
UCI	17	50.00%
MEDICINA INT.	17	50.00%
TOTAL	34	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos

No hubo diferencias en cuanto la frecuencia de la sala de ingreso, frecuencia de ingreso a uci 50% (17 casos), frecuencia de ingreso a medicina interna 50% (17 casos).

Tabla 6

Tabla 6. Frecuencia de sitio de punción en los pacientes estudiados		
SITIO DE PUNCION	Frecuencia	%
YUGULAR	19	55.88%
SUBCLAVIO	10	29.41%
FEMORAL	5	14.71%
TOTAL	34	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos

El sitio de punción más frecuente en los pacientes estudiados fue el yugular con un 55% (19 casos), seguido del subclavio con 29% (10 casos).

Tabla 7

Tabla 7. Frecuencia de tipo de CVC en los pacientes estudiados		
TIPO DE CVC	Frecuencia	%
CVC	17	50.00%
CVC HD	17	50.00%
TOTAL	34	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos

No hubo diferencias en cuanto a la frecuencia de los 2 tipos de CVC en los pacientes estudiados, CVC con una frecuencia de 50% (17 casos), y CVC HD con 50% (17 casos)

Tabla 8

Tabla 8. Frecuencia de área donde se colocó el CVC		
AREA DONDE SE COLOCO EL CVC	Frecuencia	%
UCI	11	32.35%
SALA	4	11.76%
HEMODIALISIS	18	52.94%
QUIROFANO	1	2.94%
TOTAL	34	100.00%

Fuente: ficha de recolección de datos

El área hospitalaria de colocación del CVC más frecuente fue el área de hemodiálisis con un 52.94% (18 casos), seguido de la sala de UCI con 32.35% (11 casos).

Tabla 9

Tabla 9. Frecuencia de enfermedades predisponentes a la infección asociada a CVC								
Frecuencia de cáncer en los pacientes estudiados			Frecuencia de diabetes en los pacientes estudiados			Frecuencia de ERC en hemodiálisis en los pacientes estudiados		
Cáncer	Frec	%	Diabetes	Frec	%	ERC EN HD	Frec	%
SI	5	14.71%	SI	19	55.88%	Yes	18	52.94%
NO	29	85.29%	No	15	44.12%	No	16	47.06%
TOTAL	34	100.00%	TOTAL	34	100.00%	TOTAL	34	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos

La enfermedad predisponente más frecuente fue la diabetes con 55.8% (19 casos) y ERC en HD con 52.9% (18 casos)

Tabla 10

Tabla 10. Frecuencia de microorganismo aislado en los pacientes		
MICROORGANISMO AISLADO	Frecuencia	%
S. AUREUS	4	11.76%
S. EPIDERMIDIS	10	29.41%
S. HAEMOLYTICUS	2	5.88%
S. LUGDONENSIS	1	2.94%
S. HOMINIS	1	2.94%
E. CLOACAE	1	2.94%
E. AEROGENES	2	5.88%
P. AERUGINOSA	2	5.88%
A. BAUMANII	3	8.82%
K. PNEUMONIAE	2	5.88%
ACHROMOBACTER XYLO.	2	5.88%
E. COLI	1	2.94%
S. PYOGENES	1	2.94%
SERRATIA	1	2.94%
ACROMONA CAVIAE	1	2.94%
TOTAL	34	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos

Los gérmenes aislado con mayor frecuencia fue *S. Epidermidis* con 29.41% (10 casos), seguido de *S. Aureus* con 11.76% (4 casos) y *A. Baumanii* con 8.82% (3 casos)

Tabla 11

Tabla 11. Microorganismo aislado según perfil microbiológico	CEFTRIA		CEFTAZI		CIPRO		GENTA		LEVO		IMIPEN		MERO		PIP-TAZ		TMP-SMX		VANCO		TIGECI		COLISTIN	
	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R
MICROORGANISMO AISLADO																								
<i>S. AUREUS</i>	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	1	3	1	3	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0
<i>S. EPIDERMIDIS</i>	5	5	5	5	2	8	1	9	2	8	5	5	5	5	7	3	1	9	9	1	6	0	6	0
<i>S. HAEMOLYTICUS</i>	0	2	0	2	0	2	1	1	0	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2	0	2	0	2	0
<i>S. LUGDONENSIS</i>	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
<i>S. HOMINIS</i>	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
<i>E. CLOACAE</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>E. AEROGENES</i>	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	2	0	2	0	2	0	1	1	2	0	0	0	0	0
<i>P. AERUGINOSA</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	1	0	2	0	1	1	0
<i>A. BAUMANII</i>	0	3	0	3	1	2	0	3	1	2	2	1	2	1	0	3	2	1	0	3	1	0	1	0
<i>K. PNEUMONIAE</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	2	0	0	0	0
<i>ACHROMOBACTER X</i>	0	2	1	1	0	2	0	2	0	2	1	1	1	1	1	1	2	0	0	2	0	0	0	0
<i>E. COLI</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>S. PYOGENES</i>	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>SERRATIA</i>	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>ACROMONA CAVIAE</i>	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
TOTAL	12	22	15	19	11	23	10	24	11	23	18	16	18	16	23	11	10	24	21	13	11	1	12	0

Fuente Ficha de recolección de datos

En cuanto a los gérmenes encontrados en los pacientes estudiados el *S. Epidermidis* fue el más frecuente con 29.4% (10 casos) encontrando un perfil de sensibilidad de 90% a vancomicina (9 casos), una sensibilidad de 70% a piperacilina + tazobactam (7 casos) y una sensibilidad del 50% a cefalosporinas de tercera generación y carbapenémicos (5 casos respectivamente), se encontró un perfil de resistencia de 90% a gentamicina (9 casos), y resistencia del 80% a levofloxacina y ciprofloxacina (8 casos respectivamente); el segundo germen en frecuencia fue el *S. Aureus* con 11.76% (4 casos) encontrando un perfil de sensibilidad de 100% a vancomicina y piperacilina + tazobactam (4 casos respectivamente), sensibilidad de 50% a cefalosporinas de tercera generación y fluoroquinolonas (2 casos respectivamente), se encontró un perfil de resistencia de dicho germen de 75% a gentamicina, imipenem y meropenem (3 casos respectivamente); el tercer germen en frecuencia fue *A. Baumannii* con 8.82% (3 casos) encontrando un perfil de sensibilidad de 66.6% a imipenem, meropenem y trimetoprim sulfa (2 casos respectivamente) y un perfil de resistencia de 100% a cefalosporinas de tercera generación, vancomicina y piperacilina + tazobactam (3 casos respectivamente).

Análisis de los resultados

- Objetivo 1: Describir las características generales y proceso de atención de los pacientes con infecciones asociadas a catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en los servicios de medicina interna, UCI y unidad de hemodiálisis de SERMESA Managua en el periodo de febrero 2016 a diciembre 2018

En el presente estudio se encontró mayor afectación en personas del sexo masculino en 85.29%, con rango de edad predominante de 61-80 años en 70.59%, con un periodo de hospitalización más frecuente de 15-21 días, lo cual se relaciona con estudios similares realizados por Dra. Zaida Xiomara González Coca, sobre Infecciones Nosocomiales en el Departamento de Medicina Interna en el Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca Martínez de enero a diciembre 2010, y el estudio realizado por el Dr. Edgard Arguello Comportamiento de las infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos del servicio de medicina interna del hospital militar escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños". En el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2012.

Se encontró que no hubo diferencias en la frecuencia de sala de ingreso: sala de medicina interna 50% (17 casos) y UCI 50% (17 casos), el sitio anatómico del CVC en los pacientes estudiados fue el yugular en un 55.8% (19 casos), en cuanto al tipo de CVC no hubo diferencias 50% CVC y 50% CVC HD, las enfermedades predisponentes más frecuentes fueron la diabetes tipo 2 en 55.8% (19 casos) y ERC en HD en 52.9% (18 casos), la sala de hospitalización más frecuente en los paciente estudiados fue la sala de hemodiálisis en 52.9% (18 casos), datos que concuerdan con los resultados de los estudios internacionales realizados por Ángela Liliana Londoño f. Margarita Ardila f., David Ossa p. Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central, Chile 2011 y Carmen Ferrer y Benito Almirante, Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares, España, 2014

- Objetivo 2: Identificar los microorganismos más frecuentes en las infecciones asociadas a catéter venoso central en los pacientes ingresados en uci, medicina interna y unidad de hemodiálisis de SERMESA Managua en el periodo de febrero 2016 a diciembre 2018

En este estudio los agentes etiológicos identificados en orden descendente fueron *S. Epidermidis* con 29.41% (10 casos), seguido de *S. Aureus* con 11.76% (4 casos) y *A. Baumannii* con 8.82% (3 casos), datos que se relacionan con estudios internacionales realizados por K Chopdekar, C Chande, S Chavan, P Veer, V Wabale, K Vishwakarma, A Joshi, Central venous catheter-related blood stream infection rate in critical care units in a tertiary care, teaching hospital in Mumbai, India 2011; Leonard A. Mermel, Michael Allon, Emilio Bouza, Et Al, Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America; Naomi P. O'Grady, M.D., Mary Alexander, R.N., Lillian A. Burns, M.T., Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011 y M Kaur, V Gupta, S Gombar, J Chander, T Sahoo, Incidence, risk factors, microbiology of venous catheter associated bloodstream infections - A prospective study from a tertiary care hospital Department of Microbiology, Government Medical College Hospital, Chandigarh, India, 2015

Cada unidad debe de considerar el tipo de agentes causales más frecuentes en su medio en un momento dado, con el fin de adaptar los antibióticos que se pueden utilizar al tipo de resistencias prevalente. Esta medida es necesaria y puede resultar fundamental, dada la elevada frecuencia con que han de ser prescritos los tratamientos antibióticos de forma empírica.

- Objetivo 3: Analizar la susceptibilidad farmacológica según antibiograma de los microorganismos encontrados en los pacientes a estudio.

En el presente estudio se encontró con mayor frecuencia al *S. Epidermidis* 29.4%, *S Aureus* 11.7% y *A. Baumannii* 8.8%, y se encontró un perfil de sensibilidad del *S. Epidermidis* de 90% a vancomicina, una sensibilidad de 70% a piperacilina + tazobactam y del 50% a cefalosporinas de tercera generación y carbapenemicos, resistencia de 90% a gentamicina, del 80% a levofloxacina y ciprofloxacina); el segundo germen en frecuencia fue el *S. Aureus* encontrando un perfil de sensibilidad de 100% a vancomicina y piperacilina + tazobactam, 50% a cefalosporinas de tercera generación y fluoroquinolonas, resistencia de dicho germen de 75% a gentamicina, imipenem y meropenem; el tercer germen en frecuencia fue *A. Baumannii* encontrando un perfil de sensibilidad de 66.6% a imipenem, meropenem y trimetoprim sulfa y un perfil de resistencia de 100% a cefalosporinas de tercera generación, vancomicina y piperacilina + tazobactam, dichos datos concuerdan con Leonard A. Mermel, Michael Allon, Emilio Bouza, Et Al, Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America; además concuerda con M Kaur, V Gupta, S Gombar, J Chander, T Sahoo, Incidence, risk factors, microbiology of venous catheter associated bloodstream infections - A prospective study from a tertiary care hospital Department of Microbiology, Government Medical College Hospital, Chandigarh, India, 2015; concuerda además con Naomi P. O'Grady, M.D., Mary Alexander, R.N., Lillian A. Burns, M.T., Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011; con datos similares a los obtenidos por Robert Gaynes, MD, Jeffrey D Band, MD, Epidemiology, pathogenesis, and microbiology of intravascular catheter infections, 2017

Conclusiones

- El grupo etario más frecuente en los pacientes estudiados fue el de 61-80 años, seguido del grupo de 20-40 años y en tercer lugar el grupo de 41-60 años
- El sexo masculino predominó sobre el sexo femenino
- El rango de días de hospitalización más frecuente en los pacientes estudiados fue el de 15-21 días, seguido del rango de 8-14 días.
- No hubo diferencias en cuanto la frecuencia de la sala de ingreso, frecuencia de ingreso a uci 50%, frecuencia de ingreso a medicina interna 50%.
- El sitio de punción más frecuente en los pacientes estudiados fue el yugular, seguido del subclavio.
- No hubo diferencias en cuanto a la frecuencia de los 2 tipos de CVC en los pacientes estudiados.
- El área hospitalaria de colocación del CVC más frecuente fue el área de hemodiálisis, seguido de la sala de UCI.
- La enfermedad predisponente más frecuente fue la diabetes, seguido de ERC en HD con.
- Los gérmenes aislados con mayor frecuencia fue *S. Epidermidis*, seguido de *S. Aureus* y *A. Baumannii*
- En cuanto a los gérmenes encontrados en los pacientes estudiados el *S. Epidermidis* fue el más frecuente encontrando un perfil de sensibilidad a vancomicina, piperacilina + tazobactam, a cefalosporinas de tercera generación y carbapenemicos en menor frecuencia, se encontró resistencia a gentamicina y resistencia a levofloxacin y ciprofloxacina; el segundo germen en frecuencia fue el *S. Aureus* encontrando un perfil de sensibilidad a vancomicina y piperacilina + tazobactam, sensibilidad a cefalosporinas de tercera generación y fluoroquinolonas en menor frecuencia, se encontró resistencia de dicho germen a gentamicina, imipenem y meropenem; el tercer germen en frecuencia fue *A. Baumannii* encontrando un perfil de sensibilidad a imipenem, meropenem y trimetoprim sulfa y resistencia a cefalosporinas de tercera generación, vancomicina y piperacilina + tazobactam.

Recomendaciones

- Fortalecer y mejorar el sistema de vigilancia, de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares, mediante un mejor registro de casos en el Comité de Infecciones SERMESA Managua.
- Implementar y hacer cumplir de manera estricta los protocolos de prevención y atención, de dicha patología, con involucramiento de todos los trabajadores de las áreas de Medicina Interna, UCI y unidad de Hemodiálisis, que de forma directa o indirecta inciden en la presencia de esta enfermedad.
- Para futuras investigaciones, se recomienda realizar un estudio de carácter analítico, lo cual le daría validez estadística necesaria para tomarlo de referencia en nuestro país, y tener mayor conocimiento de esta enfermedad prevalente en las áreas de Medicina interna, UCI y unidades de Hemodiálisis.
- Agilizar el inicio de tratamiento empírico, dirigido a los gérmenes más frecuentes en SERMESA Managua basándonos en la susceptibilidad microbiológica de dichos gérmenes

Referencias bibliográficas

1. Ángela lilliana londoño f. Margarita Ardila f., David ossa p. chile 2011, Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central.
2. Arguello Y Rivera, 2012, Comportamiento De Las Infecciones Nosocomiales En La Unidad De Cuidados Intensivos Del Servicio De Medicina Interna Del Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Davila Bolaños". En El Periodo Comprendido Entre El 1 De Enero Y El 31 De Diciembre Del 2012
3. Carmen Ferrer y Benito Almirante, 2014, Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares, España
4. Chávez Mónica, Salazar Martha Cecilia, Cabrera Cristina E, Et Al, 2013, Bacterias resistentes a los antibióticos en infecciones nosocomiales de un hospital en Colombia
5. Dalis Pérez, Salim Máttar, Máximo Mercado, 2014 Alta Resistencia De Los Microorganismos Nosocomiales En El Hospital San Jerónimo De Montería
6. Departamento de microbiología, 2014, Hospital Central Managua, Perfil de Resistencia de Bacterias aisladas de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central Managua 2011- 2014
7. Gonzalez, Quezada, 2010, Infecciones Nosocomiales En El Departamento De Medicina Interna En El Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca Martinez De Enero A Diciembre 2010
8. Juan Carlos Lona-Reyesa, 2016, Brenda López-Barragána, Et Al, Bacteriemia relacionada con catéter venoso central: incidencia y factores de riesgo en un hospital del occidente de México.
9. K Chopdekar, C Chande, S Chavan, P Veer, V Wabale, K Vishwakarma, A Joshi, 2011, Central venous catheter-related blood stream infection rate in critical care units in a tertiary care, teaching hospital in Mumbai, India
10. Leonard A. Mermel, Michael Allon, Emilio Bouza, Et Al, 2009, Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: Update by the Infectious Diseases Society of America
11. M Kaur, V Gupta, S Gombar, J Chander, T Sahoo, 2015, Incidence, risk factors, microbiology of venous catheter associated bloodstream infections - A prospective study from a tertiary care hospital Department of Microbiology, Government Medical College Hospital, Chandigarh, India.
12. Naomi P. O'Grady, M.D.1 , Mary Alexander, R.N.2, Lillian A. Burns, M.T., 2011, Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections.
13. Robert Gaynes, MD, Jeffrey D Band, MD, 2017, Epidemiology, pathogenesis, and microbiology of intravascular catheter infections.

14. Tapia Moreno R, Sánchez Granados JR, Bustinza Arriortua A. 2014, Hospital U Madrid Montepríncipe, Hospital U de Salamanca, Hospital U Gregorio Marañón, infección relacionada con el catéter venoso central.
15. http://jornades.uab.cat/workshopmrama/sites/jornades.uab.cat/workshopmrama/files/VI_TEK_2_compact_DiversiLab.pdf, a solución número 1 en el mundo para lograr la excelencia en la identificación y tipificación de las cepas automatizadas.
16. <http://www.biomerieux-usa.com/bact-alert-culture-media>, BacT/ALERT® Culture Media, Strong Outside, Strong Inside
17. <http://www.diagnosticainternacional.com.mx/admin/tablas/productos/Vitek%20%20Compact.pdf>, la solución compacta.

Glosario

A

A. Baumannii

cocobacilo gramnegativo, no formador de esporas, aerobio estricto, inmóvil, catalasa positivo y oxidasa negativo, implicado en infecciones nosocomiales graves 4, 21, 27, 28, 29, 30, 31

Agar MacConkey

medio de diferenciación selectivo para el aislamiento y la diferenciación de Enterobacteriaceae y diversos otros bacilos gram negativos a partir de muestras clínicas.19

Agar sangre

es una combinación de un agar base (agar nutritivo) con el agregado de 5 % de sangre ovina, también puede usarse sangre humana, para cultivos en una placa de Agar19

B

BacT/ALERT®3D

sistema automatizado para detección microbiana desarrollado por Biomeireux.....19

Bacteriemia

presencia de bacterias en el torrente sanguíneo, condición grave capaz de producir complicaciones mortales 4, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 20

Biofilms

estructura colectiva de microorganismos que se adhiere a superficies vivas o dispositivos inertes y está revestida por una capa protectora segregada por los propios microorganismos.12

C

Catéter

Tubo, generalmente largo, delgado y flexible, de diferentes materiales

(goma, plástico, metal, etc.), que se usa en medicina y cirugía con finalidad terapéutica o diagnóstica .. 1, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 29, 33, 34

Catéter venoso central

sonda que se introduce en una vena en el pecho y termina en el corazón. 1, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 29, 33, 34

F

Frasco FAN BacT/ALERT®FA

medio de cultivo para sangre desarrollado por Biomeireux 19

H

Hemodiálisis

La Hemodiálisis es una técnica que sustituye las funciones principales del riñón, haciendo pasar la sangre a través de un filtro (funcionando como riñón artificial) donde se realiza su depuración, retornando nuevamente al paciente libre de impurezas. 1, 4, 7, 21, 32

I

IDSA

infectious diseases society of America12, 13, 15, 17

Infecciones

Invasión y multiplicación de agentes patógenos en los tejidos de un organismo 1, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 29, 32, 33

M

Mecanismo extraluminal

migración de microorganismos por el trayecto dérmico del CVC con colonización eventual de la punta... 12

Mecanismo intraluminal

la infección ocurre por inadecuada
limpieza de las conexiones del CVC
.....12

Microbiológico

relativo a la Parte de la biología que
estudia los microorganismos u
organismos microscópicos 1, 4, 7, 11,
27

Microorganismos

seres vivos invisibles al ojo humano.
Pueden ser parte de distintas clases,
abarcado hongos, bacterias, algas ...4

R

Resistencia

prueba para medir la capacidad
bacteriana de soportar ciertos
antibióticos....1, 4, 7, 8, 10, 11, 17, 18,
20, 23, 28, 30, 31

S

S Aureus

patógeno más importante de la familia
estafilococo, con alto perfil resistencia
..... 4, 30

S. Epidermidis

bacteria capaz de producir
macromoléculas de adhesión a
superficie de cuerpos extraños para
así facilitar su colonización e infección
.....4, 21, 27, 28, 29, 30, 31

Sensibilidad

prueba para la medición de la
susceptibilidad bacteriana a ciertos
antibióticos... 1, 4, 8, 9, 11, 16, 20, 23,
28, 30, 31

U

Unidad de Cuidados Intensivos

Sección de un centro hospitalario donde
se ingresa a los enfermos de mayor
gravedad que requieren una vigilancia
y una atención continua y específica.
..... 1, 9, 33

V

VITEK 2 COMPACT

sistema desarrollado por bioMérieux
VITEK® 2 Compact incluye una
extensa base de datos de
identificación que le permite detectar
un amplio rango de microorganismos.
Todas las etapas de identificación,
desde las lecturas hasta los registros
están automatizados, optimizando el
flujo de trabajo. Como el sistema
opera con tarjetas con códigos de
barras podemos garantizar una
trazabilidad completa y se minimiza el
riesgo de errores de transcripción. . 19

Abreviaturas

BRC: Bacteriemia relacionada a catéter

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

CVC: Catéter venoso central

CVC HD: Catéter venoso central de Hemodiálisis

DIV: Dispositivo intravascular

ECNMR: Estafilococo coagulasa negativo meticilino resistente

IAAS: Infecciones asociadas a la atención sanitaria

IDSA: Infectious Diseases Society of America

NPT: Nutrición parenteral total

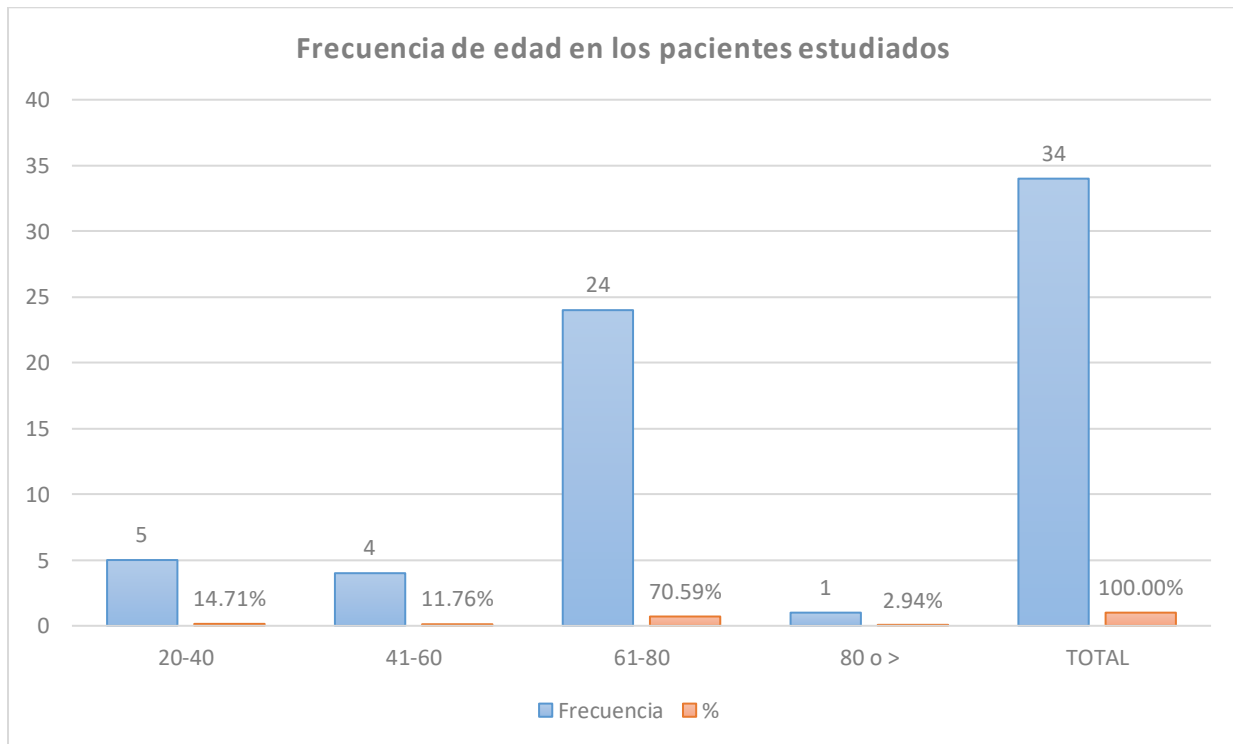
SARM: Estafilococo Aureus meticilino resistente

UCI: Unidad de cuidados intensivos

UFC: Unidades formadoras de colonias

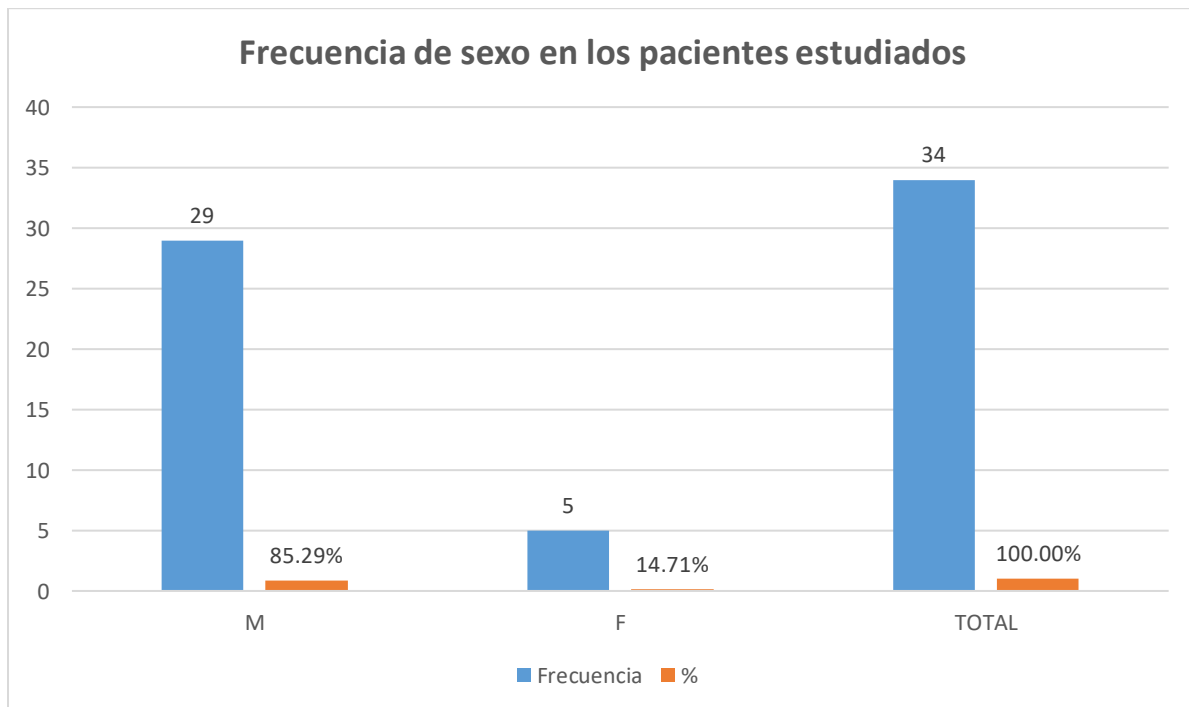
Anexos

Gráfico 1



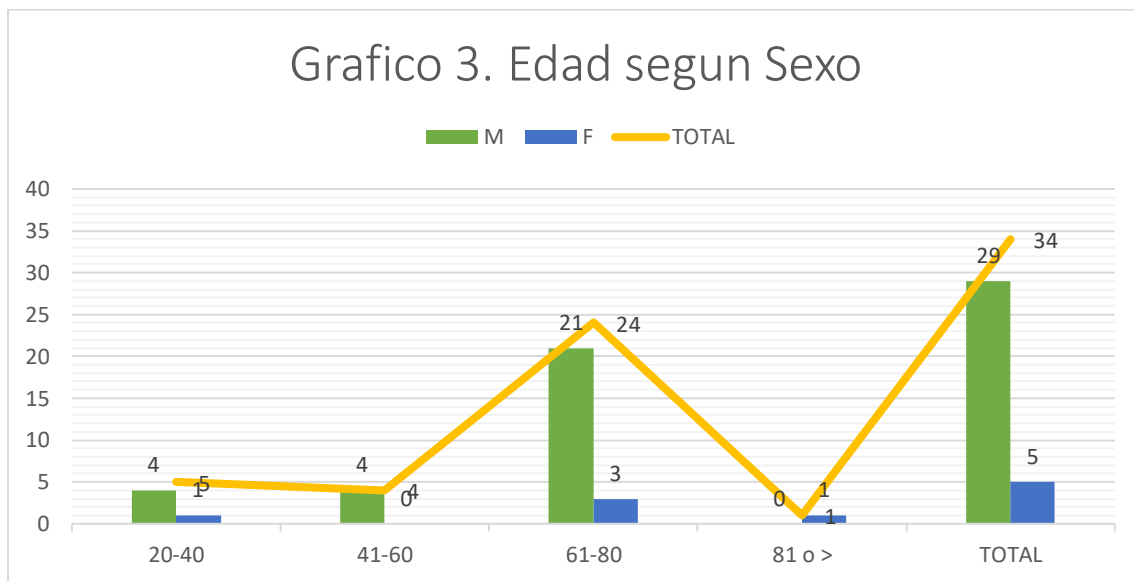
Fuente: Tabla 1

Gráfico 2



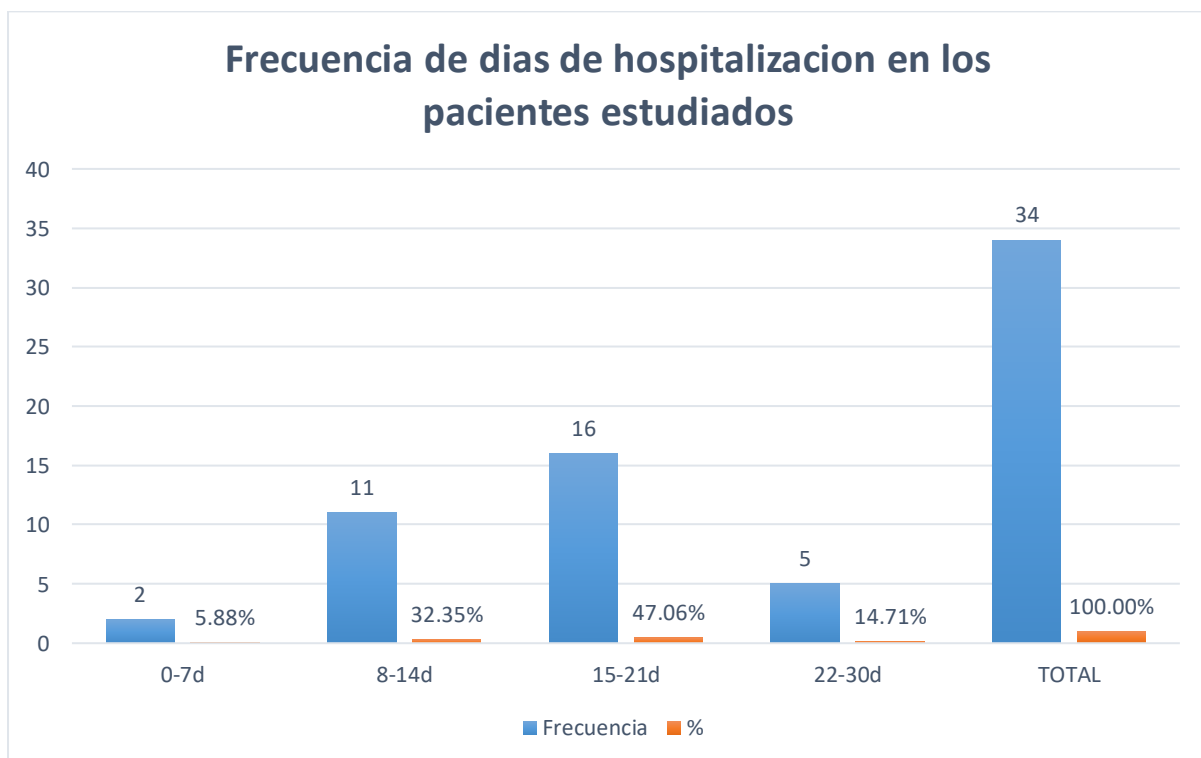
Fuente: Tabla 2

Gráfico 3



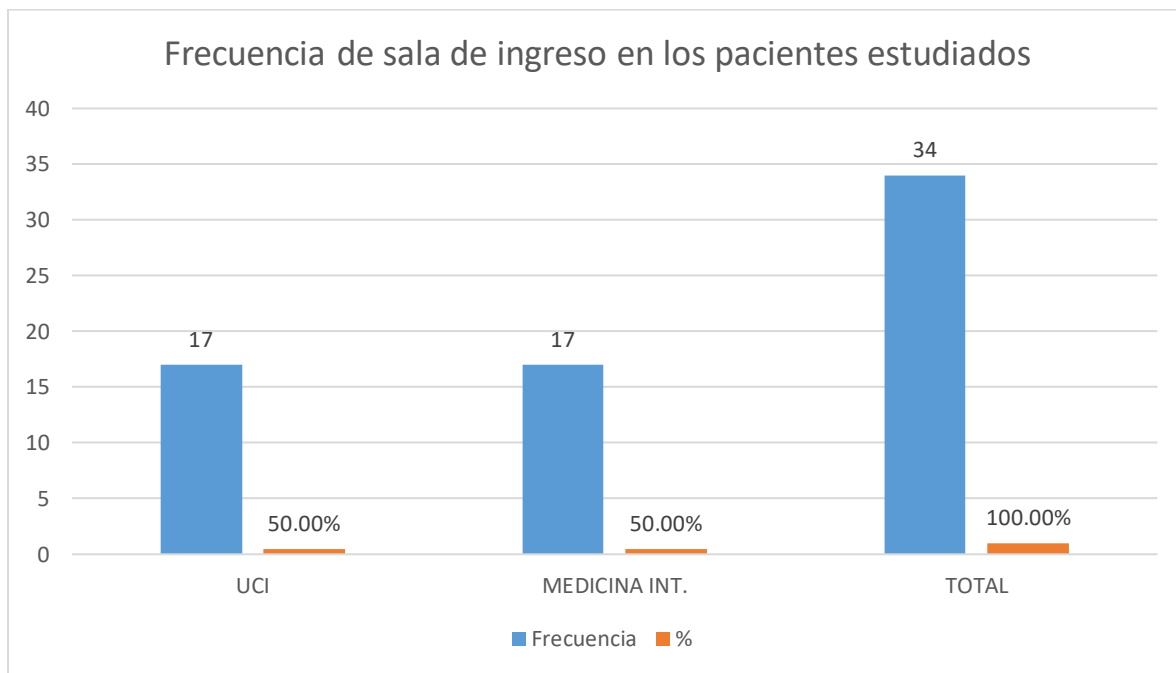
Fuente: Tabla 3

Gráfico 4



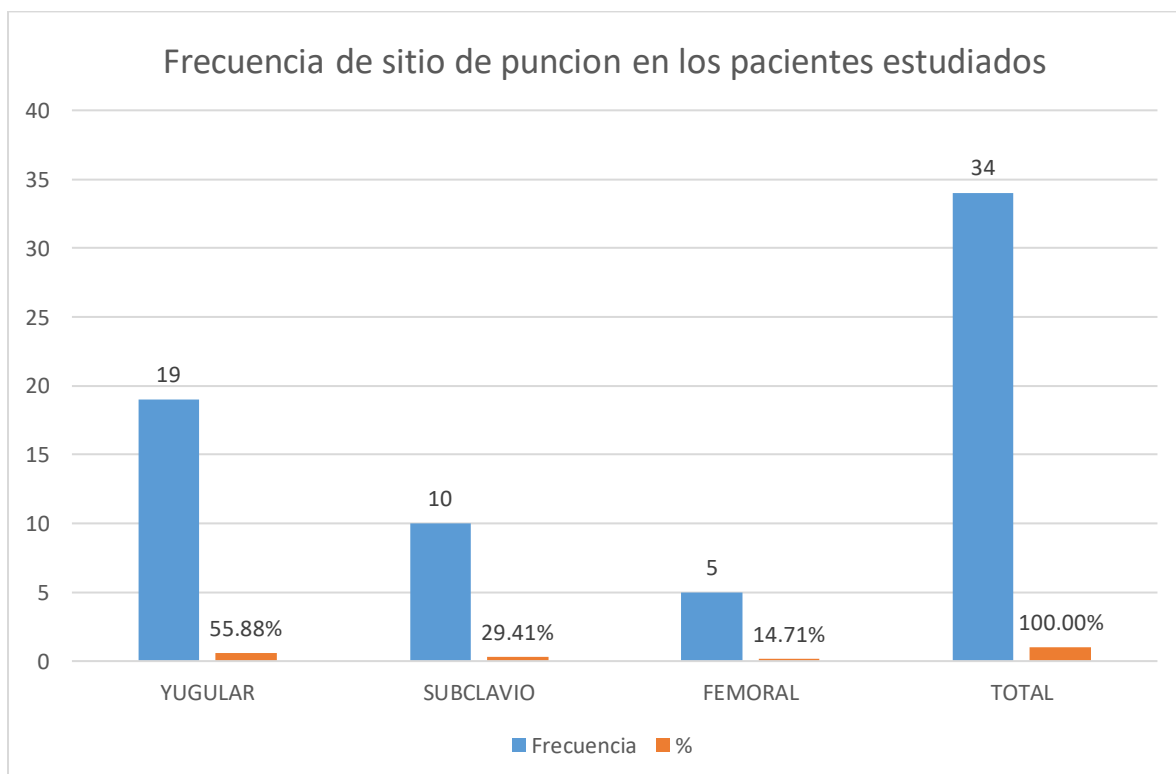
Fuente: Tabla 4

Gráfico 5



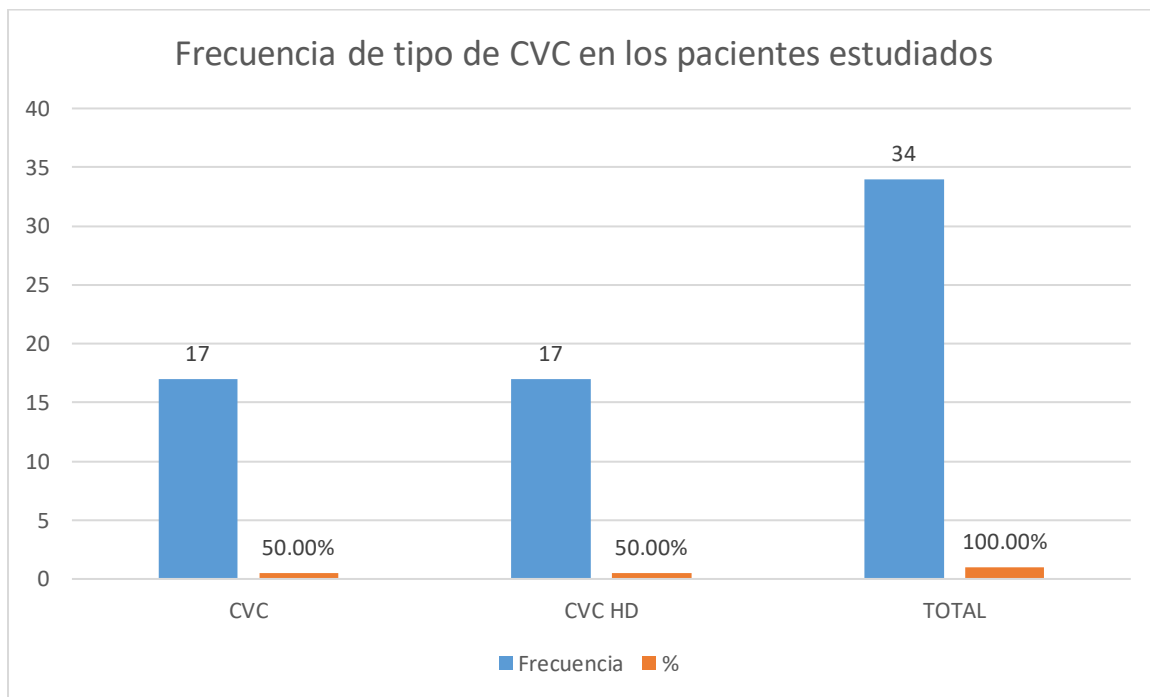
Fuente: Tabla 5

Gráfico 6



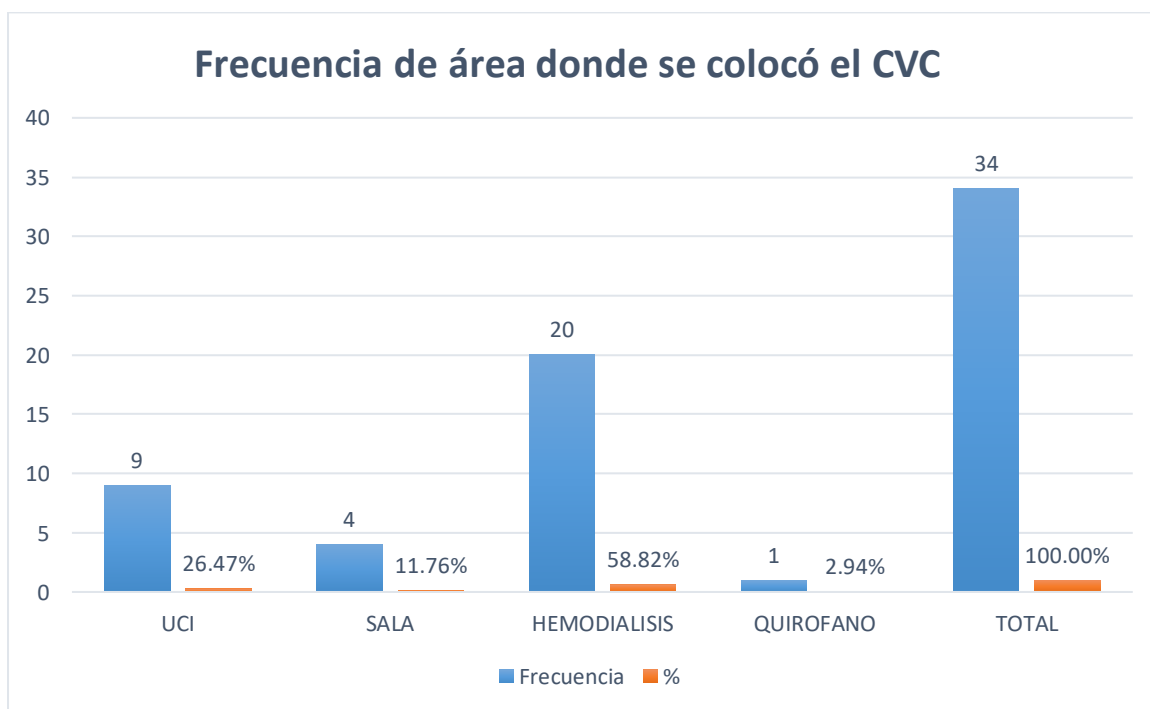
Fuente: Tabla 6

Gráfico 7



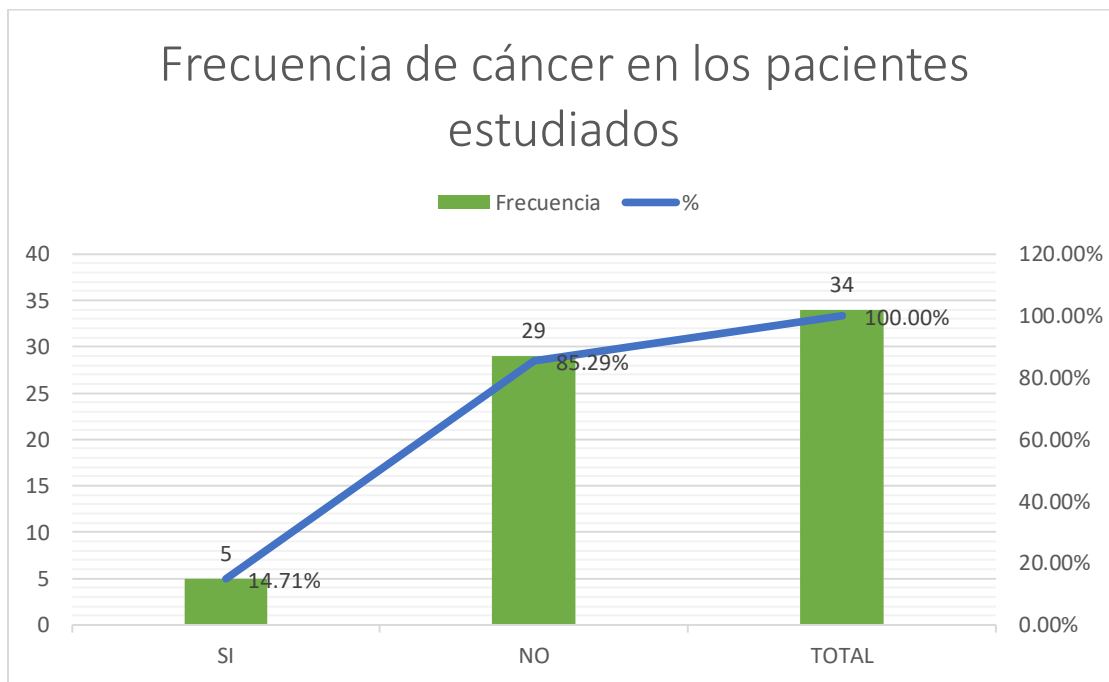
Fuente: Tabla 7

Gráfico 8



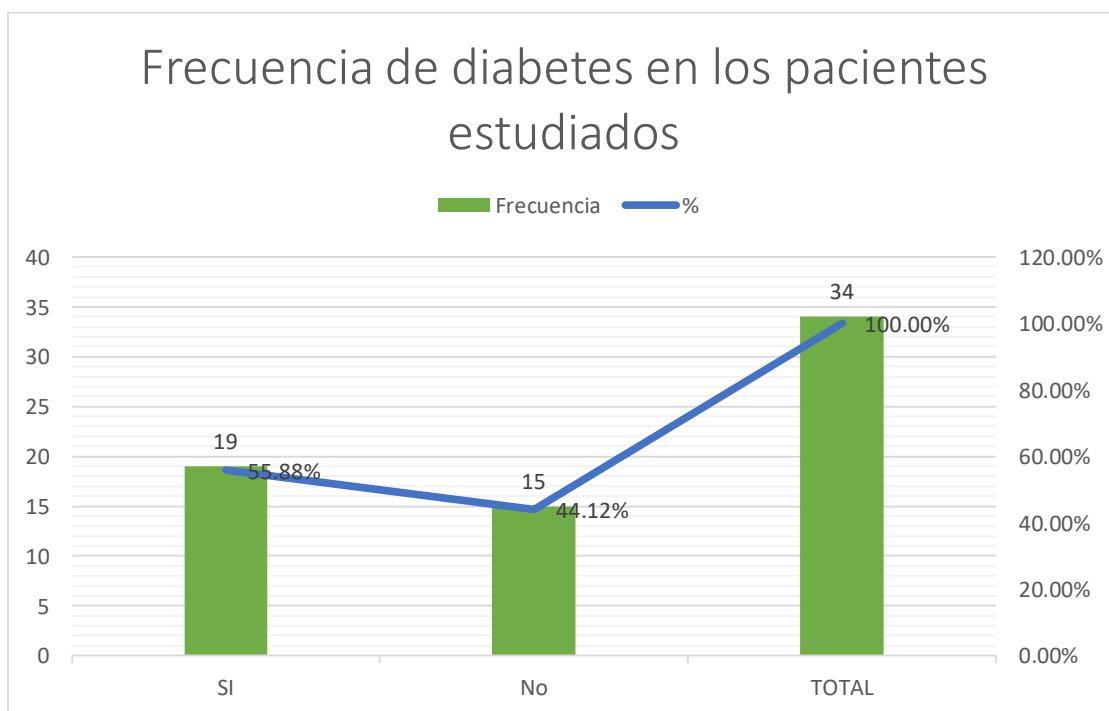
Fuente: Tabla 8

Gráfico 9



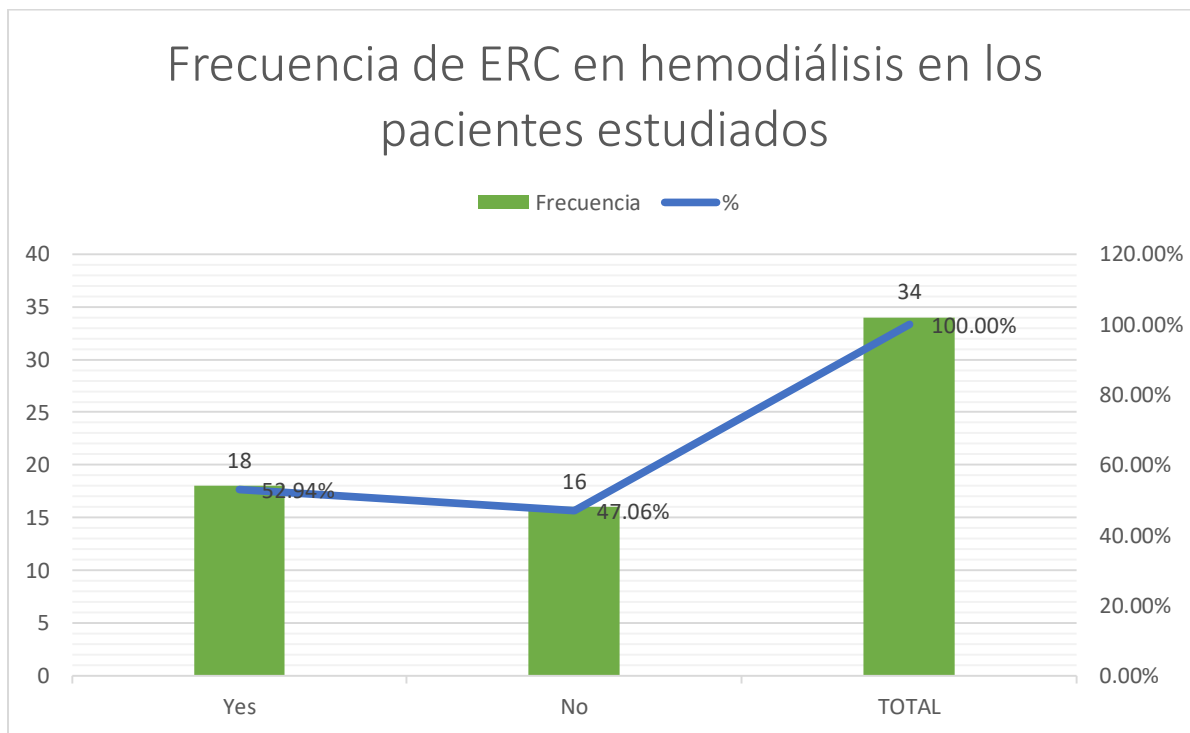
Fuente: Tabla 9

Gráfico 10



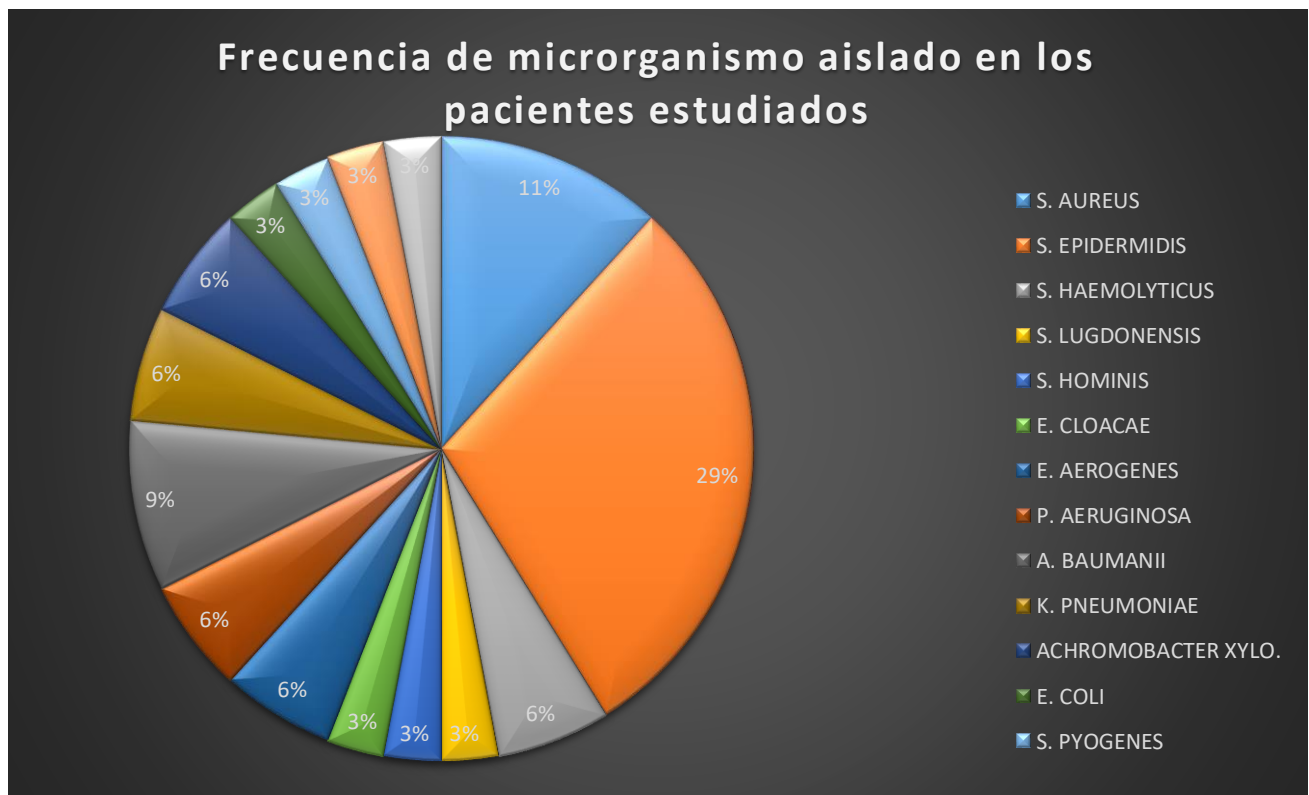
Fuente: Tabla 9

Gráfico 11



Fuente: Tabla 9

Gráfico 12



Fuente: Tabla 10

Ficha de recolección de Datos

Edad: 20-40a____, 41-60a____, 61-80a____, 80a o mas_____

Sexo: Masculino _____ Femenino_____

Factores predisponentes para adquirir infección asociada a CVC

- Cáncer____, Diabetes____, ERC en HD_____
- Tiempo de hospitalización: 0-7d____, 8-14d____, 15-21____, 22-30d____
- Sitio de hospitalización: Sala MI_____, UCI_____
- Ubicación anatómica del CVC: yugular____, subclavio____, femoral_____.
- Área hospitalaria donde se colocó el CVC: Quirofano____, UCI____, HD____, MI_____

Hemocultivos:

- Periférico_____, De lumen del CVC_____ Punta de CVC _____

Microrganismo aislado: llenar con si/no

- *S. Epidermidis*_____
- *S. Lugdonensis*_____
- *S. Hominins*_____
- *S. Haemolitycus*_____
- *S. Aureus*_____
- *Enterococo faecalis*_____
- *P. Aeruginosa* _____
- *Enterobacter cloacae*_____
- *Enterobacter aerogenes*_____
- *A. Baumanii*_____
- *K. pneumoniae*_____
- *Acromona Caviae*_____
- *Serratia*_____
- *Achromobacter X*_____

Perfil de sensibilidad y resistencia microbiana

Sensibilidad a: llenar con si/no

- Piperacilina-tazobactam_____
- Imipenem_____
- Meropenem_____
- Vancomicina_____
- Ceftazidima_____
- Ceftriaxona_____
- Ciprofloxacina_____
- levofloxacina _____
- Gentamicina _____
- Colistin _____
- Tigeciclina_____

Resistencia a: llenar con si/no

- Piperacilina-tazobactam_____
- Imipenem_____
- Meropenem_____
- Vancomicina_____
- Ceftazidima_____
- Ceftriaxona_____
- Ciprofloxacina_____
- Levofloxacina_____
- Gentamicina_____
- Colistin _____
- Tigeciclina _____