



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**



**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**SOBREVIDA Y COMPLICACIONES DE LOS CATÉTERES VENOSOS  
CENTRALES INSTALADOS POR VENOPUNCION O VENODISECCION EN  
RECIEN NACIDOS EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS  
NEONATALES DE TERCER NIVEL.**

**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN:  
NEONATOLOGIA**

**PRESENTA**

**DR. HECTOR LEONARDO TORRES YAÑEZ**

**TUTOR: DRA. HELADIA J. GARCIA.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

**INDICE**

	Página
Resumen.....	3
Antecedentes.....	4
Justificación.....	8
Planteamiento del problema.....	10
Objetivos.....	12
Material y métodos.....	12
<i>Lugar de realización</i> .....	12
<i>Diseño</i> .....	12
<i>Criterios de inclusión</i> .....	12
<i>Criterios de exclusión</i> .....	12
<i>Población de estudio</i> .....	12
<i>Variables</i> .....	13
<i>Descripción general del estudio</i> .....	18
<i>Análisis estadístico</i> .....	18
<i>Aspectos éticos</i> .....	18
<i>Recursos</i> .....	18
Resultados.....	19
Discusión y conclusiones.....	22
Bibliografía.....	26
Tabla, anexos y figura.....	29

## RESUMEN

**Objetivos.** Registrar la frecuencia, el tipo de complicaciones y la supervivencia de los catéteres venosos instalados por venodisección o por venopunción en recién nacidos hospitalizados, en una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN).

**Lugar de realización.** UCIN de la UMAE Hospital de Pediatría, CMN Siglo XXI.

**Diseño.** Observacional descriptivo, prospectivo.

**Pacientes.** 123 Recién nacidos a quienes se les instaló catéter venoso durante su hospitalización en la UCIN.

**Método.** Se registraron las siguientes variables: edad gestacional, peso al nacer, sexo, diagnóstico de ingreso, tipo de catéter, número de vías del catéter, técnica de instalación, número de punciones, sitio de instalación, ubicación del catéter, duración de la instalación, uso del catéter, médico que instaló el catéter, movilización del catéter, número de curaciones, motivo de retiro, cultivo de la punta, microorganismo aislado en punta del CVC, complicaciones, microorganismo aislado en hemocultivo, duración del catéter, sobrevida del catéter, estancia hospitalaria, condición de egreso [vivo/muerto] de la UCIN, y causa de muerte.

**Resultados.** Se colocaron 152 catéteres venosos centrales en un total de 123 recién nacidos. La técnica más usada para la colocación de los catéteres fue punción en 56.6% (n=86) y venodisección 43.4% (n=66). El 48.7% (n=74) de los catéteres presentaron alguna complicación. El tipo de complicación más frecuente fue la colonización del CVC en 32.4% (n=24) y la bacteriemia relacionada a CVC en 27% (n=20). El principal microorganismo aislado en hemocultivo fue *Klebsiella pneumoniae* y en la punta de catéter fue *Staphylococcus coagulasa negativa*. La duración de catéter tuvo una mediana de 9 días (1-60). La sobrevida de los catéteres venosos centrales libres de complicaciones fue de 84.2% en los primeros 7 días y de 61.3% a los 14 días.

**Conclusión.** La frecuencia de complicaciones es mayor a lo reportado en la literatura, la mayoría se presentan en las primeras 2 semanas, siendo las complicaciones infecciosas las más frecuentes.

## **ANTECEDENTES**

La utilización de un acceso venoso es una piedra fundamental del tratamiento médico moderno. En los recién nacidos se han instalado diferentes tipos de catéteres desde los años 60 hasta la actualidad, de diferentes materiales como cánulas de plástico, silastic y teflón, de uno ó varios conductos, de calibres y materiales diversos<sup>1</sup>.

La cateterización venosa central permite la administración de líquidos, incluyendo aquellos con alta osmolaridad, de sangre y derivados, medicamentos, nutrición parenteral y procedimientos como hemodiálisis. Además permite monitoreo hemodinámico y rápida administración de medicamentos durante una reanimación cardiovascular.

El acceso venoso central se logra al colocar un catéter largo por una vena subcutánea o directamente en una vena profunda hasta llegar a la vena cava superior, vena cava inferior, o a la aurícula derecha. Existen distintas formas de acceso venoso central en el neonato: a través de la vena umbilical, por acceso directo a las venas femoral, yugular o subclavia, esta última con la técnica de Seldinger, colocación de catéter epicutáneo a partir de una vena periférica ó mediante disección venosa<sup>2,3,4,5</sup>.

Tener un acceso venoso central seguro y confiable es un factor importante en un paciente quirúrgico, lo que es frecuente en la práctica médica en la actualidad. La inserción de un catéter por la vena subclavia en adultos se inició en 1970. Posteriormente con la disponibilidad de nuevos materiales más suaves y mejor biocompatibilidad como poliuretano y silicona y con el desarrollo de la técnica Seldinger se redujo la inserción traumática, se volvió ampliamente aceptado el catéter venoso central en la práctica quirúrgica<sup>6,7</sup>.

Los catéteres largos de plástico, de uno hasta 4 lúmenes, pueden ser utilizados en neonatos en estado crítico, son de corta duración, generalmente son rígidos e irritan el endotelio vascular y el sitio de salida, y en las venas periféricas existe el riesgo de trombosis. Los catéteres de caucho siliconados sin manguito (silastic) son útiles para accesos vasculares de breve a mediano plazo, poco

útiles para monitoreo hemodinámico, son de una luz, tienen tendencia a la oclusión temprana, irritan poco el endotelio vascular, existe gran variedad de diámetros. Los de caucho siliconado y manguito como los de Broviac y Hickman, tiene una amplia utilidad, existe una variabilidad de calibres y son útiles para acceso de larga duración<sup>8,9,10,11</sup>.

En la mayoría de los casos es mas el beneficio, especialmente cuando el uso de los accesos venosos centrales es de larga duración, como en el caso de múltiples transfusiones, quimioterapia, administración de antibióticos o nutrición parenteral. El uso del acceso venoso central se ha incrementado en forma importante en el tratamiento médico actual, pero no está desprovisto de riesgo, ya que se ha observado que se acompañan de un número ilimitado de complicaciones con lo que se incrementa el riesgo de morbilidad y mortalidad, especialmente en los neonatos<sup>12</sup>.

En un estudio realizado por Johnson y colaboradores se encontró una frecuencia de complicaciones 3.2% en la colocación de catéter venoso central: punción arterial (1.5%), sangrado (0.1%), neumotórax (0.8%), hemotórax (0.5%), disritmias (0.1%) y síndrome de vena cava superior (0.2%). En otro estudio realizado en una unidad de cuidados intensivos pediátricos de la donde el procedimiento se realizó bajo una condición de emergencia, la frecuencia de complicaciones reportada fue hasta en un 18% de los pacientes. Entre las que se menciona punciones arteriales (8.9%), mala posición (7.3%), hematomas (5.2%), sangrado (3.3%) y neumotórax (0.8%). La complicaciones registradas durante la permanencia del catéter se presentaron en 17%; como obstrucción (7%), movilización accidental (3.8%), trombosis venosa central (2.2%), extravasación (3.8%) y ruptura (0.25%)<sup>14,15</sup>.

Un problema frecuente y grave de los catéteres venosos centrales (CVC) es la sepsis relacionada al catéter, aislada o acompañada de trombos. Los catéteres venosos centrales con colocación femorales tienen un mayor riesgo de infección y trombosis que los colocados en otro sitio<sup>16,17</sup>. La sepsis relacionada al catéter se ha reportado con una frecuencia que va desde 2% hasta 35%.

Decker y Edwards analizaron 2020 pacientes y reportan una incidencia de sepsis relacionada a catéter de 1.7x1000 días catéter y en una población exclusivamente en neonatos fue de 3.9x1000.<sup>33</sup> Se reporta la incidencia de infección por catéter en 1.2x1000 en una unidad de cuidados intensivos neonatales en México<sup>24</sup>. En otro estudio en México en un hospital pediátrico la incidencia de bacteriemia relacionada a CVC fue de 10.9x1000 días-catéter.<sup>34</sup>

En 86% de los catéteres en los que se reporta crecimiento bacteriano predominan microorganismos Gram positivos como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulasa-negativa*, y *Enterococcus faecium* y *faecalis*. Se ha identificado bacteremia hasta en un 45% de los catéteres venosos centrales infectados<sup>18,19,20,21</sup>.

Los motivos más frecuentes de retiro del catéter venoso central son: término del tratamiento (75%), salida accidental (5.1%), infección del sitio de entrada (1%), sepsis relacionada a catéter (2%) y muerte no relacionada a complicaciones del catéter (16%). El promedio de duración de los catéteres es variable, algunos autores reportan 13.5 días (intervalo de 1 a 35 días)<sup>22,23,24</sup>.

La inserción percutánea de línea venosa central ha desplazado a la venodisección en la práctica médica como la forma primaria de un acceso venoso de corta duración en recién nacidos críticamente enfermos debido a que se asocia a una disminución de la tasa de mortalidad, mayor permanencia del catéter, disminución de la frecuencia de sepsis y menor trauma y mutilación venosa, evitando así una lesión permanente del vaso por sección y ligadura.

En un estudio realizado por Hernández y colaboradores se encontró que el tiempo promedio de instalación de un catéter central por punción (yugular interna, subclavia, femoral) fue de 9 minutos (intervalo de 4 – 30 min), mientras que el tiempo promedio empleado para realizar flebotomía (basílica, safena y cefálica) fue de 32 minutos (intervalo de 7–180 min). El tiempo promedio de duración de la vía venosa central por punción fue de 11 días (intervalo 2–30 días) a diferencia del tiempo promedio de duración de la flebotomía que fue de 6 días (1-25 días). La frecuencia de complicaciones en pacientes con acceso venoso central por punción fue de 4.9%, y por flebotomía incrementó a 23%.

Con un adecuado conocimiento de la anatomía y el manejo de la técnica, la realización del acceso venoso central por punción en neonatos debería realizarse con mayor facilidad y menos complicaciones en comparación a otras técnicas invasivas como la venodisección<sup>25,26</sup>.



## **JUSTIFICACIÓN**

La utilización de una vía de acceso venoso a través de la instalación de un catéter venoso central (CVC) en los recién nacidos en las unidades de cuidados intensivos neonatales es frecuente y de gran relevancia, debido a que muchas de las enfermedades que ahí se manejan, sobre todo en los centros hospitalarios de tercer nivel, son de resolución quirúrgica como es el caso de las malformaciones del tubo digestivo, lo que implica en ocasiones ayuno prolongado, uso de nutrición parenteral, administración de aminas y otros medicamentos para el manejo de los recién nacidos.

Sin embargo, la instalación de un catéter venoso es un procedimiento invasivo, lo que implica ciertos riesgos, como la adquisición de infección local o sistémica; la obstrucción del catéter por formación de trombos, la formación de pliegues o torsión del mismo, la perforación del vaso, arritmias cardíacas y la salida accidental del catéter. Por este motivo se han investigado tópicos sobre cómo disminuir este tipo de complicaciones y en la actualidad la literatura menciona que los catéteres instalados por punción tienen menor frecuencia de complicaciones en comparación con los instalados por venodisección que presentan complicaciones como incisión total de la pared del vaso con imposibilidad de completar el abordaje, vasoconstricción de las arterias adyacentes, hematoma local, flebitis, perforación de la luz del vaso a lo largo de su trayecto, con la consiguiente extravasación de los medicamentos y líquidos administrados, entre otros; además si el caso lo amerita ese sitio anatómico ya no puede ser abordado posteriormente; por ello se recomienda la instalación de los catéteres por vía percutánea<sup>27,28</sup>.

Sin embargo, en la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN SXXI que es un hospital de referencia, llegan niños con varios días de estancia hospitalaria en otros hospitales, multipuncionados, en los que en muchas ocasiones es imposible instalar catéteres por punción, por lo que en ellos es necesario realizar venodisección.

Desde hace 5 años en la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN SXXI se introdujo la técnica de Seldinger (punción subclavia) para la instalación de los catéteres en neonatos, que anteriormente no se utilizaba por las complicaciones (neumotórax, hemotórax, punción inadvertida de la arteria subclavia, lesión nerviosa) que se han reportado en niños mayores y adultos. Con esto, en años recientes se ha disminuido la realización de venodisección, aunque como ya se mencionó la técnica de Seldinger no está libre de complicaciones y no todos los recién nacidos son candidatos para usarla, sobre todo los prematuros.

En el año 2003 se realizó un estudio en esa misma unidad evaluando las complicaciones de los catéteres, sin embargo, en ese periodo solo se instalaban por venodisección. Hasta el momento no se cuenta con un registro de las complicaciones que se presentan con la técnica de punción<sup>29</sup>.

Por este motivo proponemos realizar este estudio, para identificar el tipo de complicaciones con cada uno de los métodos de instalación de los catéteres, sobre todo los instalados por punción subclavia, y el tiempo en que permanecen libres de complicaciones, lo cual permitirá mejorar las medidas de vigilancia para identificar oportunamente estas complicaciones, permitir una mayor permanencia del catéter y de esta forma coadyuvar en el manejo del paciente gravemente enfermo que depende de un aporte de líquidos, nutrientes, y medicamentos.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1. ¿Cuál es la frecuencia de complicaciones de los catéteres venosos instalados por venodisección o venopunción, en recién nacidos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos neonatales de tercer nivel de atención?
2. ¿Cuáles son los tipos de complicaciones que se presentan en los recién nacidos a quienes se les instala catéter venoso por venodisección o por venopunción en una unidad de cuidados intensivos neonatales de tercer nivel de atención?
3. ¿Cuál es la sobrevida, es decir la duración libre de complicaciones, de los catéteres venosos instalados por venodisección o venopunción en recién nacidos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos neonatales de tercer nivel de atención?

## **OBJETIVOS**

1. Registrar la frecuencia de complicaciones de los catéteres venosos instalados por venodisección o venopunción en recién nacidos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos neonatales de tercer nivel de atención.
2. Registrar el tipo de complicaciones que se presentan en los pacientes a quienes se les instala catéter venoso por o venopunción en recién nacidos hospitalizados una unidad de cuidados intensivos neonatales de tercer nivel de atención.
3. Identificar la sobrevida de los catéteres venosos instalados por venodisección o por venopunción en una unidad de cuidados intensivos neonatales de tercer nivel de atención.

## **MATERIAL Y METODOS.**

*Lugar de realización.* El estudio se realizó en la UCIN del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS, que es un hospital de tercer nivel de atención donde se reciben pacientes provenientes de los Hospitales Generales de Zona del sur del Distrito Federal y de los estados de Guerrero, Querétaro, Chiapas y Morelos.

*Diseño.* Observacional descriptivo, prospectivo.

### **Criterios de selección de la muestra:**

#### *1. Criterios de inclusión:*

Se incluyeron todos los recién nacidos que ingresaron a la UCIN a quienes se les instaló catéter venoso durante su estancia en el servicio.

#### *1. Criterios de no inclusión:*

Recién nacidos quienes tuvieron catéter pero que no se instaló en la UCIN del hospital donde se realizó el estudio.

## **POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Se estudiaron **123** recién nacidos que ingresaron a la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN SXXI a quienes se les instaló catéter venoso durante su hospitalización en la UCIN, en el periodo comprendido entre abril de 2010 y enero de 2011

**VARIABLES**

<b>Variable</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Escala de medición</b>
Edad gestacional	Edad comprendida desde la concepción hasta el nacimiento. Se registro en semanas. El dato se obtuvo de la historia clínica	Intervalo
Peso al nacer	Peso en gramos obtenido al momento del nacimiento, registrado en el expediente clínico.	Intervalo.
Sexo	Caracteres sexuales externos que distinguen a un hombre y una mujer, en caso de no ser así, se considera como sexo indiferenciado. El dato se obtuvo de la historia clínica y exploración del R.N.	Nominal.
Edad de instalación	Edad comprendida en días de la fecha que fue instalado	Intervalo
Diagnóstico de ingreso	Se registró el padecimiento que motivó el ingreso a la UCIN.	Nominal
Tipo de material de catéter	Se registró el tipo de material de catéter utilizado: poliuretano (marca Arrow) , silicon (marca EB-PICC) y de hule-silicon (silastic).	Nominal
Número de vías	Se registró si el catéter era de uno o dos lúmenes.	Ordinal
Técnica de instalación	Se registró si el catéter fue instalado por venodisección o por punción venoso.	Nominal
Sitio de instalación	Se registró el sitio anatómico de acceso venoso para la colocación del catéter: yugular externa, yugular interna, subclavia, basílica y safena.	Nominal.
Ubicación del catéter	Se registró el sitio anatómico donde quedó la punta del catéter, evaluado a través de control radiológico. Se agrupo en dos categorías: central cuando la punta quedo en la desembocadura de la vena cava superior o en aurícula derecha, y periférico en cualquier otro sitio.	Nominal

<b>Variable</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Escala de medición</b>
Duración de la instalación	Se registró el tiempo en minutos que duró la instalación del catéter.	Intervalo
Uso del catéter	Se registró si el catéter fue usado para nutrición parenteral, soluciones, medicamentos, ó hemoderivados	Nominal
Médico que instaló el catéter	Se registró el grado del médico que colocó el catéter (R1 o R2 de neonatología; R1 a R4 de cirugía, ó médico de base).	Nominal
Movilización del catéter	Se registró si una vez instalado el catéter fue movilizado por algún motivo, por ejemplo arritmias o mala posición.	Nominal
Número de curaciones	Se registró el número de curaciones que se realizó al catéter.	Ordinal
Motivo de retiro	Se registró la causa que motivó el retiro del CVC que puede ser por colonización, disfunción, término de la función, mala posición, por defunción del paciente o no se retiró durante le estancia en la UCIN	Nominal
Cultivo de la punta	Se registro si una vez que se retiró el catéter se envió la punta a cultivo.	Nominal
Micro-organismo en punta	En caso de que el cultivo de la punta del catéter fue positivo se registró el microorganismo aislado.	Nominal
Complicaciones relacionadas al catéter	Se registraron las complicaciones relacionadas con el catéter. Se agruparon en infecciosas y no infecciosas.	Nominal

<b>Variable</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Escala de medición</b>
Complicaciones relacionadas al catéter	<p>Se registró si durante la premanencia del catéter se presentó alguna complicación y se clasificaron en dos categorías: infecciosas y no infecciosas</p> <p><b>Infecciosas:</b></p> <p><i>Bacteriemia relacionada a catéter.</i> Cuando se tuvo al menos un hemocultivo de sangre periférica positivo y uno de los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Un cultivo de la punta de catéter positivo, semicuantitativo (<math>&gt;15</math> unidades formadoras de colonias [ufc] / catéter ) o</li> <li>Cuantitativos (<math>&gt;10^3</math> ufc/catéter) en el que se aisló el mismo microorganismo (especie y antibiograma) en cultivo de sangre de catéter y periféricos.</li> <li>Un hemocultivo positivo de sangre obtenido del lumen del catéter, con crecimiento del mismo microorganismo en sangre periférica.</li> </ol> <p><i>Infección del sitio de inserción.</i> Cuando existieron datos de inflamación como eritema, aumento de la temperatura, aumento de volumen, dolor o secreción purulenta en el sitio de inserción o salida del catéter o a través de su trayecto, en ausencia de infección sistémica.</p> <p><i>Colonización de catéter.</i> Aislamiento de <math>\geq 15</math> unidades formadoras de colonias de un microorganismo en un segmento del catéter.</p> <p><b>No infecciosas:</b></p> <p><i>Trombosis venosa.</i> Se registró la presencia de trombos intracardiacos visualizados a través de ecocardiografía Doppler.</p> <p><i>Salida accidental.</i> Cuando el catéter venoso se removió en su totalidad durante una curación o espontáneamente sin que se haya programado su retiro.</p> <p><i>Infiltración en sitio de inserción.</i> Cuando se detecto fuga de las soluciones o de la NPT a través del trayecto del catéter.</p> <p><i>Neumotorax.</i> Es la acumulación de aire en el espacio existente en la cavidad pleural.</p> <p><i>Hemotorax.</i> Es la acumulación de sangre en el espacio existente en la cavidad pleural.</p>	Nominal



<b>Variable</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Escala de medición</b>
Complicaciones relacionadas al catéter	<i>Fractura de catéter.</i> Es la ruptura del trayecto del catéter.	Nominal
Microorganismo en hemocultivo	En los casos en que se sospechó de infección y se realizó hemocultivo se registró el microorganismo aislado.	Nominal
Duración del catéter	Se registró el tiempo en día de duración del catéter, desde su instalación, hasta el momento de su retiro.	Intervalo.
Sobrevida del catéter	Se consideró como sobrevida el tiempo en días que permaneció el catéter libre de complicaciones.	Intervalo
Estancia hospitalaria	Se registró los días de hospitalización del paciente en la UCIN desde su ingreso hasta su egreso.	Intervalo
Condición de egreso	Se registró si el paciente fue egresado vivo o falleció durante su estancia en la UCIN.	Nominal
Causa de muerte	Se registró el diagnóstico del resumen médico el diagnóstico principal como causa de defunción.	Nominal

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

Diariamente el tesista identificó los pacientes hospitalizados en la UCIN a quienes se les instaló un catéter venoso durante su hospitalización en el servicio. Se registraron los datos generales y los relacionados al catéter en una hoja de recolección diseñada específicamente para el estudio (anexo1). Posteriormente se llevó a cabo un seguimiento diario para vigilar la evolución del catéter y detectar las complicaciones. El seguimiento terminó hasta el retiro del catéter o hasta el egreso del paciente de la UCIN.

Una vez que se tuvo los datos completos, se pasaron a una base de datos electrónica para PC (computadora personal) para su análisis estadístico.

Para la captura de datos y el análisis estadístico se usó el programa estadístico SPSS versión 15.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se usó estadística descriptiva con el cálculo de frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y medidas de tendencia central para las variables cuantitativas, se calculó mediana e intervalo debido a que la población no tuvo una distribución semejante a la normal. Para el análisis de sobrevida de los catéteres se usó el estadístico de Kaplan-Meier.

## **ASPECTOS ÉTICOS.**

Este estudio se realizó dentro de las normas establecidas en la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos consignados en materia de investigación para la salud. Se clasificó como investigación sin riesgo de acuerdo a la Ley General de Salud<sup>32</sup>. No tiene implicaciones éticas para los pacientes. La información se manejó de manera confidencial y los datos obtenidos durante la recolección de la información no influyeron en la toma de decisiones para el manejo de los recién nacidos, ya que esto se lleva a cabo por los médicos tratantes.

El protocolo fue aprobado por el comité local de investigación y ética del Hospital de Pediatría con el número de registro F-2010-3603-39.

## **RECURSOS.**

**Humanos.** Participaron en el estudio el tesista (residente de 2º año de neonatología), y el tutor de tesis (médico adscrito a la unidad de cuidados intensivos neonatales).

**Físicos.** Se utilizaron los recursos físicos con los que cuenta el hospital para la atención integral de los recién nacidos.

**Financieros.** Los recursos requeridos para la realización de este estudio (hojas, lápices, computadora, etc.) fueron cubiertos por los investigadores

## RESULTADOS

Se estudiaron 123 recién nacidos a quienes se les colocó un total de 152 catéteres venosos a través de venodisección, **punción percutánea periférica y punción subclavia**, durante un periodo de 10 meses. **El tipo de material de los catéteres fue poliuretano (Arrow), silicon (EB-PICC) y hule silicon (Silastic)**, con uno o dos lúmenes.

Del total de pacientes **56.9%** fueron del sexo masculino, la mediana de la edad gestacional fue de **37** semanas y del peso al nacer **2400** g. La edad de los recién nacidos al momento de instalar el catéter tuvo una mediana de **9** días. La estancia hospitalaria tuvo una mediana de **18** días (tabla 1).

Los principales diagnósticos de ingreso fueron las cardiopatías congénitas (**32.5%**), persistencia de conducto arterioso (**9.8%**) y atresia esofágica (**7.3%**) (tabla 2).

Con respecto a la técnica de los catéteres en **56.6%** fue por punción, (percutáneo y subclavio) y **43.4%** por venodisección. El sitio anatómico por punción más frecuente fue subclavio en **46.7%** y el sitio por venodisección más frecuente fue en yugular interna en **19.7%** seguido por yugular externa en **16.4%** y safena en **7.2%**.

La totalidad de los catéteres fueron colocados por médicos residentes. El **89.5%** de los catéteres fueron de doble lumen. Los motivos de retiro más frecuentes fue por probable colonización en **25%** y término de la función en **24.3%**. La duración de catéter tuvo una mediana de **9** días (Tabla 3).

El uso del catéter fue principalmente para la administración de NPT, soluciones y medicamentos en **55.9%**. Los medicamentos más administrados con mayor frecuencia fueron aminas, antibióticos y analgésicos en **43.4%** (tabla 4).

En la tabla 5 se puede observar el grado del médico que colocó los catéteres de acuerdo a las diferentes técnicas de instalación.

Los catéteres colocados por residentes de neonatología de segundo año fueron **55.2%**. El **19%** de los catéteres instalados por venodisección fueron colocados por residentes de segundo año de neonatología seguidos por un **10.5%** de colocados por residentes de primer año de neonatología. El **7.8%** de

los catéteres percutáneos fueron colocados por residentes de segundo año de neonatología. (tabla 5).

El 48.7% de los catéteres presentaron complicación. El tipo de complicación infecciosa más frecuente fue la colonización del CVC en 32.4% y la bacteriemia relacionada a CVC en 27%. La complicación no infecciosa más frecuente fue la salida accidental en 8.1% (tabla 6).

El tipo de colocación que más frecuente tuvo complicación fue por venodisección en un 24.3% seguido por punción subclavia en 21% y percutáneo en 3.2%. El material de catéter que presentó mayores complicaciones fue de poliuretano en 44.7%. Los sitios anatómicos que más complicaciones presentaron fueron subclavia en 21%, yugular externa en 11.1% y yugular interna en 8.5%. Los residentes que mayor complicaciones presentaron fueron los de segundo año de neonatología en 29.6% seguidos por residentes de primer año de neonatología en 10.5% (tabla 7).

Los microorganismos más frecuentes en los hemocultivos fueron *Klebsiella pneumoniae* en 36.4%, *Staphylococcus coagulasa negativa* en 27.3%, *Escherichia coli* en 13.6% y *Staphylococcus aureus* en 9.1%. En el 46.1% de los catéteres se realizó cultivo de la punta a su retiro. Los principales microorganismos aislados en punta de catéter fueron *Staphylococcus coagulasa negativa* en 44.1%, *Klebsiella pneumoniae* en 25.5% y *Staphylococcus aureus* en 9.3% (tabla 8).

De acuerdo al sitio anatómico de colocación, los microorganismos más frecuentes aislados de hemocultivos en región subclavia fueron *Staphylococcus coagulasa negativa* y *Klebsiella pneumoniae* en 9% para ambos microorganismos. Así mismo, el sitio anatómico que presentó mayormente aislamiento de hemocultivo fue en región yugular externa con el similar número de casos reportados tanto *Staphylococcus coagulasa negativa* y *Klebsiella pneumoniae* en 13.6% (tabla 9).

El sitio anatómico de instalación que más presentó complicaciones fue subclavio en 43.2% seguido de yugular externa en 23% (tabla 10)

De acuerdo a la técnica de colocación se reporta colonización en 20.2% de los catéteres colocados por venodisección seguido por 12.1% colocados por punción subclavia. Se reportó bacteriemia en el 18.9% de los catéteres

colocados por venodisección seguido el 8.1% de los colocados por punción subclavia. La infiltración en sitio de inserción se presentó en 4% de catéteres subclavios y en 2.7% de catéteres percutáneos. La fractura del catéter solo se observó en catéteres percutáneos presentándose en 4%. Se presentó hemotorax y neumotórax en la colocación subclavia en 5.4% de las complicaciones. La endocarditis se presentó en un 1.3% en colocación subclavia y venodisección (tabla 11).

De acuerdo al grado de médico se presentó colonización de catéter venoso en 17.5% de los colocados por residentes de neonatología de segundo año seguido por 6.7% de residentes de neonatología de primer año. La bacteriemia relacionada a catéter venoso se presentó en 12% de los catéteres instalados por residentes de segundo año de neonatología seguido por el 10.8% de residentes de primer año de neonatología. Se reportó infección en sitio de inserción en 2.7% de los catéteres por residentes de tercer año de cirugía pediátrica (tabla 12).

Con respecto al tiempo de presentación de las complicaciones se observa lo siguiente. En la primer semana la complicación más importante fue la bacteriemia relacionada a CVC en 6.7%. En la segunda semana se presenta la colonización de CVC en 18.9% seguido de bacteriemia relacionada a CVC en 9.4% (tabla 13).

La sobrevida de los catéteres venosos centrales hasta el momento en el que tuvieron una complicación fue 93.4% en el primer día, el 84.2% a los 7 días, 61.3% a los 14 días y 52.8% a los 21 días (Grafica 1).

## DISCUSION

La utilización de un acceso venoso es una piedra fundamental del tratamiento médico para el manejo de recién nacidos críticamente enfermos. La morbilidad de los RN en las UCIN es variada y el estado crítico de los pacientes puede persistir de días a semanas<sup>1</sup>.

En este estudio se presentaron los resultados de 152 catéteres instalados en 123 recién nacidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales cuyos diagnósticos principales fueron cardiopatías congénitas (32.5%), persistencia de conducto arterioso (9.8%) y atresia esofágica (7.3%). Lo que implica, debido a patologías de resolución quirúrgica, ayuno prolongando, uso de nutrición parenteral, administración de aminas y otros medicamentos por lo que fue necesario mantener un acceso venoso central durante su estancia intrahospitalaria.<sup>2,3</sup>

En este estudio los catéteres fueron instalados a través de venodisección, punción percutánea y subclavia. En la actualidad la técnica percutánea es la elección primaria para el acceso venoso en RN. Sin embargo, los pacientes ingresados en el estudio eran provenientes de otros hospitales con varios días de estancia hospitalaria, multipuncionados, en los que en muchas ocasiones era imposible instalar catéteres por punción, por lo que fue necesario realizar venodisección como lo muestra el 43.4% de los catéteres instalados<sup>2,25</sup>.

Todos los catéteres venosos fueron instalados por médicos residentes. El 55.3% fueron colocados por residentes de segundo año de neonatología seguidos por los residentes de primer año de neonatología en 30.3%. Solo pocos fueron colocados por médicos residentes de cirugía pediátrica 14.5%. Sin embargo también hay una relación con la frecuencia de complicación en médicos de segundo año ya que fueron los que más instalaron pero comparando el porcentaje entre complicaciones del total de catéteres instalados entre los 2 grupos, la frecuencia de complicación de los residentes de primer año de neonatología es de 34.7% comparado con el 34.5% de residentes de segundo año de neonatología. Con el entrenamiento del personal

que permita la adquisición de habilidades técnicas, un adecuado conocimiento anatómico y el manejo de la técnica puede disminuir el número de complicaciones, tal como lo demostró Deshpande y Cols. en 2005 donde el tener un grupo de médicos uniforme con experiencia en la colocación de catéteres venosos no influyó en la presencia de complicaciones.<sup>25,26,27,28</sup>

La incidencia de complicaciones fue mayor a lo reportado en la literatura que varía del 3 al 14% de complicaciones, mientras que en los resultados obtenidos se reportó complicaciones en **48.7%** de los catéteres instalados. Una de las complicaciones que con más frecuencia se relacionó con el uso del catéter venoso central fue la bacteriemia y la colonización del catéter, ambas representaron un **59.4%** de las complicaciones en comparación del 45% reportado en la literatura. **En comparación de hospitales de tercer nivel en México muestra que la incidencia en nuestro trabajo fue 12.8x1000 comparado a lo reportado 3.9 x1000 de un hospital similar**<sup>18,19,20,21,33,34</sup>

El crecimiento bacteriano de la punta de catéter al retirarlo fue mayor observándose un 60% en comparación a lo reportado en la literatura en 34%<sup>24</sup>.

Los microorganismos principales encontrados fueron cocos gram positivos como *sthyphylococcus coagulasa negativo* y *staphylococcus aureus*, sin embargo a diferencia de lo reportado en la literatura existe una alta proporción de *klebisella pneumoniae* en nuestros resultados lo que difiere en la literatura siendo una peculiaridad en nuestro medio. Se ha identificado bacteriemia hasta en un 45% de los catéteres venosos centrales infectados según lo reportado en la literatura a diferencia de un **14.47%** aislado en hemocultivos, lo cual es muy bajo. Los microorganismos aislados coincide a lo reportado en otros estudios, siendo el más importante el *Staphyococcus coagulasa negativa* sin embargo con mayor proporción de microorganismos gram negativos principalmente *Klebsiella pneumonie* en **36.4%** y *Escherichia coli* en **13.6%**. **Se ha reportado en la literatura una incidencia alta de complicaciones infecciosas en catéteres femorales hasta 19.8%, sin embargo en nuestro estudio se observa un porcentaje mayor en 27.2%.**<sup>18,19,20,21,35.</sup>



Las complicaciones no infecciosas relacionadas a la permanencia del catéter venoso fueron muy similares a lo reportado en la literatura en 17% comparado al 18% en el estudio. Sin embargo las complicaciones asociadas a la instalación fue alta, tal como se observa en los resultados presentando hemotorax y neumotórax en 5.2% comparado con lo reportado en la literatura en 1%<sup>14,15,22</sup>.

En nuestra serie, las complicaciones trómbóticas se presentaron en 5.2%, del total de los catéteres venosos, mayor a los reportado en otros estudios. Este dato también hay que tomarlo con reserva porque algunos pacientes cursan asintomáticos y el ecocardiograma para confirmación diagnóstica se solicita sólo cuando hay sospecha clínica de trombosis, y sobre todo se solicita con más frecuencia cuando se sospecha endocarditis y en muchas ocasiones se descarta endocarditis pero se encuentra trombo<sup>15,22</sup>

Las complicaciones entre las dos técnicas de colocación de catéter venoso fueron similares en los resultados pero con mayor frecuencia de complicación en 4% de los catéteres por venodisección a diferencia de lo reportado en literatura que predomina las complicaciones asociadas a venodisección con una variación hasta 18%. Sin embargo predominan las complicaciones infecciosas en los catéteres colocados por venodisección<sup>24,25</sup>.

El promedio de duración de los catéteres es variable, algunos autores reportan 13.5 días (intervalo de 1-35 días)<sup>1,2,3</sup>. Nuestros resultados reportan un rango menor con una mediana 9 días (intervalo de 1-60 días). En la mayoría de los estudios se reporta la duración de catéter como promedio en días, sin embargo al reportar la duración en promedio o mediana no nos da una información precisa del momento en que empezaron a presentarse complicaciones. Por esta motivo realizamos un análisis de la sobrevida de los catéteres, definiendo esta como la duración del CVC libre de complicaciones y en la curva de sobrevida podemos observar que en la primer semana de instalación la sobrevida fue de 84.2%, es decir, que el 15.8% ya habían presentado alguna complicación y para el día 21 la sobrevida fue de 52.8%.

## **CONCLUSIONES**

1. El presente estudio muestra que la frecuencia de las complicaciones asociadas a CVC instalados en recién nacidos en una unidad de cuidados intensivos de tercer nivel es alta tanto en los catéteres colocados por punción y venodisección.
2. El 48% de los catéteres presentaron una complicación.
3. Las complicaciones más frecuentes fueron de tipo infecciosas mostraron un comportamiento más alto a lo reportado observándose hasta un 60%.
4. La sobrevida que los catéteres instalados es similar a lo reportado en la literatura.

## **RECOMENDACIONES**

- Las personas involucradas en la instalación y manejo de CVCs deben estar debidamente capacitadas en el tema y manejar específicamente los aspectos de indicaciones de uso, instalación con técnica aséptica, manejo y medidas generales de prevención.
- Los médicos que instalen CVCs deben tener un entrenamiento práctico inicial con supervisores más experimentados.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- <sup>1</sup> Gauderer MWL. Técnicas y dispositivos para acceso vascular. Clin Pediatr Norteam 1992; 1239-1257.
- <sup>2</sup> Nickolaus A Hass. Clinical review: Vascular Access for fluid infusión in children. Crit Care 2004; 8:878-484.
- <sup>3</sup> Hass NA, Haas SA. Central venous catéter techniques in infants and children. Curr Op Anesth 2003;16:291-303.
- <sup>4</sup> Horattas MC, Trupiano J, Hopkins S. Changing concepts in long-term central venous access: catéter selection and cost savings. Am J Infect Control 2001;29(1):32-40.
- <sup>5</sup> Turcotte S, Dube S, Beauchamp G. Peripherally Inserted Central Venous Catheters Are Not Superior to Central Venous Catheter in the Acute Care of Surgical Patients on the Ward. World J Surg 2006;30: 1605-1619.
- <sup>6</sup> Diaz A, Rivera A, Arango A. Cateterismo venoso central percutáneo en neonatos: preferencias, indicaciones y complicaciones . Rev Cubana Pediatr 2006 ;78:3.
- <sup>7</sup> Robertson LJ, Jaques PF, Mauro MA. Percutaneous inferior vena cava placement of tunneled silastic catheters for prolonged vascular Access in infants. J Pediatr Surg 1990;25:596-598.
- <sup>8</sup> Loeff DS, Matlak ME, Black RE. Insertion of a small central venous catheter in neonates and young infants. J Pediatr Surg 1982;17:944-949.
- <sup>9</sup> Newman BM, Jewett TC, Jr Karp MJ. Percutaneous central venous catheterization in children: first line choice for venous access. J Pediatr Surg 1986;21:685-688.
- <sup>10</sup> Carwright DW. Central venous lines in neonates. Arch Dis Child Fetal Neonatal 2004;89:504-508.
- <sup>11</sup> Aggarwal R. Downe L. Use of percutaneous silastic central venous catheters in the management of newborn infants. Indian Pediatr 2001; 38: 889-892.
- <sup>12</sup> Pettit J. Assessment of infants with peripherally inserted central catheters:Part 1. Detecting the most frequently occurring complications. Adv Neonatal Care 2002;2(6):304-315.
- <sup>13</sup> Johnson EM, Saltzman DA, Suth G, Dahms RA. Complications and risks of central venous catheter placement in children. Surgery 1998;124(5):911-917.

- <sup>14</sup> Karapinar B, Cura A. Complications of central venous catheterization in critically ill children. *Pediatr Int* 2007;49(5):593-599.
- <sup>15</sup> Hanslik A, Thom K, Haumer M. Incidence and diagnosis of thrombosis in children with short-term central venous lines of the upper venous system. *Pediatrics* 2008;122(6):1284-1291.
- <sup>16</sup> Tais MH, Lien R, Wang JW. Complication rates with central venous catheters inserted at femoral and non-femoral sites in very low birth weight infants. *Pediatr Infect Dis J.* 2009;28(11):966-970.
- <sup>17</sup> Merret J, De Jonghe B, Golliot F. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. *JAMA* 2001; 8:286(6):700-707.
- <sup>18</sup> Salzman MB, Rubin LG. Intravenous catheter-related infections. *Adv Pediatr Infect Dis* 1995;10:337-368.
- <sup>19</sup> Charalambous C, Swoboda SM, Dick J. Risk factors and clinical impact of central line infections in the surgical intensive care unit. *Arch Surg* 1998;133(11):1241-1246.
- <sup>20</sup> Bounza E, Burillo A, Muñoz P. Catheter-related infections: diagnosis and intravascular treatment. *J Chemother* 2001; 13:1(1)224-233.
- <sup>21</sup> Guerti K, Ieven M, Mahieu L. Diagnosis of catheter-related bloodstream infection in neonates: a study on the value of differential time to positivity of paired blood cultures. *Pediatr Crit Care Med* 2007;8(5):470-475.
- <sup>22</sup> Chow LM, Friedman JN, MacArthur C, Restrepo R, Temple M, Chait PG, et al. Peripherally inserted central catheter (PICC) fracture and embolization in the pediatric population. *J Pediatr* 2003;142:141-144.
- <sup>23</sup> Nadroo Am, Lin J, Green RS, Magid MS, Holzman IR. Death as a complication of peripherally inserted central catheters in neonates. *J Pediatr* 2001;138:599-601.
- <sup>24</sup> Rodríguez BI, Rodríguez MA, Torres BJ. Utilización de los catéteres percutáneos en neonatología: colocación de 105 catéteres. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1993;50:162-166.
- <sup>25</sup> Hernandez A, Fermen E, Velázquez B. Acceso Venoso Central por Punción en Neonatos y Lactantes. *Arch Venez Puer Pediatr* 2005;68:77-82.

- <sup>26</sup> Deshpande KS, Hatem C, Ulrich HL. The incidence of infectious complications of central venous catheters at the subclavian, internal jugular, and femoral sites in an intensive care unit population. *Crit Care Med* 2005; 33(1): 13-20.
- <sup>27</sup> Goutail MF, Sfez M, Berg A. Central venous catheter related complications in newborn and infants: A 587 case survey. *J Pediatric Surgery* 1991; 26:645.
- <sup>28</sup> Newman B, Jewett T, Karp M. Percutaneous Central Venous Catheterizations In Children: First Line Choice For Venous Access. *J Pediatric Surgery* 1986; 21:685.
- <sup>29</sup> Paredes-Alvarez JA. Complicaciones relacionadas con el uso del catéter venoso central en recién nacidos críticamente enfermos. Tesis de especialidad *Pediatría médica* 2003.
- <sup>30</sup> Horan T, Andrus M, Dudeck M. CDC surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* 2008;36:309-332.
- <sup>31</sup> Radd I, Bodey GP. Infectious complications of indwelling vascular catheters. *CID* 1992; 15:197-210.
- <sup>32</sup> Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud. 7 de febrero de 1984. *Diario Oficial de la Federación*
- <sup>33</sup> Decker MD, Edwards KM. Infecciones del catéter venoso central. *Clin Pediatr Norteam.* 1988;3:627-662.
- <sup>34</sup> Hernandez D, Lavalle V, Garcia T. Reducción postintervención de la bacteriemia relacionada a líneas vasculares en unidades de cuidados intensivos pediátrico y neonatal. *Bol Med Hosp Infat Mex.* 2009;66:419-424.
- <sup>35</sup> Merrer J, Jonghe B, Golliot F. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients. *JAMA.* 2001;286:700-707.

TABLA 1  
 Características demográficas de los RN a quienes se instaló CVC  
 (n=123)

Variable	Mediana	Intervalo
Edad gestacional (semanas)	37	25-42
Edad de instalación del CVC (días)	9	1-112
Peso al nacer (g)	2400	675-4080
Sexo		
Masculino	70*	(56.9%)**
Femenino	53*	(43.1%)**
Estancia intrahospitalaria (días)	18	1-210
Mortalidad	23*	(18.7%)**

\*Frecuencia (Porcentaje)\*\*

TABLA 2.  
Principales diagnósticos de ingreso a la UCIN de los RN con CVC  
(n=123)

<b>Enfermedad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Cardiopatía congénita	40	32.5
Coartación aórtica	5	4.1
Interrupción del arco aórtico	5	4.1
Comunicación interventricular	5	4.1
Anomalía de Ebstein	5	4.1
Atresia pulmonar	4	3.3
Cardiopatía compleja	4	3.3
Atresia tricuspídea	3	2.4
Transposición de grandes arterias	2	1.6
Conexión anómala de venas pulmonares	2	1.6
Ventrículo izquierdo hipoplásico	2	1.6
Tetralogía de Fallot	2	1.6
Tronco arterioso común	1	0.8
Persistencia del conducto arterioso	12	9.8
Atresia esofágica	9	7.3
Gastrosquisis	8	6.5
Asfixia perinatal	6	4.9
Atresia duodenal	5	4.1
Atresia intestinal	5	4.1
Lesión de la vía aérea	5	4.1
Enterocolitis necrosante	5	4.1
Hernia diafragmática congénita	4	3.3
Neumonía	4	3.3

---

Hipertensión arterial pulmonar	3	2.4
Mielomeningocele	3	2.4
Malformación anorrectal alta	2	1.6
Síndrome de dificultad respiratoria	2	1.6
Hemolinfangioma	2	1.6
Enfermedad por reflujo gastroesofágico	2	1.6
Hidrocefalia posthemorrágica	1	0.8
Meningitis	1	0.8
Enfermedad meconial	1	0.8
Onfalocele	1	0.8
Ependimitis	1	0.8
Hiperinsulinismo endógeno	1	0.8
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100</b>

---



Tabla 3  
 Características relacionadas al catéter  
 (n=152)

Variable	Frecuencia	Porcentaje
<b>Material del catéter</b>		
Poliuretano (Arrow)	136	89.5
Silicon (EB-PICC)	15	9.9
Hule silicon (Silastic)	1	0.7
<b>Número de lúmenes</b>		
2	136	89.5
1	16	10.5
<b>Técnica de instalación</b>		
Punción	86	56.6
Venodisección	66	43.4
<b>Región anatómica de instalación</b>		
Subclavia	71	46.7
Yugular interna	30	19.7
Yugular externa	25	16.4
Periférica superior	13	8.6
Safena	11	7.2
Periférica inferior	2	1.3
<b>Movilización del catéter (sí)</b>	15	9.9

<b>Número de punciones</b>		
1	50	58.1
2	24	27.9
3	9	10.5
4	2	2.3
5	1	1.2
<b>Tiempo de instalación (minutos)</b>	20*	5-90**
<b>Número de curaciones</b>	2*	0-13**
<b>Médico que instaló</b>		
R2 neonatología	84	55.3
R1 neonatología	46	30.3
R3 de cirugía	10	6.6
R2 de cirugía	7	4.6
R1 cirugía	3	2
R4 cirugía	2	1.3
<b>Motivo de retiro</b>		
Probable colonización	38	25
No se retiró	37	24.3
Término de la función	30	19.7
Defunción	25	16.4
Disfunción	15	9.9
Mala posición	7	4.6
<b>Duración del catéter (días)</b>	9*	1-60**

\* Mediana (intervalo)\*\*

Tabla 4.  
Uso del catéter venoso central  
(n=152)

Tipo de uso	Frecuencia	Porcentaje
NPT <sup>1</sup> , soluciones parenterales y medicamentos	85	55.9
NPT, soluciones parenterales, medicamentos y hemoderivados	50	32.9
Soluciones parenterales	6	3.9
Solo NPT	6	3.9
Soluciones parenterales y medicamentos	3	2
NPT y soluciones	1	0.7
No se usó*	1	0.7
<b>Medicamentos administrados</b>		
Aminas, antibióticos y analgésicos	66	43.4
Antibióticos y analgésicos	44	28.9
Otros	10	6.5
Antibióticos	8	5.2
Aminas y analgésicos	5	3.2
Analgésicos	4	2.6
Antibiótico y antiinflamatorio	4	2.6
Antibióticos, analgésicos y antiinflamatorios	3	1.9
Aminas y antibióticos	2	1.3

<sup>1</sup>Nutrición parenteral total

\*Debido a complicación durante su instalación

Tabla 5

Técnica de instalación del catéter venoso de acuerdo al grado y especialidad del médico que lo colocó

(n=152)

Tipo de colocación				
Médico	Venodisección	Percutáneo	Punción Subclavia	Total
R2 neonato	29 (19)*	12 (7.8)	43 (28.2)	84 (55.2)
R1 neonato	16 (10.5)	3 (1.9)	27 (17.7)	46 (30.2)
R3 cirugía	10 (6.5)			10 (6.5)
R2 cirugía	6 (3.9)		1 (0.6)	7 (4.6)
R1 cirugía	3 (1.9)			3 (1.9)
R4 cirugía	2 (1.3)			2 (1.3)
<b>Total</b>	<b>66 (43.4)</b>	<b>15 (9.8)</b>	<b>71 (46.7)</b>	<b>152 (100)</b>

\*Frecuencia (Porcentaje)

Tabla 6.  
Complicaciones de los catéteres venosos centrales  
(n=74)

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Complicación (si)	74	48.7
<b>Complicaciones infecciosas</b>	-	-
Colonización	24	32.4
Bacteriemia relacionada CVC <sup>1</sup>	20	27
Infección en sitio de inserción	2	2.7
Endocarditis	2	2.7
<b>Complicaciones no infecciosas</b>	-	-
Salida accidental	6	8.1
Infiltración en sitio de inserción	5	6.8
Trombosis venosa	4	5.4
Mala posición (cefálico)	4	5.4
Fractura del catéter	3	4.1
Hemotórax	2	2.7
Neumotórax	2	2.7

Tabla 7.  
Frecuencia de complicaciones de los CVC.  
(n=152)

Variables	Complicaciones		
	Si	No	Total
<b>Material de catéter</b>	<b>Freq (%)</b>	<b>Freq (%)</b>	<b>Freq (%)</b>
Poliuretano (Arrow)	68 (44.7)	68 (44.7)	136 (89.5)
Silicon (EB-PICC)	5 (3.2)	10 (6.5)	15 (9.8)
Hule-silicon (Silastic)	-	1 (0.6)	1 (0.6)
<b>Tipo de colocación</b>			
Puncion subclavia	32 (21)	39 (25)	71 (46.7)
Venodisección	37 (24.3)	29 (19)	66 (43.4)
Percutáneo	5 (3.2)	10 (6.5)	15 (9.8)
<b>Sitio anatómico</b>			
Subclavia	32 (21)	39 (25.6)	71 (46.7)
Yugular interna	13 (8.5)	17 (11.1)	30 (19.7)
Yugular externa	17 (11.1)	8 (5.2)	25 (16.4)
Periférica superior	4 (2.6)	9 (5.9)	13 (8.5)
Safena	7 (4.6)	4 (2.6)	11 (7.2)
Periférica inferior	1 (0.6)	1 (0.6)	2 (1.3)

**Médico que instaló**

R2 Neonatología	45 (29.6)	39 (25.6)	84 (55.3)
R1 Neonatología	16 (10.5)	30 (19.7)	46 (30.3)
R3 Cirugía	5 (3.2)	5 (3.2)	10 (6.5)
R2 Cirugía	4 (2.6)	3 (1.9)	7 (4.6)
R1 Cirugía	2 (1.3)	1 (0.6)	3 (1.9)
R4 Cirugía	2 (1.3)		2 (1.3)
<b>Total</b>	<b>74 (48.6)</b>	<b>78 (51.3)</b>	<b>152 (100)</b>

---

Tabla 8  
Microorganismos aislados en cultivos

Tipo de microorganismo/Tipo de cultivo	Frecuencia	Porcentaje
<b>Hemocultivos</b>	22	100
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8	36.4
<i>Staphylococcus coagulasa negative</i>	6	27.3
<i>Escherichia coli</i>	3	13.6
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	9.1
Más de 2 microorganismos	1	4.5
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	4.5
<i>Enterobacter fecalis</i>	1	4.5
<b>Punta de catéter</b>	70	100
<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	19	44.1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	11	25.5
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	9.3
<i>Escherichia coli</i>	3	6.9
Más de 2 microorganismos	2	4.6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	2.3
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	2.3
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	2.3
No tipificado	1	2.3
Negativo	27	38.6



Tabla 9  
Microorganismos aislados en hemocultivo de acuerdo al sitio de colocación  
(n=22)

<b>Microorganismo</b>	<b>Subclavia</b>	<b>Yugular externa</b>	<b>Yugular interna</b>	<b>Safena</b>	<b>Total</b>
<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	2 (9)*	3 (13.6)	1 (4.5)	-	6 (27.2)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 (9)	3 (13.6)	3 (13.6)	-	8 (36.3)
<i>Escherichia coli</i>	2 (9)	-	1 (4.5)	-	3 (13.6)
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	2 (9)	-	-	2 (9)
Más de 2 microorganismos	-	-	-	1 (4.5)	1 (4.5)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	-	1 (4.5)	-	-	1 (4.5)
<i>Enterobacter fecalis</i>	1 (4.5)	-	-	-	1 (4.5)
<b>Total</b>	<b>7 (31.8)</b>	<b>9 (40.9)</b>	<b>5 (22.7)</b>	<b>1 (4.5)</b>	<b>22 (100)</b>

\*Frecuencia (Porcentaje)

Tabla 10  
 Tipo de complicaciones de acuerdo al sitio anatómico de instalación del CVC  
 (n=74)

<b>Complicación</b>	<b>Subclavia</b>	<b>Yugular externa</b>	<b>Yugular interna</b>	<b>Safena</b>	<b>Per Sup</b>	<b>Per Inf</b>	<b>Total</b>
Colonización	9 (12)*	7 (9.4)	6 (8.1)	2 (2.7)			24 (32)
Bacteriemia relacionada a CVC	6 (8.1)	9 (12.1)	4 (5.4)	1 (1.3)			20 (27)
Salida accidental	3 (4)	1 (1.3)	1 (1.3)	1 (1.3)			6 (8.1)
Infiltración	3 (4)				1 (1.3)	1 (1.3)	5 (5.7)
Mala posición	4 (5.4)						4 (5.4)
Trombo	2 (2.7)		1 (1.3)	1 (1.3)			4 (5.4)
Fractura de CVC					3 (4)		3 (4)
Infección en sitio de inserción				2 (2.7)			2 (2.7)
Neumotórax	2 (2.7)						2 (2.7)
Hemotórax	2 (2.7)						2 (2.7)
Endocarditis	1 (1.3)		1 (1.3)				2 (2.7)
<b>Total</b>	<b>32 (43.2)</b>	<b>17 (23)</b>	<b>13 (17.5)</b>	<b>7 (9.4)</b>	<b>4 (5.4)</b>	<b>1 (1.3)</b>	<b>74 (100)</b>

\*Frecuencia (Porcentaje)

Tabla 11.  
 Tipo de complicaciones de acuerdo a la técnica de colocación  
 (n=74)

Variable	Venodisección	Percutáneo	Punción Subclavia	Total
<b>Tipo de complicación</b>				
Colonización	15 (20.2)*		9 (12.1)	24 (32.4)
Mala posición (cefálico)			4 (5.4)	4 (5.4)
Bacteriemia relacionada a CVC <sup>1</sup>	14 (18.9)		6 (8.1)	20 (27)
Trombosis venosa	2 (2.7)		2 (2.7)	4 (5.4)
Fractura del catéter		3 (4)		3 (4)
Infección en sitio de CVC	2 (2.7)			2 (2.7)
Salida accidental	3 (4)		3 (4)	6 (8.1)
Infiltración en sitio inserción		2 (2.7)	3 (4)	5 (6.7)
Hemotórax			2 (2.7)	2 (2.7)
Neumotórax			2 (2.7)	2 (2.7)
Endocarditis	1 (1.3)		1 (1.3)	2 (2.7)
<b>Total</b>	<b>37 (50)</b>	<b>5 (6.7)</b>	<b>32 (43.2)</b>	<b>74 (100)</b>

\*Frecuencia (Porcentaje)

<sup>1</sup> Catéter venoso central

Tabla 12.

Tipo de complicaciones de acuerdo al grado del médico que lo instaló.

(n=74)

<b>Complicación</b>	<b>R2 neo</b>	<b>R1 neo</b>	<b>R1 cirugía</b>	<b>R2 cirugía</b>	<b>R3 cirugía</b>	<b>R4 cirugía</b>	<b>Total</b>
Colonización	13 (17.5)*	5 (6.7)		3 (4)	2 (2.7)	1 (1.3)	24 (32)
Bacteriemia relacionada a CVC <sup>1</sup>	9 (12)	8 (10.8)	1 (1.3)	1 (1.3)		1 (1.3)	20 (27)
Salida accidental	5 (6.7)		1 (1.3)				6 (8.1)
Infiltración	5 (6.7)						5 (6.7)
Trombosis	3 (4)				1 (1.3)		4 (5.4)
Fractura del catéter	3 (4)						3 (4)
Infección en sitio de inserción					2 (2.7)		2 (2.7)
Hemotórax	2 (2.7)						2 (2.7)
Neumotórax	1 (1.3)	1 (1.3)					2 (2.7)
Endocarditis	2 (2.7)						2 (2.7)
<b>Total</b>	<b>45 (60.8)</b>	<b>16 (21.6)</b>	<b>2 (2.7)</b>	<b>4 (5.4)</b>	<b>5 (6.7)</b>	<b>2 (2.7)</b>	<b>74 (100)</b>

\*Frecuencia (Porcentaje)

Tabla 13

Tipo de complicación de acuerdo al tiempo de duración en semanas

(n=152)

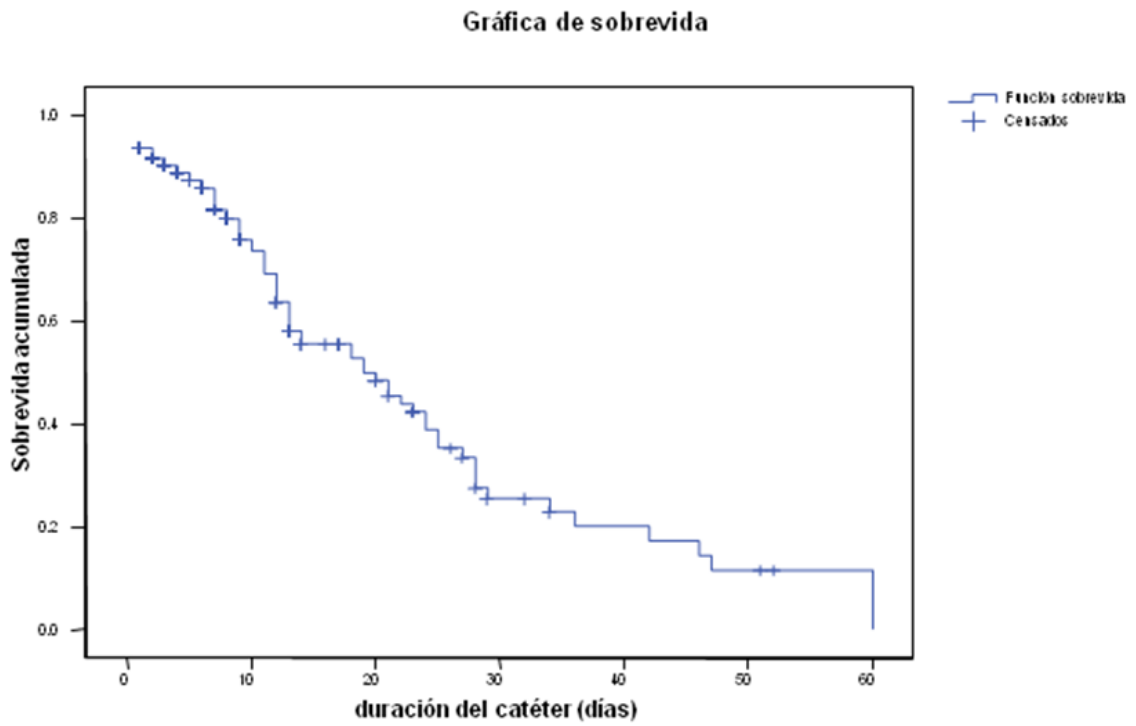
Tipo de complicaciones	Semanas de duración del CVC							Total
	1	2	3	4	5	6	9	
Colonización	1 (1.3)*	14 (18.9)	2 (2.7)	3 (4)	1 (1.3)	1 (1.3)	2 (2.7)	24 (32.4)
Bacteriemia relacionada a CVC <sup>1</sup>	5 (6.7)	7 (9.4)	4 (5.4)	3 (4)	1 (1.3)			20 (27)
Salida accidental	3 (4)	2 (2.7)				1 (1.3)		6 (7.8)
Infiltración	3 (4)	1 (1.3)		1 (1.3)				5 (6.7)
Mala posición (cefálico)	4 (5.4)							4 (5.4)
Trombosis				2 (2.7)	1 (1.3)	1 (1.3)		4 (5.4)
Fractura de catéter	3 (4)							3 (4)
Infección en sitio de Inserción		1 (1.3)		1 (1.3)				2 (2.7)
Hemotórax	2 (2.7)							2 (2.7)
Neumotórax	2 (2.7)							2 (2.7)
Endocarditis	1 (1.3)			1 (1.3)				2 (2.6)
<b>Total</b>	<b>24.(32.4)</b>	<b>25 (33.7)</b>	<b>6 (8.1)</b>	<b>11 (14.8)</b>	<b>3 (4)</b>	<b>3 (4)</b>	<b>2 (2.7)</b>	<b>74 (100)</b>

\*Frecuencia (porcentaje)

<sup>1</sup>Catéter venoso central

Grafica 1.

Sobrevida de los catéteres venosos centrales en recién nacidos.



**ANEXO 1**  
**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**  
*Sobrevida y complicaciones de los catéteres venosos en UCIN*

Folio \_\_\_\_\_  
 Cama \_\_\_\_\_  
 No. catéter \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_ Filiación \_\_\_\_\_ Fecha ingreso \_\_\_\_\_

Edad gestacional (sems) \_\_\_\_\_ FN \_\_\_\_\_ Peso nacer (g) \_\_\_\_\_ Sexo: 0) Masc. \_\_\_  
 1) Fem.

Dx.(s) \_\_\_\_\_ Indicación del catéter \_\_\_\_\_ Tipo de catéter \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ 1) Arrow  
 \_\_\_\_\_ 2) Ebime  
 \_\_\_\_\_ 3) Percutáneo  
 \_\_\_\_\_ 4) Silastic

Número de vías \_\_\_\_\_ Técnica de colocación \_\_\_\_\_ No. de punciones \_\_\_\_\_ Sitio de colocación \_\_\_\_\_  
 1) Venodisección 1) Yugular externa  
 2) Punción percutánea 2) Yugular interna  
 3) Punción subclavia 3) Safena  
 4) Subclavia  
 5) Extremidad superior  
 6) Extremidad inferior  
 7) Umbilical

Médico que instaló \_\_\_\_\_ Ubicación \_\_\_\_\_ Fecha de instalación \_\_\_\_\_  
 1) R6 neo 1) Central Fecha de curaciones: \_\_\_\_\_  
 2) R5 neo 2) Periférico \_\_\_\_\_  
 3) R1 cirugía \_\_\_\_\_  
 4) R2 cirugía \_\_\_\_\_  
 5) R3 cirugía \_\_\_\_\_  
 6) R4 cirugía \_\_\_\_\_  
 7) MB \_\_\_\_\_

Movilización \_\_\_\_\_  
 0) No  
 1) Sí

Uso del catéter \_\_\_\_\_  
 1) NPT  
 2) Soluciones  
 3) NPT, sols.  
 4) NPT, sols. medic.  
 5) NPT, sols, medic  
 Hemoderivados

Medicamentos administrados \_\_\_\_\_ Motivo de retiro \_\_\_\_\_  
 1) Aminas 1) Colonización  
 2) Antibióticos 2) Disfunción  
 3) Analgésicos 3) Termino de la función  
 4) DFH 4) Mala posición  
 5) Antiinflamatorios 5) Defunción Fecha de retiro \_\_\_\_\_  
 6) Otros: \_\_\_\_\_ 6) No se retiró

Complicaciones \_\_\_\_\_ Tipo de complicaciones \_\_\_\_\_ Cultivo de punta \_\_\_\_\_ Microorganismo aislado en sangre \_\_\_\_\_  
 0) No \_\_\_\_\_ 0) No \_\_\_\_\_  
 1) Sí \_\_\_\_\_ 1) Sí \_\_\_\_\_

Microorganismo aislado en punta de catéter \_\_\_\_\_ Duración del catéter (días) \_\_\_\_\_

Estancia hospitalaria (días) \_\_\_\_\_ Condición de egreso \_\_\_\_\_ Causa de muerte \_\_\_\_\_ Observaciones \_\_\_\_\_  
 0) Vivo \_\_\_\_\_  
 1) Muerto \_\_\_\_\_

Fecha de egreso \_\_\_\_\_

García/Torres