

Accesos vasculares centrales. Complicaciones en pacientes pediátricos

J Paredes*, D Rosillón*, L Aurenty**, T Drummond***

Hospital de Niños "J. M. de los Ríos". *Pediatra Hospital de Niños "J. M. de los Ríos". **Pediatra Infectólogo Hospital de Niños "J. M. de los Ríos". ***Pediatra Infectólogo Hospital Clínico Universitario de Caracas.

RESUMEN

La necesidad de un rápido y eficaz tratamiento por vía intravenosa a pacientes críticamente enfermos y con imposibilidad de tratamiento por otras vías ha hecho imperioso el acceso a través de las vías venosas centrales (CVC), se ha asociado con eventos adversos que prolongan la estancia hospitalaria, aumentan los costos hospitalarios, pueden agregar morbilidad e incluso mortalidad al paciente. **Objetivo:** analizar complicaciones de los pacientes con acceso vascular central hospitalizados en los servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños "J.M. de los Ríos", en el período marzo-agosto 2016. **Método:** Estudio retrospectivo, longitudinal y descriptivo con seguimiento de la evolución según registros de la historia clínica de cada paciente. Se registraron características demográficas, diagnóstico, criterios de indicación, características de los catéteres y su localización, complicaciones infecciosas y no infecciosas, duración y tipo de manipulación del CVC. **Resultados:** Se estudiaron 54 pacientes en total con CVC determinando que no existe diferencia importante en cuanto al sexo, 52 % masculino frente a 48,1 % femenino. La localización más frecuente fue a nivel de la vena yugular interna derecha en 56 % de casos. En un 41 % no se cumplieron con los criterios de colocación. Se identificó un 37 % de complicaciones de las cuales 22 % fueron de causa no infecciosa destacando la obstrucción como causa más frecuente y un 15 % de etiología infecciosa siendo la bacteriemia la principal causa en un 56 %. **Conclusiones:** se obtuvo con mayor frecuencia aislamiento de *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa*. La permanencia de la mayoría de CVC fue mayor de 7 días. No se cumplen con los bundles de inserción ni de mantenimiento. Al analizar los diferentes factores de riesgo para complicación infecciosa, se obtuvo

que la duración del catéter incrementa el riesgo de infección.

Palabras clave: Catéter vascular central, acceso venoso central, infección relacionada al catéter, complicaciones no infecciosas, bundles.

SUMMARY

The need for rapid and effective intravenous treatment of critically ill patients who are unable to treat by other means has made access through the central venous pathways (CVC) imperative, has been associated with adverse events that prolong hospital stay, increase hospital costs, can add morbidity and even mortality to the patient. **Objective:** To analyze complications of patients with central vascular access hospitalized in the Emergency Services, Pediatric Intensive Care, General Surgery and Neonatal Intensive Care of Children's Hospital "J.M. de Los Rios, in the period March-August 2016. **Method:** Retrospective, longitudinal and descriptive study with follow-up of the evolution according to records of the clinical history of each patient. Patient demographics, diagnosis, indication criteria, catheter characteristics and location, infectious and noninfectious complications, duration and type of CVC manipulation were recorded. **Results:** A total of 54 patients with CVC were studied, determining that there is no significant difference in sex, 52 % male versus 48.1 % female. The most frequent localization was at the level of the right internal jugular vein in 56 % of cases. In 41 %, the placement criteria were not met. 37 % of complications were identified, of which 22 % were of non-infectious cause, the most frequent cause being obstruction and 15 % of infectious etiology, with bacteremia being the main cause in 56 %. **Conclusions:** Among the isolated microorganisms *K. pneumoniae* and *P. aeruginosa* were most frequently found. The permanence of the majority of CVC was greater than 7 days. Insertion and maintenance bundles are not met. When analyzing the different risk factors for infectious complication, it was obtained that the duration

of the catheter increases the risk of infection.

Key words: Central vascular catheter, central venous access, catheter-related infection, noninfectious complications, bundles.

INTRODUCCIÓN

El cateterismo venoso central se efectuó por primera vez en 1929 y desde entonces este acceso se convirtió en un pilar y uno de los procedimientos más comunes en la práctica de la medicina moderna ⁽¹⁾. Se estima que en Estados Unidos se insertan alrededor de cinco millones de catéteres venosos centrales anualmente, particularmente en las unidades de cuidados intensivos pediátricos para el manejo de pacientes críticos por ser esenciales para la medición de variables hemodinámicas, que no pueden ser medidas con exactitud por métodos no invasivos, para facilitar la administración de medicamentos, toma de muestras y como vía de acceso para apoyo nutricional que no se logra con seguridad a través de una vena periférica ⁽²⁾.

Además por características propias del paciente pediátrico (venas pequeñas y tortuosas, evitar dolor de punciones repetidas) suelen ser de difícil acceso vascular y por ello los catéteres venosos centrales, tienden a ser utilizados con mayor frecuencia y a mantenerse por períodos prolongados, generando así un mayor riesgo de desarrollar complicaciones ⁽³⁾.

La colocación de las vías venosas centrales a pesar de las ventajas para pacientes y médicos, no está exenta de complicaciones y se han asociado con eventos adversos que pueden poner en peligro al paciente, prolongan la estancia hospitalaria, aumentan los costos intrahospitalarios y adicionalmente puede influir de forma negativa en la morbilidad e incluso mortalidad del paciente.

La información sobre el tema es limitada y las investigaciones relacionadas con la colocación de acceso venoso central en la edad pediátrica son escasas.

Un estudio llevado a cabo en Chile en el año 2011, realizado por Ángela Londoño donde el objetivo principal buscaba identificar frecuencia de infecciones relacionadas con catéter venoso central en niños y determinar si la colonización del catéter eran predictivos de infección. Fue un estudio descriptivo longitudinal realizado en 109 catéteres venosos centrales; detectándose colonización en sitio de entrada y conexiones de los catéteres, determinando que la tasa de incidencia de infección del torrente sanguíneo fue de 11 %,

la densidad de incidencia 9/1 000 días/catéter; identificándose como factores de riesgo la cirugía y las ostomías. La colonización en conexiones del catéter fueron provocadas por *Staphylococcus coagulasa* (-) 83,4 % y *Candida albicans* 16,6 %. La incidencia de infección local fue de 5,5 %. Concluyendo así elevada incidencia de infección asociada a catéteres de inserción periférica; la colonización de inserción y conexiones no fueron predictores de infección; por lo que ellos recomiendan implementar paquete de medidas para prevención de estas infecciones ⁽⁴⁾. El estudio mencionado muestra estrecha relación con los objetivos planteados en la presente investigación, es importante determinar la incidencia de infección que se asocia a los catéteres vasculares centrales así como el tipo de germen que se aísla en los mismos y la importancia de vigilar que se cumpla el paquete de medidas para la prevención de las infecciones, tanto en el momento de la inserción, mantenimiento y cuidado del mismo.

Sandoval en el año 2013, realizó un trabajo en distintos servicios entre los cuales se incluyó: cirugía, medicina, emergencia de adultos, unidad de cuidados intensivos y unidad de hemodiálisis. Se estudiaron las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales como causa importante de morbi-mortalidad en países desarrollados y en vías de desarrollo, siendo la más frecuente la bacteriemia intrahospitalaria. Se estudiaron 31 pacientes portadores de catéteres venosos centrales en los servicios mencionados durante un período de 5 meses en el año 2008. Observaron que 41,90 % de los pacientes presentaron algún tipo de infección intrahospitalaria, siendo las bacteriemias intrahospitalaria las de mayor frecuencia. Predominando los microorganismos Gram Positivos, los factores de riesgo más importantes fueron el tiempo de permanencia del catéter mayor a 4 días. Demostrando que las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales son frecuentes en el complejo hospitalario, debiendo ser diagnosticadas por clínica y resultados microbiológicos ⁽⁵⁾. Es importante además identificar el germen mayormente asociado a estas infecciones intrahospitalarias, la relación del tiempo del catéter con las mismas.

Rosado V. en el 2013, Brazil. En su artículo sobre "La incidencia de complicaciones infecciosas asociadas a catéteres venosos centrales en la población pediátrica" Un estudio de cohorte prospectivo se llevó a cabo entre enero de 2010 diciembre de 2011 en una UCIP hospital universitario brasileño. Los pacientes

fueron seguidos durante la estancia hospitalaria para verificar la ocurrencia de infección asociada al catéter. Hubo un total de 255 inserciones de catéteres con una densidad de incidencia de 13,55 CAI / 1 000-CVC días. Un análisis multivariante mostró que el uso del catéter por menos de 7 días fue protector para los pacientes ⁽³⁾.

Un estudio de revisión realizado en Estados Unidos en el año 2013, sobre impregnación, revestimiento o adhesión del catéter para reducir las infecciones relacionadas con el catéter venoso central en adultos donde comparan la reducción de las complicaciones infecciosas utilizando o no catéter impregnado, así como también comparan el tipo de catéter utilizado según el número de luces y material, mostrando relación estrecha con los objetivos que se buscan analizar en esta investigación ⁽⁶⁾.

En el año 2014, artículo de actualización denominado "Gestión de complicaciones relacionadas con catéter venoso central en pacientes con cáncer" realizado por Birgit Linnemann en New York, menciona que los catéteres venosos centrales (CVC) son importantes para el tratamiento de pacientes con cáncer, especialmente en los entornos de atención perioperatorias y cuidados paliativos. Estos dispositivos no solo permiten el suministro de quimioterapia, nutrición parenteral y otras terapias, sino que también pueden mejorar la calidad de vida de los pacientes al reducir la necesidad de punciones venosas periféricas repetidas. La trombosis y complicaciones infecciosas son más comunes, especialmente en el uso a largo plazo de los CVC. Las infecciones son complicaciones comunes asociadas a CVC. El uso a largo plazo de los CVC en pacientes con cáncer se asocia con un alto riesgo de complicaciones trombóticas e infecciosas, que puede ser, en parte, por la hipercoagulabilidad e incompetencia inmune asociada con malignidad y concomitante terapias. Varios factores, tales como el sitio de inserción y la posición de la punta del catéter, pueden influir en el riesgo de trombosis relacionada con CVC. Infección de sitio de inserción relacionada con CVC son fuentes importantes de aumento de la morbilidad y la mortalidad en pacientes con cáncer ⁽⁷⁾.

En Colombia año 2014, se llevó a cabo un estudio de investigación descriptivo retrospectivo, donde caracterizaron el uso del catéter venoso central en una unidad de cuidados intensivos pediátricos, en un periodo de 10 meses en el año 2013, determinando la tasa de infección, el germen relacionado con a las complicaciones infecciosas, tipos de catéter utilizados en dicha unidad y días

de permanencia asociado a las complicaciones ⁽⁸⁾.

Un estudio realizado en el 2015, por Sameer A. Alkubati, evaluó el conocimiento de los trabajadores de salud y las prácticas con respecto a la prevención de las infecciones relacionadas con el CVC y su adhesión a estas directrices en sus prácticas. Los trabajadores de salud fueron evaluados por sus prácticas reales durante inserción y cuidados del catéter venoso central (CVC). Mediante un cuestionario practicado a los trabajadores de la salud para evaluar su conocimiento con respecto a la prevención de las infecciones, la tasa de respuesta fue del 100 %. El porcentaje total de respuestas correctas de los trabajadores de la salud acerca de las directrices para la prevención de infecciones relacionadas a catéter fue bajo. No hubo diferencia significativa de conocimiento entre los médicos y enfermeras, sin embargo, los médicos tuvieron un mayor conocimiento que las enfermeras sobre la fisiopatología de las infecciones relacionadas con el CVC y la antisepsia de la piel. Los resultados del estudio revelaron en línea general que el personal de salud tiene un bajo conocimiento con respecto a la prevención de infecciones relacionadas con el CVC, además de bajo cumplimiento de las directrices estándares de atención de CVC ⁽⁹⁾. Dentro de las complicaciones más frecuentes se encuentran las infecciones relacionadas al catéter, las cuales podrían prevenirse si el cumplimiento de los paquetes de medida fueran conocidas e implementadas por todo el personal de salud.

Parienti J, Mongardon N, y colaboradores en el año 2015, llevaron a cabo un estudio para determinar el lugar anatómico de inserción del catéter venoso central que presentó mayor complicación. Se asignó aleatoriamente a un cateterismo venoso central no tunelizado en los pacientes en la unidad de cuidados intensivos de adultos (UCI) en los siguientes lugares anatómicos: vena subclavia, yugular y vena femoral. Concluyendo así que la cateterización de la vena subclavia se asoció con un menor riesgo de infección del torrente sanguíneo y trombosis sintomática mientras que las de mayor riesgo de neumotórax la tuvieron los accesos vasculares centrales cateterizados en vena yugular y vena femoral ⁽¹⁰⁾.

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

ha sido de gran utilidad clínica ya que permiten un acceso rápido y seguro al torrente sanguíneo, pudiendo ser utilizados para la administración de fluidos endovenosos, medicamentos, productos sanguíneos, nutrición parenteral total, monitoreo del estado hemodinámico y para hemodiálisis⁽¹¹⁾. La mitad de todas las infecciones intrahospitalarias (IIH) del torrente sanguíneo en Estados Unidos, ocurren especialmente en unidades de cuidados intensivos, y las relacionadas a CVC corresponden a un tercio de estas. Algunos autores sostienen que en ese país, las infecciones asociadas a CVC representan de 3 % a 8 % de las infecciones intrahospitalarias del torrente sanguíneo, con una mortalidad atribuible de 12 % a 25 % de los casos^(12,13).

Solo el 2 % de los catéteres instalados en un hospital son vías venosas centrales, 97 % de las bacteriemias se presentan relacionadas a estos dispositivos. La ocurrencia de bacteriemia relacionada a catéter (BRC) en pacientes internados en UCI adultos se da en promedio a los 17,7 días del ingreso, con una mediana de 11 días⁽¹⁴⁾.

Hay varios tipos de CVC:⁽¹⁵⁾

No tunelizado: es el más frecuentemente utilizado, se introduce de forma percutánea en venas centrales (yugular interna, yugular externa, femoral y subclavia).

- Tunelizado: son de inserción quirúrgica. La porción tunelizada está en contacto con la piel y el anillo está ubicado en la salida, de tal manera que induce el crecimiento del tejido adyacente evitando progresión de microorganismos.
- De inserción periférica: su colocación es a través de una vena periférica (basílica, cefálica o radial accesoria), tiene la gran dificultad de necesitar una vena de suficiente calibre para poder administrar volúmenes elevados de líquidos, pero tiene menos incidencia de infecciones.
- Subcutáneo de implantación total: este dispositivo se cubre por piel en su superficie, baja incidencia de infección.

Clasificación de los catéteres vasculares:

- Según la localización: pueden ser periféricos o centrales.
- Según tiempo de permanencia: temporales, transitorios o de corta duración, permanentes o de larga duración.
- Según el material de fabricación: de silicona, teflón, recubiertos o impregnados.

El CVC común: es el dispositivo intravascular más ampliamente usado. Se inserta en forma percutánea, a través de un acceso venoso central

(vena subclavia, yugular o femoral)⁽¹¹⁾.

Indicaciones de los accesos vasculares centrales:

- Requerimiento de múltiples infusiones en forma simultánea.
- Administración de infusiones vasoactivas, nutrición parenteral y otros medicamentos que requieran de un acceso venoso central principalmente usados en quimioterapia.
- Monitoreo de presión venosa central.
- Instalación de catéter en la arteria pulmonar.
- Facilitar el acceso a determinadas modalidades de apoyo extracorpóreo tales como: terapias de reemplazo renal continuo y aféresis, circulación extracorpórea.

El cateterismo venoso central se asocia con infecciones, trombosis y complicaciones mecánicas. La infección asociada al torrente sanguíneo relacionada con el catéter tiene un efecto significativo sobre la morbilidad - mortalidad y el costo en la atención sanitaria. El riesgo a corto plazo relacionado con infección del torrente sanguíneo asociado a catéter está influenciado principalmente por agentes microbianos extraluminales, colonización del sitio de inserción y tales colonizaciones también se asocian con trombosis. La trombosis venosa profunda relacionada con el catéter y la embolia pulmonar puede permanecer sin diagnosticar en pacientes críticamente enfermos sometidos a ventilación mecánica⁽¹⁰⁾.

Complicaciones del acceso vascular central:

Hasta un 20 % de los pacientes a los cuales se les ha insertado un catéter venoso central pueden presentar complicaciones de tipo mecánica o infecciosa, con respecto a las mecánicas, éstas las podemos clasificar en inmediatas, como son neumotórax, hemotórax, punción arterial (hematoma) y mala posición del catéter; las tardías como trombosis y obstrucción⁽¹⁰⁾.

En relación con las complicaciones infecciosas, la patogénesis de las infecciones asociadas a CVC es multifactorial y compleja, resulta de la migración de organismos superficiales relacionados con la piel del sitio de inserción que migran por el tracto cutáneo del catéter con colonización eventual de la punta, este mecanismo extraluminal lleva a bacteriemia en los primeros días de cateterización (12,16). La ruta intraluminal donde la contaminación ocurre por una inadecuada limpieza de las conexiones durante la conexión y desconexión de los sistemas sobre todo en catéteres de varios lúmenes y múltiples vías, es la vía más frecuente de infección después de la primera semana de cateterización.

Aunque menos común, puede ocurrir siembra hematológica de un foco distante de infección o la contaminación intrínseca del líquido infundido. Intervienen también el material del cual está hecho el catéter siendo menor la frecuencia con CVC de poliuretano que de silicona; la reacción de “cuerpo extraño” que induce alteraciones locales en los tejidos circundantes y las propiedades de adhesión de los microorganismos que forman biofilms bacterianos altamente resistentes a muchos agentes antimicrobianos ⁽¹⁶⁾.

Las infecciones asociadas a CVC pueden ser producidas por una amplia gama de microorganismos, pero los más frecuentemente involucrados son los de la flora habitual de la piel. Prácticamente el 60 % de los casos están producidos por diferentes especies de estafilococos, los coagulasa negativos (SCN), en especial *S. epidermidis*, que tienen pocos requerimientos nutritivos y gran capacidad de adherencia. Los bacilos gram negativos y diferentes especies del género *Candida* también son productores de este tipo de infección y suponen más del 55 % del total de aislamientos. Actualmente se observa un aumento de infecciones producidas por *Candida*, constituyendo la cuarta causa de infecciones sanguíneas intrahospitalarias. Otros microorganismos implicados son: *Corynebacterium spp.*, *Bacillus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa* y *E. faecalis* ^(17,18). Uno de los principales problemas en la interpretación de la literatura sobre las complicaciones infecciosas del uso de catéter venoso central es la diversidad de términos y definiciones, por esta razón tomaremos las definiciones formuladas por el Centro de Control de Enfermedades (CDC) que se enumeran a continuación ⁽¹⁶⁾.

- Catéter colonizado: crecimiento de más de 15 unidades formadoras de colonias (UFC) en un cultivo semicuantitativo o de más de 1 000 UFC en cultivo cuantitativo del segmento proximal o distal del catéter en ausencia de síntomas clínicos acompañantes y hemocultivos de sangre periférica negativos.
- Flebitis: signos inflamatorios alrededor del punto de salida del catéter.
- Infección del lugar de salida: eritema o induración hasta en los últimos 2 centímetros de la salida del catéter, puede estar asociado a otros signos y síntomas de infección, como fiebre o salida de pus por el lugar de salida del catéter, con o sin evidencia de bacteriemia.
- Tunelitis: inflamación, eritema o induración a más de 2 cm de la salida del catéter, que sigue el trayecto subcutáneo de un catéter tunelizado, en ausencia de hemocultivos positivos.

- Infección de la bolsa: infección del lecho subcutáneo de un dispositivo de implantación intravascular, con frecuencia asociado a inflamación, eritema o induración del tejido de la bolsa, pudiendo haber ruptura espontánea y drenaje o necrosis de la piel que recubre. Puede ocurrir con o sin bacteriemia asociada.
- Bacteriemia relacionada con catéter: sospecha de infección (fiebre, escalofríos, leucocitosis inexplicable, hipotensión, taquicardia) y sin foco claro aparte del catéter central, o signos de infección local alrededor del sitio de inserción, en combinación con un cultivo positivo de un segmento del catéter y al menos un hemocultivo positivo con el mismo agente infeccioso. La muestra de sangre debe ser extraída de un lugar diferente al catéter potencialmente infectado.
- Tromboflebitis séptica: Infección del trombo alrededor del dispositivo intravascular con extensión a la vena canalizada. La bacteriemia o fungemia se mantiene a pesar de la retirada del catéter.
- Complicaciones a distancia: émbolos sépticos, como endocarditis u osteomielitis.

En cuanto a los factores de riesgo, según Datos del Sistema Nacional de vigilancia de Infecciones Nosocomiales en Estados Unidos, sugieren que la edad es un factor de riesgo, los niños menores de 2 meses de edad están en mayor riesgo de adquirir una infección asociada a catéter (IAC) ⁽¹⁹⁾. El consenso general es que también la enfermedad subyacente influye en adquirir una IAC, como por ejemplo la neutropenia que ha demostrado que aumenta este riesgo para esta. También la nutrición parenteral en diversos estudios ha resultado con una asociación de infección asociada a cuidados de la salud por lo cual cualquier paciente que por su patología requiere un soporte nutricional parenteral, tendrá la probabilidad aumentada de IAC (8). Un factor fuertemente asociado a IAC es el tiempo de permanencia del catéter, lográndose establecer que accesos vasculares después de 7 días aumenta significativamente este riesgo, además del tipo de catéter y su ubicación anatómica ⁽²⁰⁾. Otro importante que puede generar un dilema es la manipulación frecuente de las líneas, lo que también se puede considerar un factor de riesgo, por lo tanto, la colocación de un catéter monolumen en un paciente que requiere múltiples infusiones, algunas con incompatibilidad entre ellas, necesitando manipulación frecuente de la línea puede generar mayores riesgos que el tener un catéter multilumen que se pueda dejar sin tocar durante un tiempo más largo ⁽⁶⁾.

Uno de los factores de riesgos más controversial para la IAC es el sitio de inserción del catéter, desde hace varios años, estudios en adultos generalmente consideran la inserción subclavia como la de menor riesgo para este tipo de infecciones, seguida del acceso yugular y luego femoral. En la actualidad hay una revisión sistemática de la literatura donde reevalúan lo anteriormente mencionado y concluyen que estudios recientes no encuentran diferencias significativas entre los tres sitios de inserción en la tasa de infecciones asociadas a catéter (20). Finalmente, hay factores de riesgo descritos como propios del paciente o intrínsecos, como son: edades extremas (neonatos y ancianos), patologías que generan algún grado de inmunosupresión (leucemias, diabetes), quemados o politraumatizados, paciente en postquirúrgico de cirugía mayor y aquellos que reciben tratamiento con quimioterapia.

Hay factores que disminuyen el riesgo de infección. Los catéteres implantables tienen menor riesgo de colonización con bacterias que aquellos colocados de forma percutánea, probablemente porque existe un camino más corto, entre el lugar de entrada de la piel y una vena central. En relación al diámetro y número de lúmenes se recomienda que mientras más pequeño se minimiza el riesgo de trombosis venosa profunda relacionada con CVC (TVP) especialmente en relación con el uso de los más grandes (trilumen o multilumen) (8).

Los "Care Bundle" o paquete de medidas, son un grupo de prácticas clínicas basadas en la evidencia, relacionadas con un proceso asistencial; que si se realizan conjuntamente producen un resultado sinérgico. Siendo recomendable aplicar todas las medidas del paquete. Los Care Bundle promueven una disciplina de trabajo estructurada, que permite mejorar los procesos asistenciales, haciéndolos más confiables y mejorando los resultados en los pacientes. Son relativamente sencillos, baratos de implantar y fáciles de auditar (14).

Recomendaciones del Centro de Control de Enfermedades (CDC) para catéteres venosos centrales (16).

Categoría IA.

1. Evaluar los riesgos y beneficios de la colocación de un acceso venoso central en un sitio recomendado para reducir las complicaciones infecciosas contra el riesgo de complicaciones mecánicas (neumotórax, punción de la arteria subclavia, laceración de la vena subclavia, estenosis de la vena subclavia, hemotórax, trombosis, embolia, y la mala colocación de

catéter).

2. Evitar la subclavia en pacientes en hemodiálisis y pacientes con enfermedad renal avanzada, para evitar estenosis de la vena subclavia.
3. Utilizar una fístula o injerto en pacientes con insuficiencia renal crónica en lugar de un CVC permanente para la diálisis.
4. Utilizar el ultrasonido como guía para colocar catéteres venosos centrales (si esta tecnología está disponible) para reducir el número de intentos de canulación y complicaciones mecánicas.
5. Usar un CVC con el número mínimo de puertos o lúmenes esenciales para el manejo del paciente.
6. Cuando no se puede garantizar la adhesión a una técnica aséptica (es decir, catéteres insertados durante una emergencia médica), reemplace el catéter tan pronto como sea posible, es decir, dentro de las 48 horas.

Paquete de medidas para prevenir bacteriemia relacionada a catéter (BRC)

1. Higiene de manos
2. Uso de medidas de máxima barrera
3. Desinfección de la piel con clorhexidina alcohólica al 2 %
4. Evitar acceso femoral
5. Retirar las vías innecesarias

Las medidas que componen el paquete de prevención de la BRC, propone aplicar normas para la colocación de los CVC y para supervisar el mantenimiento y cuidado de las mismas (14).

- Utilizar máxima barrera para la inserción de los CVC (Categoría 1A). Las precauciones de máxima barrera disminuyen el riesgo de desarrollar BRC. La adopción de medidas de máxima barrera implican durante la inserción cumplimiento estricto de higiene de manos, uso de gorro, mascarilla, bata o túnica estéril, guantes estériles y paño estéril grande (que cubra por completo al paciente) para quienes actúen en el procedimiento. Asimismo el asistente que entrega los materiales estériles debe utilizar gorro y máscara. Estas medidas reducen sustancialmente la incidencia de BRC en comparación con las precauciones generales (utilizar solo guantes estériles y paños pequeños).
- Selección del sitio de colocación del CVC. Evitar el uso de vía venosa femoral para la colocación del CVC (Categoría 1A). Con fines de control de la infección se prefiere la vena subclavia, pero se deben considerar otros factores (p.ej., la posibilidad de complicaciones no infecciosas

y la habilidad del facultativo) a la hora de decidir dónde colocar el catéter. En el adulto, la inserción del catéter en las extremidades inferiores se asocia a un riesgo de infección mayor que la inserción en las extremidades superiores. En consecuencia, para reducir el riesgo de infección se recomienda colocar el catéter venoso central en la vena subclavia o yugular antes que femoral.

Se debe evitar los catéteres femorales pues se asocian a un riesgo de trombosis venosa profunda mayor que los catéteres yugulares o en la subclavia y porque se presume que la probabilidad de que se infecten es mayor.

- Retirada de CVC innecesarios: retirar sin demora todo catéter intra-vascular innecesario (Categoría 1A). No hay duda que la duración del cateterismo se relaciona con la ocurrencia de BRC, por lo que se recomienda para reducir la exposición a los CVC, que el personal asistencial de las UCIs se pregunten diariamente si es posible retirar el catéter al paciente.

Siguiendo con la Categoría IA:

- Antisepsia de la piel con un antiséptico apropiado antes de la inserción del catéter y durante los cambios de apósito. La solución de preferencia es la clorhexidina alcohólica al 2 %.
- Manipulación adecuada de los catéteres evitando su contaminación. Reducir al mínimo imprescindible la manipulación de conexiones y limpiar los puntos de inyección del catéter con alcohol isopropílico de 70 % antes de acceder al sistema venoso.

La infección de los CVC por vía intra-luminal, es responsable de la mayoría de las infecciones tardías y es consecuencia de las manipulaciones frecuentes y poco higiénicas de las conexiones. Reducir el número de las manipulaciones y mejorar la asepsia al hacerlo disminuyen el riesgo de colonización y posterior infección. El uso de alcohol isopropílico al 70 % para limpiar los puntos de inyección, ha demostrado reducción de las tasas de infección.

Es difícil establecer un criterio rígido de retiro de CVC, pero es importante considerar día a día la posibilidad de retiro. Se sugiere que si el paciente: no recibe inotrópicos, medicación irritante o nutrición parenteral, no requiere un control estricto de la PVC, hay alternativas de conseguir un acceso venoso periférico y si está en hemodiálisis y tiene una FAV que funciona, entonces el CVC podría ser retirado.

En cuanto a los cuidados del acceso vascular

central, son las enfermeras las que asumen la responsabilidad de primera línea para la seguridad, la calidad y cuidado del CVC. Para minimizar el riesgo de los pacientes, se deben cumplir una serie de medidas recomendadas por el CDC, estandarizándolas según el nivel de evidencia.

Higiene de manos y técnica aséptica:

1. Realizar procedimientos de higiene de las manos, ya sea por el lavado de manos con jabón y agua convencionales o con antisépticos para manos a base de alcohol (ABHR). La higiene de manos debe realizarse antes y después de palpar los sitios de inserción del catéter, así como antes y después de insertar, reemplazar, acceder, reparar, o curar un catéter intravascular. La palpación de la zona de inserción no se debe realizar después de la aplicación de antiséptico, a menos que sea mantenida la técnica aséptica. Categoría IIB.
2. Mantener una técnica aséptica para la inserción y el cuidado de catéteres intravasculares. Categoría IB.
3. Usar guantes limpios, en lugar de guantes estériles, para la inserción de catéteres intravasculares periféricos, si el sitio de acceso no se toca después de la aplicación de antisépticos para la piel. Categoría IC.
4. Los guantes estériles deben ser usados para la inserción de catéteres arteriales, centrales, y de línea media. Categoría IA.
5. Utilizar nuevos guantes estériles antes de manipular el nuevo catéter. Categoría II.
6. Usar guantes limpios o estériles al cambiar el vendaje de los catéteres intravasculares. Categoría IC.

Preparación de la piel:

1. Preparar la piel limpia con un antiséptico (alcohol al 70 %, tintura de yodo o solución alcohólica de Gluconato de clorhexidina) antes de la inserción de catéteres venosos periféricos. Categoría IB.
2. Preparar la piel limpia con una preparación de clorhexidina con alcohol > 0,5 % antes de colocar un catéter venoso central o un catéter arterial periférico y durante los cambios de curaciones. Si hay una contraindicación a la clorhexidina, se puede utilizar como alternativas tintura de yodo, un yodóforo, o alcohol al 70 %. Categoría IA.
3. Los antisépticos deben dejarse secar de acuerdo a la recomendación del fabricante antes de colocar el catéter. Categoría IB.

Las curas del sitio del catéter:

1. Utilizar una gasa estéril o transparente, apósito estéril, semipermeable para cubrir el sitio del catéter. Categoría IA.
2. Si el paciente es diaforético o si el sitio está sangrado o supurando, utilice un apósito de gasa hasta que esto se resuelva. Categoría II.
3. Sustituir el apósito del catéter si este se humedece, suelta, o se observa visiblemente sucio. Categoría IB.
4. No usar pomada antibiótica tópica o cremas en los sitios de inserción, a excepción en los catéteres de diálisis, debido a su potencial para promover las infecciones por hongos y resistencias antimicrobianas. Categoría IB.
5. No sumergir el catéter en agua o no mojar alrededor del sitio de inserción del catéter. Se debe permitir duchar al paciente, si es posible tomar precauciones para reducir la probabilidad de introducir organismos al catéter (por ejemplo, proteger con material impermeable el catéter y dispositivo de conexión durante la ducha). Categoría IB.
6. Volver a colocar apósitos en los sitios de CVC cada dos días en los casos que utilicen gasa. Categoría IIB.
7. Cambiarlos apósitos utilizados en los sitios CVC a corto plazo, por lo menos cada 7 días para los adhesivos transparentes, excepto en aquellos pacientes pediátricos en los que el riesgo para desalojar el catéter pueden ser mayores que el beneficio de cambiar el vendaje. Categoría IB.
8. Volver a colocar los apósitos transparentes en los sitios de los CVC tunelizados o implantados no más de una vez por semana (a menos que el apósito esté sucio o suelto), hasta que el sitio de inserción se haya curado. Categoría II.
9. Asegurarse de que el cuidado del catéter sea compatible con el material del catéter. Categoría IB.
10. Supervisar los sitios de catéteres de forma visual al cambiar el vendaje o a través de la palpación de un apósito intacto sobre una base regular, dependiendo de la situación clínica del paciente. Si los pacientes tienen dolor en el sitio de inserción, fiebre sin foco evidente, u otras manifestaciones que sugiere una infección local o del torrente sanguíneo, el apósito debe ser retirado para permitir el examen exhaustivo del sitio. Categoría IB ⁽¹⁶⁾.

Objetivo general

Analizar complicaciones de los pacientes

con acceso vascular central hospitalizados en los servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños "J.M. de los Ríos" en el periodo marzo - agosto 2016.

Objetivos específicos

1. Caracterizar por edad y sexo los pacientes con acceso vascular central.
2. Identificar los criterios utilizados para la realización de los accesos vasculares centrales.
3. Mencionar los accesos vasculares según localización anatómica utilizada.
4. Identificar el tiempo de permanencia de los catéteres vasculares centrales.
5. Señalar las complicaciones infecciosas y no infecciosas relacionadas con el acceso vascular central.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó estudio retrospectivo, longitudinal y descriptivo con seguimiento de la evolución según registros de la historia clínica de la población de pacientes ingresados en el Hospital de Niños "J.M. de los Ríos" en los servicios de Urgencias, UTIN, UTIP y cirugía general durante el período marzo- agosto 2016, a los que se les fue realizado un acceso vascular central. Se evaluaron las variables: edad en años, sexo, localización anatómica, complicación infecciosa y no infecciosa relacionada con los catéteres, tiempo de permanencia de los mismos y criterios de indicación. Se seleccionaron los casos que no tenían criterios de exclusión. Se tomaron en cuenta como Criterios de inclusión: pacientes menores de 18 años y los pacientes que ingresaron en las unidades de Urgencias, UTIP, UTIN y Cirugía Pediátrica a los cuales se les colocó un acceso vascular central en el periodo de marzo-agosto del 2016 y como Criterios de exclusión, aquellos pacientes cuyo catéter central fue colocado en otras instituciones, Catéteres centrales de inserción periférica y percutánea, pacientes con dos catéteres centrales y los pacientes con menos de 24 horas de ingreso. Operacionalización de variables (Ver Tabla 1).

La recolección de los datos se realizó a través de la historia clínica del paciente hospitalizado en los servicios mencionados a los cuales portadores de un catéter vascular central. Se utilizó para recolectar datos un formulario de recolección de datos los cuales se incluyeron en una base de datos a través de Google drive estudiando casos de forma porcentual. Se realizó verificación y clasificación de los datos según los objetivos

ACCESOS VASCULARES CENTRALES

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Unidad de investigación	VARIABLES	Dimensión	Indicadores	Medición
Pacientes de los servicios de Urgencias, UTIP, UTIN, Cirugía Pediátrica. Hosp. de Niños "J.M. de los Ríos. Caracas, Venezuela. Marzo-agosto 2016	Edad (años)	< 2 2 – 6 7 – 11 12 – 17		n° y % Medidas centrales y de desviación
	Sexo	F M		n° y %
	Localización anatómica	Yugular int Yugular ext Subclavia Femoral		n° y %
	Complicaciones mecánicas	Oclusión Trombosis Embolismo Extravasación Neumotórax Hemotórax Pérdida de guía		n° y %
	Complicaciones Infecciosas	Cultivo catéter • Estafiloc • Cándida • Gram– Hemocultivo • Estafiloc • Candida • Gram–		n° y %
	Duración del catéter venoso			Medidas centrales y de desviación
	Indicación	• Tratamiento • Nutrición parenteral • Transfusión • Inotrópicos		n° y %

específicos. Se realizó revisión de cada caso y seguimiento histórico de la evolución de los accesos vasculares centrales en cada uno de los pacientes. Para el análisis estadístico se utilizó Estudios de tendencia central con media y desviación estándar, análisis de proporciones y análisis multivariado.

RESULTADOS

Se obtuvo del grupo de estudio que abarcó 54 pacientes portadores de un CVC de un universo de 180 casos, una muestra representativa con un error alfa del 5 % y un poder estadístico del 80 %.

De los 54 pacientes en total ingresaron en el servicio de Urgencia un número de 22 casos, UTIN 12 pacientes, UTIP 11 pacientes y Cirugía pediátrica 9 casos, sin criterios de exclusión

durante el período marzo- agosto del 2016.

Dentro de las características demográficas (ver Tabla 3) de la población de estudio se determinó que no existe diferencia importante en cuanto al sexo, el 52 % pacientes fueron del sexo masculino frente a 48 % del sexo femenino. Los grupos etarios se distribuyeron de la siguiente manera: recién nacidos 9 pacientes (17 %), lactante menor 26 pacientes (48 %), lactante mayor 5 pacientes (9 %), preescolar 5 pacientes (9 %), escolar 8 pacientes (15 %) y adolescente 1 paciente (2 %). Se evidenció que en un 43 % que corresponde a 23 casos tenían asociada una patología de base (ver Tabla 4) predominando las cardiopatías congénitas con un total de 7 casos (30 %). En cuanto al tiempo de permanencia del CVC en la mayoría de casos tuvo una duración de 7 a 14 días con un número de 22 casos (41 %), seguidos

Tabla 2. Instrumento de recolección de datos

ACCESO VASCULAR CENTRAL: COMPLICACIONES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS.

N° de historia _____ Fecha ingreso: _____ Fecha actual: _____
 Nombre del paciente: _____ Edad: _____ Sexo: _____ Nombre del representante y teléfono: _____
 Servicio de ingreso y hospitalización: _____
 Localización del acceso vascular central: _____ Tipo de catéter: _____ N° de luces _____
 Tipo de material del catéter: _____
 Enfermedad de base _____ Diagnóstico de ingreso: _____
 Motivo del acceso vascular central: NPT _____ Quimioterapia _____ ATB Múltiple _____ ATB prolongada _____ VIG ≥ 12 _____ Medir PVC _____ Uso de Medicamentos Vasoactivos _____ Paro cardío-respiratorio _____ No cateterización de acceso venoso periférico _____ otros _____
 ¿Indique cual? _____ Fecha de colocación: _____ Criterios de inserción del catéter: _____
 Manipulación del acceso venoso central:
 Personal de enfermería: _____ Personal médico: _____ Ambos: _____
 ¿Se cumplen con los bundles de inserción del catéter?: SI _____ No _____ No se sabe _____
 Colocar el bundle de inserción: _____
 ¿Se cumplen con los bundles de mantenimiento para manipulación de catéter?: SI _____ No _____ Colocar el bundle de mantenimiento: _____
 Presentó alguna complicación: Si _____ No _____ Infecciosa: Si _____ No _____ Especifique: Infección del trayecto vascular: _____ Infección del sitio de inserción: _____ toma de muestra a través del catéter vascular: _____ cultivo de sangre periférica _____ cultivo de sangre a través de luces del catéter _____ aislamientos de microorganismos _____

Tabla 3. Características demográficas de los pacientes con acceso vascular central hospitalizados en los servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños “J.M. de los Ríos” en el período marzo - agosto 2016.

	n	%
Sexo		
Femenino	26	48
Masculino	28	52
Total	54	100,0
Grupo etario		
Recién Nacido	9	17
Lactante menor	26	48
Lactante mayor	5	9
Preescolar	5	9
Escolar	8	15
Adolescente	1	2
Total	54	100,0
Servicio de ingreso		
Cirugía Pediátrica	9	17
Urgencias	22	41
UTIN	12	22
UTIP	11	20
Total	54	100,0
Duración del CVC		
< 7 días	15	28
7- 14 días	22	41
14- 21 días	13	24
> 21 días	4	7
Total	54	100,0

Fuente: Historia clínica de servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños “J.M. de los Ríos”

de un 28 % que corresponde a 15 pacientes con una duración menor de 7 días, posteriormente con un 24 % que equivale a 13 pacientes con una

Tabla 4. Distribución de los pacientes según presencia y tipo de patología de base asociada con acceso vascular central hospitalizados en los servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños “J.M. de los Ríos” en el período marzo - agosto 2016.

Presencia de enfermedad de base asociada			
No	31	57 %	
Si	23	43 %	
Total	54	100 %	
Tipo de enfermedad de base asociada			
Anemia drepanocítica	1	4,3 %	
Atresia de vías biliares	1	4,3 %	
Cardiopatía congénita	7	30,5 %	
Desnutrición grave	1	4,3 %	
Enfermedad renal crónica	1	4,3 %	
Hidrocefalia derivada	1	4,3 %	
LOE de fosa posterior	2	8,8 %	
Malformación ano rectal	1	4,3 %	
Mielomeningocele	1	4,3 %	
Neuroblastoma	1	4,3 %	
Síndrome de Down	2	8,8 %	
Síndrome de MNGIE	1	4,3 %	
Tumor de wilms bilateral	3	13,2 %	
Total	23	100 %	

Fuente: Historia clínica de servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños “J.M. de los Ríos”

permanencia de 14 a 21 días y finalmente en un 7 % con 4 casos con duración mayor a 21 días.

Con respecto a las características del CVC (ver Tabla 5) se determinó que la localización más frecuente fue a nivel de la vena yugular interna

ACCESOS VASCULARES CENTRALES

Tabla 5. Características del catéter venoso central en los pacientes con acceso venoso central hospitalizados en los servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños "J.M. de los Ríos" en el período marzo - agosto 2016.

	n	%
Localización del acceso venoso central		
Femoral derecha	4	7 %
Femoral izquierda	3	5 %
Subclavia derecha	1	2 %
Yugular interno derecho	30	56 %
Yugular interno izquierdo	16	30 %
Total	54	100 %
N° de luces		
Bilumen	43	80 %
Trilumen	11	20 %
Total	54	100 %

Fuente: Historia clínica de servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños "J.M. de los Ríos"

derecha con 30 casos (56 %), seguida de la vena yugular interna izquierda con 16 pacientes (30 %), femoral derecha con 4 casos (7 %), femoral izquierda con 3 casos (5 %) y por último subclavia derecha con 1 paciente que equivale al 2 %. El tipo de CVC mayormente utilizado fue el 4Fr x 5cm en un número de 26 casos (48 %) y el material utilizado en su totalidad fue de poliuretano. En cuanto al número de luces del CVC, los catéteres bilumen predominaron en un 80 % que corresponde a 43 pacientes.

Se obtuvo que en 22 pacientes (41 %) no se cumplieron con los criterios de colocación del CVC (ver Tabla 6) y dentro de los principales motivos para la cateterización de un CVC destacan dentro de los más frecuentes los siguientes: Uso de antibiótico terapia múltiple en 27 casos y antibioticoterapia por tiempo prolongado en 19 casos, seguido la no cateterización de un acceso venoso periférico en 23 casos, el uso de hemoderivados en un número de 17 casos, necesidad de medicamentos vasoactivos en 11 pacientes y finalmente con menor frecuencia la necesidad de una nutrición parenteral total en un número de 9 pacientes, medir PVC en 7 casos, presencia de parada cardio respiratoria en 3 pacientes y una VIG > 12 en 1 caso, destacando que un pacientes podía tener más de una razón por la cual le fue colocado un CVC.

Se determinó que solo en 10 pacientes (18 %) se cumplieron con los bundles de inserción (ver Tabla 7), en 28 pacientes (52 %) se desconocía la información y en 16 casos (30 %) no se cumplieron con los mismos. En cuanto a los bundles de

Tabla 6. Distribución de pacientes según criterios de colocación y tipo de indicación para acceso venoso central hospitalizados en los servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños "J.M. de los Ríos" en el período marzo - agosto 2016.

		n	%
Criterios de colocación	No	22	41
	SI	32	59
Tipo de Indicación			
Paro cardiorrespiratorio	No	51	94
	SI	3	6
Hemoderivados	No	37	68,5
	SI	17	31,5
ATB múltiple	No	27	50,0
	SI	27	50,0
ATB prolongado	No	35	64,8
	SI	19	35,2
NPT	No	45	83,3
	SI	9	16,7
Medir PVC	No	47	87,0
	SI	7	13,0
No cateterización acceso venoso periférico	No	31	57,4
	SI	23	42,6
Uso medicamento vasoactivos	No	43	79,6
	SI	11	20,4
VIG > 12 mg/kg/min	No	53	98,1
	SI	1	1,9
TOTAL		54	100,0

Fuente: Historia clínica de servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños "J. M. de los Ríos"

Tabla 7. Distribución de pacientes según cumplimiento de bundles de inserción y mantenimiento para colocación del acceso venoso central en los servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños "J.M. de los Ríos" en el período marzo - agosto 2016.

	N	%
¿Se cumplen con los bundles de inserción del CVC?		
No	16	30
No se sabe	28	52
Si	10	18
Total	54	100,0
¿Se cumplen con los bundles de mantenimiento para la manipulación?		
Si	0	0
No	54	100,0
Total	54	100,0

Fuente: Historia clínica de servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños "J.M. de los Ríos".

mantenimiento no se efectuaron en su totalidad.

De los 54 casos con CVC estudiados se evidencio que 20 pacientes presentaron alguna complicación (ver Tabla 8) predominando en el grupo de estudio las complicaciones no infecciosas en un 22 % (12 pacientes) sobre las infecciosas que correspondieron al 15 % (8 pacientes).

Dentro de las complicaciones no infecciosas (ver Tabla 8) se presentó con un mayor número de casos la obstrucción del CVC en 6 pacientes (50 %) seguidos por la extravasación de líquidos y retiro accidental del CVC con 2 casos cada uno que equivale al 17 % respectivamente y finalmente 1 caso de hemotórax y 1 caso de hidrotórax.

De los 8 pacientes que presentaron una complicación infecciosa (ver Tabla 8) se determinó que 5 casos (56 %) desarrollaron bacteriemia, 1 caso (11 %) catéter colonizado, 1 caso (11 %) infección del trayecto vascular y 1 caso (11 %) infección del sitio de inserción.

Dentro de los microorganismos aislados (ver Tabla 9) se obtuvo con mayor frecuencia *K. pneumoniae* en 3 pacientes, *P. aeruginosa* en 2 pacientes seguido por *Staphylococcus coagulasa* negativo 1 caso y *Acinetobacter baumannii* 1 paciente. En 2 casos fueron aislados 2 microorganismos en un mismo paciente.

Se evidencio que en un 80 % correspondiente a 43 casos no se ejecutaron cultivos a través de

Tabla 8. Distribución de pacientes según tipo de complicaciones desarrolladas por la colocación del acceso venoso central en los servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños "J.M. de los Ríos" en el período marzo - agosto 2016.

Tipo de complicaciones	n	%
Infeciosa	8	15,0
No infecciosa	12	22,0
Ninguna	34	63,0
Total	54	100
Complicaciones no infecciosas		
Extravasación de líquidos	2	17,0
Obstrucción	6	50,0
Retiro accidental	2	17,0
Hemotórax		
Hidrotórax	1	8,0
	1	8,0
Total	54	100,0
Complicaciones infecciosas		
Bacteriemia	5	62,5
Catéter colonizado	1	12,5
Infección del trayecto vascular	1	12,5
Infección del sitio de inserción	1	12,5
Total	8	100,0

Fuente: Historia clínica de servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños "J.M. de los Ríos"

Tabla 9. Distribución de pacientes con acceso venoso central según microorganismos aislados en los servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños "J. M. de los Ríos" en el período marzo - agosto 2016.

Microorganismos aislados	n	%
Acinetobacter baumannii	1	13
<i>K. pneumoniae</i> *	3	37
<i>P. aeruginosa</i> *	3	7
Staphylococcus coagulasa negativo	1	13
Total	8	100

*En 2 pacientes fueron aislados ambos microorganismos.

Fuente: Historia clínica de servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños "J.M. de los Ríos"

las luces del CVC y en un 69 % no se realizaron cultivos de sangre periférica.

Al analizar los diferentes factores de riesgo (ver Tabla 10) para complicación infecciosa del catéter, se obtuvo que la duración del catéter aumenta el riesgo de infección con un OR de 1,162 (IC95 % 1,028-1,32) (P=0,016). Los demás factores de riesgo no fueron significantes.

DISCUSIÓN

Del grupo de estudio la mayor parte de catéteres venosos centrales fueron colocados en lactantes menores seguidos por recién nacidos, escolares, lactantes mayores, preescolares y adolescentes. Con un mayor número de casos del sexo masculino sin embargo se distribuyó casi de manera similar entre el sexo masculino (52 %) y femenino (48 %). Datos similares a lo presentado por el grupo Rosado y col. publicado en el 2013-Brazil que muestra una distribución de sexo similar y la mayor población en menores de 6 años.

El sitio de inserción más utilizado fue la vena yugular interna derecha seguida por la vena yugular interna izquierda, femoral y subclavia. Relacionándose con la mayoría de unidades de cuidados intensivos donde se evita la vena femoral a pesar que hay revisiones que demuestran que no existe diferencia entre los sitios de inserción para un incremento de la incidencia de infecciones. Al relacionar con el estudio realizado por Parienti en 2015 aún no se ha determinado si la cateterización de la subclavia tiene menor riesgo de infección.

Predomino el uso de catéteres bilumen, lo que determina un mayor riesgo principalmente en pacientes que ameritan múltiples infusiones para el desarrollo de infecciones principalmente a la hora de la manipulación lo cual esta descrito

Tabla 10. Análisis de regresión logística de factores de riesgo para infección por catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en los servicios de Urgencias, Terapia Intensiva Pediátrica, Cirugía General y Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Niños "J.M. de los Ríos" en el periodo marzo - agosto 2016.

Complicación infecciosa	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>z	(IC 95 %)	
Duración CVC	1,162	0,072	2,410	0,016	1,028	1,312
Edad	0,483	0,202	-1,740	0,081	0,213	1,095
Sexo	3,092	4,187	1,110	0,269	0,371	35,066
Localización del acceso	0,243	0,186	-1,850	0,065	0,054	1,090
Tipo de Catéter	2,400	2,384	0,880	0,378	0,342	16,823
Cumplir Bundles de inserción	0,497	0,299	-1,160	0,246	0,152	1,619
Evitar Femoral	0,996	0,138	0,000	0,998	0,066	15,127
Retiro vía innecesaria	0,353	0,471	-0,780	0,435	0,026	4,825
Higiene de manos	1,943	2,578	0,500	0,617	0,144	26,186

Fuente: Datos propios

en la literatura por Lai NM en su revisión del 2013 sobre la impregnación de catéter, revestimiento o unión para reducir las infecciones relacionadas con catéter venoso central en adultos.

Se identificaron factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones: Edad, patología de base, neutropenia, permanencia y ubicación del catéter, manipulación, nutrición parenteral, descritos en literatura y en los estudios realizados por: Londoño-Chile 2011, Sandoval en Venezuela 2013 donde se hace mención a la permanencia del catéter con el riesgo de infección y Parienti 2015 quien describe riesgo de complicaciones por la ubicación.

Se identificó un 37 % de complicaciones de las cuales 22 % fueron de causa no infecciosa y un 15 % de etiología infecciosa. Dentro de complicaciones no infecciosas las más frecuentes fueron la obstrucción 50 % seguido de retiro accidental 17 %, extravasación de líquidos 17 %, hemotórax 8 % e hidrotórax 8 %. Lo cual no se relaciona con la mayoría de complicaciones reportadas en estudios previos ni con el realizado por Maya Luis en Bogotá- Colombia en el 2014 ya que en el mismo las complicaciones infecciosas superaron a las no infecciosas. Sin embargo con respecto a complicaciones no infecciosas la obstrucción y extravasación se mantiene como causa más frecuente.

Dentro de las complicaciones infecciosas la bacteriemia fue la primera causa, seguida de infección del trayecto vascular y catéter colonizado lo cual se relaciona con el estudio realizado por Londoño en Chile 2011 donde se determinó que la bacteriemia se presentaba en un 11 % de casos.

Con respecto a la microbiología de los gérmenes aislados que causaron los casos de infección se encontró con mayor frecuencia *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *S. coagulans negativos* y *Acinetobacter baumannii*. Sin embargo

en la literatura se registra que el 60 % de casos se debe a *E. coagulans negativos*, mayor del 55 % de aislamientos corresponde a bacilos gram negativos y *Candida* lo cual se relaciona con nuestro estudio ya que en resultados obtenidos la mayor parte corresponde a gérmenes gram negativos. Al comparar dichos hallazgos con el estudio realizado en Colombia 2014 por Maya L. resultados obtenidos son similares a los reportados en la investigación porque la *K. pneumoniae* represento un 24,3 % seguido de *Pseudomonas* (12,1 %) y *Acinetobacter Baumannii* (7,3 %).

Los principales motivos para la colocación de un CVC fueron por orden de frecuencia uso de antibioticoterapia múltiple y prolongada, no cateterizar acceso venoso periférico, administración de hemoderivados, uso de medicamentos vasoactivos, medir PVC, paro cardio respiratorio y/o VIG>12 mg/kg/min. No cumpliendo en un 41 % de casos con criterios de colocación.

En la mayoría de casos no se realizaron cultivos a través de luces del catéter, punta de catéter ni de sangre periférica lo cual dificulta la identificación de complicaciones infecciosas, especialmente los aislamientos microbiológicos.

La permanencia de la mayoría de catéteres venosos centrales fue mayor a 7 días lo cual tiene un impacto negativo en el desarrollo de complicaciones principalmente infecciosas descrito en estudio realizado por Sandoval en Venezuela en el 2013.

No se cumplen con los bundles de inserción ni de mantenimiento.

No se cuenta con un registro correcto y completo en la historia clínica del acceso venoso central, lo que dificulta el seguimiento del caso, identificación de complicaciones y obtención de información.

Dentro de las principales recomendaciones que surgen de la presente investigación destacan:

- Educar al personal de salud sobre las medidas preventivas para evitar complicaciones relacionadas con el acceso venoso central.
- Elaborar en la institución y poner en práctica estrategias preventivas para disminuir la tasa de infecciones por esta causa.
- Reforzar los criterios de colocación de un CVC para evitar la práctica del procedimiento no justificada.
- Incentivar al pronto retiro del catéter venoso para disminuir la morbi- mortalidad relacionada a su uso.
- Notificar a autoridades de la institución deficiencias hospitalarias para cumplimiento de bundles, realización de cultivos y estudios de imágenes para identificar y registrar complicaciones y el impacto negativo de las mismas.
- Promover la investigación sobre el tema, favoreciendo desde la investigación cambios en las indicaciones, guías de manejo institucional y aportes nuevos al conocimiento científico.
- Crear un formulario que se incluya en la historia clínica de forma obligatoria en pacientes con un CVC para hacer seguimiento, registrar de forma correcta la información pertinente.

REFERENCIAS

1. Intramed.net [Internet]. Intramed; 2013 [actualizado 23 Dic 2013; citado 20 marzo 2016]. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoID=82177>
2. Dayra M, Rosalba P, Lina S. Complicaciones relacionadas con catéteres venosos centrales en niños críticamente enfermos. *Rev Salud Pública*. 2013;15(6):916-928.
3. Rosado V, Camargos M, Trindade C. Incidence of infectious complications associated with central venous catheters in pediatric population. *Am J Infect Control*. 2013;41:81-84.
4. Londoño L. Epidemiología asociada a catéter venoso central. *Rev Chilena de Pediatría*. 2011;82(6):493-501.
5. Sandoval M. Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales. *Kasmera*. Maracaibo. Enero 2013;1(1). Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222013000100002.
6. Lai NM, Chaiyakunapruk N, Lai NA. Catheter impregnation, coating or bonding for reducing central venous catheter-related infections in adults. *Cochrane databasesyst Rev*. 2013; jun 6. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007878.pub2/full>
7. Linnemann B. Management of complications related to central venous catheters in cancer patients: An update. *Semin thrombhemost*. 2014;40:382-394.
8. De La Hoz A. Caracterización del uso de catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital misericordia durante enero a noviembre 2013. Bogotá 2014.
9. Sameer A. Health care workers' knowledge and practices regarding the prevention of central venous catheter-related infection. *Am J Infection control*. (2015);43:26-30.
10. Parienti J, Mongardon N, Mégarbane B. Intravascular complications of central venous catheterization by insertion site. *The new england journal of medicine*. Septiembre 2015;373:13. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1500964?rss=searchAndBrowse&>
11. García C, Paya E, Olivares R. Diagnóstico de las infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. *Rev Chilena Infect*. (2003);20(1):41-50.
12. Barbara W, Trautner M, Rabih OD. Catheter-associated infections pathogenesis Affects Prevention. *American medical association. Arch Intern Med*. 2004;164:842-850.
13. Liñares J. Diagnosis of catheter-related bloodstream Infection: conservative techniques. *Clin Infect Dis*. 2007;44:827-829.
14. Medina J, Guerra S. Talleres de "CareBundle o Paquetes de Medidas" organizados por el sistema de control de infecciones hospitalarias (Sistema CIH) de la cooperativa de consumo de entidades médicas del interior (COCEMI-FEMI) Diciembre 2009. Disponible en: <http://www.cocemi.com.uy/docs/manual%20bundle%20cocemi.pdf>
15. Maki D, Kluger D, Crnich C. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: A systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo clinicproceedings*. 2006; 81: 1159-1171. Disponible en: [http://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196\(11\)61227-5/pdf](http://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196(11)61227-5/pdf)
16. O'Grady NP, Alexander M, Burns L. Guidelines for the prevention of intravascular catheter related infections, 2011. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). <http://www.cdc.gov/hicpac/BSI/BSI-guidelines-2011.html>.
17. Pérez Y, Contreras S, Zolezzi RP, Cruz P, Fierro A, et al. Infección por hongos en catéteres venosos centrales. *Rev Chilena Pediat*. 2002;73:489-494.
18. Tabares M, Rubio F. Prevención de Infecciones relacionadas con catéteres intravasculares su importancia en hemodiálisis. 2004 [En línea]. Disponible: http://www.revistaseden.org/files/art393_1.pdf.
19. Yilmaz G, Koksai I, Aydin K. Risk factors catheter-related bloodstream infections in parenteral nutrition catheterization. *JPEN* 2007;31(4):284-287.
20. Newman C, et al. Catheter-related blood stream infections in the pediatric intensive care unit. *Sem Pediatr Infect Dis*. 2006;17:20-24.
21. Marik P E, Flemmer M, Harrison W. The risk catheter-related bloodstream infection with femoral venous catheters as compared to subclavian and internal jugular venous catheter: A systematic review of literature and meta-analysis. *Critcaremed*. 2012;40:2479-2485.