

**DETERMINACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS QUE CAUSAN INFECCIONES DEL TORRENTE SANGUÍNEO RELACIONADAS A CATÉTER CENTRAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOHEMATOLÓGICOS Y SU IMPLICACIÓN EN LA MORBIMORTALIDAD Y DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA, EN EL PERIODO DE 2014 AL 2020 EN EL CENTRO MÉDICO NAVAL DE LA SECRETARÍA DE MARINA**

**TTE. FGTA. SSN. MC.N. CANDY MAYELA GARCÍA ARANDA  
CAP. CORB. SSN. MCN. CARD. PED. CLAUDIA FERNADEZ LUNA.  
TTE. NAV. SSN. MCN. INF. PED. PERLA XOCHITL VELAZQUEZ DURAN.**

SECRETARÍA DE MARINA – ARMADA DEMÉXICO  
UNIVERSIDAD NAVAL  
ESCUELA DE POSGRADOS EN SANIDAD NAVAL

---

**I. RESUMEN.**

La infección del torrente sanguíneo asociada a la vía central es una complicación grave en paciente oncohematológicos, este estudio tiene como objetivo analizar la prevalencia de dichas infecciones y la efectividad de la terapia antimicrobiana, se revisaron todos los expediente de los paciente hematológicos y oncológicos desde el año 2009 al 2019 que permanecieron en el centro medico naval, se utilizaron directrices de la red nacional de seguridad sanitaria de los estados unidos y la sociedad de enfermedades infecciosas de América para definir la infección asociada a catéter venoso central. Se analizo la incidencia, las características, clínicas, de laboratorio, los días de estancia intrahospitalaria y la morbimortalidad asociada en dichos pacientes.

---

## II. INTRODUCCIÓN

El uso de catéteres venosos centrales suele ser necesario en la población pediátrica. Sin embargo, el acceso central representa un conjunto de riesgos y complicaciones. La cateterización venosa central es útil para la monitorización hemodinámica, la infusión rápida de líquidos y la administración de medicamentos hiperosmolares, incluidos vasopresores, antibióticos, quimioterapia y nutrición parenteral. La calidad de los catéteres ha mejorado, así como las técnicas de inserción, sin embargo, la infección del torrente sanguíneo sigue siendo una complicación grave del acceso venoso central, que se asocia con morbilidad, mortalidad y costos financieros significativos. (1,2)

Los dispositivos de acceso vascular (periféricos y centrales) son vitales para la administración de medicamentos y otras terapias prescritas intravasculares. Aunque estos dispositivos son esenciales, ponen a los pacientes en riesgo de complicaciones como flebitis mecánica y química, trombosis, daño a los vasos, infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter (CR-BSI, por sus siglas en inglés) y otras infecciones asociadas a la atención médica (HAI). (4)

Los riesgos de desarrollar una infección asociada a catéter, se relacionan con múltiples factores, incluido el sistema de atención médica; se han logrado importantes avances para reducir o eliminar infecciones, pero ningún país ha eliminado con éxito todo el riesgo de adquisición. Una preocupación adicional es la amenaza subyacente para todas las poblaciones en todos los países de la resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos. Este creciente desafío global ha resaltado la importancia de las medidas fundamentales de prevención y control de la infección a la hora de brindar atención médica donde las infecciones adquiridas pueden no ser tratables. Un informe reciente de la OMS, describe la magnitud de la resistencia de antimicrobianos y el estado actual de la vigilancia en todo el mundo.

## III. ANTECEDENTES

En 2011, la Organización Mundial de la Salud (OMS) informó que aproximadamente el 7% de los pacientes en los países desarrollados y el 10% en los países en desarrollo adquirirán al menos una infección asociada a la atención médica (HAI). En Europa alrededor de cuatro millones de pacientes se ven afectados por infecciones asociadas a la atención médica, lo que aproximadamente conlleva a 16 millones de días extra de hospitalización y 37 000 muertes atribuibles. En los Estados Unidos alrededor de 1.7 millones de pacientes se ven afectados por infecciones asociadas al cuidado de la salud. Se dispone de datos limitados de los países de ingresos bajos y medios, pero se estima que su prevalencia se encuentra entre el 5.7% y el 19.1%.

En países en vías de desarrollo, el aumento de la duración de la estancia hospitalaria asociada a estas infecciones varía entre 5 y 29.5 días. En pacientes adultos en América Latina, Asia y África, la mortalidad debido a estas infecciones fue de 18.5% en infecciones del tracto urinario asociadas con catéter, 23.6% en infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter central (CLABSI) y 29.3% por neumonía asociada al ventilador. Existen datos limitados sobre la carga económica de las HAI, particularmente en los países en desarrollo. Sin embargo, la evidencia disponible de los Estados Unidos y Europa sugiere un impacto de miles de millones de dólares.

### A) MARCO TEÓRICO

Definiciones de la Organización Panamericana de la Salud (PAHO):

**Infección primaria del torrente sanguíneo (BSI):** infección del torrente sanguíneo no relacionada con una infección en otro sitio.

**Infección del torrente sanguíneo asociado a catéter central:** infección primaria del torrente sanguíneo en un paciente con catéter central en el momento de la detección (no hay un período

mínimo de tiempo requerido para que el catéter central esté en su lugar y la infección se considere asociada).

**Catéter central (CVC):** catéter intravascular que termina cerca del corazón o en uno de los grandes vasos que se usa para infusión, extracción de sangre o monitoreo hemodinámico. Los siguientes son considerados grandes vasos: aorta, arteria pulmonar, vena cava superior, vena cava inferior, venas braquiocefálicas, venas yugulares internas, venas subclavias, venas ilíacas externas. (1,5)

**Catéter central temporal:** un catéter no tunelizado.

**Catéter central permanente:** incluye catéteres tunelizados, incluidos catéteres de diálisis, y catéteres implantados.

**Fiebre:** Una medición de temperatura axilar  $> 38.3^{\circ}\text{C}$  o dos mediciones  $> 38.0^{\circ}\text{C}$  espaciadas por al menos una hora.

**Neutropenia:** una cuenta absoluta de neutrófilos  $500\text{ cel/ml}$  o qué se espera que esté por debajo de  $500\text{ cel/ml}$  en las siguientes 48 a 72 horas.

**Bacteriemia:** La bacteriemia confirmada por laboratorio debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios:

#### **Criterio 1:**

- a. Identificación de un patógeno en uno o más hemocultivos del paciente, a excepción de los microorganismos comunes que contaminan la piel (ver criterio 2)
- b. El microorganismo cultivado de la sangre no está relacionado con infecciones en otros sitios.(17)

#### **Criterio 2:**

- a. Datos clínicos: el paciente tiene al menos uno de los siguientes signos o síntomas sin otra causa reconocida: fiebre, otros datos de respuesta inflamatoria sistémica, y los resultados positivos de laboratorio no están relacionados con una infección en otro sitio. (21)

- b. No relacionado con microorganismos cutáneos comunes: *Corynebacterium* spp, *Bacillus* spp no anthracis, *Propionibacterium* spp, estafilococos coagulasa-negativo, estreptococos del grupo *viridans*, *Aerococcus* spp, *Micrococcus* spp.) cultivado a partir de dos o más muestras de sangre extraídas de sitios separados. (25)

La infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central (CLABSI) en neonatos se definió de acuerdo con los criterios del Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) con al menos uno de los siguientes signos o síntomas:

1. Fiebre ( $> 38.0^{\circ}\text{C}$ )
2. Hipotermia ( $<36.0^{\circ}\text{C}$ ), apnea o bradicardia,
3. Microorganismo identificado en sangre no relacionado con una infección en otro sitio.
4. El mismo comensal común se identifica mediante un método de prueba microbiológica no basada en cultivo, o cultivo de dos o más muestras de sangre recolectadas en ocasiones separadas. (1)

### **i. ETIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES ASOCIADAS A CATÉTER.**

En un estudio realizado por Hilda et. al. en el Instituto Nacional de Pediatría se encontró que los agentes más comunes en la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter fueron *S. epidermidis* (20%), *S. aureus* (14%), *Candida* (12.8%), *E. coli* (9%) y *P. aeruginosa* (7.4%).

Espiau y colaboradores estudiaron la incidencia de la infección del torrente sanguíneo asociada a CVC en una unidad de cuidados intensivos, en donde se reportó que el 84.6% de los CVC infectados fueron de inserción directa (femoral 53.8% y yugular 30.8%) y el 15.4% fueron CVC de inserción periférica. Según el uso del catéter, la administración de medicamentos fue el motivo más frecuente (61.5%), seguido del uso mixto (medicamentos y nutrición parenteral) en el 38.5% de casos. El microorganismo aislado con mayor frecuencia fue estafilococo coagulasa negativo (7 casos, 53.8%), seguido de *Serratia* spp. (2 casos, 15.4%), *Enterococcus* spp. (2 casos, 15.4%), *Enterobacter* spp. (1 caso, 7.7%) y *Escherichia coli* (1 caso, 7.7%).

## ii. DIAGNÓSTICO

La infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio debe cumplir al menos uno de los criterios antes descritos. CLABSI se definió como uno de los siguientes criterios en un paciente con catéter de línea central:

a. Uno o más hemocultivos positivos de patógenos reconocidos, incluidas las enterobacterias u otros bacilos Gram negativos, *S. aureus* y hongos, sin otros focos infecciosos identificables. (25)

b. Al menos dos o más hemocultivos positivos de bacterias que podrían ser contaminantes de la piel, incluidos estafilococos coagulasa negativos, estreptococos del grupo *viridans*, *Propionibacterium spp*, *Bacillus spp* o micrococcos, junto con signos clínicos (por ejemplo, fiebre  $>38^{\circ}\text{C}$ , escalofríos o hipotensión).(26)

c. Los hemocultivos positivos repetidos con el mismo patógeno se consideraron un episodio único de CLABSI si los dos grupos de hemocultivos se obtuvieron dentro de 1 semana para patógenos bacterianos o dentro de 2 semanas para patógenos fúngicos. (12)

Los pacientes con CLABSI se definieron como aquellos con signos clínicos de infección y el mismo microorganismo desarrollado a partir de al menos un hemocultivo percutáneo y de un cultivo de la punta del catéter ( $> 15$  unidades formadoras de colonias), o un crecimiento de microbios a partir de una muestra de sangre extraída de un centro de catéter al menos 2 horas antes de que se detectara el crecimiento microbiano en una muestra de sangre obtenida de una vena periférica. Si el cultivo fue positivo solo en la muestra del catéter venoso central, se definió como una infección del catéter central.

## iii. TRATAMIENTO

Una vez que se establece el diagnóstico de infección del torrente sanguíneo relacionada a catéter central, se debe establecer si es necesario continuar con el dispositivo de acceso vascular central, si no es necesario mantenerlo o es posible encontrar otra vía de acceso se debe retirar el dispositivo infectado. Se debe retirar el dispositivo si el microorganismo causal es *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas spp*, cualquier otro bacilo Gram negativo, *Enterococcus spp*, o *Cándida spp* por el alto riesgo alto de recidivas y complicaciones; también deben retirarse en caso de Micobacterias, *Bacillus spp* y *Aspergillus spp* por no presentar curación sin el retiro del dispositivo. De igual manera en caso de sepsis grave o choque séptico, el catéter debe ser retirado y cultivarse la punta. Si el catéter es permanente y no es posible su retiro de forma inmediata, se debe cerrar y no utilizar nuevamente. (18)

El tratamiento antibiótico empírico inicial se debe utilizar siempre en las siguientes condiciones:

- ) Paciente con sepsis grave o choque séptico.
- ) Presencia de infección local supurada.
- ) Neutropenia o inmunosupresión.
- ) Pacientes con prótesis valvulares cardíacas.
- ) Pacientes en hemodiálisis.

El tratamiento inicial se modificará según el microorganismo aislado y su susceptibilidad, siendo la recomendación actual reducir el espectro de antibióticos que evita la generación de resistencia bacteriana del microorganismo que causa la CLABSI. El manejo empírico se realizará con vancomicina a dosis de 40 mg/kg/día en 4 dosis y se ajustará, de ser necesario, en caso de insuficiencia renal.

En el paciente con neutropenia, inmunosupresión y en hemodiálisis se utilizará además cefepima a dosis de 150 mg/kg/día en 3 dosis. En un paciente con sospecha de CLABSI, generalmente se presenta con fiebre sin signos o síntomas focales. La fiebre sin un foco es una pista que debe impulsar la investigación para CLABSI. En el caso de la infección por *Staphylococcus aureus*, la infección metastásica secundaria se puede encontrar en cualquier órgano. Los hemocultivos deben obtenerse en al mismo tiempo desde la línea central y desde un sitio periférico. Un tiempo más corto para la positividad (o una mayor carga bacteriana en los hemocultivos cuantitativos) del hemocultivo central puede ser un indicio de que la línea es la fuente principal pero no es particularmente sensible.

Los organismos más comunes que causan CLABSI son los que producen biopelículas, como *Staphylococcus aureus* y estafilococos coagulasa negativos (SCoN). Vancomicina es un antibiótico apropiado para usar empíricamente hasta que la identificación y las sensibilidades antimicrobianas estén disponibles. En países sin tasas altas de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, la primera opción podría ser un antimicrobiano beta-lactámico anti-estafilocócico como dicloxacilina. Sin embargo, en pacientes con enfermedad severa, neutropénicos o inmunocomprometidos y con catéter femoral, la cobertura empírica adicional para bacilos Gram negativos es razonable. Los agentes como una penicilina de espectro extendido como piperacilina y tazobactam, una cefalosporina como cefepima o un carbapenémico como meropenem, pueden ser apropiados, en función de los patrones de resistencia antimicrobiana de cada institución.

Otros organismos asociados con CLABSI incluyen hongos especialmente especies de *Candida*, principalmente *Candida albicans*, *parapsilosis*, *tropicalis*, *glabrata* y *krusei*, en menor frecuencia *Candida auris*. (4)

#### iv. PREVENCIÓN

La infección asociada a la atención médica (HAI) es uno de los eventos adversos más frecuentes y un importante problema de salud pública. El impacto de la HAI en la morbilidad, mortalidad y calidad de vida, representa una carga económica a nivel social. Se cree que un gran porcentaje de los diversos tipos de HAI es prevenible. (2)

La participación del personal de enfermería, médico, paramédico y de todos los servicios de los institutos en la notificación de casos probables de infección nosocomial, de problemas identificados que pudieran aumentar el riesgo de infección o aún de las desviaciones cometidas por el propio personal o visitantes han permitido que los comités identifiquen más fácilmente los puntos álgidos y puedan, con la colaboración activa de los servicios y autoridades, implementar o reforzar las medidas de prevención y control de infecciones necesarias tanto de capacitación como modificación de procesos o procedimientos. (17)

#### B) MARCO DE REFERENCIA

Ray-Barruel G et al, Mediante una revisión sistemática donde se realizaron búsquedas en múltiples bases de datos electrónicas donde se reportaron las infecciones como la principal complicación de los catéteres intravenosos, reportando a *Staphylococcus aureus* como el principal causante de infecciones en catéteres venosos centrales.

Larry Lutwicka et al. en este artículo La Sociedad Internacional de Enfermedades Infecciosas convocó a un panel de expertos para un descripción general de las recomendaciones sobre el manejo y prevención de las infecciones del catéter vascular central, específicamente para el manejo de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea vascular central, para proporcionar información a los profesionales de la salud respecto a la infección en la colocación y mantenimiento del catéter y el diagnóstico, así como el tratamiento.

Rose McGuire, Ellen Norman and Iain Hayden., en este estudio se muestra los resultados obtenidos en una auditoría realizada cada 4 años para mejorar estrategias, en base a la educación y estandarización de los procedimientos, como parte de los resultados no se registraron infecciones en el torrente sanguíneo de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente asociadas a la dispositivos de acceso vascular, sin embargo, se confirmó una infección en el torrente sanguíneo de *S. aureus*, susceptible a la meticilina asociada a la dispositivos de accesos vascular, lo cual representó el trabajo y la vigilancia de todos los involucrados en la atención y el monitoreo de estos dispositivos.

Heladia García et al. en 2018 en un estudio de casos y controles en neonatos se identificaron los principales factores de riesgo para CLABSI en una unidad de cuidados intensivos neonatales, los casos fueron neonatos que desarrollaron un CLABSI y los controles fueron pacientes sin CLABSI. Las variables: historia perinatal, características del catéter, instalación y uso del catéter, intervenciones quirúrgicas y estancia hospitalaria. Los factores de riesgo fueron: cualquier cirugía, cirugía abdominal, duración de la hospitalización ( 14 d), CVC de doble luz, técnica de reducción quirúrgica, complicaciones, colocación de CVC en la vena yugular interna, tipo de apósito, transfusiones de sangre, nutrición parenteral y número de manipulaciones. Dentro de los resultados, los factores de riesgo independientes con un valor de  $p < 0.05$  fueron catéter doble luz, duración de la hospitalización, cirugía abdominal y transfusiones de sangre.

Knut Taxbro, en este ensayo clínico concluyó que el riesgo y los eventos adversos en general son más altos en pacientes con cáncer con un catéter de inserción periférica que aquellos con un catéter puerto. Importantes en la elección de un acceso vascular antes del inicio de quimioterapia, la cual debe ser considerada por los anestesiólogos, oncólogos y clínicos de acceso vascular.

Chia-Yin Chong et. Al. usaron una solución de citrato de taurolidina, usada para la prevención de la infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central en hematología pediátrica, donde el uso de solución con taurolidina redujo la CLABSI en un 80% en todos los pacientes, por lo tanto es una terapia efectiva de bloqueo de catéter para reducir las tasas de CLABSI en pacientes pediátricos. Enrico Schalk et al. en su estudio prospectivo, se concluyó que el riesgo de una infección relacionada a catéter venoso central aumenta con la duración y de la toma de decisiones para la eliminación o el intercambio preventivo del catéter, donde influye la experiencia de los clínicos.

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las razones del uso de los catéteres venosos centrales es que la mayoría de los medicamentos de quimioterapia se administran directamente en la sangre, colocar agujas y catéteres en repetidas ocasiones en las venas de los brazos y las manos puede ocasionar deterioro y cicatrices de las venas. Debido a que la quimioterapia se administra a intervalos regulares durante varios meses a años, las principales complicaciones al colocar un catéter venoso central, a pesar de la inserción estéril y de los cuidados postinserción, son las infecciones, las cuales constituyen una de las causas más importantes de morbilidad en los pacientes oncológicos. La mortalidad más alta se mantiene asociada a infecciones por microorganismos como: enterobacterias y *Pseudomonas aureginosa*, sin embargo, en algunos hospitales el mayor número de infecciones es por microorganismos Gram positivos. Conocer los microorganismos patógenos más frecuentes en las CLABSI en pacientes pediátricos con hemato-oncológicos que son atendidos en el Centro Médico Naval de la SEMAR permitirá implementar las medidas para prevención, tratamiento oportuno y disminuir la morbilidad y días de estancia intrahospitalaria.

## V. JUSTIFICACIÓN

Las CLABSI constituyen una de las infecciones intrahospitalarias más frecuentes; dada su severidad y mortalidad se les consideran punto de referencia en la calidad de la atención médica. Nuestro objetivo se basa en informar la prevalencia de las CLABSI y las áreas donde ocurren, siendo esta una forma de conocer el estado actual del problema en el hospital, esto solo se logrará obteniendo información a través del tiempo de las CLABSI que se han presentado en nuestros pacientes pediátricos, siendo de mayor importancia y de mayor impacto en los hemato-oncológicos ya que en nuestro hospital no se cuenta con algún protocolo para iniciar manejo empírico en dichos pacientes dentro de la primera hora detectada la bacteriemia, al conocer los microorganismos más frecuentemente aislados en nuestro hospital mejorará el manejo empírico de antibióticos, siendo más eficaz, de espectro ajustado a la epidemiología de nuestro hospital, lo cual reducirá la aparición de bacterias resistentes a antibióticos, disminuirá el uso inadecuado de antibióticos de amplio espectro; aplicar un esquema antibiótico eficaz y de manera oportuna disminuirá la morbimortalidad de nuestros pacientes, reducirá los días de estancia hospitalaria y el número de estudios de laboratorio. Esto a su vez repercute en el estado de salud del paciente pediátrico, así como en los gastos que se generan a nivel hospitalario.

## VI. OBJETIVOS

### a. OBJETIVO GENERAL

1. Determinar cuáles son los microorganismos que causan infecciones del torrente sanguíneo relacionadas a catéter central en pacientes pediátricos hemato-oncológicos y su implicación en la morbi-mortalidad y días de estancia intrahospitalaria, en el periodo de 2014 al 2020 en el Centro Médico Naval de la Secretaría de Marina.

### b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar cuáles son los microorganismos más frecuentes que causan infecciones del torrente sanguíneo relacionadas a catéter central en pacientes pediátricos hemato-oncológicos en el periodo de 2014 al 2020 en el Centro Médico Naval de la Secretaría de Marina.
2. Determinar si el tipo de microorganismo que causa infección del torrente sanguíneo relacionada a catéter central en pacientes pediátricos hemato-oncológicos tiene implicación en la morbi-mortalidad en el periodo de 2014 al 2020 en el Centro Médico Naval de la Secretaría de Marina.
3. Determinar si el tipo de microorganismo que causa infección del torrente sanguíneo relacionada a catéter central en pacientes pediátricos hemato-oncológicos tiene implicación en los días de estancia intrahospitalaria en el periodo de 2014 al 2020 en el Centro Médico Naval de la Secretaría de Marina.
4. Determinar la prevalencia de las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas a catéter central en pacientes pediátricos hemato-oncológicos en el periodo de 2014 al 2020 en el Centro Médico Naval de la Secretaría de Marina.

## VII. DISEÑO DEL ESTUDIO

**A. TIPO DE ESTUDIO:** Observacional, descriptivo.

**B. UBICACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL:** longitudinal y ambispectivo.

**C. POBLACIÓN DE ESTUDIO:** pediátricos con padecimientos hemato-oncológicos,

**D.** pertenecientes al centro médico naval, que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

**E. TIPO DE MUESTREO:** No probabilístico

**F. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

1. Pacientes pediátricos de 0 a 18 años de ambos géneros con diagnóstico de enfermedad hematológica y oncológica.
2. Pacientes que cuente con catéter venoso central.
3. Pacientes que cumplan con los criterios de la organización panamericana de la salud para enfermedad del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central.
4. Pacientes que cuente con el diagnóstico de infección del torrente sanguíneo por la unidad de vigilancia epidemiología del centro médico naval.
5. Pacientes que no presente infección concomitante que pueda contribuir a la bacteremia.

**G. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Pacientes inicialmente diagnosticados con infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central y que durante su abordaje se encuentra algún foco infeccioso al cual se pueda atribuir la bacteremia.
2. Pacientes con infección del torrente sanguíneo que no concluyeron el tratamiento antibiótico en este Centro Médico Naval.
3. Pacientes con diagnóstico de infección asociada al torrente sanguíneo la cual no fue diagnóstica y tratada en otro hospital.

**H. DISEÑO ESTADÍSTICO.**

Estadística descriptiva donde se recabarán datos con el fin de facilitar su uso y recolección de la muestra, se usaran medidas de tendencia central, proporciones, tasas y razones a su vez medidas de frecuencias.

**I. MATERIAL Y MÉTODOS**

El Centro Medico Naval es un hospital que brinda servicio a militares activos, retirados y a sus derechohabientes a su vez a la población en general en zonas de desastre, es un hospital de

enseñanza, de tercer nivel de atención, con unidades de cuidados intensivos pediátricos y neonatales, y de pacientes pediátricos con padecimientos oncológicos. Se cuenta con Vigilancia Epidemiológica capacitadas en infecciones intrahospitalarias de acuerdo con definiciones y criterios de normas nacionales. La información se obtiene al interactuar con el personal que atiende al paciente, con el laboratorio de microbiología y al revisar el expediente clínico; las infecciones nosocomiales detectadas son revaloradas por el médico infectólogo que de confirmarse se registran en una base de datos que permite el análisis de resultados y la determinación de tasas. Se reportan las bacteremias asociadas a accesos venosos centrales demostradas por laboratorio en niños con cualquier dispositivo intravascular, con permanencia de más de 48 horas, con un patógeno reconocido aislado de hemocultivo que no se relaciona con infección en otro sitio y que cumple uno o más de los criterios establecidos por la Organización Panamericana de la Salud.

Se realizará un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional, no experimental, en el centro medico naval, en la ciudad de México, se ingresarán pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión del estudio, se registrarán los datos de los pacientes a partir del expediente clínico, se empleará una hoja electrónica de Excel. De las variables cuantitativas se calcularían media y desviación estándar, de las variables cualitativas, frecuencias y porcentajes. Las tasas de infección se estimarán de acuerdo con las recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud con el número de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso central en 1000 días de exposición a catéter intravascular. También se determinará la prevalencia de los microorganismos aislados y las áreas del hospital donde se presentaron las infecciones.

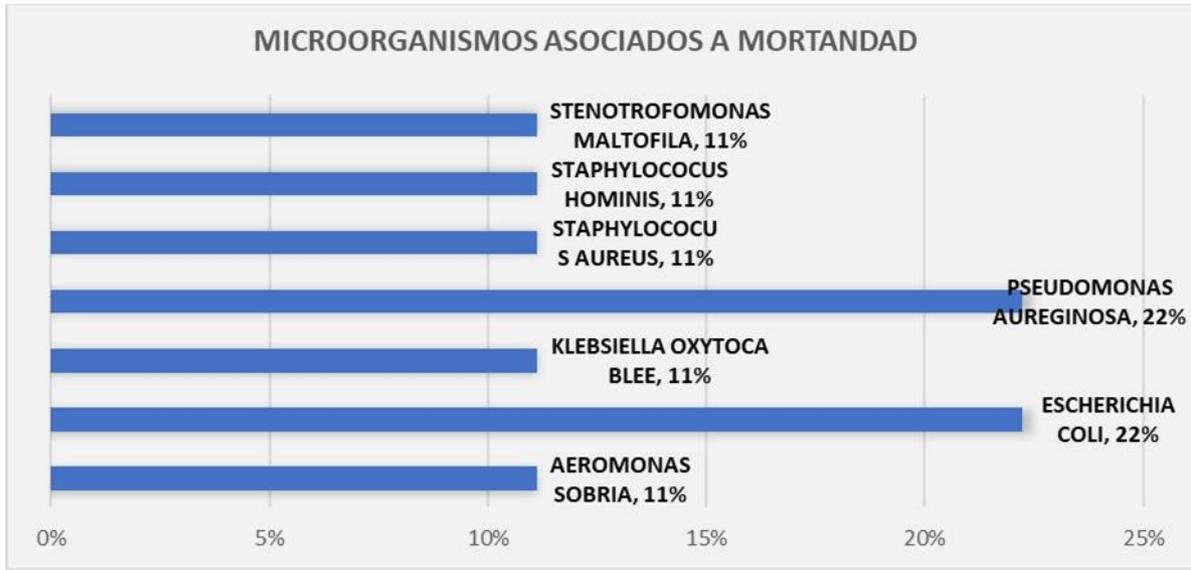
**VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente estudio se realizará en base a la Guía nacional para la integración y el funcionamiento de los Comités de Ética en Investigación Quinta edición 2016. Apegándose en todo momento a la normatividad nacional e internacional, para

realizar análisis y tomar decisiones en relación a la investigación científica, la cual establece que el personal de salud debe proteger la dignidad, los derechos, la seguridad y el bienestar de los pacientes y equilibrar los beneficios y riesgos de las intervenciones con un énfasis en el deber de maximizar los beneficios sobre los riesgos; a fin

de cumplir con las disposiciones de carácter obligatorio que establece el marco jurídico sanitario nacional e internacional para quienes realizan investigación científica, clínica, biomédica, tecnológica y bio-psico-social en el ámbito de la salud.

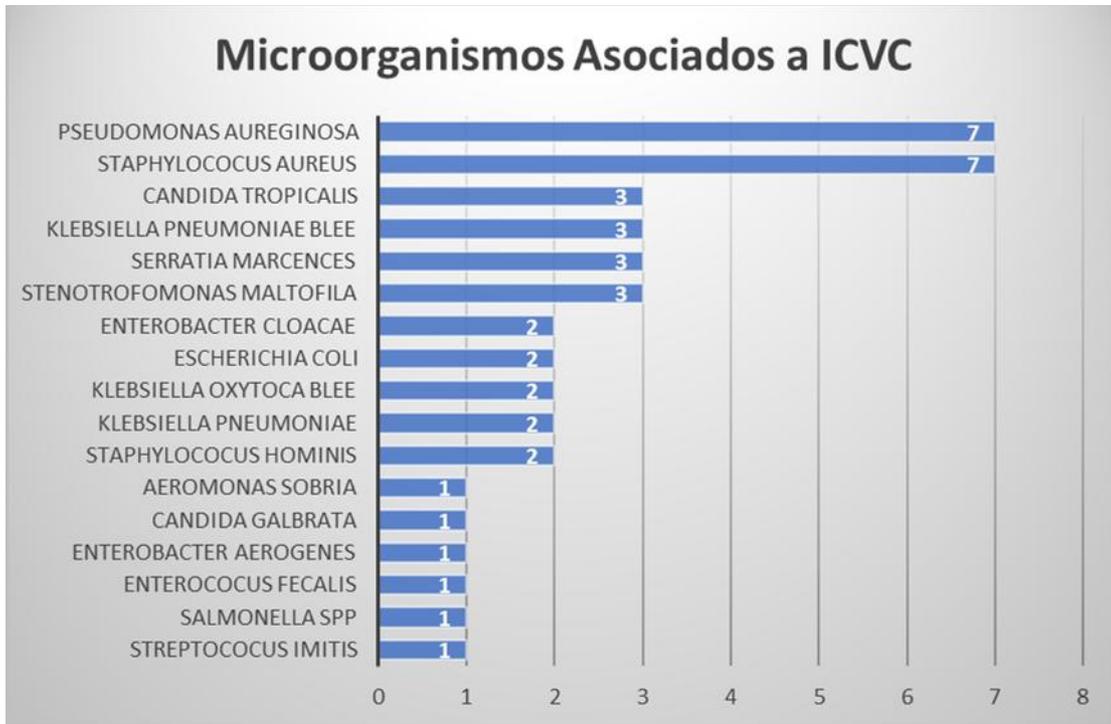
**IX. RESULTADOS.**



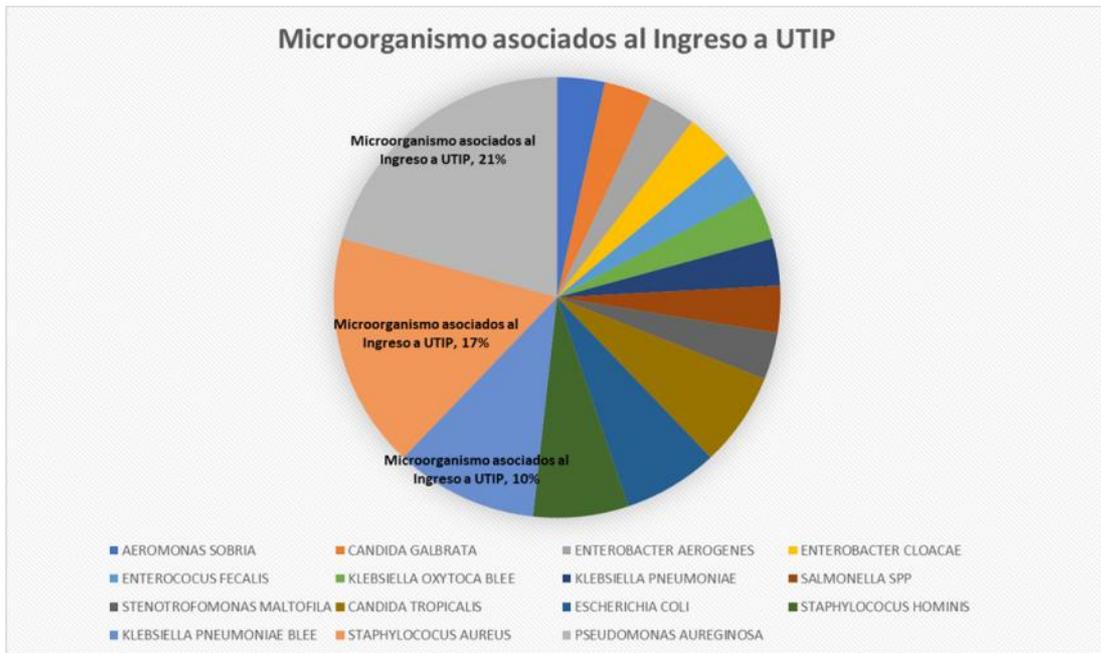
GRAFICA 1. En el presente estudio se encontró que los microorganismos que más se asociaron a mortalidad en pacientes pediátricos con padecimientos hemato-oncológicos con infección del torrente sanguíneo relacionados a catéter venoso central fueron *Pseudomonas aureginosa* y *E. coli* en un 22%.



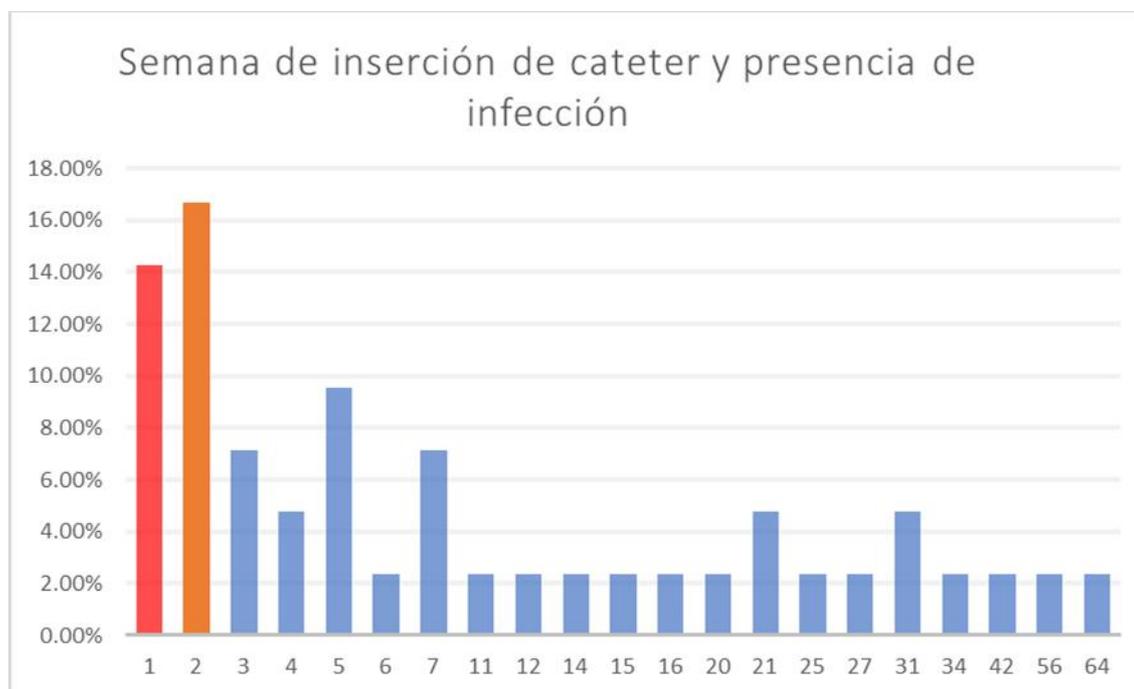
GRAFICA 2. *Klebiella Pneumoniae Blee* es el microorganismo que se asoció a una estancia intrahospitalaria más prolongada, con un total de 180 días.



GRAFICA 3. Representa los microorganismos encontrados en el presente estudio que se asociaron a infección del catéter venoso central en pacientes con padecimientos hemato-oncológicos, encontrando con más frecuencia a bacterias Gram negativas como *Pseudomonas aureginosa*.



GRAFICA 4. Microorganismos causantes de infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central y su asociación con manejo avanzado en la Unidad de Terapia intensiva pediátrica.



Grafica 5. La primera y la segunda semana postinserción del dispositivo vascular central fueron predominantes en la aparición de la infección del torrente sanguíneo en paciente con enfermedades hemato-oncológicas.

## X. DISCUSIÓN

a. Los pacientes con Leucemia linfoblástica tienen la mayor densidad de infección. Rinke et al, informaron que un diagnóstico de leucemia linfoblástica está asociado significativamente con CLABSI, debido al tratamiento prolongado.

b. Un régimen de quimioterapia más intensivo y períodos prolongados de neutropenia que acompañan al padecimiento del paciente pueden ser las causas subyacentes.

c. Los patógenos predominantes encontrados en nuestro estudio *Pseudomonas aureginosa* y *Staphylococcus aureus*.

d. De todos los episodios de CLABSI, del 14% al 18% ocurrieron dentro de las dos primeras semanas posteriores a la inserción del catéter venoso central, existen otros estudios donde también se muestra que ocurren principalmente durante los primeros 6 meses.

e. En pacientes con neutropenia severa se incrementa el riesgo de padecer infección del torrente sanguíneo asociado catéter venoso central.

## XI. CONCLUSIONES

Una infección del torrente sanguíneo asociada a línea central es una complicación grave en pacientes de hematología y oncología pediátrica.

Fue responsable del 21.4% de las muertes de pacientes en este estudio.

*Pseudomonas aureginosa* y *Staphylococcus aureus* los patógenos predominantes.

Los días de estancia intrahospitalaria se prolongan al aparecer infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central.

La práctica actual de desinfección y las medidas de control de infecciones pueden disminuir CLABSI.

## XII. RECOMENDACIONES

Se recomienda extremar medidas de higiene dentro de las primeras dos semanas de inserción de dispositivo intravascular, así como una capacitación del uso del mismo.

En paciente con neutropenia severa se deberá iniciar tratamiento profiláctico para microorganismos oportunistas.

En pacientes que requiera transfusión de hemoderivados se deberá extremar medidas de higiene.

## XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Pan American Health Organization, "Epidemiological Surveillance of Healthcare Associated Infections". Washington
2. WHO (2015) Guidelines on Core Components of Infection Prevention and Control Programmes at the National and Health Care Facility Level
3. Ray-Barruel, 2019. Effectiveness of insertion and maintenance bundles in preventing peripheral intravenous catheter related complications and bloodstream infection in hospital patients: A systematic review.
4. Lutwick.larry, et. Al. 2019. Managing and preventing vascular catheter infections: A position paper of the international society for infectious diseases.
5. Rose McGuire, Ellen Norman and Iain Hayden, 2019. Reassessing standards of vascular access device care: a follow-up audit Rose McGuire, Ellen Norman and Iain Hayden, British Journal of Nursing, Vol 28, No 8 (IV Therapy Supplement)
6. Heladia García<sup>1</sup> & Belina Romano-Carro<sup>2</sup> & Guadalupe Miranda-NOVALES<sup>1</sup> & Héctor Jaime González-Cabello<sup>2</sup> & Juan Carlos Núñez-Enríquez<sup>3</sup>, 2019. Risk Factors for Central Line-Associated Bloodstream Infection in Critically Ill Neonates. Mexico.
7. National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual (2019).
8. Knut Taxbro<sup>1,2</sup>, et. al. 2019. Clinical impact of peripherally inserted central catheters vs implanted port catheters in patients with cancer: an open-label, randomised, two-centre trial.
9. Chia-Yin Chong et al, 2019. Journal of Paediatrics and Child Health (2019) © 2019 Paediatrics and Child Health Division (The Royal Australasian College of Physicians)
10. Matthew Eisenberg, et al. 2018. Central Line-Associated Bloodstream Infection among Children with Intestinal Failure Presenting to the Emergency Department with Fever.
11. Fabiola Peixoto, et al. 2018. Risk factors for vascular catheter-related bloodstream infections in pediatric intensive care units.
12. Takashima M, , et al. 2017. Randomized controlled trials in central vascular access devices: A scoping review
13. Hudgins JD , et. al. 2017. Reducing Time to Antibiotics in Children With Intestinal Failure, Central Venous Line, and Fever
14. Enrico Schalk, MD , et al. 2017. Determination of a Cutoff Time Point for Prophylactic Exchange of Central Venous Catheters for Prevention of Central Venous Catheter-Related Bloodstream Infections in Patients with Hematological Malignancies
15. Tanır Basaranoglu S, et al., 2017. PRESEPSIN: A new marker of catheter related blood stream infections in pediatric patients, J Infect Chemother.
16. RayHachem,, et. al. 2017. Comparing Catheter-Related blood stream infections in pediatric and adult cancer patients
17. Lori A. Duesing, et al. 2016. Heparin versus 0.9% sodium chloride intermittent flushing for the prevention of occlusion in long term central venous catheters in infants and children: A systematic review.
18. EricWerner,. Et al. 2016. It is time to address ambulatory central venous line infections in pediatric hematology/oncology patients

19. AURELIA B FU, et al. 2016. Long-term central venous access in a pediatric leukemia population
20. Maria J.G.T, et al. 2016. A randomized trial on chlorhexidine dressings for the prevention of catheter-related bloodstream infections in neutropenic patients.
21. Federico Gomez Publicado por Masson Doyma México 2015. Bacteriemia relacionada con catéter venoso central: incidencia y factores de riesgo en un hospital del occidente de México.
22. Stollery Children's Hospital, University of Alberta Hospital, 2015. Central venous catheter repair is not associated with an increased risk of central line infection or colonization in intestinal failure pediatric patients.
23. Tsai H-C, et al., 2015. Central venous catheter-associated bloodstream infections in pediatric hematologyeoncology
24. Wilhelmina Strasheim, 2015. Surveillance of catheter-related infections: the supplementary role of the microbiology laboratory
25. Ewa Barczykowska1, 2014. The Use of Central Venous Lines in the Treatment of Chronically Ill Children.

<b>Access this Article in Online</b>	
	Website: <a href="http://www.ijarm.com">www.ijarm.com</a>
	Subject: <b>Medical Sciences</b>
<b>Quick Response Code</b>	
DOI: <a href="https://doi.org/10.22192/ijamr.2021.08.06.013">10.22192/ijamr.2021.08.06.013</a>	

**How to cite this article:**

TTE. FGTA. SSN. MC.N. CANDY MAYELA GARCÍA ARANDA, CAP. CORB. SSN. MCN. CARD. PED. CLAUDIA FERNADEZ LUNA, TTE. NAV. SSN. MCN. INF. PED. PERLA XOCHITL VELAZQUEZ DURAN. (2021). DETERMINACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS QUE CAUSAN INFECCIONES DEL TORRENTE SANGUÍNEO RELACIONADAS A CATÉTER CENTRAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOHEMATOLÓGICOS Y SU IMPLICACIÓN EN LA MORBI-MORTALIDAD Y DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA, EN EL PERIODO DE 2014 AL 2020 EN EL CENTRO MÉDICO NAVAL DE LA SECRETARÍA DE MARINA. Int. J. Adv. Multidiscip. Res. 8(6): 209-221.

DOI: [http://dx.doi.org/10.22192/ijamr.2021.08.06.013](https://dx.doi.org/10.22192/ijamr.2021.08.06.013)