

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD**



ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA  
HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

TEMA

**INFECCIONES ASOCIADAS A CATETERES CENTRALES EN PACIENTES  
INGRESADOS EN EL AREA DE CIRUGIA MEDICINA INTERNA Y LACTANTES  
DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO EN EL PERIODO COMPRENDIDO  
DEL 01 DE ENERO DE 2009 AL 01 DE JUNIO DE 2014**

QUE PRESENTA EL MEDICO CIRUJANO  
GUILLERMO FELIPE GRACIEUX ZAVALA

PARA OBTENER DIPLOMA EN  
PEDIATRIA MÉDICA

Dr. JERONIMO MARTINEZ TREJO  
CORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF

DRA ALICIA HERNANDEZ JIMENEZ  
ESPECIALIATA EN PEDIATRIA MÉDICA  
PROFESORA TITULAR DEL PROGRAMA

DRA. PATRICIA CABRERA  
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA Y SUBESPECIALISTA EN INFECTOLOGIA PEDIATRICA  
ASESOR CLINICO

DR. ALBERTO VIZUETH MARTINEZ  
JEFE DE INVESTIGACION DE HOSPITAL DEL NIÑO DIF  
ASESOR METODOLOGICO

PERIODO DE ESPECIALIDAD  
2013 – 2016



**INCIDENCIA, ETIOLOGIA Y SENSIBILIDAD ASOCIADAS A  
INFECCION DE CATETERES CENTRALES EN PACIENTES  
HOSPITALIZADOS EN EL AREA DE CIRUGIA MEDICINA INTERNA  
EN EL PERIODO DE ENERO DEL 2009 A JUNIO DE 2014.**



## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero que a nadie a dios por darme la dicha y la fortuna de haber tenido la oportunidad de estudiar esta carrera que me ha llenado de muchas satisfacciones. Por haberme dado la salud para soportar tanto esfuerzo físico para lograr lo que soy y siempre he querido ser.

Agradezco a mis abuelos por haberme transmitido su bondad, humildad y sencillez que con esos principios siempre he afrontado la vida y por ello sé hasta dónde puedo llegar.

Agradezco a mis padres por haberme dado la vida mi educación y todo el amor que un hijo puede tener los amo con todo mi corazón y siempre los voy a honrar y representar con mis acciones. Cada logro que tengo es nada más que de ustedes.

Gracias a mis hermanos por siempre apoyarme y por ser los mejores compañeros y fieles amigos yo también siempre estaré con ustedes, los quiero mucho.

Gracias a mis sobrinos Dael, Dayla, Dacely Randy y David han sido mi felicidad y mi inspiración más fuerte en esta vida. A ustedes no les puedo quedar mal por eso han sido mi motor para no detenerme en esta dura profesión solo espero que algún día se sientan orgulloso de mi.

Gracias a mi hermosa esposa por creer en mí en los momentos más difíciles solo tú sabes lo difícil que ha sido este logro para mí y eso te lo debo a ti. Gracias a demás por querer ser mi compañera de vida y hacerme el hombre más feliz del mundo te amo mi amor gracias por tanto que me das.

Gracias a mis maestros a cada uno que me ha enseñado lo bello de esta profesión en especial al Dr. Felipe Montes por sus consejos y sus palabras de aliento siempre los llevo en mi corazón.

Y tengo que mencionar a mis amigos que me han me han dado la mano en todo mi trayecto profesional desde mis inicios hasta hoy. Gracias Ferny, Pompa, Luis Fernando, Rafa, Amado, Monroy, Potter, Charly, Millan, Valentin.



## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINAS</b>
RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
MARCO TEÓRICO	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	14
HIPÓTESIS	15
OBJETIVOS	16
JUSTIFICACIÓN	17
MATERIALES Y MÉTODOS	18
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	19
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	19
PLAN DE ANÁLISIS	20
FUENTES DE INFORMACIÓN	20
ASPECTOS ÉTICOS Y BIOSEGURIDAD	21
GRUPO DE TRABAJO	23
DATOS DE INSTITUCIÓN SOLICITANTE Y PARTICIPANTE	24
FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	25
RUTA CRÍTICA	28
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	41
CONCLUSIÓN	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
ANEXOS	46



## RESUMEN

**Introducción:** Los catéteres venosos centrales son indispensables en el tratamiento de enfermedades crónicas y pacientes críticamente enfermos, pero son los principales responsables de bacteriemias nosocomiales. Estos mejoran la terapéutica salvan vidas y mejoran la calidad de vida de los pacientes sin embargo, los dispositivos plásticos son fácilmente colonizados con bacterias y hongos, se ha calculado una tasa de infección aproximadamente de 0.5cm por hora incluso con una pequeña cantidad inicial de bacterias. La característica distintiva que presentan los catéteres venosos centrales es la de ser biocompatibles. En general son tubos de material suave, flexible o semirrígidos de baja reacción tisular y escaso potencial trombogénico. Se ha demostrado en diferentes estudios de Domínguez y cols. que la colonización de catéteres ocurre ya a las 24 hs. de la inserción de los mismos. Los cocos gram-positivos son los microorganismos aislados más frecuentemente en las infecciones relacionadas a catéter, sobre todo *Staphylococcus epidermidis* seguido del estafilococo aureus. Otros microorganismos incriminados frecuentemente son la *Pseudomonas aeruginosa* y otras especies de bacilos gram-negativos. Existe también una incidencia elevada de infecciones por *Cándida spp*, en pacientes sometidos a tratamiento antibiótico, inmunodeprimidos.

**Objetivo:** Determinar la incidencia, etiología y sensibilidad de las infecciones asociadas a Catéteres Centrales en el servicio de cirugía medicina interna y lactantes del hospital del niño DIF Hidalgo.

**Material y Métodos:** El presente estudio será de tipo retrospectivo, transversal y analítico, se llevara a cabo en el Hospital del Niño DIF en Pachuca de Soto Hidalgo.

**Resultados:** Se pretende determinar la incidencia, la etiología y la sensibilidad de las infecciones asociadas a Catéteres Centrales en los servicios de lactantes cirugía y medicina interna.



## INTRODUCCION

Los catéteres venosos centrales son indispensables en el tratamiento de enfermedades crónicas y pacientes críticamente enfermos, pero son los principales responsables de bacteriemias nosocomiales. Para disminuir el riesgo de colonización e infección asociada al catéter, agentes antisépticos han sido aplicados tópicamente en sus paredes y lumen.

A partir de 1952, cuando Aubaniac describió su experiencia con el uso de catéteres subclavios y Wilson et al, en 1962, demostró las ventajas de la medición de la presión venosa central, la aplicación clínica de los mismos se ha desarrollado masivamente. La disponibilidad de la nutrición parenteral total y la creación de nuevos materiales biocompatibles, contribuyeron al diseño de catéteres de uso prolongado.

Desde 1977 Maki observó que estos dispositivos estaban relacionados con el desarrollo de bacteriemia en más de 25,000 pacientes por año en estados Unidos de Norteamérica, encontrándose también otras complicaciones asociadas como resultado de la siembra hematógena de un catéter colonizado. La incidencia global de las bacteriemias entre 1980 y 1990 fluctuaba entre 10 a 15 episodios por cada 1000 habitantes hospitalizados.



## MARCO TEORICO

### EPIDEMIOLOGIA

La medicina moderna y la práctica de la cirugía ha aumentado el uso de dispositivos médicos, varios de estos dispositivos son de uso corto sin embargo otros son de uso permanente. Estos mejoran la terapéutica salvan vidas y mejoran la calidad de vida de los pacientes sin embargo, los dispositivos plásticos son fácilmente colonizados con bacterias y hongos, se ha calculado una tasa de infección aproximadamente de 0.5cm por hora incluso con una pequeña cantidad inicial de bacterias.

Se calcula aproximadamente que en la población europea hospitalizada cada año se asume que el 5% adquiere al menos una infección nosocomial. Basado en esto se estima que aproximadamente 1.75 millones de pacientes hospitalizados son afectados anualmente en Europa. A su vez se asume que aproximadamente la mortalidad por infecciones nosocomiales es del 10% al año (175.000). En reportes de Estados Unidos indican que dos millones de pacientes son afectados por infecciones nosocomiales con 90000 muertes por año.<sup>3</sup>

La infección por catéter venoso central en Chile, en el año 2006 tuvo una tasa reportada de 2,08 por 1.000 días de uso de catéter venoso central para pacientes adultos y 2,24 por 1.000 días de uso de catéter venoso central para pacientes pediátricos.<sup>2</sup>

Se realizó un estudio retrospectivo en el hospital del Niño DIF Hidalgo, por Hernández R. y cols. En donde se revisaron 140 expedientes de neonatos con procesos infecciosos en el periodo de mayo 2001 a junio 2004, se obtuvieron datos aún no publicados en donde se evidenciaron 44 con infección relacionada a catéter.

Hubo manifestaciones clínicas de infección extraluminal en 13 pacientes lo que representó un 30%, y refleja defectos en la técnica de colocación, y el 70% restante refleja deficiencias en las técnicas de manipulación y cuidados de catéteres. Solo en el 3% de los casos se presentó el evento infeccioso en menos de 48 horas. El 70% se presentó en más de 7 días.<sup>4,5</sup>



## TIPOS DE DISPOSITIVOS

La característica distintiva que presentan los catéteres venosos centrales es la de ser biocompatibles. En general son tubos de material suave, flexible o semirrígidos de baja reacción tisular y escaso potencial trombogénico. Estos materiales, tales como la silicona de uso médico, el poliuretano y el teflón, son los más utilizados.<sup>6,7,8</sup>

## SITIO DE INSERCIÓN

**Catéter venoso periférico:** usualmente insertado en las venas en el brazo o la mano, más comúnmente usado como un dispositivo intravascular a corto plazo, raramente asociado a infecciones sistémicas.<sup>7,8</sup>

**Catéter arterial periférico:** usado a corto plazo, comúnmente para el monitoreo hemodinámico y para determinar los niveles de gases sanguíneos en pacientes críticamente enfermos.

**Catéter de línea media:** catéteres periféricos de entre 7.6 y 20.3 cm, se insertan en la fosa ante-cubital en la basílica proximal o la vena cefálica sin entrar a las venas centrales, se asocian a rangos bajos de flebitis.

**Catéter venoso central no tunelizado:** es el catéter venoso central más utilizado, se asocian al 90% de las bacteriemias asociadas a catéteres, aumenta el riesgo de infección cuando se insertan en la vena yugular interna

## MATERIAL

**Silicona.** Material blando y suave, muy flexible. En general son utilizados en terapias a largo plazo. Son muy bien tolerados. Ejemplos de los mismos son: Hickman, Broviac, Port A. Cath.

**Poliuretano o Teflón.** Son más rígidos y menos flexibles que los anteriores. Algunos poseen el extremo distal flexible, por lo tanto menos traumático (Arrow). En otros el extremo es del mismo material.

**Hydrogel elastomérico.** Son catéteres rígidos en medios de poca humedad y flexibles en los fluidos.



**Teflón:** Resistente a los agentes químicos. Muy flexible.. sin embargo tiene alta incidencia de trombosis y puede hacerse rígido.

**PVC:** Firme en la inserción pero flexible dentro del vaso; resistente a la abrasión. Posee alta absorción de algunas drogas; alta incidencia de trombosis.

**Polietileno:** Duro y firme; resistente a las grasas y aceites, así como a otros agentes químicos. Puede hacerse demasiado rígido. Al hacerse un nudo, el material mantiene memoria.

Independientemente de su calidad pueden ser de mono, doble o triple lumen. El sitio elegido para la inserción, la edad y condición clínica del paciente, la indicación de terapia de infusión exclusiva o la necesidad de realizar aféresis de algún tipo, el tiempo de tratamiento, etc., son las variables que determinarán la elección del tipo de catéter a utilizar.

### **Tunelizados.**

En general son de silicona de larga duración, colocados por técnica del "peel-away". Son semi-implantables. Algunos poseen el llamado cojín de implantación o cuff, que puede ser de dacrón o de colágeno impregnado con algún antibiótico. Este elemento tiene la intención de fijar el catéter al tejido celular subcutáneo y evitar colonización microbiológica.

### **No tunelizados.**

Son de silicona o de poliuretano, semi-implantables. Los rígidos se colocan según técnica de Seldinger, no llevan cuff. Existen en el mercado catéteres a los cuales se les aplican antibióticos en la superficie que han demostrado tener menor incidencia de infecciones, como será analizado más adelante.

### **Implantables.**

De gran importancia en Oncología, son totalmente implantables, es decir, están por debajo de la piel. Son de fácil mantenimiento. En el comercio existen de distintas calidades, y, actualmente se recomienda que el catéter sea de silicona y la cámara de titanio, a pesar de que existen de otros materiales (otros metales o plástico) y que el equipo contenga el set introductor.<sup>9</sup>



## INFECCIONES RELACIONADAS A CATETERES

### Patogenia

Se ha demostrado en diferentes estudios de Domínguez y cols. Que la colonización de catéteres ocurre ya a las 24 hs. de la inserción de los mismos y la colonización microbiana del segmento intravascular del catéter puede proceder de 3 posibles fuentes:

#### **1. Contaminación de la piel del sitio de inserción o del interior de la conexión del catéter:**

Constituye el origen más frecuente de las infecciones relacionadas a catéter. La contaminación extraluminal (piel-relacionada) resulta de la infección del sitio de entrada del catéter y conduce a bacteriemia más frecuentemente durante la primera semana tras su inserción. La contaminación intraluminal (conexión-relacionada) es consecuencia del manejo incorrecto en el momento de conectar y desconectar el sistema de administración y es el origen más común de infecciones del catéter después de la primera semana de su colocación. Los catéteres que se utilizan con múltiples propósitos (ej. catéteres de varios lúmenes y puertos subcutáneos) aumentan el riesgo de contaminación endoluminal.

#### **2. Translocación bacteriana:**

Parece ser el mecanismo responsable en algunos casos, sobre todo en pacientes con fracaso intestinal o en aquellos en que la vía parenteral es la única fuente de nutrientes. Se ha postulado que la nutrición parenteral por sí misma, o en combinación con la falta de nutrientes a nivel enteral, podría alterar la barrera intestinal y favorecer la translocación de microorganismos patógenos. Varios estudios han demostrado que la glutamina tiene un papel fundamental en el metabolismo de la mucosa intestinal y que es beneficiosa en especial cuando la mucosa intestinal está dañada por quimioterapia o radiación. Su carencia provoca atrofia de la mucosa y debilidad de la defensa intestinal contra los microorganismos entéricos. Se ha observado que la NP enriquecida en este aminoácido atenúa parcialmente la atrofia vellosa que se presenta durante la nutrición parenteral. Puesto que la mayoría de regímenes parenterales carecen de glutamina, ésta debería ser incorporada a las mismas.

#### **3. Bacteriemia o fungemia, procedente de otros focos sépticos.**

Chuang encontró que los catéteres de los pacientes con un foco séptico preexistente distante estaban colonizados con una incidencia significativamente mayor que los catéteres de los pacientes sin un foco séptico preexistente.



## **Factores de riesgo**

El trauma local, estasis y las alteraciones de la coagulación, dan lugar a la llamada tríada de Virchow, que describe las variables que coadyuvan en el desarrollo de esta patología.<sup>26</sup>

Los orígenes potenciales de colonización y sepsis relacionada con catéteres son:

### **Déficit de técnica aséptica rigurosa.**

Es el principal factor responsable de las infecciones relacionadas a catéter. Los catéteres pueden infectarse durante su inserción o ulteriormente, debido a un cuidado deficiente. Los catéteres deben insertarse con técnica aséptica máxima, de la misma manera con que se insertan otros dispositivos protésicos tales como las válvulas cardiacas o las prótesis de cadera.<sup>11,12</sup>

**Nutrición parenteral y síndrome de intestino corto.** La nutrición parenteral por sí misma es un factor de riesgo para las infecciones relacionadas a catéter, siendo mayor el riesgo cuando se prolonga su administración. No se ha demostrado que las nutriciones parenterales hipocalóricas sean más seguras en su prevención. Su incidencia es mayor en los casos en que la indicación de nutrición parenteral son las enfermedades gastrointestinales y síndrome de intestino corto (probablemente en relación con translocación bacteriana).<sup>13</sup>

**Acceso venoso.** Al parecer es más segura la utilización de la vena subclavia, constituyendo generalmente la primera opción para el acceso. La vena yugular interna puede asociarse a riesgo de infección. Sin embargo se debe evitar el acceso inguinal.<sup>14</sup>

**Tipo de catéter. Única vs múltiples luces.** Ha sido muy debatida la utilización de catéteres de múltiples luces. Estos catéteres se utilizan rutinariamente en pacientes críticamente enfermos y politraumatizados que requieren múltiples accesos venosos centrales. Aunque algunos estudios sugieren que la utilización de estos catéteres es segura para nutrición parenteral, existen otros muchos que relacionan el uso de este tipo de catéteres con una mayor incidencia de sepsis. Se ha sugerido que la mayor incidencia de infección observada en estos estudios se debería a la manipulación más frecuente y seguramente, menos cuidadosa de estos catéteres (obtención de muestras, monitorización y administración de fármacos) y que cuando se mantiene un estricto protocolo de cuidado del catéter, no son más responsables de infección que los de luz única, que se utilizan exclusivamente para nutrición parenteral.



Algunos autores han aconsejado limitar el uso de un catéter subclavio de luz única solamente, punto no confirmado por otros autores.<sup>15</sup>

### **Tipo de acceso. CVCs no tunelizados vs CVCs tunelizados vs puertos implantados.**

Aunque se ha postulado que los catéteres tunelizados podrían reducir la incidencia de infecciones relacionadas a catéter, al evitar la migración de los microorganismos desde la porción externa hacia la porción endovenosa, este punto no ha podido ser demostrado en estudios controlados; ni siquiera en pacientes con mayor propensión a padecer Sepsis Relacionada a Catéter (SRC), como son los inmunodeprimidos.<sup>2</sup> Se admite que dichos procedimientos, al permitir la colocación del catéter en una posición en la que es fácil de manipular y cambiar los apósitos, pudieran disminuir indirectamente el riesgo de infección. Se ha señalado que la tunelización puede reducir la tasa de sepsis cuando el cuidado de enfermería es subóptimo, pero que el cuidado aséptico riguroso por personal de enfermería experto disminuiría la incidencia de sepsis relacionada a catéter a un mínimo, sin que existan diferencias significativas entre catéteres tunelizados y no tunelizados.<sup>16</sup>

**Otros.** Otros factores incriminados han sido: periodo transcurrido entre el ingreso hospitalario e inserción del catéter, inmunosupresión (trasplante de médula, SIDA, cánceres hematológicos, poliquimioterapia, enfermedades críticas) y sepsis preexistente.

### **Factores del huésped**

El huésped reacciona con el cuerpo extraño produciendo sustancias proteicas y creando una capa o biofilm rica en fibrina y fibronectina. El *Staphylococcus aureus* y la *Candida albicans*, por ejemplo, son organismos productores de coagulasa y se adhieren estrechamente a la capa rica en fibrina. El estafilococo coagulasa negativo se adhiere a la fibronectina. De esa manera los organismos logran una afinidad con la capa y quedan embebidos en ella y su tramado proteico.

### **Factores protésicos:**

En algunos casos se ha observado que el material que constituye el catéter venoso central tiene un efecto favorecedor de la adherencia. Se ha demostrado que algunas especies de *Candida spp* y el *Staphylococcus aureus* tienen especial predilección por la adherencia a la silicona y polietileno y pobre adherencia a las superficies de teflón y poliuretano.

La vía hematológica es poco frecuente como origen de infección del CVC, al igual que las infusiones contaminadas. Para estas últimas la elaboración de los productos a administrar debe estar bajo la supervisión de personal entrenado en procedimientos de asepsia.<sup>13, 15</sup>



## **Factores bacterianos**

Los microorganismos producen sustancias que les permiten interactuar con el biofilm (glicocalix). El biofilm formado por sustancias del huésped y de los organismos presenta algunas características que les brindan protección a los gérmenes contra la acción de los antibióticos, macrófagos, neutrófilos y anticuerpos del individuo.

## **Microorganismos implicados**

Los cocos gram-positivos son los microorganismos aislados más frecuentemente en las infecciones relacionadas a catéter, sobre todo *Staphylococcus epidermidis* seguido del estafilococo aureus. Otros microorganismos incriminados frecuentemente son la *Pseudomonas aeruginosa* y otras especies de bacilos gram-negativos. Existe también una incidencia elevada de infecciones por *Cándida spp*, en pacientes sometidos a tratamiento antibiótico, inmunodeprimidos.

En pacientes con problemas intestinales, la translocación bacteriana es responsable de una incidencia aumentada de infecciones por microorganismos entéricos: enterobacterias o *Proteus spp*.

Los agentes asociados más frecuentemente a infección de catéteres vasculares periféricos y catéteres venosos centrales son:

- Estafilococo coagulasa-negativo
- Staphylococcus aureus*
- Diferentes especies de bacilos gram – negativos aérobios
- Candida albicans*



## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los catéteres intravasculares son dispositivos plásticos que permiten acceder al compartimiento intravascular a nivel central. Varían en su diseño y estructura según se utilicen en forma temporal (días) o permanente (semanas, meses) así como también en el material con que son fabricados, en el número de lúmenes, y en el motivo por el cual se instalan.

El uso de estos dispositivos ha sido de gran utilidad clínica ya que permiten un acceso rápido y seguro al torrente sanguíneo, pudiendo ser utilizados para la administración de fluidos endovenosos, medicamentos, productos sanguíneos, nutrición parenteral total, monitoreo del estado hemodinámico y para hemodiálisis. Sin embargo, no están exentos de riesgos habiéndose descrito complicaciones mecánicas e infecciosas.

La infección relacionada a catéteres centrales constituye una de las principales complicaciones de su uso y la primera causa de bacteriemia nosocomial primaria. La incidencia de bacteriemia atribuible a su uso es variable entre distintos centros hospitalarios. Dada la importancia de estas infecciones, tanto en morbilidad como en los costos asociados, resulta fundamental contar con un consenso para el diagnóstico de la infección relacionada a dispositivos vasculares, que permita tomar conductas adecuadas tanto para su prevención como en el tratamiento. En el Hospital del Niño DIF contamos con el servicio de cirugía medicina interna y de lactantes donde se colocan vías venosas centrales con el fin de otorgar las ventajas terapéuticas que estos ofrecen, mejorar el estilo de vida así como el pronóstico en estas patologías, Las infecciones forman parte de las principales complicaciones de estos catéteres siendo la principal causa de disfunción y de indicación de su retiro, entorpeciendo así el tratamiento y el pronóstico de los pacientes. Debido a que el tipo de pacientes que se hospitalizan en estos servicios son de diversa entidad etiológica y patológica, no concluimos que tenga algún factor predisponente ya sea de tipo genético inmunológico o nutricional para adquirir una infección a catéter central. Con lo que podemos decir que el solo hecho de estar en un ambiente hospitalario y la ruptura de las barreras epiteliales es un factor predisponente para la colonización e infección de accesos vasculares centrales. Con esto se planea estudiar a los pacientes sin énfasis en algún tipo de predisposición ya que la finalidad de el estudio es conocer el tipo de agentes Etiológicos causales de las infecciones y su sensibilidad antibiótica en los diferentes servicios del Hospital del Niño DIF Hidalgo y con esto implementar una guía terapéutica en contra de dichos agentes.

Ante este panorama surge la pregunta de investigación.



## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

**¿Cuál es la incidencia, etiología y sensibilidad de las infecciones asociadas a catéter en el servicio de cirugía medicina interna y lactantes en el Hospital del Niño DIF Hidalgo en el periodo de enero de 2009 y junio del 2014?**



## HIPÓTESIS

### HIPOTESIS GENERAL

El germen aislado con más frecuencia en catéteres centrales utilizados en los servicios de cirugía, medicina interna y lactantes en el Hospital del Niño DIF Hidalgo es el *Staphylococcus aureus*.

### HIPÓTESIS NULA

El germen aislado con mayor frecuencia en catéteres utilizados en los servicios de cirugía, medicina interna y lactantes es *Pseudomonas aeruginosa*.



## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Analizar la etiología y la sensibilidad de las infecciones relacionadas a catéteres utilizados en los servicios de cirugía, medicina interna y lactantes del Hospital del Niño DIF Hidalgo.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer la incidencia de infección de catéteres en los servicios de cirugía, medicina interna y lactantes del Hospital del Niño DIF Hidalgo.
- Identificar los agentes etiológicos frecuentemente relacionadas a infección a catéteres en los servicios de cirugía, medicina interna y lactantes.
- Evaluar la sensibilidad de los gérmenes aislados con mayor frecuencia en el servicio de cirugía, medicina interna y lactantes.



## JUSTIFICACIÓN

La siguiente investigación es de suma importancia ya que ayudara a la comunidad médica a conocer la incidencia, el tipo de gérmenes implicados y la sensibilidad asociadas a catéteres centrales en pacientes del servicio de cirugía medicina interna y lactantes, basado en los datos epidemiológicos que se obtengan en esta investigación serán de interés y aplicación práctica para el campo medico. Debido a que con esto podremos realizar guías terapéuticas conociendo el agente etiológico infeccioso más frecuente que ocasione dichas infecciones y así como también su sensibilidad antibiótica y con esto poder dar un tratamiento empírico dirigido a nuestra microbiología para dar fármacos orientados hacia dichos agentes y tener una tasa de éxito mayor en nuestros esquemas terapéuticos.

En cuanto al área institucional con esto se planea disminuir el uso y abuso de fármacos antibióticos y anti fúngicos, días de estancia intrahospitalaria además de el uso excesivo de catéteres centrales con lo que esto implica utilización de equipo de asepsia y antisepsia, Utilización de espacio en quirófano en algunas ocasiones y de estudios de gabinete para corroborar la correcta colocación de dichos catéteres.

Otro punto que se considerara es el hecho de establecer el seguimiento y cuidados de los catéteres así como el manejo por el personal que labora y tiene contacto con estos pacientes que puede influir en su contaminación y posteriormente su infección de dichos accesos vasculares centrales. Además podernos dar cuenta que si influye el hecho de quien realiza este tipo de procedimientos (llámese cirujanos, médicos adscritos o residentes) para con esta forma establecer una mejor técnica en la colocación de estos catéteres.



## MATERIAL Y MÉTODOS

### **I. Diseño de estudio**

El presente estudio será de tipo retrospectivo, transversal y analítico, se llevara a cabo en el Hospital del Niño DIF Hidalgo en la ciudad de Pachuca de Soto.

### **II. Tiempo y lugar**

Descripción del área de estudio: Pacientes del servicio de cirugía medicina interna y lactantes del hospital del niño DIF Hidalgo.

Tiempo de estudio: de 01 de enero de 2009 al 30 de junio de 2014

### **III. Población universo**

Población hospitalizada en el servicio de cirugía medicina interna y lactantes del hospital del niño DIF Hidalgo de Enero del 2009 a 2014

### **IV. Población blanco**

Todos los niños hospitalizados con antecedente de colocación de catéter central hospitalizados en el hospital del niño DIF hidalgo hospitalizados de Enero de 2009 a Junio de 2014.

### **V. Diseño de la muestra**

Muestra por conveniencia donde se integraran a todos los pacientes con catéter central en el área de cirugía medicina interna y lactantes en el Hospital del Niño DIF Hidalgo.



## **CRITERIOS DE INCLUSION**

1. Pacientes hospitalizados en el servicio de cirugía medicina interna y lactantes que hayan requerido catéter venoso central con infección relacionada.
2. Niños hospitalizados en el servicio de cirugía medicina interna y lactantes de cualquier edad.
3. Niños que cuenten con expediente clínico electrónico.
4. Sexo indistinto.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Pacientes donde no se encuentre registro de infección en catéter central.
2. Paciente sin catéter central hospitalizado en los servicios de cirugía, medicina interna y lactantes.
3. Paciente con antecedente de instalación de catéter en otra unidad hospitalaria.
4. Paciente con neutropenia y fiebre.

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

1. Aquellos pacientes que fallecieron previo a la toma de los cultivos indicados
2. Pacientes que no posea cultivos
3. Si se solicitó Alta Voluntaria previo a la toma de los cultivos indicados



## **PLAN DE ANÁLISIS**

Se realizaran medidas de tenencia central para las variables sociodemográficas. Proporciones ve las variables cuantitativa. Se obtendrán tasas para determinar la incidencia de las infecciones asociadas a catéteres

## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

Se realizó hoja de recolección de datos en Excel 2007. Se recaba información de formatos de Infecciones Nosocomiales del servicio de Epidemiología de Hospital del Niño DIF Hidalgo y expediente electrónico Histoclin.



## ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Ley General de Salud. Título quinto. Investigación para la Salud.

Reglamento de la Ley General en Salud en Materia de Investigación. Título Segundo. De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos. Artículo 13 En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio de respeto a su dignidad y a la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 14. La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

- I. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen;
- II. Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.
- III. Se deberá realizar solo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo;
- IV. Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficios esperados sobre los riesgos predecibles;
- V. Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este Reglamento señala;
- VI. Deberá ser realizada por profesionales de la salud que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación;
- VII. Contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad, en su caso, y



VIII. Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y, en su caso, de la Secretaría, de conformidad con los artículos 31, 62, 69, 71, 73 y 88 de este Reglamento.

Artículo 17. Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio; para efectos de este Reglamento, esta investigación se considera:

1. Sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otro, en los que no se le indique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Capítulo III. De la Investigación en Menores de Edad o Incapaces.

ARTICULO 35.- Cuando se pretenda realizar investigaciones en menores de edad, se deberá asegurar que previamente se han hecho estudios semejantes en personas de mayor de edad y en animales inmaduros, excepto cuando se trate de estudiar condiciones que son propias de la etapa neonatal o padecimientos específicos de ciertas edades.



## **GRUPO DE TRABAJO:**

**Nombre:** Dr. Guillermo Felipe Gracieux Zavala

**Grado académico:** Residente de Pediatría Medica.

**Acciones en el estudio:** Recopilación de información y elaboración de protocolo de investigación así como recolección y recopilación de información necesaria para realizar análisis de los resultados acerca de las infecciones relacionadas a catéteres venosos centrales en el Hospital del Niño DIF en los servicios de Lactante, medicina interna y cirugía

**Nombre:** Dra. Patricia Cabrera.

**Grado académico:** Especialista en Pediatría y Subespecialista en Infectología Pediátrica.

**Acciones en el estudio:** Asesoría y supervisión en la elaboración del protocolo, asesoría y supervisión para realizar el análisis de los resultados acerca de las infecciones relacionadas a catéteres venosos centrales en el Hospital del Niño DIF en los servicios de Lactantes, Cirugía y Medicina interna.

**Nombre:** Dr. Alberto Vizueth Martínez

**Grado académico:** Jefe de Investigación del Hospital del Niño DIF

**Acciones en el estudio:** Asesoría y supervisión en la elaboración del protocolo de investigación, asesoría y supervisión para la recopilación de datos, análisis de los resultados.



## **DATOS DE LA INSTITUCION SOLICITANTE Y PARTICIPANTES:**

### **Institución que solicita el estudio:**

- 1.- Secretaria de Salud de Hidalgo
- 2.- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
- 3.- Hospital del Niño DIF Hidalgo

### **Participantes:**

**Investigador Principal:** Dr. Guillermo Felipe Gracieux Zavala

Grado académico: Residente de Pediatría Medica.

**Asesor Clínico:** Dra. Patricia Cabrera.

Grado académico: Especialista en Pediatría y Subespecialista en Infectología Pediátrica.

**Asesor Metodológico:** Dr. Alberto Vizueth Martínez

Grado académico: Jefe de Investigación del Hospital del Niño DIF

### **INFRAESTRUCTURA Y APOYO TECNICO:**

- Hospital del Niño DIF
- En el servicio de Lactantes
- En el servicio de Cirugía
- En el servicio de Medicina Interna
- Histoclin



## FORMACION DE RECURSOS HUMANOS



Tipo de variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de medición
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo	Tiempo en días, meses y años que una persona ha vivido desde que nació registrado en la ficha de identificación en la historia clínica del expediente clínico	Numérica, Continua
Sexo	Caracteres sexuales que distinguen a un hombre y una mujer	Caracterización para distinguir a un hombre y una mujer registrado en la ficha de identificación en la historia clínica del expediente clínico	Nominal Categoría
Peso	La fuerza ejercida sobre un cuerpo por un campo gravitacional que puede ser medida por diferentes dispositivos y cuya unidad de medición es el gramo	Parte de la masa corporal de un individuo y que en menores de dos años se realiza utilizando una báscula pesa bebe y para mayores de dos años, una báscula de plataforma, y el cual debe realizarse sin ropa y expresarse en gramos	Numérica Continua
Técnica de colocación del catéter	Procedimientos realizados para la instalación de catéteres	Serie de procedimientos realizados para la colocación del catéter (venodisección simple, venodisección tunelizada, Seldinger, Sildiger modificada)	Nominal Categoría
Situación clínica al momento de colocar el catéter	Estado clínico del paciente que presenta al colocar el catéter	Manifestaciones clínicas del paciente al momento de la colocación del catéter: urgencia o electiva	Nominal Categoría 25



Indicación para la colocación del catéter	Situación que motivo la colocación del catéter	Serie de necesidades que motivaron la colocación del catéter: medicamentos, nutrición parenteral (NPT), uso a largo plazo	Nominal Categorica
Germen	Un germen, también denominado microorganismo o microbio, es un ser vivo que únicamente se podrá visualizar a través de un microscopio	Agente etiológico reportado en el cultivo	Nominal
Tratamiento	Un tratamiento es un conjunto de medios que se utilizan para aliviar o curar una enfermedad, llegar a la esencia de aquello que se desconoce o transformar algo.	Tratamiento utilizado para la infección relacionada a infección de cateter venoso central	Nominal
Complicaciones durante o inmediatamente después de la colocación del catéter	Situaciones adversas que se presentan durante la colocación o inmediatamente después de su colocación	Serie de eventos indeseables que pueden presentarse durante la colocación del catéter o inmediatamente posterior a su colocación: punción arterial, arritmias, desgarros, sangrado, hematoma, neumotórax, hemotórax, mala posición, anafilaxia)	Nominal
Localización del catéter	Región anatómica donde se encuentra el catéter	Ubicación anatómica donde fue colocado el catéter según se especifique en el expediente	Nominal Categorica
Tipo de catéter	Clase de catéter que se coloca al paciente	Tipo de catéter Arrow o Cook Spectrum	Nominal



			Categorica
Días de estancia desde su ingreso hasta su egreso	Tiempo transcurrido desde el ingreso del paciente hasta su egreso	Tiempo que transcurrió en días entre el ingreso y egreso de los pacientes encontrado en la hoja de egreso hospitalario en expediente clínico	Numérica Discreta
Días de estancia del catéter	Tiempo transcurrido desde la colocación del catéter	Tiempo que transcurrió en días desde la colocación del catéter hasta la toma del cultivo	Numérica Discreta
Días de estancia desde el primer aislamiento del germen hasta su egreso	Tiempo transcurrido desde el aislamiento del germen hasta su egreso	Tiempo que transcurrió en días desde el primer cultivo positivo hasta el momento de su egreso	Numérica Discreta
Cuadro clínico	Conjunto de síntomas y signos que presenta un enfermo o que caracteriza una enfermedad	Signos y síntomas presentados en los pacientes con el proceso infeccioso encontrado en la hoja de historia clínica del expediente clínico	Nominal Categorica



## RUTA CRÍTICA

1. Esquema de la ruta crítica de la información.
2. Identificar a los pacientes con catéter central infectado en los servicios de cirugía, medicina interna y lactantes en el Hospital del Niño DIF, Hidalgo y agregarlos a la base de datos.
3. Colaborar en conjunto con el servicio de cirugía, medicina interna y lactantes; así como con el servicio de Infectología del Hospital.
4. Valorar los cultivos centrales en catéter y valorar la sensibilidad de estos.
5. Análisis estadístico de los datos obtenidos mediante los instrumentos de recolección de datos.
6. Realizar un análisis de los gérmenes aislados en catéteres y asociarlos a su sensibilidad.
7. Otorgar informe final acerca de los resultados encontrados.



## RESULTADOS

Caracterización de la población de estudio:

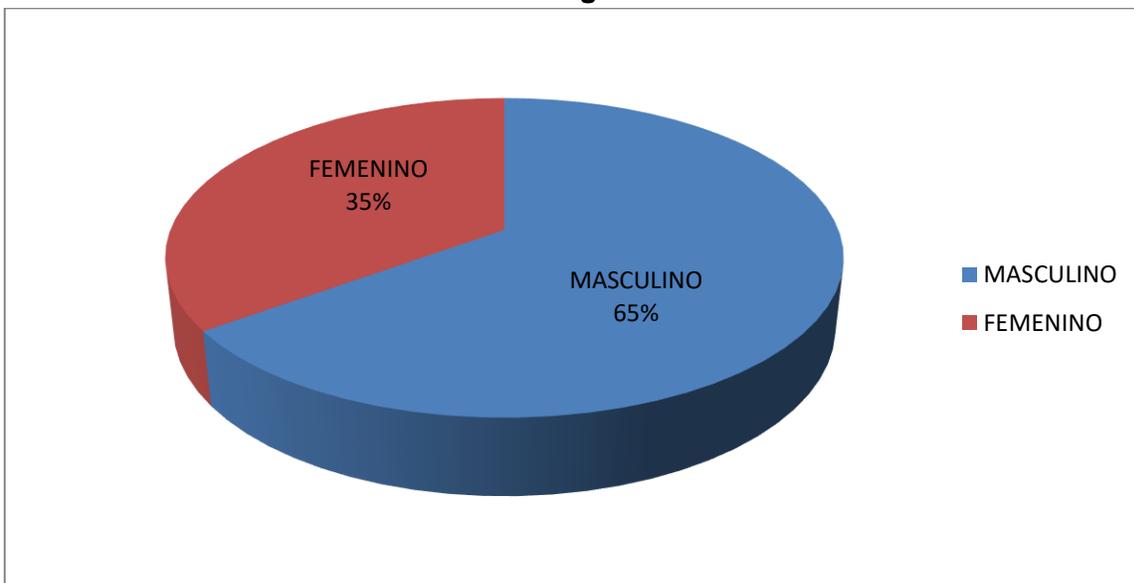
En el presente estudio se evaluó un total de 160 casos Sospechosos de infección relacionada al catéter central en el servicio de lactantes. En el servicio de cirugía un total de 57 casos y en medicina interna 45 casos todos estos en el Hospital del Niño DIF del 01 de Enero de 2009 al 30 de Junio del 2014 encontrando los siguientes resultados:

De los 262 casos sospechosos analizados, se encontraron 38 catéteres infectados en el servicio de lactantes. Lo que corresponde al 63 %, en el servicio de cirugía 13 catéteres infectados que corresponde 21.5 %. Y en el servicio de medicina interna fueron 9 catéteres infectados siendo en porcentaje el 15.5 %

En cuanto al género, los pacientes del servicio de lactantes representan 65% (n= 24) de hombres contra un 35% (n=14) de mujeres, mientras tanto, en el servicio de cirugía representa un 83 % (n=10) los hombres y 17% las mujeres (n=3) y en el servicio de Medicina interna el 89 % fueron hombres (n =8) y el 11 % fueron mujeres (n=1).

**Gráfica 1**

**Distribución porcentual de género de acuerdo al servicio de Lactantes, Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014.**

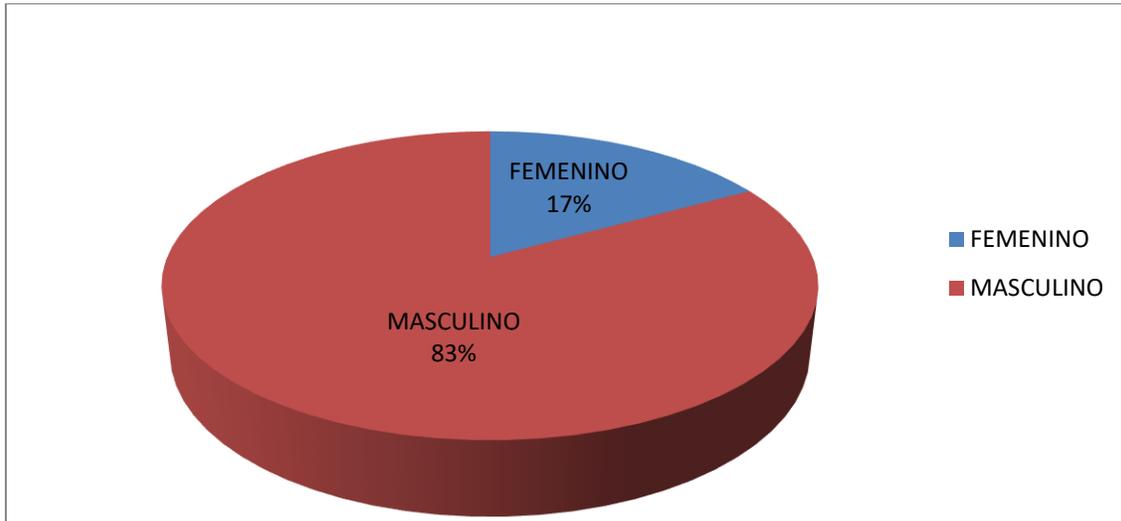


Fuente: Expediente Electrónico HISTOCLIN y Hojas de control de infecciones asociadas a Catéteres Centrales del área de Epidemiología. Servicio de lactantes, Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 - 2014

**Gráfica 2**



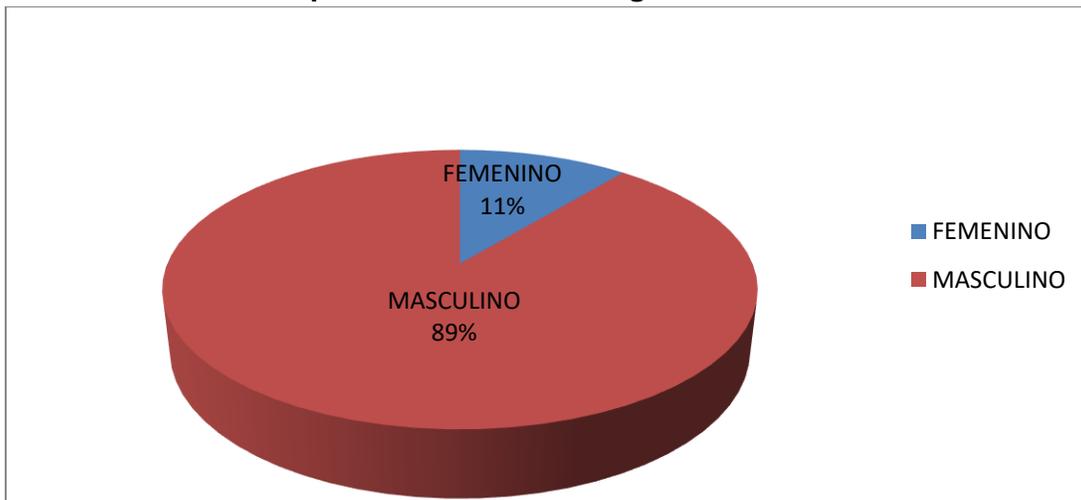
**Distribución porcentual de género de acuerdo al servicio de Cirugía,  
Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014.**



Fuente: Expediente Electrónico HISTOCLIN y Hojas de control de infecciones asociadas a Catéteres Centrales del área de Epidemiología. Servicio de Cirugía. Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014

**Gráfica 3**

**Distribución porcentual de género de acuerdo al servicio de Medicina Interna  
Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014.**

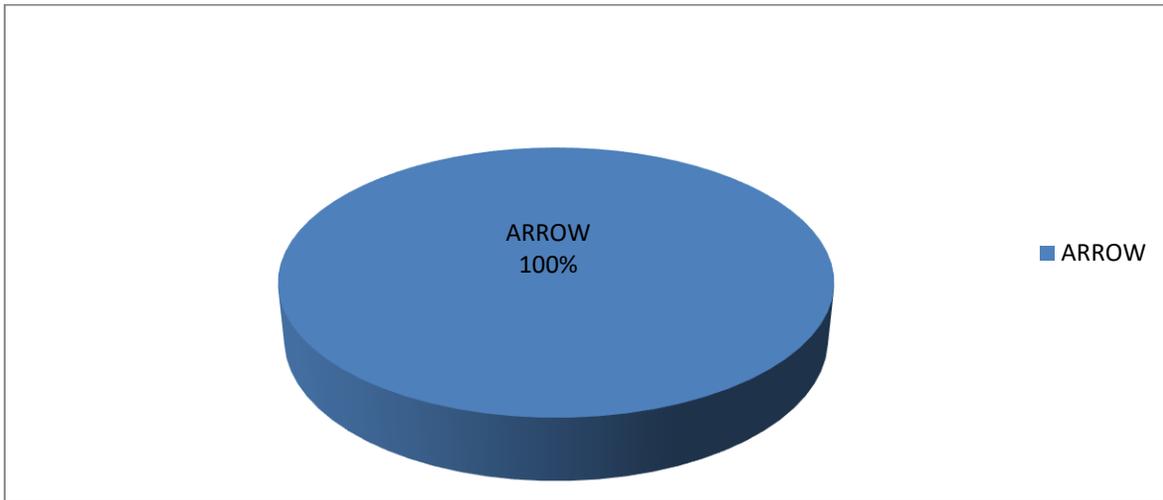


Fuente: Expediente Electrónico HISTOCLIN y Hojas de control de infecciones asociadas a Catéteres Centrales del área de Epidemiología. Servicio de Medicina interna. Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 - 2014



En cuanto al tipo catéter que más se infectó en los servicios de lactante (n =39) cirugía(n=13) y medicina interna (n=9) fue el de tipo Arrow en un 100%.

**Gráfica 4**  
**Distribución porcentual de los servicios de Lactantes, Cirugía, Medicina interna del Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014**



Fuente: Expediente Electrónico HISTOCLIN y Hojas de control de infecciones asociadas a Catéteres Centrales del área de Epidemiología. Servicio de Lactantes Cirugía y Medicina Interna. Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 - 2014

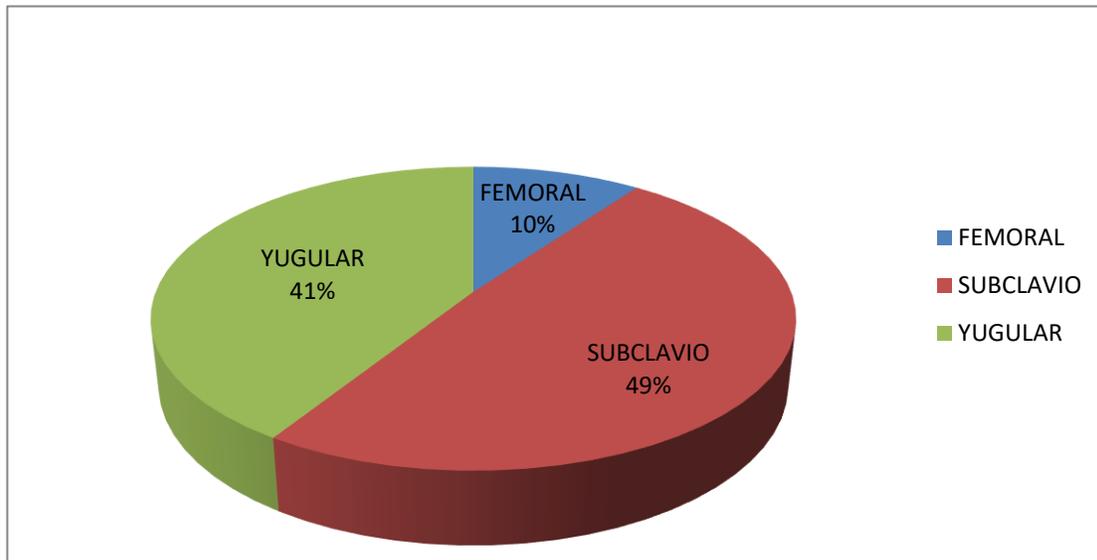
El promedio de días de estancia de los catéteres infectados en los pacientes de lactantes fue de 30 días, a diferencia de los pacientes de Cirugía donde el promedio de estancia fue de 16 días y el servicio de medicina interna 25 días.

En cuanto al sitio de localización del catéter, encontramos que el sitio donde se presentó mayor índice de infección en los pacientes del servicio de lactantes fue en región subclavia en un 49% (n=19). En los pacientes de cirugía esta localización fue la región subclavia y yugular con el 46 % (n=6), así como en el servicio de medicina interna, en donde se encuentra más frecuente con localización en región subclavia y yugular en un 45% (n=4).



**Gráfica 5**

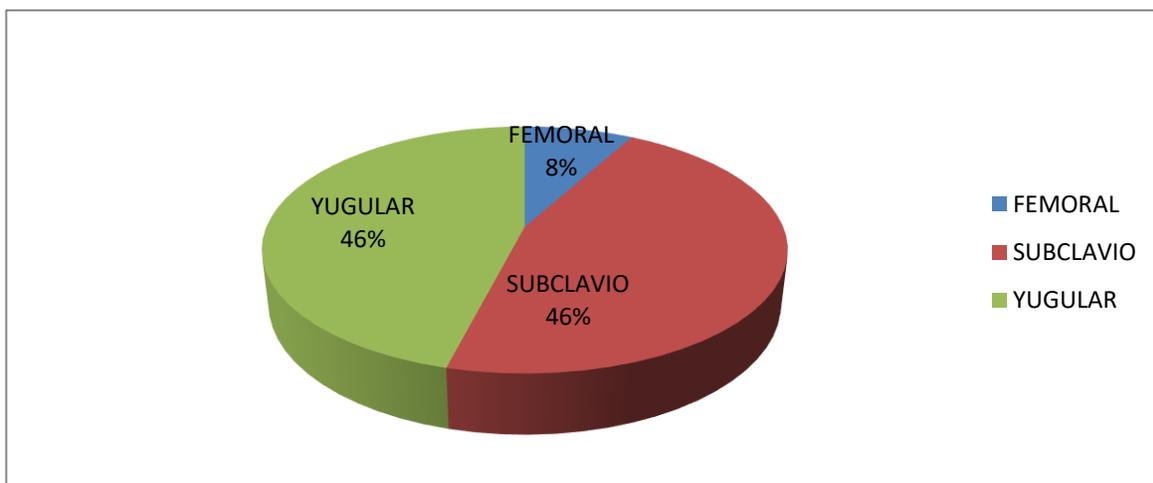
**Distribución porcentual de tipo de catéter del servicio de lactantes del Hospital del Niño DIF 2009 – 2014.**



Fuente: Expediente Electrónico HISTOCLIN y Hojas de control de infecciones asociadas a Catéteres Centrales del área de Epidemiología. Servicio de Lactantes. Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014

**Gráfica 6**

**Distribución porcentual de tipo de catéter del servicio de cirugía del Hospital del Niño DIF 2009 – 2014.**

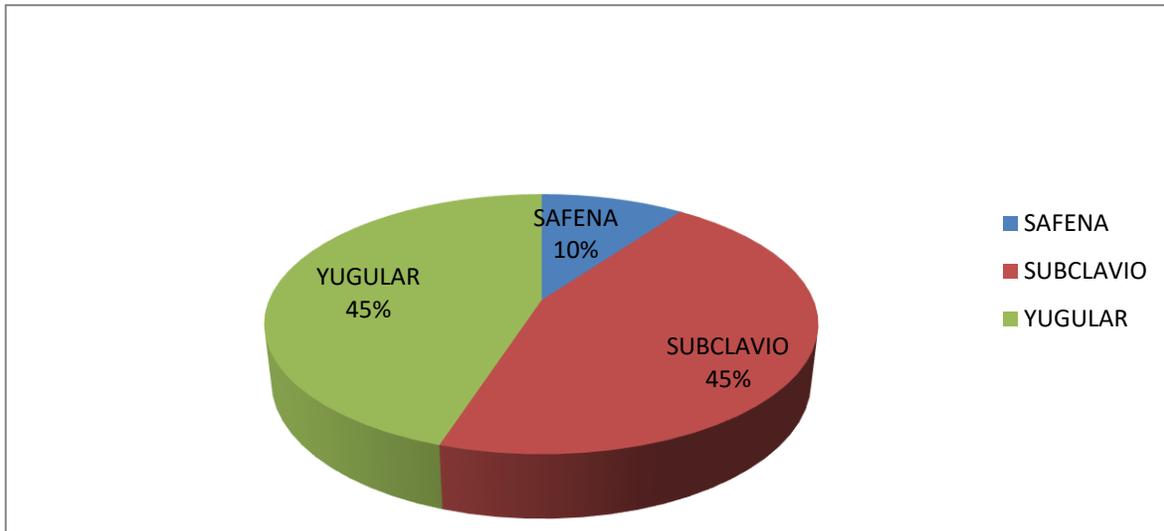


Fuente: Expediente Electrónico HISTOCLIN y Hojas de control de infecciones asociadas a Catéteres Centrales del área de Epidemiología Servicio de Cirugía. Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014



### Gráfica 7

#### Distribución porcentual de tipo de catéter del servicio de Medicina interna del Hospital del Niño DIF 2009 – 2014.



Fuente: Expediente Electrónico HISTOCLIN y Hojas de control de infecciones asociadas a Catéteres Centrales del área de Epidemiología. Servicio de medicina interna. Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014

El germen aislado con mayor frecuencia en el servicio de lactantes fue *S. epidermidis* con el 44% (n=14) seguido por *K. pneumoniae* con 15% (n=7) y en tercer lugar *P. auriginosa* con 10 % (n=6).



**Tabla 1: Porcentaje de microorganismos aislados en el servicio de lactantes del Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014**

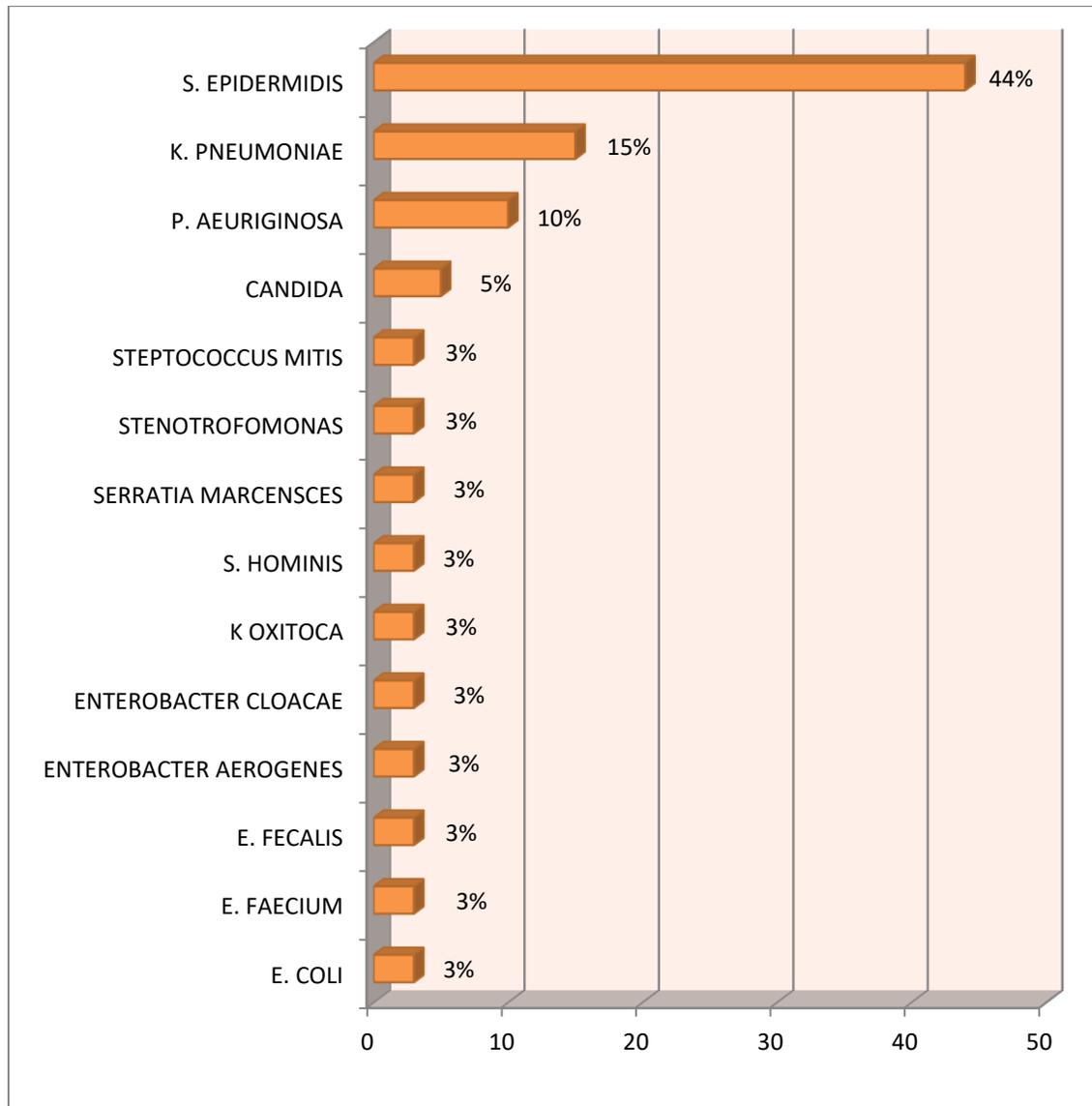
<b>Gérmens cultivados en el servicio de Lactantes por numero de Frecuencia</b>	<b>Porcentajes</b>
S. EPIDERMIDIS	44 %
K. PNEUMONIAE	15 %
P. AEURIGINOSA	10 %
CANDIDA	5 %
E. COLI	3 %
E. FAECIUM	3%
E. FECALIS	3 %
ENTEROBACTER AEROGENES	3 %
ENTEROBACTER CLOACAE	3 %
K OXITOCA	3 %
S. HOMINIS	3 %
SERRATIA MARCENSSES	3 %
STENOTROFOMONAS	3 %
STEPTOCOCCUS MITIS	3 %

Fuente: Expediente Electrónico HISTOCLIN y Hojas de control de infecciones asociadas a Catéteres Centrales del área de Epidemiología. Servicio de lactantes Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014



**Gráfica 8**

**Distribución porcentual de localización de catéteres centrales en el servicio de lactantes del Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014**



Fuente: Expediente Electrónico HISTOCLIN y Hojas de control de infecciones asociadas a Catéteres Centrales del área de Epidemiología. Servicio de lactantes Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014



El germen aislado con mayor frecuencia en el servicio de Cirugía fue *P. aeruginosa* con el 21 % (n=4) seguido por *S. epidermidis* con 16% (n=3) y en tercer lugar *K. pneumoniae* con 14% (n=2).

**Tabla 2: Porcentaje de microorganismos aislados en el servicio de cirugía del Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014**

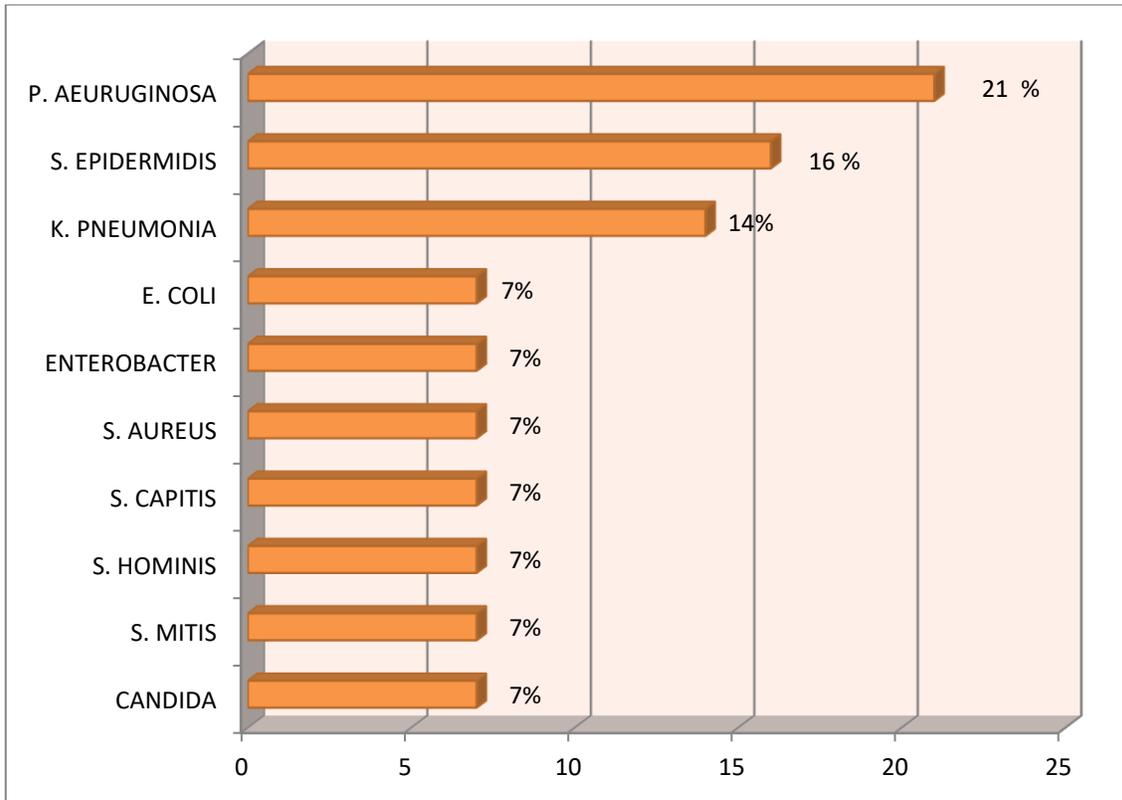
<b>Gérmenes cultivados en el servicio de cirugía por número de frecuencia</b>	<b>Porcentajes</b>
P. AEURUGINOSA	21%
S. EPIDERMIDIS	16%
K. PNEUMONIA	14%
CANDIDA	7%
ENTEROBACTER	7%
E. COLI	7%
S. AUREUS	7%
S. MITIS	7%
S. CAPITIS	7%
S. HOMINIS	7%

Fuente: Expediente Electrónico HISTOCLIN y Hojas de control de infecciones asociadas a Catéteres Centrales del área de Epidemiología Servicio de cirugía. Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014



**Gráfica 9**

**Distribución porcentual de localización de catéteres centrales en el servicio de cirugía del Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014.**



Fuente: Expediente Electrónico HISTOCLIN y Hojas de control de infecciones asociadas a Catéteres Centrales del área de Epidemiología Servicio de cirugía. Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014



**Tabla 3: Porcentaje de gérmenes aislados en el servicio de Medicina interna del Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014**

<b>Gérmenes cultivados en el servicio de Medicina interna por numero de Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
ENTEROCOCO CLOACAE	33%
S. AUREUS	23%
E. COLI	11%
CANDIDA ALBICANS	11%
ACINETOBACTER IWOFFI	11%
S. HOMINIS	11%

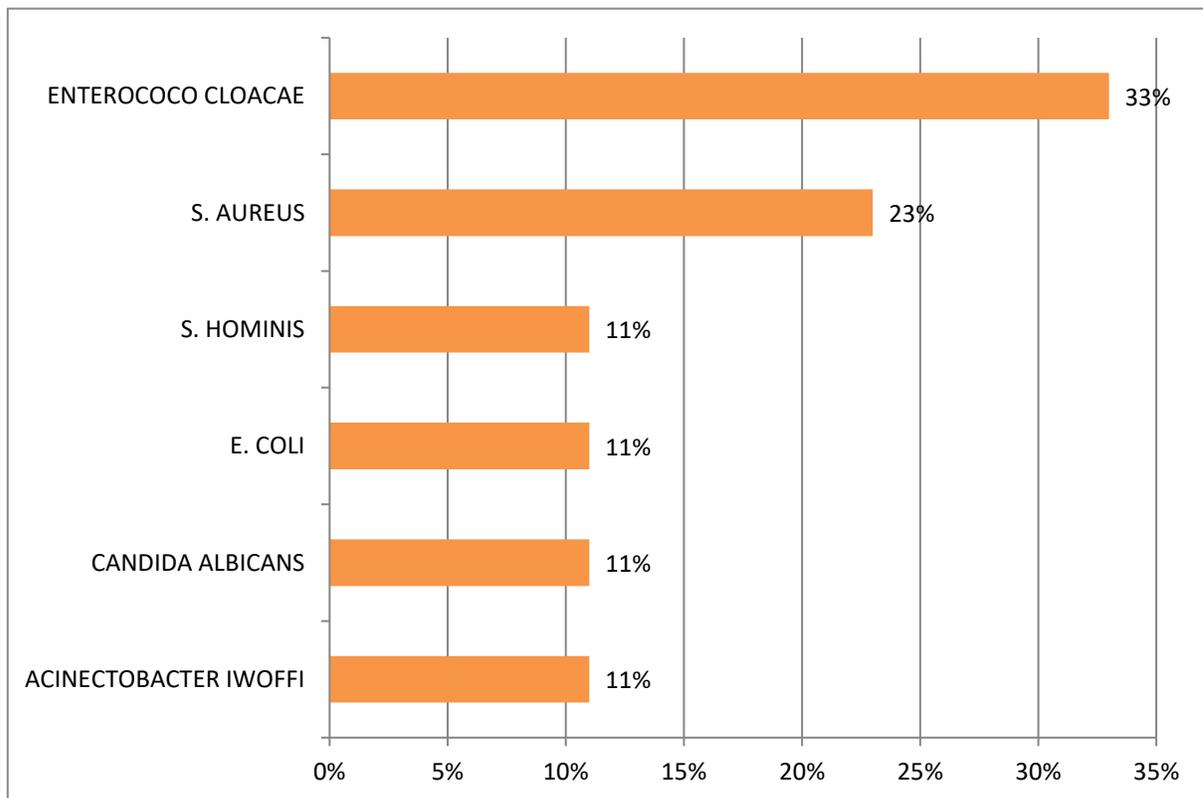
Fuente: Expediente Electrónico HISTOCLIN y Hojas de control de infecciones asociadas a Catéteres Centrales del área de Epidemiología Servicio de Medicina interna. Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014

El germen aislado con mayor frecuencia en el servicio de Medicina interna fue *Enterococo cloacae* con un 33 % (n=3) seguido por *S. aureus* con 23% (n=2) y en tercer lugar *E. coli* 11% (n=1).



**Gráfica 10**

**Distribución porcentual de localización de catéteres centrales en el servicio de Medicina Interna del Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014.**



Fuente: Expediente Electrónico HISTOCLIN y Hojas de control de infecciones asociadas a Catéteres Centrales del área de Epidemiología Servicio de Medicina interna. Hospital del Niño DIF Hidalgo 2009 – 2014

Dentro de los gérmenes aislados en el servicio de lactantes el más frecuente fue *S. epidermidis* al cual se le solicitó sensibilidad a Dicloxacilina, mostrando ser sensible a este fármaco. En un segundo lugar se encontró *K. pneumoniae* en donde el tratamiento fue amplio con cobertura para gérmenes gram negativos reportando alta sensibilidad a Amikacina en la mayoría de ellos mostrando resistencia en una sola ocasión.

El germen *P. aeruginosa* se aisló en 6 ocasiones encontrándose multisensible sin registrar resistencia a antibióticos con cobertura para este germen.



En el caso de la **cirugía** dentro de los gérmenes aislados, el más frecuente nuevamente fue *P. aeruginosa* con sensibilidad a Amikacina, Ceftazidima, Cefepima, sin mostrar resistencia. En segundo lugar *S. epidermidis* sensible a Vancomicina. En tercer lugar *K. pneumoniae* con alta sensibilidad a carbapenémicos sin resistencia alguna a los mismos.

En el servicio de medicina interna el germen aislado con mayor frecuencia fue *Enterococo cloacae*, siendo sensible a Ceftriaxona, Ceftazidima y Cefepime. En segundo lugar *S. aureus* sensible a Dicloxacilina y Vancomicina. En tercer lugar *E.coli*, sensible a Ciprofloxacino, Cefuroxima, Amoxicilina-clavulánico.



## DISCUSION

Se ha estimado que la vía intravenosa para la aplicación de medicamentos y soluciones se emplea hasta en un 30 a 50% de los pacientes hospitalizados. Y la mayoría de las infecciones severas relacionadas a catéteres se asocian con catéteres venosos centrales, especialmente aquellos que son colocados en pacientes críticos, tanto neonatales como pediátricos en donde la incidencia de infecciones es mayor en comparación con aquellos colocados en pacientes ambulatorios o no graves.

Los cocos gram-positivos son los microorganismos aislados más frecuentemente en las infecciones relacionadas a catéter, sobre todo *Staphylococcus epidermidis* seguido del estafilococo aureus. Otros microorganismos incriminados frecuentemente son la *Pseudomonas aeruginosa* y otras especies de bacilos gram-negativos.

De acuerdo a los resultados anteriores, los principales agentes causantes de infección por catéter son los estafilococos, en especial *S. epidermidis*, en donde en la literatura coincide con nuestro estudio siendo el más frecuente en los servicios de lactantes, cirugía y medicina interna con un 38.6% y un 28.5% respectivamente seguido por *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa*.

El *S. epidermidis* adquirido en el hospital suele ser multiresistente, reflejando la presión antibiótica en el mismo, siendo la colonización en los pacientes y el equipo de salud el antecedente de la infección hospitalaria. Sin embargo, a pesar de ser metilcilino resistente hasta en un 80%, los resultados de este estudio nos indican que en los pacientes de Lactantes, Cirugía y medicina interna no se presentó en ninguna ocasión resistencia.

Un estudio nos muestra que los catéteres venosos insertados en la vena yugular y subclavios se asocian con una mayor incidencia de infección que los insertados en venas safenas o femorales.



Ello obedece a la mayor cercanía existente entre el sitio de punción de la vena yugular y subclavia con el tracto respiratorio y, a la mayor dificultad para inmovilizar el catéter yugular. Por cada día de cateterización aumenta el riesgo de infección por catéter venoso central, por ello siempre se debe plantear el retiro de catéter venoso central en cuanto cese la indicación que motivó su instalación. Lo cual coincide con nuestra investigación ya que en los pacientes del servicio de lactantes la colocación de catéter subclavios fue este el sitio más afectado con un 49% (n=19) con un promedio de permanencia del catéter fue de 31 días a diferencia de los 20 días en pacientes del servicio de cirugía; fue igual proporción de infecciones de catéter yugular y subclavio con el 46% (n=6). Y en el servicio de medicina interna de igual forma el sitio más infectados subclavio y yugular con la misma proporción de 45% (n=4) con un número de estancia de 19 días.

Se observó también que el tipo de catéter más frecuentemente relacionado a infección en la población de es el catéter Arrow siendo este el más utilizado en estos pacientes en un 100%.

En cuanto a los planes de tratamiento se observó que la gran mayoría (95%) de la terapéutica empleada en nuestro hospital sobre los microorganismos detectados fue la correcta, ya que los antibióticos propuestos eran en una gran mayoría sensibles.



## CONCLUSIÓN

Los catéteres venosos centrales son indispensables en el tratamiento de enfermedades crónicas y pacientes críticamente enfermos, pero son los principales responsables de bacteriemias nosocomiales.

El uso de estos dispositivos médicos (varios de estos de uso corto sin embargo otros son de uso permanente), mejoran la terapéutica, salvan vidas y mejoran la calidad de vida de los pacientes sin embargo, los dispositivos plásticos son fácilmente colonizados con bacterias y hongos, lo cual fue posible comprobar en el Hospital del Niño DIF Hidalgo en los servicios de lactantes, Cirugía y medicina interna.

Se encontró que la localización de los catéteres fue en su mayoría en la vena yugular y subclavia lo cual implica que el abordaje para su colocación fue a nivel de cuello predominantemente, sólo un caso con abordaje inguinal, por lo que no se mostraron diferencias estadísticamente significativas que pudieran relacionarse con lo reportado en la revisión del estado del arte donde el acceso inguinal favorece la presencia de infecciones.

Los días de estancia intrahospitalaria fueron mayores en los lactantes que desarrollaron infección asociada a catéter sin embargo, tampoco demostraron significancia.

Mediante este estudio se ha podido comprobar que las bacteriemias siguen siendo las formas más frecuentes de presentación de las infecciones relacionadas a catéter y que a pesar de que la población de estudio fue limitada, se pretende que el presente estudio sea preámbulo para continuar con el seguimiento del mismo en las fechas próximas, y así tener mayor precisión en los resultados.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Report of the European Science Foundation. 2005. Available from: <http://www.escmid.org/>
- 2.- Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Nicolas-Chanoin MH, Wolff M, Spencer RC, Hemmer M. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. JAMA. 1995;274(8):639-644. doi: 10.1001/jama.274.8.639. Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.274.8.639>. [PubMed][Cross Ref]
- 3.-Ecker DJ, Carroll KC. Investments in high payoff technologies could reduce toll of infections. ASM News. 2005;71(12):576-581.
- 4.- Reporte de Infecciones relacionadas a catéter en el servicio de neonatología del Hospital del niño DIF Hidalgo.
- 5.- Hernández R. y cols., 2005. (Datos no publicados)
- 6.- Mermel LA, Farr B, Sheretz et al. Guidelines for the management of intravascular catheter related infections CID 2001 ; 32 : 1249-1
- 7.- Maki D G, Weise C E, Sarafin H W. A *semiquantitative culture method for identifying intravenous-catheter-related infection*. N Engl J Med 1977; 296: 1305-9.
- 8.-Raad I, Davis S, Becker M, Hohn D, Houston D, Umphrey J, Bodey GP. Low infection rate long durability of nontunneledsilastic catheters. A safe and cost-effective alternative for long-term venous access. Arch Intern Med 1993 Aug 9;153(15):1791-1796
- 9.- Moran KT, McEntee G, Jones B, Hone R, Duignan JP, O'Malley E. To tunnel or not to tunnel catheters for parenteral nutrition. Ann R1 CollSurgEngl 1987 Sep;69(5):235-236



- 10.- Dominguez MA, Pulido A, de Lencastre H, Tomasz A. *Molecular tracking of coagulase-negative staphylococcal isolates from catheter-related infections* 1995. 7th Europea Congress of Clinical Microbiology and deCicco M, Panarello G, Chiaradia V, Fracasso A, Veronesi A, Testa V, Santini G, Tesio F. Source and route of microbial colonisation of parenteral nutrition catheters. *Lancet* 1989 Nov 25;2(8674):1258-1261
- 11.- Jarrard MM, Olson CM, Freeman JB. Daily dressing change effects on skin flora beneath subclavian catheter dressings during total parenteral nutrition. *JPEN J Parenter Enterol Nutr* 1980 Jul;4(4):391-392.
- 12.- Yeung CY, Lee HC, Huang FY, Wang CS. Sepsis during total parenteral nutrition: exploration of risk factors and determination of the effectiveness of peripherally inserted central venous catheters. *Pediatr Infect Dis J* 1998 Feb;17(2):135-142
- 13.- Chuang JH, Chuang SF. Implication of a distant septic focus in parenteral nutrition catheter colonization. *JPEN J Parenter Enterol Nutr* 1991 Mar;15(2):173-175.
- 14.- Yeung CY, Lee HC, Huang FY, Wang CS. Sepsis during total parenteral nutrition: exploration of risk factors and determination of the effectiveness of peripherally inserted central venous catheters. *Pediatr Infect Dis J* 1998 Feb;17(2):135-142.
- 15.- Clark-Christoff N, Watters VA, Sparks W, Snyder P, Grant JP. Use of triple-lumen subclavian catheters for administration of total parenteral nutrition. *JPEN J Parenter Enterol Nutr* 1992 Sep;16(5):403-407.
- 16.- Hilton E, Haslett TM, Borenstein MT, Tucci V, Isenberg HD, Singer C. Central catheter infections: single- versus triple-lumen catheters. Influence of guide wires on infection rates when used for replacement of catheters. *Am J Med* 1988 Apr;84(4):667-672
- 17.- Merrell SW, Peatross BG, Grossman MD, Sullivan JJ, Harker WG. Peripherally inserted central venous catheters. Low-risk alternatives for ongoing venous access. *West J Med* 1994 Jan;160(1):25-30



## Anexos

### INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN.

#### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

##### FICHA DE IDENTIFICACIÓN:

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_  
Fecha de ingreso: \_\_\_\_\_ Fecha de egreso: \_\_\_\_\_

No. Expediente: \_\_\_\_\_ Sala: \_\_\_\_\_ Número de cama: \_\_\_\_\_

Días de estancia: \_\_\_\_\_

Diagnóstico de base: \_\_\_\_\_

##### CATETER CENTRAL:

Se colocó catéter central: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_ Cual: \_\_\_\_\_

Técnica de colocación del catéter: \_\_\_\_\_

Situación clínica al momento de colocar el catéter: \_\_\_\_\_

Indicación para la colocación de catéter: \_\_\_\_\_

Complicación al colocar el catéter \_\_\_\_\_

Localización de catéter: \_\_\_\_\_

Días de estancia del catéter: \_\_\_\_\_

Germen Aislado: \_\_\_\_\_

Fecha de aislamiento: \_\_\_\_\_

Sensibilidad de germen aislado : \_\_\_\_\_