



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
PETRÓLEOS MEXICANOS  
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

P R E S E N T A:  
DRA. MARÍA SUCED ARANO ZARRABAL

TUTOR DE TESIS:  
DRA. XOCHILT RAMIREZ MACHUCA

ASESOR DE TESIS:  
DR. GUILLERMO HIDEO WAKIDA KUZUNOKI

CIUDAD DE MÉXICO 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**DRA. ANA ELENA LIMÓN ROJAS**

**Director**

**DR. JESÚS REYNA FIGUEROA**

**Jefe Del Departamento De Enseñanza E Investigación**

**DR. GUILLERMO HIDEO WAKIDA KUZUNOKI**

**Jefe Del Servicio Y Profesor Titular Del Curso**

**DRA. XOCHILT RAMIREZ MACHUCA**

**Tutor de tesis**

**DR. GUILLERMO HIDEO WAKIDA MACHUCA**

**Asesor de tesis**

**Dra. Dalila Ramos Lopez**

**Jefa Del Departamento De Medicina Preventiva**

**Asesor estadístico**

<b>TÍTULO .....</b>	<b>5</b>
<b>DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>6</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>HIPÓTESIS .....</b>	<b>15</b>
<b>OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>16</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>17</b>
<b>TIPO DE ESTUDIO .....</b>	<b>18</b>
<b>DISEÑO.....</b>	<b>18</b>
<b>DEFINICIÓN DEL UNIVERSO.....</b>	<b>18</b>
<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.....</b>	<b>18</b>
<b>MÉTODO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA .....</b>	<b>18</b>
<b>DEFINICIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>18</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>20</b>
<b>RECURSOS Y LOGÍSTICA .....</b>	<b>21</b>
<b>CONSIDERACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>22</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>25</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>27</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>30</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>33</b>

## **TÍTULO**

PREVALENCIA DE INFECCIONES ASOCIADAS A CATETER EN EL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PETROLEOS MEXICANOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE ENERO 2016 A NOVIEMBRE DEL 2017

## **DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

En México, la Dirección General de Epidemiología, a través de la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica, informa una incidencia de infecciones asociadas a catéter de 7.9 y 6.5/1000 días-catéter en el año 2007 y 2008 respectivamente. La incidencia esta en relación a la eficacia de los programas de control de infecciones nosocomiales como se reporta en el Instituto Nacional de Cancerología (INCAN), con una incidencia menor de 2 episodios/1000 días-catéter y menos de 1 episodio /1000 días-catéter en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición (INCMNSZ) en forma permanente por más de 10 años(1)(2).

En las Unidades Médicas de Alta Especialidad (UMAЕ) en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), La división de Vigilancia Epidemiológica reporta 3,082 episodios de infección asociada a catéter en un periodo de 4 años (2007-2011). La incidencia varía de 3.5 a 2.9/1000 días de catéter en este cuatrienio, y aunque es posible que exista un sub-registro, existe una tendencia a la disminución, a través de la mejora en varios aspectos de vigilancia, prevención y control de infecciones nosocomiales con un enfoque en la seguridad del paciente(1)(3).

Como se mencionó anteriormente los datos registrados a nivel Nacional se centran en reporte de casos de terapia Intensiva de pacientes adultos, actualmente no se conoce exactamente la incidencia de infecciones asociadas a catéter en la terapias intensivas pediátricas de los diversos sistemas de salud.

## **MARCO TEÓRICO**

### ***Perspectiva actual de las infecciones***

Una razón común para llevar a un bebé o niño a una visita médica son las infecciones recurrentes. Esto puede referirse a las infecciones que son demasiado numerosas, demasiado severas o de larga duración que se asocian con complicaciones inusuales o que no se resuelven con la terapia estándar. Las causas son múltiples y se pueden agrupar en cuatro categorías: el niño "normal", el niño con enfermedad atópica, el niño con otra enfermedad crónica y el niño con una inmunodeficiencia.

La infección se define como una infección sospechada o probada causada por cualquier patógeno. Las infecciones se pueden probar mediante cultivo positivo, tinción de tejido o prueba de reacción en cadena de la polimerasa. La definición también incluye síndromes clínicos asociados con una alta probabilidad de infección, como petequias y púrpura en un niño con inestabilidad hemodinámica, o fiebre, tos e hipoxemia en un paciente con leucocitosis e infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax(4)(5)(6).

Por otro lado la sepsis es un síndrome clínico que complica la infección grave y se caracteriza por el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), desregulación inmune, trastornos microcirculatorios y disfunción de los órganos vitales. En este síndrome, los tejidos alejados del daño original muestran los signos cardinales de inflamación, incluida la vasodilatación, el aumento de la permeabilidad microvascular y la acumulación de leucocitos.

Aunque la inflamación es una respuesta esencial del huésped, el inicio y la progresión de la sepsis se centran en una "desregulación" de la respuesta normal, generalmente con un aumento tanto de mediadores proinflamatorios como antiinflamatorios, iniciando una cadena de eventos que conduce a una lesión tisular generalizada. La evidencia respalda un estado de inmunosupresión o inmunoparálisis adquirida en algunos pacientes, que puede ocurrir simultáneamente con la respuesta proinflamatoria inicial o después de ella. Es esta respuesta del huésped desregulada en lugar del microorganismo infeccioso primario la responsable de la falla orgánica múltiple y los resultados adversos en la sepsis(7)(8)(9)(10)(11).

Las definiciones de sepsis y disfunción de órganos para niños han sido desarrolladas por la Conferencia Internacional de Consenso sobre Sepsis Pediátrica(12)(13)(14)(15). Estas definiciones son importantes para la estandarización de estudios observacionales y en la evaluación de intervenciones terapéuticas en ensayos clínicos. También pueden ser útiles para ayudar a los médicos a determinar la gravedad de la enfermedad de un niño y para controlar la progresión clínica y la respuesta al tratamiento. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la preocupación clínica por la sepsis no debe limitarse a puntos de corte predefinidos para anomalías fisiológicas o de laboratorio(16)(17)(18)(19).

### ***Uso de catéteres en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos***

En la medicina moderna, es indispensable el uso de catéteres intravasculares con diferentes fines, sobre todo en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), áreas de Urgencias, salas de choque y hospitalización, que permiten el acceso vascular para el tratamiento del paciente, aunque conlleva el riesgo para el desarrollo de complicaciones infecciosas y no infecciosas, locales y sistémicas. La incidencia de infecciones relacionadas a catéteres, es uno de los eventos adversos más graves asociados a la atención integral del paciente hospitalizado, que ocasiona una elevada morbilidad, mortalidad y costos de atención. De acuerdo a cada tipo de hospital, es una de las 3 primeras causas de infecciones nosocomiales. Los costos son tal altos que van de \$10,000 a \$20,000 US dólares en promedio por episodio (1)(20)(21)(22)(23).

### ***Definiciones y conceptos***

*Infección:* se define como una infección sospechada o probada causada por cualquier patógeno. Las infecciones se pueden probar mediante cultivo positivo, tinción de tejido o prueba de reacción en cadena de la polimerasa. La definición también incluye síndromes clínicos asociados con una alta probabilidad de infección, como petequias y púrpura en un niño con inestabilidad hemodinámica, o fiebre, tos e hipoxemia en un paciente con leucocitosis e infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax(4)(24)(25).

Catéter venoso periférico corto: Se inserta en venas accesibles del antebrazo o mano. Mide menos de 3 pulgadas, rara vez se asocia a infección. Si se usa por mucho tiempo puede ocasionar flebitis(14)(26).

Catéter arterial periférico: Se inserta en una arteria, más frecuentemente la radial, aunque puede colocarse en el femoral, axilar, braquial, tibial posterior. Mide menos de 3 pulgadas, tiene bajo riesgo de infección, y puede asociarse a infección(27)(28).

Catéter mediano: Uso periférico, se inserta por vía antecubital en la basílica proximal o venas cefálicas. Mide de 3 a 8 pulgadas, tiene bajo riesgo de flebitis comparado con los catéteres periféricos cortos(29)(30).

Catéter venoso central no tunelizado: Inserción percutánea en venas centrales (subclavia, yugular interna o femoral). Puede medir >8 pulgadas dependiendo del tamaño del paciente y tener varios lúmenes. Alta asociación con infecciones relacionadas a catéter(31)(32).

Catéter venoso central de inserción periférica: Inserción a través de las venas basílica, cefálica o braquial y entran a la vena cava superior. Puede medir >20 cm, dependiendo del tamaño del paciente, tiene bajo riesgo de infección(33)(34).

Catéter venoso central tunelizado: Se implanta en la vena subclavia, yugular interna o femoral. Mide >8 cm dependiendo del tamaño del paciente. Tiene una cubierta que inhibe la migración de microorganismos dentro del catéter, por lo cual tienen bajo riesgo de infección(35)(36).

Catéter venoso totalmente implantable: Tunelizado a través de la piel y tiene un puerto subcutáneo accesible a través de una aguja, se implanta en la vena subclavia o yugular interna. Mide >8 cm dependiendo del tamaño del paciente. Tiene bajo

riesgo para el desarrollo de infecciones, para su retiro requiere de un procedimiento quirúrgico(37)(38).

Catéteres umbilicales: Se insertan en la vena y/o arteria umbilical, dependiendo del uso asignado. Miden <6 cm dependiendo del tamaño del paciente. Tienen un alto riesgo para el desarrollo de complicaciones infecciosas y no infecciosas dependiendo del tiempo de duración del catéter instalado(39)(40).

Catéter para arteria pulmonar: Se inserta a través de un introductor de teflón en una vena central (subclavia, yugular interna o femoral). Mide >30 cm dependiendo del tamaño del paciente. Requiere sellado con heparina. Riesgo de infección(41).

Infección relacionada a líneas vasculares: Cualquier infección que se genere de la instalación y permanencia de una línea vascular, ya sea corta, larga, permanente o transitoria y que puede manifestarse desde una infección localizada a nivel del punto de inserción, hasta una sepsis(42).

Bacteriemia asociada a catéter: Hemocultivos positivos, analizados mediante un sistema automatizado, obtenidos en forma simultánea, a través del catéter y de punción periférica, con la identificación más temprana del hemocultivo central con un tiempo de diferencia en la positividad de 2 horas (método cualitativo), o 103 UFC en el hemocultivo central con respecto al periférico (método cuantitativo), y al menos uno de los siguientes criterios:

- 1) Calosfrío o fiebre posterior al uso del catéter en pacientes con catéter venoso central de permanencia prolongada.
- 2) Fiebre sin otro foco infeccioso identificado

- 3) Datos de infección en el sitio de entrada del catéter, cultivo de la punta del catéter (técnica de Maki) positivo con el mismo microorganismo identificado en el hemocultivo.
- 4) Desaparición de signos y síntomas al retirar el catéter.

## **JUSTIFICACIÓN**

En unidades de atención médica, se administran fármacos por vía intravenosa a más de 20 millones de pacientes hospitalizados. Casi el 60% de todos los tipos de infecciones relacionadas a catéter se originan por un acceso vascular central, por lo cual los procedimientos de atención deben ser dirigidos principalmente a la adopción de medidas preventivas, independientemente de la de la identificación y su tratamiento.

El riesgo de infección relacionada con catéter venoso central (CVC) se incrementa de acuerdo a la localización anatómica seleccionada, las políticas institucionales establecidas para la instalación cuidados y manipulación, además de las características propias del paciente. Los factores de riesgo más importantes son: pacientes atendidos en UCI, con granulocitopenia, recién nacidos prematuros extremos, o aquellos que reciben terapia inmunosupresora. La instalación de catéteres en la vena femoral incrementa el riesgo de complicaciones infecciosas y no infecciosas comparados con aquellos que se instalan en la vena yugular interna o en la subclavia. Asimismo, los catéteres de tres o más lúmenes incrementan el riesgo de infección que aquellos con uno o dos lúmenes, así como la indicación para la cual serán instalados (soluciones, medicamentos, transfusiones, nutrición parenteral entre otros). Por lo que es importante tener en cada Hospital la prevalencia de las infecciones asociadas a catéter así como el aislamiento de los microorganismos responsables de las infecciones.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Las infecciones asociadas a catéter son prevalentes en la Unidad de Cuidados Intensivos pediátricos del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petroleos Mexicanos?

## **HIPÓTESIS**

Los pacientes pediátricos con catéter venoso central de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Central Sur de Petroleos Mexicanos presentan baja prevalencia de infecciones asociadas a catéter.

## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la prevalencia de infecciones asociadas a catéter en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central Sur de Alta Especialidad De Petroleos Mexicanos.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- I. Determinar la tasa de infecciones asociadas a catéter
- II. Establecer las diferencias en función del sexo
- III. Conocer la media de días catéter en función a meses del año
- IV. Identificar los gérmenes más causantes de infección asociada a catéter.

## **TIPO DE ESTUDIO**

Descriptivo, observacional. Muestreo no probabilístico.

## **DISEÑO**

Transversal, retrospectivo.

## **DEFINICIÓN DEL UNIVERSO**

Pacientes pediátricos ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Central Sur de Alta especialidad.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN**

Pacientes pediátricos críticos de 31 días a 17 años 11 meses de edad, de ambos sexos fueron incluidos, se excluyeron a pacientes pediátricos prematuros y de 0 a 30 días de edad y quienes no tuvieran expedientes completos; además se eliminaron a aquellos pacientes con diagnóstico base de inmunodeficiencia primaria.

## **MÉTODO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

Pacientes pediátricos de la Unidad de Cuidados Intensivos a partir de Enero del 2016 hasta Noviembre del 2017 y quienes tuvieran catéter venoso central.

## **DEFINICIÓN DE VARIABLES**

**INFECCIÓN:** Invasión y multiplicación de agentes patógenos en los tejidos de un organismo.

**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; se introduce en un conducto, vaso sanguíneo, órgano o

cavidad para explorarlo, ensancharlo, desobstruirlo, evacuarlo o inyectarle un líquido.

**BACTERIAS:** Organismo microscópico unicelular, carente de núcleo, que se multiplica por división celular sencilla o por esporas: las bacterias son los agentes causantes de numerosas enfermedades; las bacterias son los principales componentes del reino de las móneras; según su forma, las bacterias reciben un nombre distinto (cocos, bacilos, espiroquetas, vibriones, etc.).

**SEXO:** Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras

Edad: Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento: la edad se expresa en años.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El estudio se llevó a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos pediátricos del Hospital Central Sur de Alta Especialidad. Se revisó la base de datos (nombre) y se registraron las variables definidas en la aplicación Microsoft Excel. El tratamiento estadístico de la base de datos creada fue reportada en porcentajes (%) utilizando el Software SPSS Statistics V.22. El periodo fue de Enero del 2016 a Noviembre del 2017.

## **RECURSOS Y LOGÍSTICA**

Se llevó a cabo la identificación de los pacientes con infecciones asociadas a catéter venoso central por medio de la base de datos del servicio de epidemiología del hospital central sur de petróleos mexicanos, posteriormente se revisaron los expedientes en la base de datos (NOMBRE). Se revisaron los resultados de los Hemocultivos en el sistema (nombre).

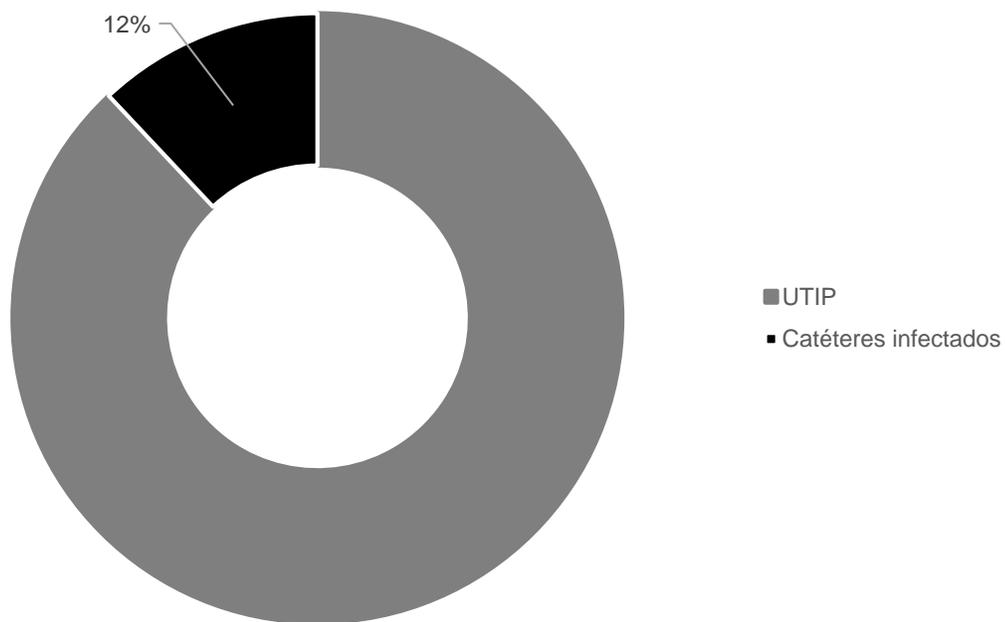
## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente trabajo cuenta con la aprobación de la Jefatura de Enseñanza e Investigación. Conforme al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud en México, y con base en el artículo 3, la investigación en salud es un proceso que tiende a contribuir a las buenas acciones en salud, asimismo de acuerdo a lo señalado en el título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos y conforme a lo señalado en el capítulo 1 artículo 17 fracción 1, la presente investigación establece un nivel nulo de riesgo, ya que el método empleado es documental y no se modifican las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan. Así mismo, con base en los artículos 13, 16 de la misma ley, se protege la dignidad de los participantes, sus derechos y bienestar no dando a conocer su identidad solo que los resultados lo requieran y él lo autorice. De igual forma y con base en el artículo 23 se dispensa el obtener el consentimiento informado por el nulo nivel de riesgo en la investigación.

## RESULTADOS

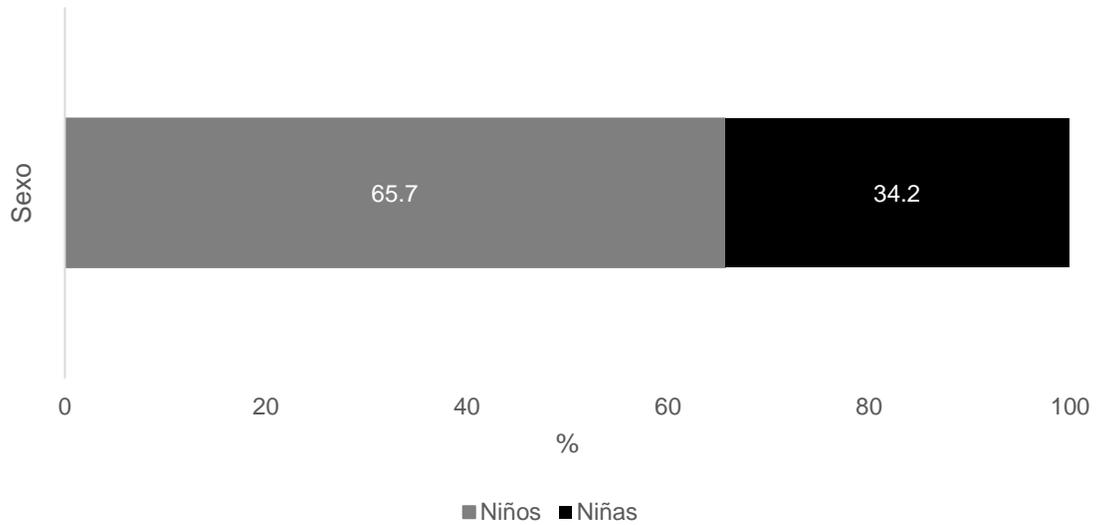
La infección relacionada a líneas vasculares es cualquier infección que se genere de la instalación y permanencia de una línea vascular, ya sea corta, larga, permanente o transitoria y que puede manifestarse desde una infección localizada a nivel del punto de inserción hasta una sepsis. En cuanto a los resultados obtenidos en este estudio se observa que el 12% de los niños que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos presentan infección debido a la instalación de una línea vascular por algún tipo de microorganismo (Figura 1).

Figura 1. Tasa de infecciones asociadas a catéter en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (%).



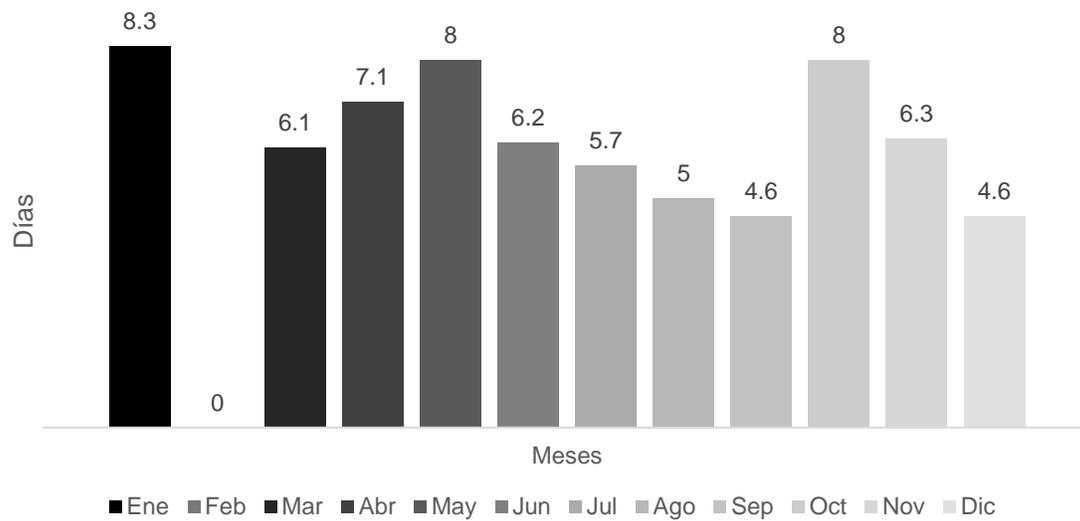
En lo que respecta a las infecciones en función a sexo por catéteres, los niños reportan 65.7% de los casos reportados frente a las niñas con solo 34.2% siendo muy distales entre categorías (Figura 2).

Figura 2. Prevalencia de infecciones asociadas a catéter en función de Sexo.



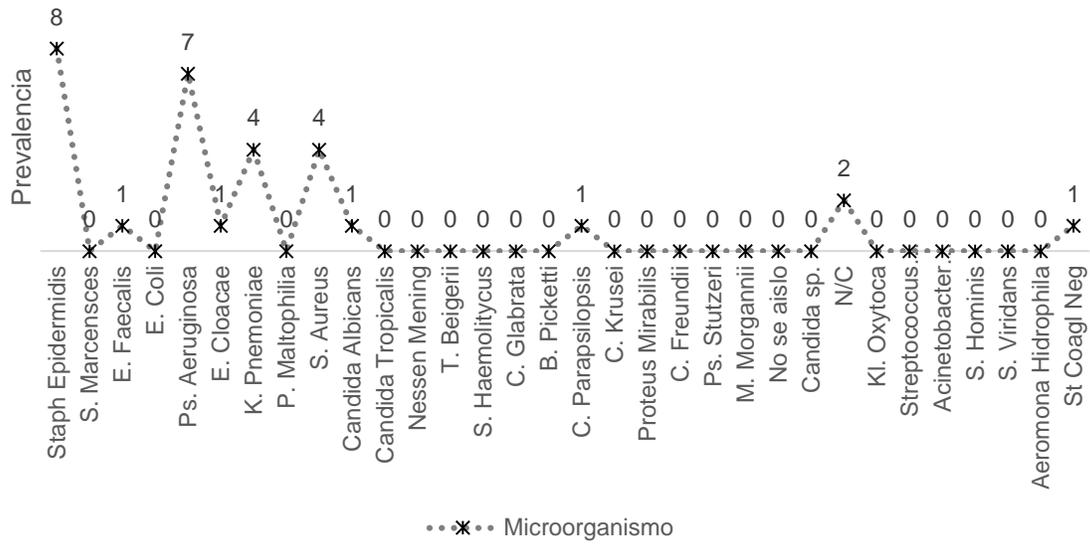
Al analizar la utilización de catéteres por días se identifica que Enero, Mayo y Octubre son los meses con más días de utilización vascular con una media de 8.3, 8 y 8 días respectivamente por paciente en espacio de 1 mes (Figura 3).

Figura 3. Media de días/catéter en función a meses del año.



La identificación de microorganismos en pacientes hospitalizados o dentro de los primeros tres días posteriores al egreso con manifestaciones clínicas de infección y quienes no es posible identificar un foco infeccioso como fuente de bacterias al torrente vascular. Es así como identificamos en esta investigación que el *Staphylococcus epidermidis* prevalece más que cualquier otro microorganismo sobre los pacientes pediátricos que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, seguido de *Pseudomonas aeruginosa*.

Figura 4. Prevalencia de gérmenes causantes de infección asociada a catéter.



## DISCUSIÓN

Se observa en este estudio que la prevalencia global de infecciones asociadas a catéter venoso central en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico del HCSAE es más baja que la reportada en la literatura nacional. Por otro lado los microorganismos responsables de las infecciones asociadas a catéter tienden a ser los mismos que los reportados en la evidencia con respecto a resultados de estudios nosocomiales otras UCI, lo que hace caer en la reflexión de que pese a las medidas preventivas en el manejo de accesos vasculares siguen siendo limitados o ignorados para contrarrestar y/o contener la inoculación de dichos agentes.

Lo que respecta a la media de días/catéter venoso central se observa en nuestro estudio una baja tasa de vías de invasión por accesos vasculares, esta observación motiva a la reflexión de que el personal médico está actuando forma pronta y efectiva privilegiando así la atención primaria, secundaria y posiblemente terciaria.

Por último destaca mencionar que el microorganismo más común es el *Staphylococcus epidermidis*, pues tiende a localizarse de forma más común en el tejido epidérmico, sería imposible crear una fuerte asociación de infección en cuidados intensivos por sí misma y así, responsabilizar las acciones sanitarias de los médicos y proveedores de salud, ya que el ambiente y las circunstancias que desembocan a un paciente a unidades críticas, no suelen ser las más adecuadas entre ellas infecciones por neutropenia en caso de pacientes hemato-oncológicos, así como pacientes con politraumatismo que en muchas ocasiones sufren accidentes en vías públicas, así como pacientes ya hospitalizados en las áreas de UTI que requieren soporte nutricio especializado y no se tiene la preparación,

agudeza y cautela por seguir protocolo de seguridad y técnicas estériles al momento de instalar y desinstalar los accesos.

## CONCLUSIONES

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bautista Vasquez A, Pérez Riso AR, García Juárez I. Guía de Práctica Clínica Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de las Infecciones Relacionadas a Líneas Vasculares. Inst Mex del Seguro Soc. 2013;
2. Ballow M. Approach to the patient with recurrent infections. Clin Rev Allergy Immunol. United States; 2008 Apr;34(2):129–40.
3. Slatter MA, Gennery AR. Clinical immunology review series: an approach to the patient with recurrent infections in childhood. Clin Exp Immunol. England; 2008 Jun;152(3):389–96.
4. Weiss SL, Parker B, Bullock ME, Swartz S, Price C, Wainwright MS, et al. Defining pediatric sepsis by different criteria: discrepancies in populations and implications for clinical practice. Pediatr Crit Care Med. United States; 2012 Jul;13(4):e219-26.
5. Carneiro-Sampaio M, Jacob CMA, Leone CR. A proposal of warning signs for primary immunodeficiencies in the first year of life. Vol. 22, Pediatric allergy and immunology : official publication of the European Society of Pediatric Allergy and Immunology. England; 2011. p. 345–6.
6. Bonilla FA, Khan DA, Ballas ZK, Chinen J, Frank MM, Hsu JT, et al. Practice parameter for the diagnosis and management of primary immunodeficiency. J Allergy Clin Immunol. United States; 2015 Nov;136(5):1178–86.
7. Hotchkiss RS, Karl IE. The pathophysiology and treatment of sepsis. N Engl J Med. United States; 2003 Jan;348(2):138–50.
8. Hall MW, Knatz NL, Vetterly C, Tomarello S, Wewers MD, Volk HD, et al. Immunoparalysis and nosocomial infection in children with multiple organ dysfunction syndrome. Intensive Care Med. United States; 2011 Mar;37(3):525–32.
9. Subbarayan A, Colarusso G, Hughes SM, Gennery AR, Slatter M, Cant AJ, et al. Clinical features that identify children with primary immunodeficiency diseases. Pediatrics. United States; 2011 May;127(5):810–6.
10. Monto AS. Viral respiratory infections in the community: epidemiology, agents, and interventions. Am J Med. United States; 1995 Dec;99(6B):24S–27S.
11. Campbell H. Acute respiratory infection: a global challenge. Arch Dis Child. England; 1995 Oct;73(4):281–3.
12. Goldstein B, Giroir B, Randolph A. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. Pediatr Crit Care Med. United States; 2005 Jan;6(1):2–8.
13. Gruber C, Keil T, Kulig M, Roll S, Wahn U, Wahn V. History of respiratory infections in the first 12 yr among children from a birth cohort. Pediatr Allergy Immunol. England; 2008 Sep;19(6):505–12.
14. Environmental tobacco smoke: a hazard to children. American Academy of Pediatrics Committee on Environmental Health. Pediatrics. United States; 1997 Apr;99(4):639–42.
15. Daly KA, Hoffman HJ, Kvaerner KJ, Kvestad E, Casselbrant ML, Homoe P, et al. Epidemiology, natural history, and risk factors: panel report from the Ninth International Research Conference on Otitis Media. Vol. 74,

- International journal of pediatric otorhinolaryngology. Ireland; 2010. p. 231–40.
16. Davis AL, Carcillo JA, Aneja RK, Deymann AJ, Lin JC, Nguyen TC, et al. American College of Critical Care Medicine Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock. *Crit Care Med*. United States; 2017 Jun;45(6):1061–93.
  17. James KM, Peebles RSJ, Hartert T V. Response to infections in patients with asthma and atopic disease: an epiphenomenon or reflection of host susceptibility? *J Allergy Clin Immunol*. United States; 2012 Aug;130(2):343–51.
  18. Larsen JM, Brix S, Thysen AH, Birch S, Rasmussen MA, Bisgaard H. Children with asthma by school age display aberrant immune responses to pathogenic airway bacteria as infants. *J Allergy Clin Immunol*. United States; 2014 Apr;133(4):1008–13.
  19. MacGinnitie A, Aloï F, Mishra S. Clinical characteristics of pediatric patients evaluated for primary immunodeficiency. *Pediatr Allergy Immunol*. England; 2011 Nov;22(7):671–5.
  20. Boyle JM, Buckley RH. Population prevalence of diagnosed primary immunodeficiency diseases in the United States. *J Clin Immunol*. Netherlands; 2007 Sep;27(5):497–502.
  21. Notarangelo LD, Fischer A, Geha RS, Casanova J-L, Chapel H, Conley ME, et al. Primary immunodeficiencies: 2009 update. *J Allergy Clin Immunol*. United States; 2009 Dec;124(6):1161–78.
  22. Woroniecka M, Ballow M. Office evaluation of children with recurrent infection. *Pediatr Clin North Am*. United States; 2000 Dec;47(6):1211–24.
  23. Etzioni A. Adhesion molecules--their role in health and disease. *Pediatr Res*. United States; 1996 Feb;39(2):191–8.
  24. Patel NC, Hertel PM, Estes MK, de la Morena M, Petru AM, Noroski LM, et al. Vaccine-acquired rotavirus in infants with severe combined immunodeficiency. *N Engl J Med*. United States; 2010 Jan;362(4):314–9.
  25. Owen MJ, Baldwin CD, Swank PR, Pannu AK, Johnson DL, Howie VM. Relation of infant feeding practices, cigarette smoke exposure, and group child care to the onset and duration of otitis media with effusion in the first two years of life. *J Pediatr*. United States; 1993 Nov;123(5):702–11.
  26. DiFranza JR, Lew RA. Morbidity and mortality in children associated with the use of tobacco products by other people. *Pediatrics*. United States; 1996 Apr;97(4):560–8.
  27. Bustamante J, Zhang S-Y, von Bernuth H, Abel L, Casanova J-L. From infectious diseases to primary immunodeficiencies. *Immunol Allergy Clin North Am*. United States; 2008 May;28(2):235–58, vii.
  28. Zhang S-Y, Jouanguy E, Ugolini S, Smahi A, Elain G, Romero P, et al. TLR3 deficiency in patients with herpes simplex encephalitis. *Science*. United States; 2007 Sep;317(5844):1522–7.
  29. von Bernuth H, Ku C-L, Rodriguez-Gallego C, Zhang S, Garty B-Z, Marodi L, et al. A fast procedure for the detection of defects in Toll-like receptor signaling. *Pediatrics*. United States; 2006 Dec;118(6):2498–503.
  30. Cunningham-Rundles C. Autoimmune manifestations in common variable

- immunodeficiency. *J Clin Immunol. Netherlands*; 2008 May;28 Suppl 1:S42-5.
31. Szczawinska-Poplonyk A, Gerreth K, Breborowicz A, Borysewicz-Lewicka M. Oral manifestations of primary immune deficiencies in children. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. United States*; 2009 Sep;108(3):e9-20.
  32. Hausser C, Virelizier JL, Buriot D, Griscelli C. Common variable hypogammaglobulinemia in children. Clinical and immunologic observations in 30 patients. *Am J Dis Child. United States*; 1983 Sep;137(9):833-7.
  33. Mason EOJ, Wald ER, Tan TQ, Schutze GE, Bradley JS, Barson WJ, et al. Recurrent systemic pneumococcal disease in children. *Pediatr Infect Dis J. United States*; 2007 Jun;26(6):480-4.
  34. Buckley RH. The multiple causes of human SCID. *J Clin Invest. United States*; 2004 Nov;114(10):1409-11.
  35. McKinney REJ, Katz SL, Wilfert CM. Chronic enteroviral meningoencephalitis in agammaglobulinemic patients. *Rev Infect Dis. United States*; 1987;9(2):334-56.
  36. Wilfert CM, Buckley RH, Mohanakumar T, Griffith JF, Katz SL, Whisnant JK, et al. Persistent and fatal central-nervous-system ECHOvirus infections in patients with agammaglobulinemia. *N Engl J Med. United States*; 1977 Jun;296(26):1485-9.
  37. Winkelstein JA, Marino MC, Johnston RBJ, Boyle J, Curnutte J, Gallin JI, et al. Chronic granulomatous disease. Report on a national registry of 368 patients. *Medicine (Baltimore). United States*; 2000 May;79(3):155-69.
  38. Fischer A. Primary T-lymphocyte immunodeficiencies. *Clin Rev Allergy Immunol. United States*; 2001 Feb;20(1):3-26.
  39. Fischer A. Severe combined immunodeficiencies (SCID). *Clin Exp Immunol. England*; 2000 Nov;122(2):143-9.
  40. Ellison RT 3rd, Kohler PF, Curd JG, Judson FN, Reller LB. Prevalence of congenital or acquired complement deficiency in patients with sporadic meningococcal disease. *N Engl J Med. United States*; 1983 Apr;308(16):913-6.
  41. Lim D, Gewurz A, Lint TF, Ghaze M, Sepheri B, Gewurz H. Absence of the sixth component of complement in a patient with repeated episodes of meningococcal meningitis. *J Pediatr. United States*; 1976 Jul;89(1):42-7.
  42. Zoppi M, Weiss M, Nydegger UE, Hess T, Spath PJ. Recurrent meningitis in a patient with congenital deficiency of the C9 component of complement. First case of C9 deficiency in Europe. *Arch Intern Med. United States*; 1990 Nov;150(11):2395-9.

## ANEXOS (Instrumentos)

**PETROLEOS MEXICANOS  
SUBDIRECCION DE SERVICIOS DE SALUD**

<b>MEDICINA PREVENTIVA</b>									
<b>TERAPIA INTRAVASCULAR FEBRERO 2016</b>									
NUN	CAMA.	FICHA	NOMBRE	FECHA DE INST.	DIAGNOSTICO	TIPO DE CATÉTER	FECHA DE RETIRO	DÍAS CATÉTER/ MES	OBSERVACIONES

**SUBDIRECCION DE SERVICIOS DE SALUD  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA  
INFORMACIÓN RELACIONADA A CASOS DE INFECCIONES ASOCIAD A LA ATENCIÓN DE LA SALUD  
DEL MES DE AGOSTO**

FICHA	COD	NOMBRE	EDAD	DX DE INGRESO	FECHA INGRESO	MES IN	TIPO IN	GERMEN	SERVICIO	FECHA EGRESO	MOTIVO EGRESO	INGRESO PREVIO	OTROS	FOLIO RHOVE	deih
-------	-----	--------	------	---------------	---------------	--------	---------	--------	----------	--------------	---------------	----------------	-------	-------------	------