



**BENEMERITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**



---

---

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DEL ÁREA DE LA SALUD  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL PUEBLA  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 36**

**TESIS DE POSGRADO**

**“Prevalencia de infecciones asociadas al uso de líneas vasculares con el uso de clorhexidina+ alcohol isopropílico al 70% en el servicio de pediatría del HGR 36”.**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:**

**PEDIATRÍA**

**PRESENTA:**

**Dra. Brenda Aguilar Viveros**

**DIRECTORES DE TESIS:**

**Dra. Patricia Palacios Rucabado**

**Dra. Socorro Méndez Martínez**

Puebla, Pue.

Noviembre 2014

Número de Registro Nacional: R-2013-2102-38

## *Dedicatoria*

*A Dios, por permitirme llegar hasta aquí.*

*A mis maestras, por toda su paciencia.*

*A mis padres por ser lo mejor que me ha pasado. No puedo nombrar todas las cosas por las que estoy agradecida con ustedes porque no me alcanzaría la vida. Solo quiero decirles que son inigualables  
Gracias por todo.*

## Índice

Resumen.....	4
Antecedentes generales.....	5
Antecedentes específicos.....	8
Justificación.....	12
Planteamiento del problema.....	13
Objetivos.....	14
Material y métodos.....	15
Criterios de selección.....	16
Diseño y tipo de muestreo.....	17
Variables y escala de medición.....	17
Métodos de recolección de datos.....	18
Técnicas y procedimientos.....	18
Análisis de datos.....	19
Aspectos éticos.....	19
Resultados.....	20
Discusión.....	28
Fortalezas y debilidades.....	28
Conclusiones.....	29
Bibliografía.....	30
Anexos.....	33

## RESUMEN

### Título.

“Prevalencia de infecciones asociadas al uso de líneas vasculares con el uso de clorhexidina+ alcohol isopropílico al 70% en el servicio de pediatría del HGR 36”

*Dra. Brenda Aguilar Viveros, Dra. Patricia Palacios Rucabado, Dra. Socorro Méndez Martínez.*

### Justificación.

Las infecciones asociadas a catéter afectan de forma importante la morbimortalidad de los pacientes pediátricos en nuestra institución. La colocación de accesos venosos se requiere muy frecuentemente como recurso en la administración de medicamentos, nutrición parenteral y hemoderivados.

El uso de antisépticos en el manejo de las líneas vasculares y su impacto en la disminución de las infecciones asociadas a estos es conocido. La clorhexidina es un antiséptico ampliamente utilizado a nivel mundial, el cual recientemente fue introducido en nuestro medio para la asepsia de los catéteres. Por esta razón se busca mediante este estudio verificar la disminución de las infecciones asociadas a catéter posterior al uso de la solución de clorhexidina más alcohol isopropílico al 70% y de forma secundaria conocer los gérmenes más frecuentes de nuestro medio, así como su sensibilidad antimicrobiana.

### Objetivo.

Determinar la prevalencia de infecciones asociadas al uso de líneas vasculares con el uso clorhexidina+ alcohol isopropílico al 70% en el servicio de pediatría del HGR 36

### Material y métodos.

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, homodémico y retrolectivo en el cual se determinó la prevalencia de las infecciones asociadas a líneas vasculares posterior a la implementación de clorhexidina + alcohol isopropílico al 70%.

### Resultados

La prevalencia global de infecciones asociadas a líneas vasculares fue de 20.3%, la prevalencia de bacteriemia relacionada a línea vascular es de 5.2%, de colonización de catéter es de 10.6% y de infección del sitio de inserción es de 3.1%. Los gérmenes más frecuentes fueron estafilococo coagulasa negativo, tanto en bacteriemias como en colonización del catéter y la sensibilidad de estos fue entre el 88 y el 100% a vancomicina, con un 100% de resistencia a metilina. Entre los gérmenes gramnegativos, *Klebsiella pneumoniae* fue el más frecuente, resultando sensible a carbapenemes entre un 92 y un 100%

### Conclusiones

- La prevalencia global de infecciones asociadas a líneas vasculares fue del 20.3%, más elevada en comparación con la literatura
- El tipo de infección más frecuente fue la colonización de los catéteres.
- Los gérmenes más frecuentes fueron *estafilococo coagulasa negativo*.
- La sensibilidad a vancomicina fue buena, con resistencia a metilina del 100%.
- No se encontró disminución en la prevalencia de las infecciones relacionadas a líneas vasculares posterior a la implementación de alcohol isopropílico al 70% + clorhexidina al compararla con la prevalencia de los meses previos a su uso en la asepsia de los catéteres (p .607).

## **Antecedentes generales.**

El uso de catéteres venosos centrales en las unidades de cuidados intensivos pediátricos y neonatales, área de urgencias y hospitalización es muy frecuente. Permiten el acceso vascular para el tratamiento y favorece en el paciente tanto el máximo rendimiento curativo, como el mayor confort posible, minimizando el dolor.

La terapia intravenosa es de vital importancia para el tratamiento. Se define como aquel procedimiento que tiene como finalidad utilizar una vía venosa con fines terapéuticos, limitando las complicaciones sobre el paciente, buscando siempre obtener el máximo rendimiento curativo.

## **Historia**

El propósito de utilizar vasos sanguíneos con fines terapéuticos se remonta a cientos de años atrás. Desde que William Harvey descubriera en 1628 la circulación de la sangre, la idea de utilizarla como vehículo transportador de sustancias y alimentos cautivó a la comunidad científica. La terapia intravenosa con fines terapéuticos se inició hasta el siglo XIX.

En 1831 el cirujano francés Charles Pravaz invento una jeringuilla con aguja hueca; ese mismo año Thomas Latta trató un paciente deshidratado afectado de cólera con una solución de agua y sal. También durante este siglo se planteó por primera vez la utilización de la vía endovenosa con fines nutritivos. Claude Bernard en 1843 administró azúcares por vía endovenosa en animales de experimentación y en 1887 se describió la utilidad de las soluciones con glucosa para hidratar y nutrir a los pacientes.

En el siglo XX, Yakamawa administró en 1923 una solución de emulsión de grasas por vía endovenosa. En 1929, el médico alemán Werner Forssmann experimentó sobre su propio organismo un catéter cardiaco que introdujo a través de una vena del brazo, haciéndolo avanzar mediante control radiológico hacia el ventrículo derecho. A partir de 1935 se inicia la era de los productos plásticos, siendo posible disponer en los años siguientes de catéteres sintéticos destinados a ser introducidos en el interior del torrente circulatorio. En 1945 un cirujano francés consiguió por primera vez colocar un catéter sintético en territorio venoso central. El afortunado desarrollo entre 1950 y 1960 permitió disponer de agujas y catéteres con los cuales acceder rápidamente a la circulación venosa no solo para administrar soluciones y medicamentos sino también para mantener canalizada una vena y evitar la punción repetida del paciente.

En 1967, Dudrick y Rhoads demostraron la posibilidad de alimentar a un ser humano durante largos periodos de tiempo utilizando exclusivamente un catéter venoso.

Los tratamientos por vía endovenosa se universalizaron durante los años 60, siendo hoy en día un procedimiento insustituible en la práctica clínica moderna. Su uso generalizado ha dependido del correcto conocimiento de la anatomía venosa, pero también de la disponibilidad de materiales adecuados con los que realizar, con el mínimo riesgo posible, la punción y canalización de la vena así como la perfusión de líquidos y fármacos, siendo

importante también la viabilidad y compatibilidad de las sustancias a infundir. Actualmente la terapia intravenosa se ha convertido en una modalidad terapéutica indispensable.<sup>1</sup>

## **Definiciones**

### **Línea vascular**

Dispositivo de material biocompatible de diferente calibre que se introduce a través de una vena para la administración de terapia intravenosa, con base a las características del paciente y del tratamiento prescrito, puede ser un catéter corto para venoclisis, cualquier otro tipo de catéter intravascular para uso por tiempo prolongado.<sup>2</sup>

### **Técnica aséptica o técnica estéril**

Estrategia utilizada para la atención del paciente para lograr y mantener los objetos y las áreas en su máximo posible, libre de microorganismos. Comprende de lavado meticuloso de las manos con jabón antiséptico, el uso de barreras estériles, gorro, mascarilla simple, todo el material estéril y la utilización de antiséptico para la preparación de la piel o mucosas.

### **Antisepsia**

Uso de un agente químico en la piel u otros tejidos vivos con el propósito de inhibir o destruir microorganismos

### **Asepsia del catéter**

Procedimiento para mantener limpio y libre de contaminación el área donde se encuentra insertado el catéter intravascular con el fin de reducir el riesgo de infección

### **Catéter venoso periférico corto**

Se inserta en venas accesibles del antebrazo o mano. Mide menos de 3 pulgadas, rara vez se asocia con bacteriemia. Si se usa por tiempo prolongado puede ocasionar flebitis.<sup>3</sup>

### **Catéter arterial periférico**

Se inserta en una arteria más frecuente la radial, aunque puede colocarse en la femoral, axilar, braquial, tibial posterior. Mide menos de 3 pulgadas, tiene bajo riesgo de infección y puede asociarse con bacteriemias.

### **Catéter mediano**

Uso periférico, se inserta por vía antecubital en la basilíca proximal o venas cefálicas. Mide de 3 a 8 pulgadas, tiene bajo riesgo de flebitis comparado con los catéteres periféricos cortos.

### **Catéter venoso central no tunelizado**

Inserción percutánea en venas centrales. Puede medir más de 8 pulgadas dependiendo del tamaño del paciente. Alta asociación con bacteriemia relacionada a catéter.

### **Catéter venoso central de inserción periférica**

Inserción a través de las venas basilica, cefálica, braquial y entran en la vena cava superior. Puede medir más de 20cm, dependiendo del tamaño del paciente tiene bajo riesgo de infección.

### **Catéter venoso central tunelizado**

Se implanta en la vena subclavia, yugular interna o femoral. Tiene una cubierta que inhibe la migración de microorganismos dentro del catéter por lo cual tiene bajo riesgo de infección.

### **Definiciones clínicas para infecciones relacionadas a catéter**

#### **Colonización del catéter:**

Crecimiento significativo de un microorganismo, mayor de 15 UFC en la punta del catéter, segmento subcutáneo del catéter o del tapón del catéter.<sup>4</sup>

#### **Infección local o infección en el sitio de salida del catéter:**

Eritema o induración dentro de los 2 cm de diámetro del sitio de salida del catéter, en ausencia de sepsis concomitante y sin secreción purulenta concomitante.

#### **Infección del túnel**

Dolor, eritema o induración mayor a 2cm de sitio de salida del catéter a lo largo de la vía subcutánea del tracto del túnel del catéter, en ausencia de bacteriemia concomitante.

#### **Infección del tejido celular subcutáneo**

Fluido purulento en el tejido subcutáneo del sitio de implantación del catéter que puede estar asociado con ruptura espontánea y drenaje o necrosis de la piel en ausencia de bacteriemia concomitante.

#### **Bacteriemia asociada a catéter:**

Bacteriemia o fungemia en un paciente portador de catéter intravascular con por lo menos un hemocultivo positivo de vena periférica, manifestaciones clínicas de infección (ejemplo: fiebre, escalofríos, y/o hipotensión) y sin origen aparente de la bacteriemia excepto el catéter. Uno de los siguientes debería estar presente: un cultivo semicuantitativo (>15 UFC en algún segmento del catéter) o cuantitativo (>10<sup>3</sup> UFC en algún segmento del catéter) aislándose el mismo microorganismo (especie y antibiograma), tanto en el segmento del catéter como en el hemocultivo periférico; cultivos simultáneos cuantitativos con un índice  $\geq 5:1$  del cultivo de CVC contra el hemocultivo periférico; periodo diferencial

de positividad > a 2 h entre cultivo de CVC contra cultivos de sangre periférica.<sup>5</sup> Se recomienda cultivar todos los lúmenes del catéter para el diagnóstico de esta.<sup>6</sup>

## **Antecedentes específicos**

### **Epidemiología**

En México la Red hospitalaria de vigilancia epidemiológica informa una incidencia de bacteriemia relacionada a catéter de 7.5 y 6.5/1000 días catéter en 2007-2008. En las UMAE en el IMSS, la división de vigilancia epidemiológica reporta una incidencia de 3082 episodios de bacteriemia relacionada a catéter en 2007-2011.<sup>4</sup> La incidencia reportada en un estudio Chileno en cuanto a infecciones locales en los catéteres es de un 5.5%, con una tasa/1000 días catéter de 3.8. De igual forma la frecuencia de colonización de los catéteres se reporta entre un 20 y un 40%, variando según el sitio de inserción de estos, siendo más frecuente en los catéteres yugulares.<sup>7</sup>

Según las guías de la CDC para la prevención de infecciones relacionadas a líneas vasculares del 2011, en Estados Unidos se estima que 15 millones de días de catéter venoso central (el número total de días de exposición a CVC entre todos los pacientes en la población seleccionada durante un periodo seleccionado de tiempo) ocurren en las unidades de cuidados intensivos cada año y se presentan 80 000 episodios de bacteriemia relacionada a líneas vasculares siendo el uso de la clorhexidina en concentración mayor al 0.5% con soluciones alcoholadas, una de las recomendaciones en las que se pone mayor énfasis como estrategia de preparación de la piel.<sup>2</sup>

En un estudio realizado en España por Valles *et al.* Se compararon tres soluciones antisépticas para prevenir la colonización de los catéteres en una unidad de cuidados intensivos de adultos; emplearon povidona yodada acuosa al 10 %, gluconato de clorhexidina acuosa al 2 % y gluconato de clorhexidina alcohólica al 0,5 %, para la antisepsia cutánea de 631 pacientes con catéteres vasculares. Encontraron que la incidencia de colonización del catéter era significativamente menor en el grupo de gluconato de clorhexidina alcohólica, en comparación con el de povidona yodada (14,2 % Vs. 24,7 %; RR=0,5; IC95% 0,3-0,8), y también, fue significativamente menor en el grupo del gluconato de clorhexidina acuoso comparado con el grupo de la povidona yodada (16,1 % Vs. 24,7 %; RR=0,6; IC95% 0,4- 0,9). Por otro lado, no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos de gluconato de clorhexidina. A pesar de estos resultados, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de bacteriemia para los tres grupos.<sup>8</sup>

En un estudio llevado a cabo por Muñoz y cols en una institución de cuidados prolongados, se encontró una reducción de 99 % en las tasas de bacteriemia asociada a catéteres venosos centrales cuando se implementaba el lavado diario con clorhexidina.<sup>9</sup>

## **Factores de riesgo para infección relacionada con catéter venoso central**

Su uso se asocia con una serie de complicaciones infecciosas y no infecciosas. En cuanto a las infecciones, la bacteriemia relacionada a catéter es una de las más graves y se considera que se encuentra dentro de las primeras tres causas de infecciones nosocomiales en los hospitales.

El riesgo de infección relacionada con catéter venoso central se incrementa según la localización anatómica, las políticas institucionales establecidas para la instalación, cuidados y manipulación, además de las características propias del paciente.<sup>10</sup>

La granulocitopenia, prematuridad extrema y terapia inmunosupresora son de los factores de riesgo más importantes. La instalación de catéteres en la vena femoral incrementa el riesgo de complicaciones. Los catéteres de tres o más lúmenes incrementan el riesgo de infecciones. Otros factores de riesgo son: contaminación del catéter en el momento de la inserción por técnica de asepsia inadecuada, contaminación de la luz del catéter por fuentes exógenas que se aplican a través del lumen del catéter, infusiones contaminadas, migración de microorganismos de la piel a la superficie externa del catéter, diseminación hematológica desde otros sitios de infección, número de intentos de punción en uno o varios sitios, número de personas cercanas al procedimiento al momento de la instalación. Otros determinantes patogénicos son el material del dispositivo vascular y los factores de virulencia intrínsecos de los microorganismos infectantes.<sup>11</sup>

En cuanto al diagnóstico de la bacteriemia asociada a catéter la procalcitonina se ha considerado un biomarcador que pudiera ser de utilidad tanto en el diagnóstico como en el seguimiento de las infecciones asociadas a catéter.<sup>12</sup>

## Microbiología

Los patógenos más comúnmente reportados son los estafilococos coagulasa-negativos, *Staphylococcus aureus*, enterococos, y *Candida* sp. Los bacilos gramnegativos se encuentran de un 19 a un 21% de los reportes de la base de datos de la CDC y del control de patógenos de importancia epidemiológica, respectivamente. (3) Los gérmenes gramnegativos aunque menos frecuentes, se han asociado frecuentemente a bacteriemia asociada a catéter.<sup>13</sup>

Para los patógenos comunes causantes de infecciones asociadas a catéter, la resistencia a antimicrobianos es un problema. 50% de todos los *Staphylococcus aureus* aislados son *meticilinoresistentes*. Para los gérmenes gramnegativos, como *Klebsiella pneumoniae* y *E. coli*, la resistencia a cefalosporinas de tercera generación ha incrementado significativamente así como la resistencia de *Pseudomonas aeruginosa* a imipenem y ceftazidima. *Candida* spp. ha incrementado notablemente su resistencia a fluconazol.

## Patogenia

Existen 4 rutas reconocidas en la contaminación de catéteres: 1) migración de microorganismos de la piel del sitio de inserción del catéter y sobre la superficie del catéter con colonización de la punta del catéter; esta es la ruta más común de infección; 2) contaminación directa del catéter por el contacto con manos o fluidos contaminados

3) menos común, contaminación por vía hematológica de otro foco de infección 4) rara vez, contaminación de las infusiones.<sup>14</sup>

Los factores patogénicos determinantes de las infecciones asociadas a catéter son: 1) el material con el que está hecho 2) los factores del huésped como proteínas de adhesión fibrina y fibronectina, que se fijan alrededor del catéter y 3) los factores de virulencia intrínseca del microorganismo infectante que incluyen las sustancias poliméricas extracelulares producidas por los microorganismos. Algunos materiales de los catéteres presentan irregularidades en su superficie, lo cual favorece la adherencia microbiana de ciertas especies (ej., *S. epidermidis* y *C. albicans*). Debido a la formación de láminas de fibrina, los catéteres de silastic están asociados con más alto riesgo de infecciones que los catéteres de poliuretano. El crecimiento de *candida albicans* ocurre más frecuentemente en catéteres de silicón que en catéteres de poliuretano. Adicionalmente ciertos materiales de los catéteres son más trombogénicos que otros, una característica que también los predispone a colonización o infección. Esta asociación implica el énfasis en la prevención de trombos relacionados con catéter como un mecanismo adicional para reducir bacteriemias asociadas a catéter.<sup>15</sup>

### **Prevención de infecciones asociadas a catéteres**

Según los estudios la educación del personal es la técnica más eficiente en la disminución de las infecciones asociadas a catéter.<sup>16</sup> Se han realizado algunos otros estudios en los que se demuestra que la combinación de educación al personal, uso de personal capacitado en la inserción del catéter, verificar higiene de las manos, uso de antisépticos adecuados, y el uso de una cobertura transparente, estéril y semipermeable sobre el catéter, han sido la combinación de estrategias que ha brindado un mejor resultado.<sup>17</sup>

El uso de antisépticos con soluciones alcoholadas ha mostrado una disminución parcial de estas infecciones.<sup>18</sup> En otros estudios en los que se ha comprado la efectividad de soluciones alcoholadas y soluciones heparinizadas en la limpieza de los catéteres en niños con falla intestinal, las soluciones alcoholadas han mostrado disminución en la prevalencia de estas.

Otra de las estrategias que se ha implementado con el afán de prevenir las infecciones asociadas a catéter es el uso de catéteres impregnados con antisépticos, sin embargo no han demostrado una disminución significativa de estas infecciones y si una elevación en los costos de los catéteres.<sup>20</sup>

En otras fuentes bibliográficas se refiere una técnica en la que se instila una gran cantidad de solución antibiótica, aplicada en el espacio del catéter 12hrs antes, usando en combinación con anticoagulantes, siendo estos no concluyentes y únicamente recomiendan esta técnica como rescate en infecciones no complicadas por *s. epidermidis*.

<sup>21</sup>

Otra técnica que se menciona es el uso de profilaxis antitrombótica, ya que se ha demostrado que la formación de fibrina aumenta la adherencia de algunos estafilococos y *candida albicans*. En múltiples estudios se ha observado disminución de la incidencia de

bacteriemia asociada a catéter al administrar soluciones con heparina, sin embargo debe valorarse el riesgo beneficio por la posibilidad de trombocitopenia y sangrados.<sup>22</sup> En cuanto al retiro del catéter se recomienda que debe retirarse al encontrar colonización de este, sin embargo algunos estudios recomiendan tratamiento conservador ya que no han encontrado diferencia entre retirar y no retirar el catéter.

## Clorhexidina

La clorhexidina es una bisbiguanida catiónica que fue desarrollada en Inglaterra en 1954. La forma en base es mínimamente soluble en agua, pero la forma en sal, el digluconato, es mucho más soluble. La actividad antimicrobiana es atribuida a su unión y disrupción de la membrana citoplásmica, que alteran el equilibrio osmótico y causan precipitación de los contenidos celulares. La clorhexidina es ampliamente activa contra bacterias Gram positivas, Gram negativas, anaerobias facultativas y aerobias, y, en menor medida, contra hongos y levaduras. Tiene escasa actividad contra *Mycobacterium tuberculosis* y no es esporicida. Una de sus características más sobresalientes es su actividad *in vitro* contra virus encapsulados, tales como el herpes simple, el VIH, el citomegalovirus, el de la influenza y el virus sincitial respiratorio, aunque presenta menor actividad contra virus no encapsulados.

Presenta actividad residual de hasta seis horas a diferencia de la povidona yodada cuya actividad es menor de cuatro horas y su actividad antimicrobiana se ve mínimamente afectada por material orgánico como la sangre.

Se ha estudiado el papel de la clorhexidina en el mantenimiento del sitio del catéter, el cual es la puerta de entrada de microorganismos colonizadores. Si bien se han demostrado menores tasas de colonización cuando se usa clorhexidina, no se ha logrado demostrar una reducción en las tasas de bacteriemia.<sup>23</sup>

## Características de los antisépticos más comúnmente utilizados en la prevención de infecciones asociadas a líneas vasculares

Compuesto	Mecanismo de acción	Efecto residual	Inactivación por material orgánico	Inicio de acción	Toxicidad
Alcohol	Desnaturalización de las proteínas	Ninguno	Intermedio	Muy rápido	Produce resequedad. Es volátil. Es inflamable.
Clorhexidina	Disrupción de la membrana celular	Prolongado	Mínimo	Intermedio	Ototoxicidad, queratitis, dermatitis.
Yodóforos	Oxidación/sustitución	Mínimo	Marcado	Intermedio	Absorción a través de la piel con posible toxicidad sistémica. Dermatitis de contacto

## **Justificación**

Los catéteres venosos centrales son indispensables en la práctica médica hoy en día como paso esencial para la utilización de gran variedad de técnicas de monitorización y tratamiento, facilitan el cuidado de los niños con enfermedades crónicas o graves; sin embargo, su uso se asocia a complicaciones infecciosas locales o sistémicas entre las cuales la infección del torrente sanguíneo es la más frecuente, lo cual produce estancia prolongada e incrementa la morbimortalidad y los costos de atención hospitalaria.

La clorhexidina es un antiséptico bactericida de potencia intermedia recomendado en las guías nacionales e internacionales como de utilidad para el cuidado de las líneas vasculares, así como el alcohol isopropílico en concentraciones por arriba del 60%. Dado que en nuestro hospital contamos con este antiséptico, evaluaremos la prevalencia de infecciones asociadas a líneas vasculares posterior a su implementación, ya que al momento no contamos con datos del impacto del uso de estos antisépticos en el cuidado de las líneas vasculares.

Es importante recordar que una de las metas internacionales para la seguridad del paciente es disminuir las infecciones nosocomiales, por lo cual este estudio nos ayudó a contribuir el cumplimiento de estas.

## Planteamiento del problema

- *¿Cuál es la prevalencia de infecciones asociadas a líneas vasculares con el uso de la clorhexidina + alcohol isopropílico 70% como antiséptico en el servicio de pediatría del HGR 36?*

## Objetivos

### Objetivo general

- *Determinar la prevalencia de infecciones asociadas al uso de líneas vasculares con clorhexidina+ alcohol isopropílico al 70% en el servicio de pediatría del HGR 36*

### Objetivos específicos

- *Determinar los gérmenes más frecuentes en las infecciones asociadas al uso de líneas vasculares posterior al uso de clorhexidina+ alcohol isopropílico al 70% en el servicio de pediatría del HGR 36*
- *Determinar la sensibilidad antimicrobiana de los gérmenes identificados en las infecciones asociadas al uso de líneas vasculares posterior al uso de clorhexidina+ alcohol isopropílico al 70% en el servicio de pediatría del HGR 36.*

## **Material y métodos**

Universo de estudio:

Pacientes hospitalizados en cualquier servicio de pediatría del HGR 36 que cuenten con una línea vascular central.

Ubicación temporal

El presente estudio se realizó desde el mes de junio de 2013 hasta el mes de diciembre de 2013

### **Estrategia de trabajo**

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, homodémico y retrolectivo en el cual se buscó como objetivo principal determinar la prevalencia de las infecciones asociadas a líneas vasculares con el uso de un antiséptico común, recomendado en las guías de manejo de catéteres venosos centrales, la clorhexidina más alcohol isopropílico al 70%, con el cual se cuenta en el hospital de reciente introducción, por lo que se evaluó con un estudio retrospectivo, la incidencia de infecciones asociadas a catéter, los gérmenes implicados en esta y su sensibilidad.

Se realizó recolección de datos mediante los instrumentos de trabajo, de forma retrospectiva, obteniéndose mediante análisis estadístico la prevalencia de infecciones asociadas a catéter, los gérmenes causales y la sensibilidad de estos posterior al uso de clorhexidina+ alcohol isopropílico como antiséptico en el manejo de estos. De forma adicional se realizó un comparativo de la prevalencia de este estudio con la prevalencia de los 7 meses previos a la implementación de clorhexidina más alcohol isopropílico al 70%, analizando mediante chi-cuadrado estos valores.

## **Criterios de selección**

### Criterios de inclusión

- Pacientes de 0-15 años
- Con una línea vascular central (percutáneo, femoral, yugular, subclavio y onfalocclisis)
- Hospitalizados en el servicio de pediatría del HGR 36
- Pacientes a quienes se les coloco una línea vascular en el HGR 36
- Pacientes en quienes se realizó asepsia del catéter con clorhexidina+ alcohol isopropílico al 70%

## **Diseño y tipo de muestreo**

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, homodémico y retrolectivo. Muestreo no probabilístico. El tamaño de la muestra se realizó por conveniencia, limitado por tiempo.

## **VARIABLES**

### **Definición**

#### **Infección asociada a línea vascular:**

Definición conceptual: término clínico que indica la contaminación, con respuesta inmunológica y daño estructural de un hospedero, causada por un microorganismo patógeno, es decir, que existe invasión con lesión tisular por esos mismos gérmenes (hongos, bacterias, protozoos, virus, priones), sus productos (toxinas) o ambos a la vez asociada a la colocación de una línea vascular.

Definición operacional: término clínico que indica la contaminación, con respuesta inmunológica y daño estructural de un hospedero, causada por un microorganismo patógeno, es decir, que existe invasión con lesión tisular por esos mismos gérmenes (hongos, bacterias, protozoos, virus, priones), sus productos (toxinas) o ambos a la vez asociada a la colocación de una línea vascular. Se clasificaron como: colonización de catéter, bacteriemia relacionada a línea vascular e infección del sitio de inserción del catéter.

#### **Gérmenes:**

Definición conceptual: Microorganismo que puede causar o propagar enfermedades

Definición operacional: Microorganismo causal de infección asociada a líneas vasculares

#### **Sensibilidad antimicrobiana:**

Definición conceptual: Capacidad de inhibir el crecimiento de una bacteria por una determinada concentración de un agente antimicrobiano, la cual se alcanza en la sangre y otros fluidos corporales del paciente.

Definición operacional: : Capacidad de inhibir el crecimiento de una bacteria por una determinada concentración de un agente antimicrobiano, la cual se alcanza en la sangre y otros fluidos corporales del paciente, en relación a gérmenes asociados a infección por líneas vasculares.

## **Métodos de recolección de datos**

Se recolectaron los datos mediante la revisión de registros del comité de infecciones nosocomiales de los pacientes incluidos en el estudio, mediante la herramienta de trabajo anexa.

## **Técnicas y procedimientos**

Los procedimientos realizados en la investigación estuvieron de acuerdo con los estipulados en el reglamento de la Ley general de salud en materia de investigación para la salud, título segundo, capítulo 1, artículo 17, fracción II, del diario oficial de la federación del 19 de octubre de 1983. Los lineamientos generales para la realización de investigación médica en áreas de epidemiología y servicios de salud, clínica, biomédica y educativa en las instalaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social. Instructivo de investigación del IMSS.

El protocolo de investigación fue sometido al comité local de investigación del HGR 36 del IMSS, obteniéndose número de registro R-2013-2102-38. Se recolectaron los datos de aquellos pacientes en los cuales se colocó una línea vascular central (onfaloclis, catéter percutáneo, yugular, femoral o subclavio) en el periodo de tiempo comprendido de junio a diciembre de 2013 en el servicio de pediatría del Hospital General Regional 36 del IMSS y en cuáles de estos se diagnosticó una infección asociada de tipo bacteriemia, colonización de catéter o infección del sitio de inserción. Se analizaron los resultados obtenidos mediante análisis estadístico, obteniéndose la prevalencia de los diferentes tipos de infecciones relacionadas a línea vascular, los gérmenes más frecuentes y la sensibilidad antimicrobiana de estos. De forma adicional se realizó un comparativo de la prevalencia de este estudio con la prevalencia de los 7 meses previos a la implementación de clorhexidina más alcohol isopropílico al 70% analizando mediante chi-cuadrado estos valores.

## **Análisis de datos**

- Se utilizó estadística descriptiva, las variables cuantitativas con distribución normal fueron expresadas con medidas de tendencia central (media y desviación estándar), y las variables cuantitativas fueron expresadas en proporción, además se realizaron gráficos y cuadros.

## **Aspectos éticos**

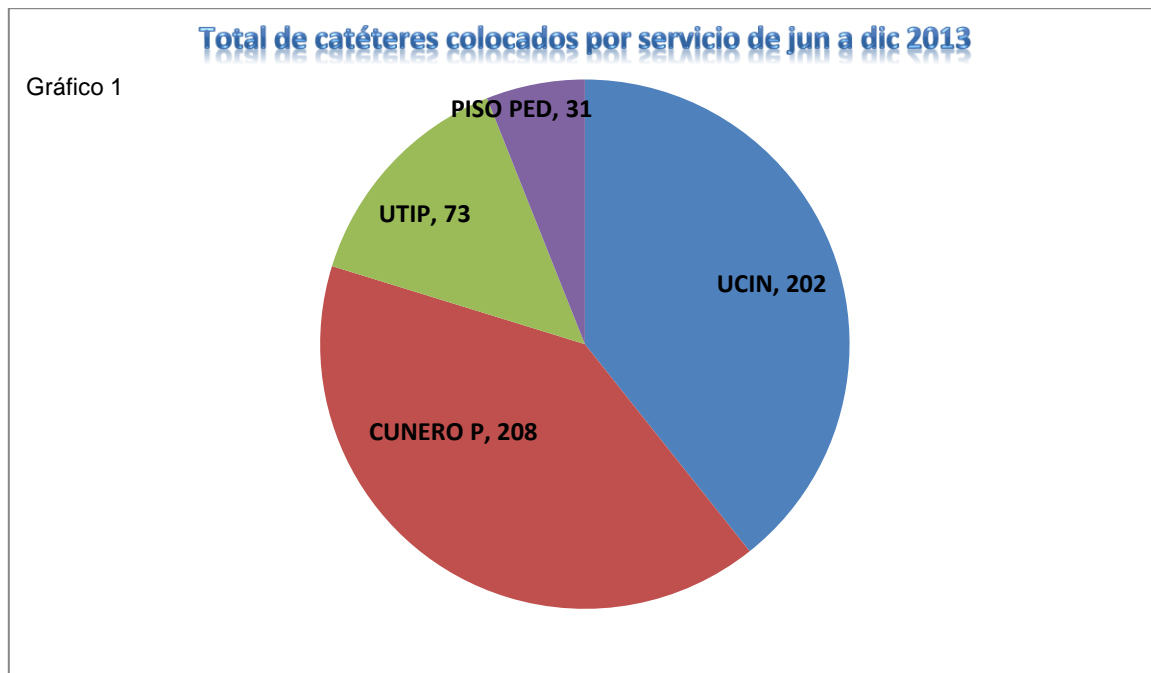
El presente protocolo de ajusta a los lineamientos de la ley general de salud de México promulgada en 1986 y a las Normas Internacionales de la Declaración de Helsinki, versión 59 asamblea General, Seúl Corea/ Octubre 2008.

La información obtenida por el paciente únicamente será utilizada para los objetivos de este estudio, sin otros fines.

## Resultados

Se revisaron los registros del servicio de infecciones nosocomiales enfocados a los pacientes que requirieron algún tipo de línea vascular (catéter yugular, subclavio, femoral, onfaloclis o percutáneo) en los diferentes servicios de Pediatría del Hospital General Regional Núm. 36 del IMSS [Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), cunero patológico y piso de pediatría] del periodo comprendido de junio a diciembre de 2013, posterior a la implementación de la clorhexidina más alcohol isopropílico al 70% en la asepsia de catéteres venosos centrales.

El total de catéteres colocados en este periodo de tiempo fue: UCIN 203 catéteres, UTIP 81 catéteres, cunero patológico 208 catéteres, piso de pediatría 31 pacientes, con un total de 515 catéteres. El total de días catéter fue de 6309, con un promedio de días por catéter de 12.2 días.

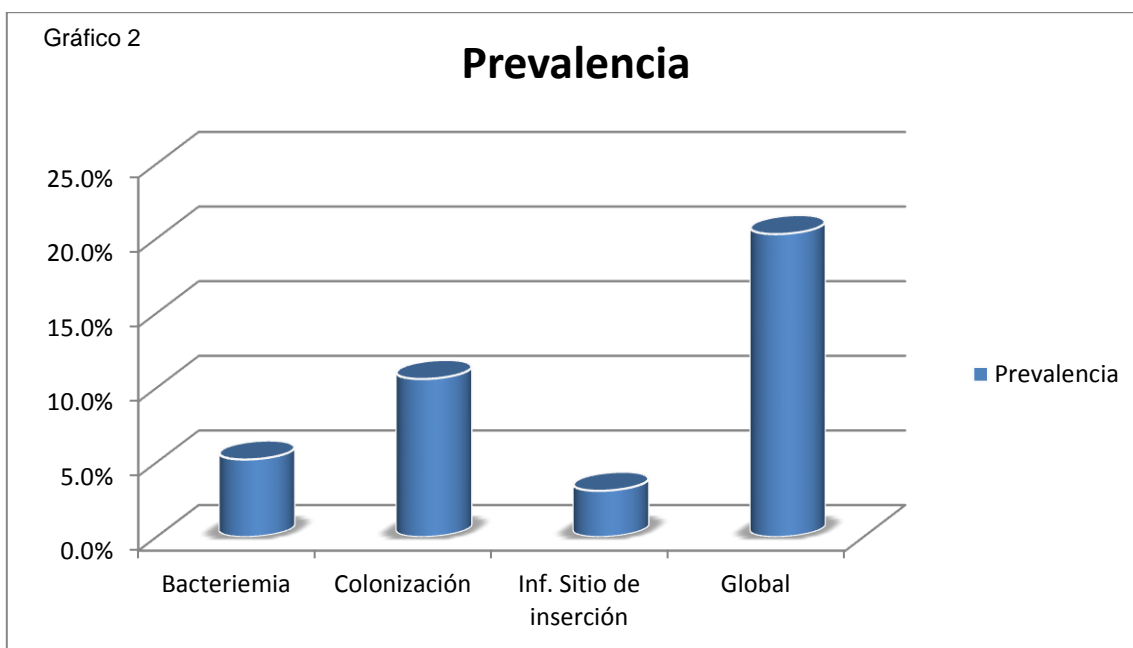


Fuente: Registro del comité de infecciones nosocomiales

El sitio de inserción predominante en los servicios destinados al cuidado neonatal fue onfaloclis, y hubo un predominio de catéteres subclavios en servicios como piso de pediatría y terapia intensiva pediátrica. La localización por servicio se dividió como se expone en la tabla 1.

Tabla 1	UCIN	UTIP	Cunero patológico.	Piso pediatría.
No. catéteres				
Onfalocclisis	108	12	115	0
Percutáneo	54	6	38	1
Yugular	39	19	55	4
Subclavio	0	36	0	24
Femoral	1	0	0	2

Un total de 105 pacientes cumplieron con criterios para infección relacionada a línea vascular. La prevalencia global de infecciones relacionadas a línea vascular fue del 20.3%. La prevalencia de bacteriemia relacionada a línea vascular fue de 5.2%; para colonización de catéter fue de 10.6% y de infección del sitio de inserción fue de 3.1%. Se observó que la infección con mayor prevalencia y frecuencia fue la colonización de catéteres (gráfico 2 y 3).

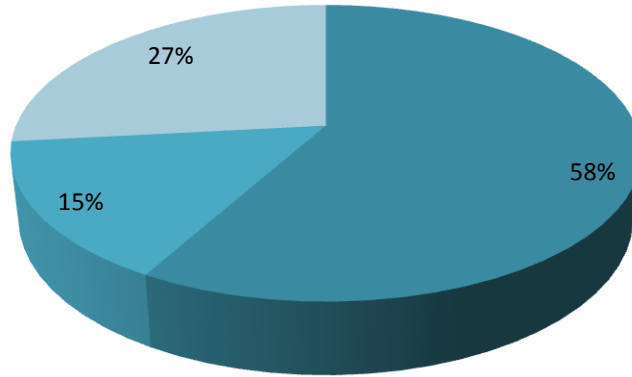


Fuente: Registro del comité de infecciones nosocomiales

Gráfico 3

### Tipo de infección

■ COLONIZACIÓN DE CATÉTER ■ INFECCIÓN DEL SITIO DE INSERCIÓN ■ BACTERIEMIA

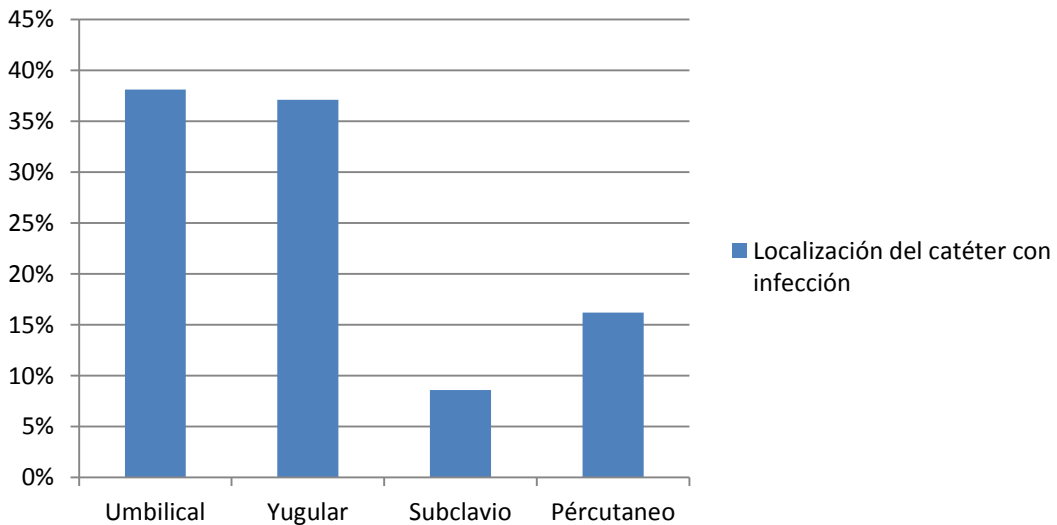


Fuente: Registro del comité de infecciones nosocomiales

La localización más frecuente de catéteres infectados fue umbilical (38.1%), seguido de yugulares (37.1%), percutáneos (16.2%) y por último los catéteres de localización subclavia (8.6%) (Gráfico 4).

Gráfico 4

### Localización del catéter con infección



Fuente: Registro del comité de infecciones nosocomiales

En cunero patológico el tipo de catéter con mayor número de infecciones asociadas a línea vascular fue la onfalocclisis, en UCIN fue el catéter yugular, en UTIP se obtuvo la misma frecuencia de infección en catéteres de localización yugular y en onfalocclisis, y por último, en piso de pediatría, la localización más frecuente de catéter con infección fue el catéter subclavio (tabla 2).

<b>Tabla 2</b>	<b>UCIN</b>	<b>UTIP</b>	<b>Cunero patológico</b>	<b>Piso pediatría</b>
<b>No. catéteres</b>				
<b>Onfalocclisis</b>	14	6	21	0
<b>Percutáneo</b>	7	2	8	0
<b>Yugular</b>	17	6	15	0
<b>Subclavio</b>	0	3	3	6
<b>Femoral</b>	0	0	0	0

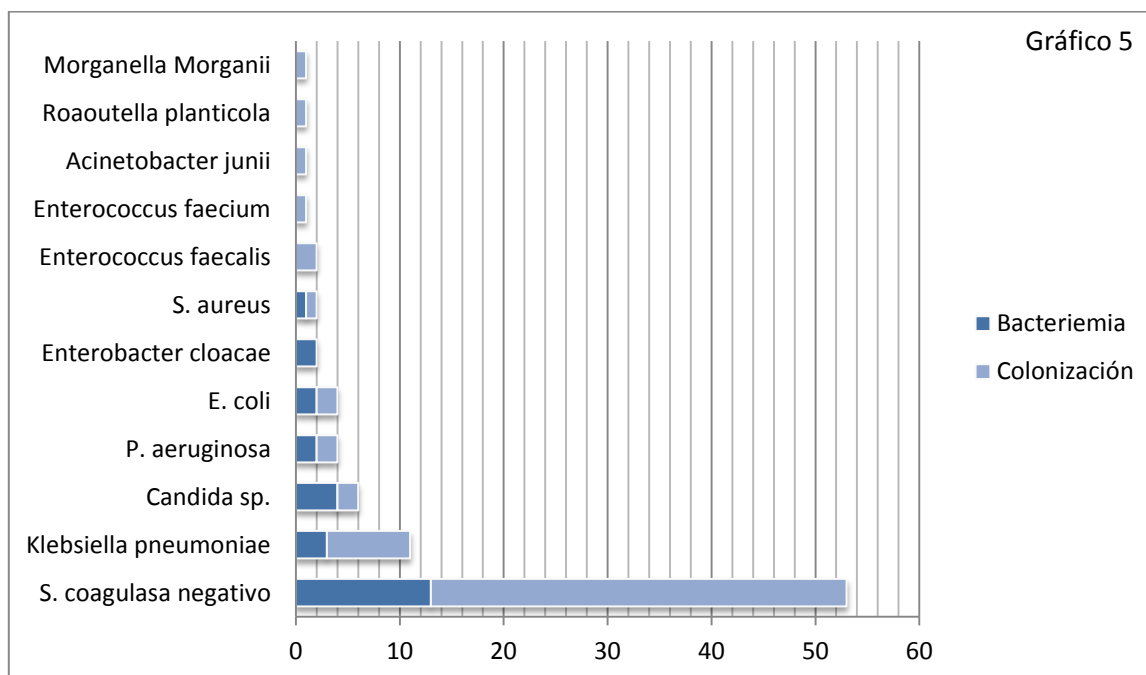
En cuanto al sexo, se encontró un predominio de pacientes de sexo masculino, en 61%. En cuanto a la edad, los neonatos fueron el grupo de edad con mayor frecuencia de infección. La edad promedio por servicio se muestra en la tabla 3.

<b>Tabla 3</b>	<b>Edad promedio</b>
<b>Servicio</b>	
<b>UCIN</b>	18 días
<b>Cunero patológico</b>	22 días
<b>UTIP</b>	4 meses
<b>Piso de pediatría</b>	1 año 10 meses

Hablando de bacteriemias, la tasa de esta por 1000 días catéter fue de 4.4/1000 días de forma global. La tasa más elevada se presentó en piso de pediatría y UTIP. (Ver tabla 4)

Servicio	Tasa x 1000 días catéter
UCIN	4.4
Cunero patológico	3.8
UTIP	5
Piso de pediatría	5.6

Los gérmenes de mayor aislamiento en bacteriemias relacionadas a línea vascular fueron los *estafilococos coagulasa negativos*, seguidos de la *cándida sp* y la *Klebsiella pneumoniae*. En la colonización de catéteres los estafilococos coagulasa negativo ocuparon el primer lugar, seguidos de *Klebsiella pneumoniae* y en tercer lugar colonización por hongos del género *cándida sp*. (Gráfico 5)



Fuente: Registro del comité de infecciones nosocomiales

Tabla 5	Bacteriemia	Colonización	Inf. Sitio de inserción
UCIN	11	20	7
Cunero patológico	9	26	9
UTIP	5	12	0
Piso de pediatría	3	3	0

Se observó mayor frecuencia de bacteriemia en el servicio de UCIN, y de colonización e infección del sitio de inserción en cunero patológico. (Tabla 5)

Se analizó, según los antibiogramas reportados en los cultivos la proporción de sensibilidad a los principales antimicrobianos. (Ver tabla 6,7 y 8)

Tabla 6	CLI	CIP	ERI	GEN	LVX	OXA	PEN	SXT	NIT	LINEZ	RIF	TIG	VAN	n
<b>Gérmenes grampositivos</b>														
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2 7%	6 22 %	27 100 %	7 25%	7	1 3%	0	15 55 %	27 100 %	27	27	27	27	27
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1 7.6 %	0	0	0	0	0	0	0	12 92 %	13 100%	13	13	13	13
<i>Staphylococcus hominis</i>	0	0	0	2 22%	5 55 %	0	0	4 44 %	9 100 %	9	9	9	8 88%	9
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	2 100 %	1 50 %	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	2 100 %	1 50 %	0	2	0	2	0	2	2	0	2	2	2
<i>Staphylococcus warneii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	4 100 %	4	0	4	4	4
<i>Enterococcus faecium</i>	0	0	0	0	1 100 %	0	0	0	0	1	0	1	1	1

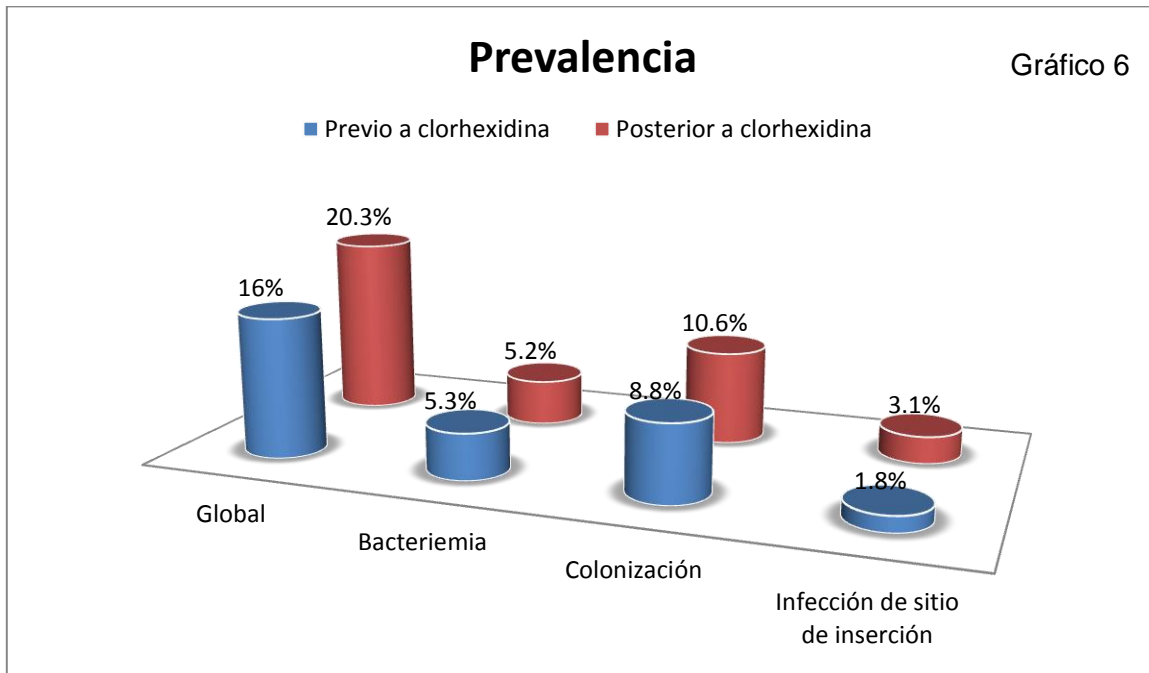
Tabla 7	CIP	GEN	SXT	NIT	TIGEC	AMP	ATN	CRO	FEP	TZP	IPM	MEM	MOXIF	n
<b>Gérmenes gramnegativos</b>														
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6 46 %	0	1 7%	0	13 100%	0	0	0	0	3 23%	12 92%	12	10 76%	13
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2 50 %	2	0	1 25%	0	0	0	0	1	0	2	2	0	4
<i>Escherichia coli</i>	2 50 %	2	1 25%	4 100 %	4	1	1	1	1	0	4	4	2	4
<i>Enterobacter cloacae</i>	2 100 %	2 50%	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
<i>Roacoutella planticola</i>	1 100 %	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1
<i>Acinetobacter junii</i>	0	0	1 100 %	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Morganella morganii</i>	1 100 %	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1

Tabla 8	Anfotericina B	Flucitocina	Fluconazol	Voriconazol	n
<i>Cándida sp</i>	6 (100%)	6	6	6	6

S: Sensible; n: # de aislamientos de cada germen; Siglas de antibióticos, según WHONET: Clindamicina (CLIN), Eritromicina (ERI), Penicilina (PEN), Trimetoprim/sulfametoxazol (SXT), Nitrofurantoina (NIT), Rifampicina (RIF), Vancomicina (VAN), Ampicilina (AMP), Aztreonam (ATM), Cefepime (FEP), Ceftriaxona (CRO), Ciprofloxacina (CIP), Clindamicina (CL), Gentamicina (GEN), Imipenem (IPM), Levofloxacina (LVX), Meropenem (MEM), Oxacilina (OXA), Piperacilina-tazobactam (TZP). Otros: Linezolid (LINEZ), Moxifloxacina (MOXIF), Tigeciclina (TIGECIC).

La sensibilidad de los *estafilococos coagulasa negativo* fue de entre el 88 y el 100% a vancomicina, 100% a linezolid y entre 92 y 100% de sensibilidad a nitrofurantoina. La *Klebsiella pneumoniae* tuvo una sensibilidad de un 92% a meropenem e imipenem, *P. aeruginosa* y *E. coli* con una sensibilidad de un 100% a imipenem, meropenem y nitrofurantoina. Las especies de *cándida* fueron sensibles en un 100% a los 4 antimicóticos del antibiograma.

Además, de forma complementaria al estudio, se realizó el análisis comparativo de la prevalencia de este estudio con la de los meses previos a la implementación de clorhexidina más alcohol isopropílico al 70% en la asepsia de los catéteres, y mediante Chi cuadrado de Pearson se obtuvo una p de .607, lo cual indica que no hubo un cambio significativo en la prevalencia de los diferentes tipos de infecciones asociadas a líneas vasculares posterior a la implementación del antiséptico.



<b>Chi-cuadrado de Pearson, valor .997, gl 2</b>	<b>Valor p= .607</b>
--	----------------------

## Discusión

La prevalencia de infecciones relacionadas a línea vascular en el país, se reporta en un 13% <sup>4,24</sup>, y la incidencia en Latinoamérica en 11% <sup>15</sup> siendo más elevada en nuestro hospital, según este estudio.

La tasa de bacteriemia asociada con catéter venoso central por 1000 días catéter fue de 4.4/100 días catéter de forma global, la cual según reportes internacionales varía de 7.6/1000 días catéter en un estudio realizado por el grupo internacional de control de las infecciones en 173 unidades de cuidados intensivos en América latina, Asia, África y Europa del 2003 al 2008 a 2.9 episodios por 1000 días/catéter en las UMAE del IMSS en el 2009. <sup>3,4</sup>

La clorhexidina es uno de los antisépticos recomendados en la asepsia de los catéteres y se ha demostrado su superioridad comparada con la povidona yodada en múltiples estudios. <sup>7,8</sup> En este estudio se obtuvo la prevalencia posterior a la implementación de la clorhexidina al con alcohol isopropílico al 70% en la asepsia de los catéteres, al comparar la prevalencia de las infecciones relacionadas a catéter en los meses previos a la implementación de esta en nuestra unidad hospitalaria, no se observó disminución de estas, inclusive se incrementó la prevalencia, lo cual no era lo esperado. Esto confirma que la prevención en este tipo de infecciones no depende solo del antiséptico, sino que debe ser multifactorial, principalmente con educación de todo el personal del área de salud desde la colocación adecuada del catéter, la técnica correcta del lavado de manos y asepsia del catéter y el retiro de forma inmediata de aquel catéter que ya no es útil, como lo prueba un estudio realizado en el Yale-New Haven Children's Hospital y en el Hospital Infantil de México. <sup>(12, 27)</sup>

Los gérmenes más frecuentes en bacteriemia y colonización fueron *los estafilococos coagulasa negativo*, siendo el *S. epidermidis* el más frecuente, compatible con literatura europea, en el que se comenta siendo el causal de entre el 40 y 50% de los episodios de infecciones a sociadas a línea vascular, mientras que el germen gramnegativo encontrado con mayor frecuencia fue la *Klebsiella pneumoniae*, comparado con literatura europea y , más común la presencia de *Enterobacter cloacae*. <sup>(10, 15)</sup> La sensibilidad de los *estafilococo coagulasa negativo*, fue buena para vancomicina; se encontró además un 100% de resistencia a metilina en estos, por lo cual de acuerdo con las guías de manejo de la IDSA, podemos concluir que también en nuestro medio la vancomicina es el antibiótico de elección. <sup>(13)</sup> En cuanto a los gramnegativos la sensibilidad descrita en este estudio fue buena para los carbapenemes, similar a lo descrito en literatura norteamericana. <sup>(20)</sup>

## Fortalezas y debilidades

Dentro de las fortalezas del estudio consideramos que al obtener los datos del registro de infecciones nosocomiales de este hospital la información es fidedigna, así como el hecho de que los criterios para clasificar las infecciones fueron tomados de las principales guías nacionales e internacionales.

La debilidad del estudio fue que al no existir un registro por parte de cada servicio en cuanto a la colocación de los catéteres, no pudieron corroborarse los datos de los registros del comité de infecciones nosocomiales, y esto pudo haber constituido un sesgo,

por lo que sugerimos llevar a cabo este registro por cada servicio de pediatría de nuestro hospital.

La aportación principal del estudio fue reforzar la educación del personal, con énfasis en el lavado de manos y la mínima manipulación de las líneas vasculares, con un manejo aséptico de estas.

Se sugiere continuar con la capacitación del personal del área de salud en el manejo de las líneas vasculares, así como dar más peso a la clínica de catéteres del hospital para juntos lograr disminuir el número de infecciones relacionadas y con esto mejorar la atención de nuestros pacientes pediátricos.

## Conclusiones

- La prevalencia de infecciones fue del 20.3% asociadas a líneas vasculares, más elevada en comparación con la literatura
- La tasa de bacteriemia por 1000 días catéter fue menor a lo reportado.
- El tipo de infección más frecuente fue la colonización de los catéteres.
- Los gérmenes más frecuentes fueron los *estafilococo coagulasa negativo*.
- La sensibilidad a vancomicina fue buena, con resistencia a metilicina del 100%.
- No se encontró disminución en la prevalencia de las infecciones relacionadas a líneas vasculares posterior a la implementación de alcohol isopropílico al 70% + clorhexidina al compararla con la prevalencia de los meses previos a su uso en la asepsia de los catéteres.

## Bibliografía

1. López Herrera Javier Ricardo, Méndez Cano Andrea Fernanda, Bobadilla Espinoza Rosa Isela; Infecciones nosocomiales, mortalidad atribuible y sobre estancia hospitalaria, Revista Enfermería Instituto Mexicano Seguro Social, 2012; 20:85-90
2. O'Grady Naomy P, Alexander Mary, Burns Lillian A; Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011
3. Moya Machado Ariel, Molina Díaz Magalys, Gómez Norma; Bacteriemia nosocomial asociada con cateterismo venoso central. Factores de riesgo en cuidados intensivos pediátricos, Medicentro 2011;15:123-132
4. Guía de práctica clínica. Prevención, diagnóstico y tratamiento de las infecciones asociadas a catéter. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013
5. Mermel Leonard A., Allon Michael, Bouza Emilio, et al; Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America, CID 2009;49:1-45
6. Bizzarro Matthew J., Sabo Barbara, Noonan Melanie, et al; IDSA A Quality Improvement Initiative to Reduce Central Line-Associated Bloodstream Infections in a Neonatal Intensive Care Unit, infection control and hospital epidemiology march 2010;31:241-248
7. Maya Juan José, Ruiz Sory Jamil, Pacheco Robinson; Papel de la clorhexidina en la prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud, Infectio 2011; 15: 98-107
8. Vallés J., Fernández I., Alcaraz D.; Prospective Randomized Trial of 3 Antiseptic Solutions for Prevention of Catheter Colonization in an Intensive Care Unit for Adult Patients, infection control and hospital epidemiology september 2008;29:847-853
9. Munoz-Price LS, Hota B, Stemer A, Weinstein RA. Prevention of bloodstream infections by use of daily chlorhexidine baths for patients at a long-term acute care hospital. Infect Control Hosp Epidemiol.2009;30:1031-5
10. Tarpatzi Aikaterini, Avlami Athina, Papaparaskevas Joseph, et al ; Incidence and risk factors for central vascular catheter-related bloodstream infections in a tertiary care hospital, NEW MICROBIOLOGICA, 2012;35: 429-437,
11. Wheeler Derek S., Giaccone Mary Jo, Hutchinson Nancy, et al; A Hospital-wide Quality-Improvement Collaborative to Reduce Catheter-Associated Bloodstream Infections, Pediatrics 2011;128:995-1007
12. Theodorou Vasiliki P, Papaioannou Vasilios E, Tripsianis Gregory A, et al; Procalcitonin and procalcitonin kinetics for diagnosis and prognosis of intravascular

catheterrelated bloodstream infections in selected critically ill patients: a prospective observational study, *BMC Infectious Diseases* 2012;12:247-257

13. Van Eck van der Sluijs A., Oosterheert J. J, Ekkelenkamp M. B, et al; Bacteremic complications of intravascular catheter tip colonization with Gram-negative microorganisms in patients without preceding bacteremia, *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2012; 31:1027–1033
14. Pittiruti Mauro, Hamilton Helen, Biffi Roberto, et al; ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications), *Clinical Nutrition* 2009;28: 365–377
15. Londoño Ángela Liliana, Ardila Margarita, Ossa David; Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central, *Rev Chil Pediatr* 2011; 82 : 493-501
16. Silva Resende Daiane, Moreira do Ó Jacqueline, von Dolinger de Brito Denise, et al; Reduction of catheter-associated bloodstream infections through procedures in newborn babies admitted in a university hospital intensive care unit in Brazil, *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2011;6: 731-734
17. Hernández Delgado Lorena, Lavalle Villalobos Antonio, García Torres Diana, et al; Reducción posintervención de las bacteriemias relacionadas a líneas vasculares en unidades de cuidados intensivos pediátrica y neonatal, *Bol Med Hosp Infant Mex*, 2009;66: 419-424
18. Lennert Slobbe, Jeanette K. Doorduyn, Pieterella J. Lugtenburg, et al; Prevention of Catheter-Related Bacteremia with a Daily Ethanol Lock in Patients with Tunnelled Catheters: A Randomized, Placebo-Controlled Trial, *PLoS ONE*, May 2010;5:1-8
19. Oliveira Carol, Nasr Ahmed, Brindle Mary, Wales Paul W.; Ethanol Locks to Prevent Catheter-Related Bloodstream Infections in Parenteral Nutrition: A Meta-Analysis, *Pediatrics* 2012;129:318-329
20. Lenz Ana M. , Vassallo Juan C. , Moreno Guillermo E., et al; Prevención de la infección asociada a catéteres: utilidad y costo-eficacia de los catéteres con antisépticos en pediatría, *Arch Argent Pediatr* 2010;108:209-215
21. JE Taylor, Lai Tan K., McDonald SJ; Antibiotic lock for the prevention of catheter-related sepsis in neonates, *The Cochrane Collaboration*. Published by JohnWiley & Sons, Ltd, , 2013;15: 220-233
22. Timsit Jean-François, Dubois Yohann, Minet Clémence, et al; New materials and devices for preventing catheter-related infections, *Annals of Intensive Care* 2011;34:1-9
23. Maya Juan José, Ruiz Sory Jamil, Pacheco Robinson; Papel de la clorhexidina en la prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud, *Infectio* 2011; 15: 98-107

24. López Herrera Javier Ricardo, Méndez Cano Andrea Fernanda, Bobadilla Espinoza Rosa Isela; Infecciones nosocomiales, mortalidad atribuible y sobre estancia hospitalaria, Revista Enfermería Instituto Mexicano Seguro Social, 2012; 20:85-90
25. Megan E. Davis, Deverick J. Anderson, Michelle Sharpe; Constructing Unit-Specific Empiric Treatment Guidelines for Catheter-Related and Primary Bacteremia by Determining the Likelihood of Inadequate Therapy, Infect Control Hosp Epidemiol. 2012 ; 33: 416–420

**Anexos**

**Herramienta de trabajo**

**“Prevalencia de infecciones asociadas al uso de líneas vasculares con el uso de clorhexidina+ alcohol isopropílico al 70% en el servicio de pediatría del HGR 36”**

**1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE**

NOMBRE \_\_\_\_\_ SEXO M( ) F( )

NO. DE AFILIACIÓN: \_\_\_\_\_

EDAD: Años \_\_\_\_\_ Meses \_\_\_\_\_

CAMA \_\_\_\_\_ SERVICIO \_\_\_\_\_

**2. DATOS DE LÍNEA VASCULAR**

LOCALIZACIÓN DEL CATÉTER VENOSO CENTRAL

UMBILICAL ( ) YUGULAR ( ) SUBCLAVIO ( ) PERCUTÁNEO ( )

FECHA DE COLOCACIÓN: \_\_\_\_\_ DIAS –CATÉTER: \_\_\_\_\_

TIPO DE INFECCIÓN ASOCIADA A CATÉTER: \_\_\_\_\_

GÉRMEN AISLADO \_\_\_\_\_

TIPO DE CULTIVO:

PUNTA DE CATÉTER ( ) HEMOCULTIVO ( ) CULTIVO DE SECRECIÓN ( )

RESISTENCIA			
1			
2			
3			
4			
5			

SENSIBILIDAD			
1			
2			
3			
4			
5			



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL EN PUEBLA  
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 36

PUEBLA, PUE., A 10 de noviembre de 2014

**AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD**

LOS ASESORES:

Dra. Patricia Palacios Rucabado  
Dra. Socorro Méndez Martínez

DE LA TESIS TITULADA:

"Prevalencia de infecciones asociadas al uso de líneas vasculares con el uso de clorhexidina+ alcohol isopropílico al 70% en el servicio de pediatría del HGR 36".

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:

Dra. Brenda Aguilar Viveros

DE LA ESPECIALIDAD DE:

Pediatría

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REALIZADO Y AUTORIZADO CON NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL R-2013-2102-38, PROPORCIONADO POR EL SISTEMA DE REGISTRO EN LÍNEA DE LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS).

**AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN**

Dra. Patricia Palacios Rucabado  
MIR: 1172694  
CED. PROC: 4812376

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

Dra. Socorro Méndez Martínez  
MIR: 1172694  
CED. PROC: 4812376

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 2102  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUM 36, PUEBLA

FECHA 25/11/2013

**DRA. PATRICIA PALACIOS RUCABADO**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**Prevalencia de infecciones asociadas al uso de líneas vasculares con el uso de clorhexidina+ alcohol isopropílico al 70% en el servicio de pediatría del HGR 36**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2013-2102-38

ATENTAMENTE

**M.C. GLORIA RAMOS ALVAREZ**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2102, Zócalo Mondragón



Jefatura de División de Educación e Investigación en Salud  
Mat. 6812737

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION ESTATAL PUEBLA  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 36

**IMSS**

SISTEMA NACIONAL DE SEGURIDAD SOCIAL



Jefatura de División de Educación e Investigación en Salud

[http://sirelcis.imss.gob.mx/pla\\_dictamen\\_clis.nhn?idProyecto=2013-5834&idCli=2102&mi](http://sirelcis.imss.gob.mx/pla_dictamen_clis.nhn?idProyecto=2013-5834&idCli=2102&mi) 25/11/2013