

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
UNAN-MANAGUA**



**Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños  
Informe final de investigación  
Para optar al título de médico Pediatra**

**Implementación de un Paquete de Cuidados para Disminuir las Infecciones  
Relacionadas al uso de Catéteres Venosos Centrales en Recién Nacidos  
atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Militar Escuela Dr.  
Alejandro Dávila Bolaños. Managua. Octubre 2016 – Enero 2017.**

**INFORME PRELIMINAR**

**Autora:**

**Dra. Elisa Irene Méndez Siria.**  
Médico Residente de 3er año de Pediatría

**Tutor:**

**Tte. Primero Dr. Lester Aguirre.**  
Pediatra Infectólogo  
Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

**Tutor Metodológico:**

**Dr. Cristian Sánchez**  
Internista-Neumólogo-Methodólogo  
Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

Managua, febrero 2017

## RESUMEN

Las enfermedades, incluyendo las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS), representan un problema de gran importancia clínica, epidemiológica y económica, ya que condicionan a mayores tasas de morbi-mortalidad, prolongación de los días de estancia intra-hospitalaria, uso de antibióticos de amplio espectro, exceso de pruebas diagnósticas, presión en la economía familiar e incremento del gasto sanitario. La transmisión y propagación de los microorganismos se reduce, cuando se aplican las medidas de precaución estándares y adicionales.

Las infecciones relacionadas a catéter venoso central (IRaCVC) incrementan directamente proporcional al número de días de catéter venoso central (CVC). En el año 2015 estas infecciones representaron un gasto de US\$88,200 para el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. En el año 2016, la tasa fue de 42 eventos x 1000 días catéter, con un costo de US\$176,400 para la institución, además de las vidas que estas infecciones han cobrado.

Al implementar el paquete de cuidados de catéter venoso central, esperamos disminuir las tasas de IRaCVC un 30%, con lo que lograríamos ahorrar \$32,591.20, sin mencionar la disminución de la morbi-mortalidad que esto significaría. Se pretende también con este estudio generar conciencia en los tomadores de decisiones, para que tomen en cuenta las necesidades de inversión versus el gasto que genera tratar en vez de prevenir.

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal, en el servicio de neonatología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Durante el periodo de octubre 2016 a enero 2017. Se estableció la muestra por conveniencia incluyendo todas las unidades de análisis que corresponde; el personal de salud que laboran en dicha sala, los insumo

requeridos para la aplicación del paquete de cuidado y los recién nacidos que terapéuticamente se les aplicó CVC en sala de neonatología en el período de estudio, realizándose un total de 123 supervisiones.

Con este estudio se concluye que la reducción de la tasa de infecciones relacionadas al catéter venoso central fue mínima (1.2%). Las fallas principales se encuentran en el abastecimiento, ya que el total de éste fue del 25% de lo solicitado. La pobre asistencia del personal del área a estudio para las capacitaciones, con apenas un 40% de los médicos de base del servicio de neonatología y 35% del personal de enfermería de esta área. En cuanto a la manipulación directa del catéter venoso central, los 2 elementos en los que más fallamos son el correcto lavado de manos y el uso de medidas de barrera.

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
I. Introducción.....	1
II. Marco Teórico.....	4
III. Antecedentes.....	33
IV. Planteamiento del Problema .....	35
V. Justificación.....	36
VI. Objetivos	
Objetivo General.....	38
Objetivos Específicos.....	38
XII. Diseño Metodológico .....	39
XIII. Resultados .....	47
IX. Discusión de resultados .....	52
X. Conclusiones.....	54
XI. Recomendaciones.....	55
XII. Bibliografía.....	56
XIII. Anexos .....	60

Anexo 1. Proyección de paquete de cuidados para prevenir infecciones relacionadas a catéter venoso central.

Anexo 2. Instrumentos de recolección de la información.

Anexos 3. Cuadro de resultados.

Anexos 4. Gráficos de resultados.

## I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades, incluyendo las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS), representan un problema de gran importancia clínica, epidemiológica y económica, ya que condicionan a mayores tasas de morbi-mortalidad, prolongación de los días de estancia intra-hospitalaria, uso de antibióticos de amplio espectro, exceso de pruebas diagnósticas, presión en la economía familiar e incremento del gasto sanitario. La transmisión y propagación de los microorganismos se reduce, cuando se aplican las medidas de precaución estándares y adicionales: higiene de manos, uso de equipo de protección, garantía de la limpieza y desinfección de superficie, limpieza y esterilización de materiales críticos y semicríticos y la aplicación de paquetes de cuidados de procedimientos invasivos.

En el proceso salud - enfermedades infecciosas – atención, existe un alto riesgo de eventos adversos por la utilización frecuente de dispositivos médico invasivos, procedimientos quirúrgicos, cirugías de emergencia, administración intravenosa de quimioterapia, las condiciones intrínsecas del huésped, acompañamiento de comorbilidades y los micro-organismos multidrogo – resistentes.<sup>17</sup>

El ministerio de salud de Nicaragua, desde el año 2002 dispone de la ley general de salud, donde establece que toda persona natural o jurídica debe cumplir con las medidas para prevenir la aparición y propagación de enfermedades transmisibles, de acuerdo a la normativa elaborada por las autoridades sanitarias. Una de estas normativas es la atención en apoyo a las prácticas de prevención y control de las IAAS en los establecimientos proveedores de servicio de salud y determina también la conformación de los comités para el funcionamiento y cumplimiento de la norma.<sup>17</sup>

Para implementar un programa de calidad en atención en salud, es necesario que la institución sea vista como un todo único; que las necesidades de cada servicio sean compartidas por todos, que los equipos de personal estén suficientemente preparados para la gigantesca tarea, y que los indicadores de calidad de los eventos de mayor frecuencia de alto riesgo o más propensos al problema sean identificados como bases en patrones de referencia o estándares de calidad.

El 19 de agosto de 1979, fecha que se instituyó como el Día del Cuerpo Médico Militar (CMM), desde entonces, en el transcurso de los años el CMM ha brindado atención médica en materia de salud mental y física a la población militar (con su núcleo familiar incluido) del Ejército de Nicaragua, al tiempo que ha ofrecido cobertura médica durante la ejecución de Planes Operacionales y Especiales por parte de la institución militar. El Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños (HMEADB) brinda la mejor calidad de atención a sus usuarios militares y civiles, razón por la cual constituye un modelo de organización para el resto de hospitales del país.<sup>12</sup>

En cuanto a la estructura funcional, el Alto Mando del Ejército de Nicaragua está a la cabeza, en coordinación con la Comisión de Políticas de Salud. Continúa el Jefe del CMM, quien a su vez es Director del Hospital. Luego, está el 2do Jefe del CMM, seguido por los siguientes departamentos: Consejo de Dirección, Comités Hospitalarios, Auditoría Interna, Asesoría Jurídica, Sección Planificación y Sección Recursos Humanos. El Hospital Militar Alejandro Dávila Bolaños tiene la misión de brindar servicios integrales de salud a la población militar y civil de todo el país utilizando la mejor tecnología disponible y formar personal de salud a nivel de pregrado y postgrado. Atiende a pacientes de cinco programas; Cobertura Militar, Oficiales Retirados, Salud Previsional del INSS, Salud Laboral del INSS, Particulares que demandan servicios.<sup>12</sup>

Los principales servicios que se brindan son Hospitalización General y Unidad de Cuidados Intensivos. La unidad de cuidados intensivos neonatales cuenta con ventiladores neonatales, cunas térmicas e incubadoras destinadas a asegurar la recuperación de niños.<sup>11</sup> Es parte del modelo de organización de salud comunitaria y familiar que impulsa el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional.

En Junio del 2015 se inauguró la instalación del nuevo hospital. Que fue construido para el mejoramiento de la red de establecimientos de salud de todo el país. En él, se incluye una unidad de cuidados intensivos neonatal que tiene la misión, igual que todo el hospital, de manera general, de brindar una atención con calidad que permita reducir la morbi - mortalidad de los recién nacidos, un reto arduo por la complejidad y delicado de la terapéutica en esta población. <sup>11</sup> Son dos los procesos más frecuentes de Infecciones Asociadas en Atención en Salud; las neumonías asociadas al uso de ventilador y las infecciones por uso de catéter venosos central. Durante los tres últimos años las tasas de infecciones en ambos casos han sido mayores del 40 por ciento. <sup>13</sup> Con un costo estimado solo para el uso de CVC de \$63,000 para la institución.

## II. MARCO TEÓRICO

### Definición de catéter venoso central:

Son objetos de plástico insertados en las venas tanto por un acceso periférico (vena cefálica, basilica o yugular externa) como central (venas yugular interna, subclavia, axilar o femoral) para infusión de soluciones y medicamentos, sangre y derivados. Es útil para monitorear la presión venosa central y toma de muestras de sangre para exámenes. Según su duración son: de corta estancia cuando se fijan para uso por no más de quince días, intermedio hasta treinta días y permanentes cuando se utilizan por más de treinta días. <sup>16</sup>

### Bacteriemia o fungemia relacionada a catéter:

Con retiro del catéter: aislamiento del mismo microorganismo (misma especie e idéntico antibiograma) en hemocultivo de vena periférica y en cultivo semicuantitativo de punta de catéter, en un paciente con cuadro clínico de sepsis y sin otro foco aparente de infección.

Sin retiro del catéter: episodio de sepsis sin otro foco aparente, en el que se aísla en hemocultivos simultáneos (uno extraído a través del catéter y otro a través de vena periférica) el mismo microorganismo, con una diferencia en el tiempo de positividad (crecimiento) del hemocultivo extraído a través del catéter de al menos 2 horas antes que el extraído por venopunción (tiempo diferencial  $\leq$  2 horas).

Probablemente relacionada a catéter: en ausencia de cultivo de catéter, episodio de bacteriemia cuya sintomatología desaparece a las 48 horas de retirada la línea venosa y sin que exista otro foco aparente de infección.

Cultivo semi-cuantitativo de la punta de catéter: Este método cultiva la superficie externa de la punta del catéter, segmento intravascular del catéter (de 3 a 5 cm. de longitud dependiendo de la longitud del catéter dentro de la vena y de la edad del paciente), por rodamiento en agar sangre. Cuando en el cultivo crecen igual o más de 15 UFC, se considera un recuento significativo y se interpreta que el catéter está colonizado.

#### Diagnóstico de infección relacionada a catéter venoso central:

El diagnóstico de la infección relacionada a catéter venoso central se basa en la sospecha clínica ante la presencia de signos locales o sistémicos de infección. Desafortunadamente estos datos son inespecíficos por lo que siempre debemos apoyarnos en el diagnóstico microbiológico.

1. Si se retira el catéter, el cultivo de la punta positivo con técnica adecuada ya descrita en un paciente con signos de sepsis y/o infección local sin otro foco infeccioso evidente, es altamente sugestivo de bacteriemia relacionada a catéter venoso central.

2. Siempre que exista la sospecha de IRaCVC se deben tomar un hemocultivo por el catéter (hemocultivo central) y otro a través de una vena periférica. El volumen obtenido en ambos cultivos debe ser igual. De no ser posible tomar un hemocultivo central por disfunción del catéter se deben realizar dos hemocultivos periféricos. Los cultivos se toman simultáneamente.

3. Se colocan guantes estériles dos en cada mano el primer par para la asepsia y el segundo para la toma de productos. La asepsia de la piel para el hemocultivo periférico se realiza con clorhexidina y se retira el exceso con alcohol isopropílico al 70%.

Para el cultivo central se lavan los conectores solo con clorhexidina. Se colocan campos estériles y se toma la muestra para inocular los frascos con la misma cantidad de sangre en ambos cultivos. Se escribe directamente en la etiqueta del frasco la ficha de identificación, la hora en que se tomó el cultivo y el sitio de la toma. Y se llevan inmediatamente al laboratorio para su procesamiento.

4. Se considera positivo para bacteriemia relacionada a catéter venoso central cuando el tiempo diferencial en el crecimiento entre CVC/Vena periférica (VP)  $\leq$  2 horas.

5. En caso de infección del sitio de entrada se debe realizar cultivo por punción aspiración de la región eritematosa y el aislamiento obtenido debe correlacionarse con los datos clínicos.

6. Los catéteres que se retiran por mejoría del paciente, por indicación no infecciosa o porque ya no son necesarios NO se envía la punta a cultivo.

7. Si el paciente está estable, sin evidencia de complicaciones sépticas, se puede optar por mantener el catéter hasta obtener los resultados microbiológicos por 24h – 48h.

8. Se debe esperar 72 horas entre el retiro de un catéter en un paciente con bacteriemia relacionada y la colocación de un nuevo dispositivo, excepto cuando las condiciones clínicas ameriten la colocación urgente de un nuevo dispositivo previa impregnación de antibióticos.

Las medidas preventivas son altamente efectivas si se llevan a cabo adecuadamente y bajo estricta supervisión. Siendo la más importante el lavado de manos y la práctica de adecuadas medidas de asepsia y antisepsia al colocar el catéter venoso central. Una forma de conocer el estado actual del problema en un hospital, con respecto a la incidencia de

bacteriemias relacionadas a catéteres venosos centrales (BRCVC), es utilizar un indicador que muestre la utilidad del programa de prevención de BRCVC implementado. A nivel mundial uno de esos indicadores es la determinación del número de bacteriemias por 1000 días catéter. Si los indicadores en el hospital sobrepasan los recomendados por la CDC, es necesario buscar fallas en las técnicas o en las estrategias preventivas implementadas.

#### Factores relacionados con el paciente

1. Semanas de gestación al nacer
2. Peso al nacer
3. Sexo
4. Diagnóstico de ingreso a UCIN
5. Días de estancia en UCIN
6. Condición bajo la cual el catéter fue colocado: emergencia, programado
7. Necesidad de múltiples catéteres

#### Factores relacionados con el catéter

1. Sitio de inserción del CVC: umbilical, subclavio, yugular y femoral
2. Técnica de colocación del CVC: punción o venodisección
3. Tiempo de duración en la colocación del catéter
4. Tiempo de permanencia: 0-5 días, 6-10 días, 11-15 días, mayor a 15 días
5. Número de lúmenes
6. Material del catéter
7. Revestimiento del catéter

#### Factores institucionales

1. Uso de NPT

2. Uso de ventilación mecánica
3. Sala donde se colocó el CVC
4. Médico que colocó el CVC

### Patogénesis

Hay cuatro rutas reconocidas para la contaminación de los CVC:

1) La migración de los organismos en el sitio de inserción de la piel hacia el tracto cutáneo del catéter y a lo largo de la superficie del mismo, con colonización de la punta del catéter. Esta constituye la ruta más común de infecciones para catéteres de corto plazo en los países desarrollados.

2) La contaminación directa del catéter o conector clave por contacto con manos, líquidos o dispositivos contaminados. Esta vía constituye la forma más común de IRaCVC en los países en vías desarrollo.

3) Con menor frecuencia los catéteres pueden contaminarse vía hematógena por siembras desde otro foco de infección.

4) En raras ocasiones por la infusión de líquidos contaminados.<sup>11</sup>

### Factores de riesgo de infecciones intrahospitalarias:

Factores ecológicos: La colonización bacteriana ocurre en el canal del parto y continúa en el niño nacido. Lo ideal sería conseguir una colonización por gérmenes saprófitos que inhiban el crecimiento de otros gérmenes patógenos.

Factores intrínsecos: El recién nacido es inmunológicamente frágil por las deficiencias propias de su inmadurez las cuales incrementan cuanto menor es su edad gestacional. Asimismo, el paso de Inmunoglobulina G de la madre al hijo se da en los dos últimos meses de gestación alcanzando

niveles protectores a partir de la semana treinta y seis de gestación. Antes de la semana treinta y dos de gestación el nivel de la Inmunoglobulina G es menor del 50% de los valores maternos y se incrementa conforme se acerca al término (40 semanas). El riesgo de infección disminuye en 15% en productos a término. El sistema retículo-endotelial, en especial el bazo se caracteriza por una actividad deficiente, todos estos fenómenos dificultan la fagocitosis y depuración de las bacterias por los macrófagos. La escasa reserva de leucocitos polimorfo-nucleares y la quimiotaxis deficientes condiciona una reacción inflamatoria deficiente.

La edad gestacional y bajo peso al nacer son inversamente proporcionales a la incidencia de la infección. Los recién nacidos con un peso menor a 1.500 gr. tienen 2,69 veces más riesgos de infección que los mayores y cerca del 50% de las infecciones asociadas a la atención de salud en neonatos se presentan en este grupo de pacientes.

Factores extrínsecos: Los catéteres umbilicales o centrales son un factor de riesgo de infecciones asociadas a la atención de salud, así como los trócares (de toracentesis o paracentesis), las sondas, etc. La intubación endotraqueal está demostrada que incrementa la tasa de colonización en las vías respiratorias bajas, dando lugar a mayor incidencia de neumonías y sepsis.<sup>23</sup>

Principales recomendaciones para la prevención de las IRaCVC según la guía IDSA (Infectious Disease Society of America):

1. Sopesar los riesgos y beneficios de la colocación de un dispositivo venoso central en un sitio recomendado para reducir complicaciones infecciosas contra el riesgo de complicaciones mecánicas. Categoría IA.
2. Evitar el uso de la vena femoral para el acceso venoso central. Categoría IA.
3. Utilice la vena subclavia, en lugar de una yugular o un sitio femoral, para minimizar el riesgo de infección secundario a la colocación de CVC. Categoría IB.
4. Utilice la guía de ultrasonido para colocar catéteres venosos centrales para reducir el número de intentos de canalización y complicaciones mecánicas. La guía ecográfica sólo debe ser realizada por aquellos con experiencia en su técnica. Categoría IB.
5. Utilice un CVC con el número mínimo de puertos o lúmenes esenciales para el manejo del paciente. Categoría IB.
6. No se pueden hacer recomendaciones con respecto al uso de una luz designada para la nutrición parenteral. Asunto pendiente.
7. Quitar a lo inmediato cualquier catéter intravascular cuyo uso ya no sea indispensable. Categoría IA.
8. Cuando no se pueda garantizar la adherencia a la técnica aséptica (catéteres insertados durante una emergencia médica), reemplace el catéter lo más pronto posible, dentro de 48 horas. Categoría IB.

Indicaciones para la inserción de un catéter venoso central:

- Medición de presión venosa central.
- Requerimientos de múltiples infusiones en forma simultánea.
- Administración drogas vasoactivas.

- Quimioterapia.
- Antibióticos tales como anfotericina-B e infusiones por largos períodos.
- Malos accesos venosos periféricos.
- Nutrición parenteral.
- Procedimientos dialíticos.
- Instalación filtro de vena cava.

### Contraindicaciones:

#### Contraindicaciones absolutas:

- Infección próxima o en el sitio de inserción
- Trombosis de la vena.
- Coagulopatía

#### Contraindicaciones relativas:

- Bulas pulmonares cuando se intenta el abordaje de la subclavia.
- Hernia inguinal en accesos femorales.
- Alteraciones carotídeas en accesos yugulares.
- Paciente inquieto y no cooperador.
- Cuadros diarreicos cuando se considere el cateterismo de venas femorales
- Traqueostomía con abundantes secreciones en abordajes yugulares.
- Punción de la subclavia y yugular izquierdas en pacientes cirróticos.
- Hipertensión arterial severa en accesos yugulares y subclavios.

### Técnica de Seldinger modificada:

Es la de mayor aceptación y más difundida. Descrita en 1953 por Seldinger, consiste en la introducción de una guía metálica al sistema venoso a través de la cual se introduce el catéter. 3

Antes de proceder se debe explicar al paciente (en este caso, a los padres), el procedimiento que se realizará y las complicaciones asociadas a éste, obteniendo la firma de un consentimiento informado, lo cual no aplica en situaciones de urgencia.

Idealmente la inserción debe realizarse en un pabellón quirúrgico, encontrándose el paciente monitorizado con electrocardiograma continuo, presión arterial, oximetría de pulso y un acceso venoso periférico. El paciente debe ubicarse en la posición deseada de acuerdo al sitio de inserción elegido, identificando muy bien los puntos de reparo anatómicos. Es fundamental además la elección del catéter, el largo apropiado para el paciente y el número de lúmenes requeridos.

La técnica consiste básicamente en:

- Asepsia de la zona e instalación del campo quirúrgico.
- Posición de Trendelenburg.
- Identificar punto de reparo anatómico e infiltrar con lidocaína al 1% en zona de punción. Esto se puede realizar con visión directa por ultrasonografía.
- Punción de la vena con trócar y constatación de reflujo venoso.
- Inserción de la guía con la mano dominante, mientras que la no dominante se sujeta el trócar.
- Retiro del trócar sin la guía y a través de ésta se introduce un dilatador 2/3 de su extensión y luego se retira.

- Inserción del catéter según el largo determinado para el paciente y a medida que se realiza esto se retira la guía.
- Comprobar permeabilidad del catéter, fijación a piel y conexión a la solución intravenosa.

Al momento de elegir el sitio de inserción se debe considerar el tiempo de utilidad deseado y el riesgo de complicaciones. En relación a esto, las ventajas y desventajas de cada sitio son:

Vena Yugular Interna: La principal ventaja es el fácil acceso y el bajo riesgo de falla ante un operador sin experiencia, sin embargo no debe usarse por períodos prolongados y siempre está patente el riesgo de punción arterial.

- El paciente debe estar en Trendelenburg 15°, ubicándose el operador a la cabeza del paciente.
- Se gira la cabeza al lado contrario a la punción hasta 45°. Más angulación podría causar un colapso venoso dificultando el procedimiento.
- Se ubica el Triángulo de Sedillot (formado por las ramas esternal y clavicular del esternocleidomastoideo y la clavícula).
- Existen tres tipos de abordaje: anterior, central y posterior siendo los más utilizados el central y posterior.
- Vía Central: La arteria carótida común se encuentra paralela, medial y profunda con respecto a la vena yugular interna (VYI), por lo cual con la mano no dominante se debe ubicar el pulso y puncionar en el ápex del triángulo en dirección caudal hacia la mamila ipsolateral a 45° del plano frontal, avanzando 3 a 5 cm según la contextura del paciente.
- Vía Posterior: a 5 cm sobre la clavícula se punciona tras el borde posterior del vientre clavicular del esternocleidomastoideo, dirigiendo la aguja hacia la fosa supra-esternal, rozando el borde posterior del músculo, avanzando aproximadamente 2 a 4 cm hasta encontrar la vena.

Vena Subclavia: Fácil de mantener, confortable, baja tasa de infección, pero existe un alto riesgo de neumotórax y ante sangrado es difícil la compresión.

- El paciente debe estar en Trendelenburg a  $15^{\circ}$  con el brazo ipsilateral, ubicándose el operador al costado del paciente.
- Se gira la cabeza al lado contrario hasta  $45^{\circ}$ , sin embargo algunos cirujanos prefieren girarla al mismo lado a fin de colapsar la VVI y evitar que el catéter avance por este vaso.
- El abordaje infra-clavicular es el más utilizado por la baja tasa de complicaciones.
- Se delimita la clavícula en toda su extensión y se punciona en la unión del tercio lateral con el tercio medio, 1 cm inferior del reborde clavicular.
- Se avanza la aguja bajo la clavícula, paralelo al plano horizontal en dirección a la escotadura esternal, alrededor de 3 a 5 cm según el paciente.

### Complicaciones

Después de tres intentos frustrados es recomendable solicitar ayuda antes de seguir con el procedimiento. La incidencia de complicaciones mecánicas después de tres intentos aumenta a 6 veces. <sup>3</sup>

Punción arterial: es una complicación potencial. En pacientes normotensos y con una adecuada oxigenación es de fácil identificación mediante el reflujo pulsátil a través de la aguja de sangre roja brillante. La situación cambia radicalmente en pacientes inestables en quienes puede no observarse esta situación, por lo cual se debe considerar el uso de un transductor de presión o la medición de los gases. Dentro de otras complicaciones mecánicas destacan el hematoma, hemotórax, neumotórax (principal), los cuales dependiendo del sitio de inserción elegido, presentarán

una mayor o menor incidencia siendo esto un factor fundamental en la decisión de la vena. <sup>3</sup>

Embolia aérea: durante la inspiración se genera presión negativa intratorácica, por lo cual si el catéter permanece abierto, esta presión puede generar el ingreso de aire por esta vía. Esto se evita manteniendo el catéter cerrado durante todo el procedimiento, y el paciente debe permanecer en posición de Trendelenburg. <sup>3</sup>

Trombóticas: determinadas principalmente por el sitio de inserción. Alrededor del 15% de los pacientes presentan trombosis asociada a los catéteres al realizar un Eco Doppler. Los catéteres femorales suelen trombosarse hasta en el 21.5% en comparación al 1.9% de los subclavios. <sup>3</sup>

Infecciosas: se dividen en 3 tipos: La infección en el sitio de inserción caracterizada por eritema, calor local, induración, o secreción purulenta en los 2 cm próximos; colonización del catéter caracterizada por el crecimiento de organismo en el catéter demostrado por cultivos cuantitativos o semi-cuantitativos y la bacteremia asociada al catéter caracterizada por el aislamiento del mismo organismo en los hemocultivos y en los cultivos cuantitativos o semi-cuantitativos de catéter, acompañada de síntomas clínicos de bacteremia sin otro foco aparente de infección. La vena subclavia es la que se asocia al menor riesgo de infección (1.2 infecciones por 1000 días de catéter). <sup>4</sup>

## Catéteres umbilicales

La primera reseña de la cateterización umbilical se encuentra a finales de los años 40, Diamond LK, médico investigador clínico en Boston Children's Hospital utilizó el acceso venoso central de los vasos umbilicales para realizar transfusiones en los casos de anemia e ictericia grave. Kitterman et al. En 1970 ya refería la utilización de catéteres umbilicales como una práctica usual en neonatología.

Actualmente, si bien es una técnica habitual en las unidades neonatales se ha limitado su tiempo de permanencia, para disminuir sus complicaciones y se han sustituido por el uso de catéteres centrales de inserción periférica.

Como definición el cordón umbilical es un conducto gelatinoso que contiene habitualmente una sola vena grande y laxa, localizada en el centro o cefálicamente a las 12 horas, con respecto a las arterias umbilicales. La vena umbilical se conoce por ser un vaso de paredes finas. A diferencia de las arterias que van emparedadas y son de paredes muy gruesas. El diámetro interior de la vena es mayor que el de las arterias, por lo que es el vaso que continua sangrando al seccionar el cordón. Las arterias tienden a colapsarse.<sup>6</sup>

Los vasos umbilicales pueden cateterizarse hasta la primera semana de vida. El cateterismo de la vena umbilical está indicado en los siguientes casos:

1. Acceso inmediato para la infusión de líquidos intravenosos y medicación en la reanimación del recién nacido
2. Monitorización de presión venosa central

3. Accesos venoso central de largo plazo en recién nacido de peso extremadamente bajo y hasta la instauración de un catéter epicutáneo.
4. Exanguinotransfusión.

El cateterismo de la arteria umbilical está indicado en los siguientes casos:

1. Extracciones frecuentes de gasometría arterial. Evitando así el dolor y estrés que suponen las punciones arteriales repetidas.
2. Monitorización de la presión arterial invasiva.

Como objetivo de esta técnica, es el acceso vascular central rápido y minimizar las complicaciones con una buena vigilancia y cuidado.

#### Equipo y material:

1. Un neonatólogo, una enfermera y un auxiliar de enfermería
2. Material de asepsia: gorro, mascarilla, bata estéril, gasas, guantes, antiséptico (clorhexidina)
3. Material quirúrgico: pinza iris, 2 pinzas de Adson, 2 mosquitos curvos, 1 porta aguja, 1 tijera, 1 bisturí, seda 3-0, catéter arterial 2.5Fr para neonatos de menos de 1200 gr y 3.5Fr para neonatos de más de 1200gr, catéter umbilical venoso 5Fr para neonatos de menos de 3000gr y 8 Fr en neonatos de más de 3500gr de una, dos o tres luces, cinta umbilical o seda 0, esparadrapo, jeringas de 5cc, solución salina fisiológica y dilución de heparina.
4. Mesa auxiliar

#### Descripción de la técnica:

- Preparación y valoración del neonato
- Colocar al neonato en cuna térmica o incubadora

- Posición en decúbito supino y monitorizando la frecuencia cardiaca para visualizar arritmias y la saturación de oxígeno para mantener una correcta oxigenación.
- Medir distancia hombro ombligo. Existen unas tablas que nos darán la longitud de la ubicación de los catéteres.
- Se utilizará una técnica de asepsia
- El neonatólogo se colocará gorro y mascarilla, lavado de manos, y colocación de bata estéril
- Mesa de auxiliar con los materiales ya descritos
- Colocar campo estéril alrededor del ombligo, dejando expuesto los pies y cabeza
- Atar un fragmento de cinta umbilical alrededor de la base del cordón, lo bastante ajustada para minimizar la pérdida de sangre pero lo bastante floja para poder introducir los catéteres en el vaso.
- Cortar el exceso de cordón umbilical con tijeras o bisturí. Dejar un muñón de un centímetro
- Mantener el cordón umbilical erecto y estable. Se puede utilizar el mosquito curvo o la pinza de Adson.
- Emplear la pinza iris o la pinza de Adson sin dientes para abrir y dilatar la arteria umbilical. Primero se coloca una rama de la pinza y luego se colocan ambas ramas para dilatar el vaso.
- Una vez que la arteria/vena esté suficientemente dilatada, introducir el catéter hasta la longitud apropiada.
- El catéter arterial se coloca de 2 maneras: en el cateterismo bajo, la punta del catéter está por debajo de L3 o L4. En el cateterismo alto, la punta se localiza por arriba del diafragma, a nivel de T6 a T9.
- La posición correcta del catéter venoso es con la punta del catéter a 0.5-1 cm por arriba del diafragma.

- Cuando el catéter esté introducido, la enfermera se lavará las manos y con guantes conectará el catéter al equipo de perfusión y regulará esté. Colocará esparadrapo en forma de puente alrededor del catéter, para visualizar el catéter y sus cuidados.

#### Cuidados de enfermería:

1. Mantener el catéter en condiciones óptimas de asepsia y funcionamiento
2. Utilizar siempre guantes estériles en la manipulación de las conexiones, aplicación de medicamentos y toma de muestras.
3. Comprobar el correcto funcionamiento del catéter y equipo de infusión.
4. Siempre pinzar luz del catéter en la desconexión de los equipos de infusión.
5. Realizar las curas habituales del cordón umbilical.
6. Valorar el estado de la piel alrededor del muñón umbilical.
7. Examinar periódicamente las nalgas y extremidades inferiores, vigilando la coloración
8. Mientras el neonato sea portador de un catéter umbilical, no se colocará en decúbito prono.

Para evitar complicaciones, se deben retirar los catéteres umbilicales lo antes posible. Se retirarán con las condiciones óptimas de asepsia. Retirar lentamente 1cm cada 3 minutos para evitar la hemorragia.

El objetivo de la bioseguridad hospitalaria es contribuir a la construcción y apropiación de una cultura de comportamiento dentro del ambiente hospitalario por parte del equipo de salud. Esto es con el fin de minimizar el riesgo potencial de accidentes laborales, lograr evitar las infecciones intrahospitalarias, proteger al paciente, al personal hospitalario y a la comunidad en general.<sup>20</sup>

La Bioseguridad Hospitalaria se sustenta en tres pilares fundamentales;

1. La Universalidad.
2. Las Barreras de Protección.
3. Las medidas de Eliminación de Material.

Las precauciones universales parten del siguiente principio:

Todos los pacientes y sus fluidos corporales independientemente del diagnóstico de ingreso o motivo por el cual haya entrado al hospital o clínica, deberán ser considerados como potencialmente infectantes y se deben tomar las precauciones necesarias para prevenir que ocurra la transmisión de infecciones.<sup>7</sup>

Mecanismo de transmisión de infecciones:

1. Contacto directo: Se produce una transferencia de microorganismos de piel a piel de un individuo infectado o colonizado a otro individuo susceptible. Ejemplo: sangre, fluidos contaminados.
2. Contacto indirecto: Se produce a través de equipos o agujas que el donante utilizó. Ejemplo: pinchazo con la aguja de un donante que tiene Hepatitis B.

Vía aérea por aerosoles: La transmisión se produce a través de aerosoles, los cuales transportan agentes que permanecen suspendidos en gotitas de menos de cinco micrones de diámetro y que pueden diseminarse por el aire. Ejemplo: TBC, varicela, herpes, etc. Estos aerosoles se producen al toser, estornudar o exhalar aire.

Vía aérea por gotitas de saliva: Se transmiten por gotitas de más de cinco micrones de diámetro y que pueden proyectarse hasta un metro al

toser o estornudar. Entran al individuo susceptible a través de la conjuntiva, mucosa nasal o boca. Ejemplo: meningococo, difteria.

Las medidas de bioseguridad que minimizan o previenen que el personal de salud no sufra accidentes y a la vez contribuyen en el proceso de no lesionar la salud de los pacientes se basa fundamentalmente en:

1. Lavado de mano y uso de alcohol gel al 70.0%; esto reduce hasta el 92.0% de posibles transmisiones cruzadas intrahospitalarias de microorganismo patógenos, la primera línea de contestación de la bioseguridad. El proceso adecuado depende fundamentalmente de la actitud, conocimiento e interés de cada uno de los recursos que atiende o están en contacto con los pacientes. Es una medida económica, efectiva, simple y es la más importante. Para la mayoría de las actividades es suficiente lavarse con jabón por 15 a 30 segundos y enjuagarse en una corriente de agua.<sup>17</sup>
2. Uso de elementos de protección personal: Los elementos de protección personal son un complemento indispensable de los métodos de control de riesgos para proteger al trabajador, colocando barreras en las puertas de entrada para evitar la transmisión de infecciones. Sin embargo, debe recordarse que muchos de los elementos de protección personal en instituciones de salud no fueron diseñados para ese propósito sino para evitar la contaminación de campos quirúrgicos y la transmisión de microorganismos de paciente a paciente a través del personal de salud, por lo cual tienen esa doble función.<sup>12</sup>

De acuerdo con el procedimiento a realizar, se determina el uso de elementos de protección específicos tales como:

- Uso de guantes: se debe utilizar guantes siempre que se vaya a tener contacto con las mucosas, piel no intacta, sangre u otros fluidos corporales de cualquier persona.
- Emplear para cada paciente un par diferente de guantes, así se evitará propagar infecciones de un paciente a otro. Se debe de usar durante:
  1. Procedimientos quirúrgicos.
  2. Atención odontológica en general.
  3. Atención de parto.
  4. Legrados uterinos y todo procedimiento invasivo.
  5. Examen pélvico.
  6. Extracción de sangre.
  7. Procesamiento de muestras biológicas en laboratorio.
  8. Colocar inyecciones endovenosas.
  9. Contacto con mucosas o con secreciones.
  10. Aspiración oral y/o nasal.
  11. Limpieza manual de vías aéreas.
  12. Manejo y limpieza de instrumentos contaminados.
  13. Limpieza de sangre y otros fluidos corporales.
  14. Manejo de desechos contaminados.
  15. Limpieza de ambientes.
- Protección ocular y tapabocas: tienen como objetivo proteger membranas mucosas de ojos, nariz y boca durante procedimientos y cuidados de pacientes con actividades que puedan generar aerosoles, y salpicaduras de sangre, fluidos corporales, secreciones o excreciones. (Ejemplo: cambio de drenajes, enemas, punciones arteriales o de vía venosa central etc.). El tapabocas debe ser de material impermeable frente a aerosoles y salpicaduras, por lo que debe ser amplio, cubriendo nariz y toda la mucosa bucal. Puede ser

utilizado por el trabajador durante el tiempo en que se mantenga limpio y no deformado. Esto dependerá del tiempo de uso y cuidados que reciba.

Los lentes deben ser amplios y ajustados al rostro para cumplir eficazmente con la protección.

- Protección Corporal. La utilización de batas es una exigencia multifactorial en la atención a pacientes por parte de los integrantes del equipo de salud y en el trabajo en laboratorios con material biológico.

La bata protectora se deberá incorporar para todos los procedimientos invasivos y todos aquellos en donde se puedan generar salpicaduras y/o aerosoles. Deben ser impermeables, de manga larga y hasta el tercio medio de la pierna, con abertura posterior o lateral, cerrada con cinta adhesiva o tiras, y con tela resortada en las mangas. Se deben lavar las manos, posterior a la manipulación de la bata protectora y luego de su uso. Asimismo, se deberá disponer que luego de su utilización la misma sea correctamente depositada para su limpieza o descartada.

- Gorro: se usa con el fin de evitar en el trabajador de la salud el contacto por salpicaduras con material contaminado y además, evita la contaminación del paciente con los cabellos del trabajador de salud. El cabello facilita la retención y posterior dispersión de microorganismos que flotan en el aire de los hospitales (*Estafilococos*, *Corinebacterias*), por lo que se considera como fuente de infección y vehículo de transmisión de microorganismos. Por lo tanto antes de la colocación de la bata, se indica el uso del gorro para prevenir la caída de

partículas contaminadas en el vestido, además deberá cambiarse el gorro si accidentalmente se ensucia.

Otra medida de protección es la inmunización del personal, el cual debe ser vacunado contra Hepatitis B, tétano, influenza, Neumococo, según previa identificación del estado inmunológico en pruebas de laboratorio a aquellas personas que en forma directa o indirecta, permanente o temporal, manipulan objetos en contacto o que están en contacto con sangre, fluidos corporales, secreciones, excreciones, órganos o tejidos provenientes de individuos. 6

#### Técnica de lavado de manos

Las normas de ADECI. (Asociación Argentina de enfermeros en el control de infecciones). Refieren que la efectividad del lavado de manos para reducir la dispersión de microorganismos depende de tres factores fundamentales:

1. LA OCASIÓN: la cantidad y tipo de gérmenes no es la misma al realizar una técnica dónde hay presencia de materia orgánica, aunque se utilicen guantes, que tocar la piel intacta de un paciente.
2. LA SOLUCIÓN UTILIZADA: relacionada con la calidad y procedencia de la misma.
3. LA TÉCNICA DE LAVADO DE MANOS: puede realizarse en momentos correctos, por ejemplo antes y después de asistir al paciente, pero con la técnica incorrecta. Existen varias técnicas descritas de lavado de manos, dependiendo de los recursos disponibles en el lugar y la situación clínica.

## LAVADO DE MANOS ANTISÉPTICO.

La técnica de lavado de manos antiséptico es similar a la del lavado de manos de rutina. Sin embargo, requiere un agente antimicrobiano. Según diferentes normas, el lavado de manos antiséptico se debe realizar antes de un procedimiento invasivo, en presencia de microorganismos multirresistentes o en caso de epidemias.

Las guías del CDC (Center for Disease control and Prevention) establecen distintas categorías sobre la base de la evidencia científica para efectuar las recomendaciones. Las recomendaciones para el lavado de manos antiséptico según estas guías son las siguientes:

- Después del contacto con la piel intacta del paciente (IB).
- Después del contacto con fluidos corporales del paciente, piel no intacta, o a la curación de las heridas (IA)
- En la atención del paciente después de tocar un sector contaminado y dirigirse a uno limpio (II)
- Después del contacto con un objeto inanimado en la unidad de atención del paciente (II).
- Antes de cuidar a pacientes con neutropenia severa u otra forma severa de inmunosupresión (II).
- Antes de colocarse guantes estériles para la inserción de una vía intravascular central (IB).
- Antes de colocar un catéter urinario u otro procedimiento invasivo que no requiere técnica quirúrgica (IB).

- Después de sacarse los guantes (IB).

Para favorecer el cumplimiento del lavado de manos entre el personal de salud, fundamentalmente en unidades donde hay sobrecarga de trabajo y pacientes críticamente enfermos, se deben usar soluciones alcohólicas para la antisepsia de las manos. Estas soluciones deben estar disponibles al entrar a las habitaciones, al lado de las camas o en lugares estratégicamente colocados. Además es útil que los empleados de salud lleven un envase de bolsillo individual. (IA).<sup>17</sup>

Técnica básica:

- Humedecer las manos con agua.
- Aplicar de 3 – 5 ml de jabón antiséptico.
- Frotar vigorosamente por 15 a 30 segundos cubriendo toda la superficie de la mano, espacios interdigitales hasta la muñeca.
- Seque posteriormente con una toalla de papel por mano.
- Use toalla para cerrar el grifo, si es necesario.<sup>26</sup>

De acuerdo a la "Guía para la prevención de infecciones relacionadas con el catéter intravascular" del Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HIPAC), cada recomendación está clasificada en función de los datos científicos existentes, del razonamiento teórico, de la aplicabilidad y del impacto económico. El sistema para la clasificación de las recomendaciones es el siguiente:

- Categoría IA. Muy recomendada para su implantación y ampliamente demostrada por estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos bien diseñados.
- Categoría IB. Muy recomendada para su implantación y apoyada en algunos estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos, así como por

un sólido razonamiento teórico; o una práctica aceptada (p. ej., técnica aséptica) apoyada por evidencia limitada.

- Categoría IC. Exigida por las reglamentaciones estatales o federales.
- Categoría II. Sugerida para la implantación, y apoyada por estudios sugestivos clínicos, epidemiológicos o por algún razonamiento teórico.
- Punto no resuelto. Representa un punto en el que no existen pruebas suficientes ni consenso en cuanto a la eficacia.

Las recomendaciones son las siguientes:

Educación, formación y dotación del personal:

1. Educar al personal sanitario con las indicaciones para el uso de catéteres intravasculares, los procedimientos adecuados para su inserción, mantenimiento y las adecuadas medidas de control para prevenir las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares.

Categoría IA.

2. Evaluar periódicamente el conocimiento y el cumplimiento de las instrucciones en todas aquellas personas que implantan y manejan catéteres intravasculares. Categoría IA.

3. Designar sólo personal formado que demuestre competencia en la inserción y el mantenimiento de catéteres intravasculares periféricos y centrales. Categoría IA.

4. Garantizar unos niveles adecuados de conocimiento para el personal de enfermería adscrito a las UCI. Estudios de observación sugieren que muchas enfermeras no especializadas o una proporción elevada de pacientes por enfermera se asocian a infecciones relacionadas a catéter venoso central (IRaCVC) en las UCI donde las enfermeras tratan pacientes con CVC. Categoría IB

Selección de catéteres y lugares de inserción: catéteres venosos centrales:

1. Sopesar los riesgos y las ventajas de colocar un dispositivo venoso central en un sitio recomendado para reducir las complicaciones infecciosas frente a los riesgos de complicaciones mecánicas (p. ej.: neumotórax, punción de la arteria subclavia, laceración de la vena subclavia, estenosis de la vena subclavia, hemotórax, trombosis, embolia gaseosa y mala colocación del catéter). Categoría IA.

2. Evitar el uso de la vena femoral para el acceso venoso central. Categoría IA.

3. Usar un punto subclavio, en lugar de un punto yugular o femoral, para minimizar el riesgo de infección al colocar un catéter venoso central (CVC). Categoría IB.

4. Usar guía ecográfica para colocar catéteres venosos centrales (si esta tecnología está disponible), para reducir el número de intentos de canulación y complicaciones mecánicas. La guía ecográfica debe ser utilizada sólo por personal totalmente formado en esta técnica. Categoría IB.

5. Utilizar un CVC con el número mínimo de puertos o lúmenes esenciales para el tratamiento del paciente. Categoría IB.

6. Quitar rápidamente cualquier catéter intravascular que ya no sea imprescindible. Categoría IA.

7. Cuando no pueda asegurarse el cumplimiento de la técnica aséptica (p. ej.: catéteres insertados durante una urgencia médica), se reemplazará tan pronto como sea posible, por ejemplo, en 48 horas. Categoría IB.

### Higiene de las manos y técnica aséptica:

1. Seguir los procedimientos de higiene de las manos, lavando las manos con jabón antiséptico y agua o bien, con masajes de manos a base de alcohol. Efectuar higiene de las manos antes y después de manipular sitios de inserción de catéteres y también antes y después de insertar, reemplazar, acceder, reparar o colocar un apósito en un catéter intravascular. La palpación del sitio de inserción no debe hacerse después de la aplicación de antiséptico, salvo que se mantenga la técnica aséptica. Categoría IB.

2. Mantener la técnica aséptica para la inserción y el cuidado de catéteres intravasculares. Categoría IB.

3. Utilizar guantes estériles para la inserción de catéteres arteriales, centrales y de vía media. Categoría IA.

4. Utilizar guantes y campo estériles cuando se realiza un cambio sobre guía. Categoría II.

5. Utilizar guantes limpios o estériles cuando se cambie el apósito de catéteres intravasculares. Categoría IC

### Precauciones de máxima barrera estéril:

1. Utilizar las máximas precauciones de barrera estéril, incluyendo el uso de gorro, mascarilla, bata estéril, guantes estériles y un paño quirúrgico de cuerpo entero estéril para la inserción de CVC o para el cambio sobre guía. Categoría IB.

### Preparación de la piel:

1. Preparar la piel limpia con un antiséptico de alcohol al 70% o clorhexidina antes de la inserción de un catéter venoso periférico. Categoría IB.

2. Preparar la piel limpia con una preparación de >0,5% de clorhexidina con alcohol antes de la inserción de un catéter venoso central y de un catéter arterial periférico y durante los cambios de apósito. Si existe contraindicación a la clorhexidina, pueden usarse como alternativa alcohol al 70%. Categoría IA.

Regímenes de apósitos en el sitio de inserción del catéter:

1. Utilizar una gasa estéril o un apósito estéril, transparente y semipermeable para cubrir el sitio del catéter. Categoría IA.

2. Sustituir el apósito del sitio de inserción del catéter si se humedece, se afloja o está visiblemente sucio. Categoría IB.

3. No sumergir el catéter o el sitio del catéter en agua. Se permite una ducha si se pueden tomar precauciones para reducir la probabilidad de introducir gérmenes en el catéter (p. ej.: si el catéter y el dispositivo de conexión están protegidos con un recubrimiento impermeable durante la ducha). Categoría IB.

4. Cambiar los apósitos transparentes utilizados en los sitios de inserción de CVC de corta duración al menos cada 7 días, excepto en aquellos pacientes pediátricos en los que el riesgo de mover el catéter sea mayor que las ventajas derivadas del cambio de apósito. Categoría IB.

5. Usar un apósito de esponja de clorhexidina para catéteres temporales de corta duración si la tasa de IRaCVC no disminuye a pesar de cumplir con las medidas básicas de prevención, incluyendo la educación y formación, uso adecuado de la clorhexidina para la esterilización de la piel. Categoría IB.

6. Controlar visualmente los sitios de inserción de los catéteres cuando se cambie el apósito o al tacto a través del apósito intacto, de forma periódica, dependiendo de la situación clínica de cada paciente. Si los pacientes padecen alguna sensibilidad en el sitio de inserción,

fiebre sin origen evidente u otras manifestaciones que pudieran sugerir una infección local o bacteremia relacionada al CVC, debe retirarse el apósito para permitir el examen del sitio. Categoría IB.

Higiene del paciente:

1. Usar un lavatorio de clorhexidina al 2% en la limpieza diaria de la piel para reducir las IRaCVC. Categoría II.

Catéteres y manquitos impregnados de antimicrobiano/antiséptico:

1. Usar un CVC impregnado de clorhexidina/sulfadiazina de plata o minociclina/ rifampicina en los pacientes cuyo catéter permanecerá previsiblemente en su sitio más de 5 días, si después de implementar con éxito una estrategia global para reducir el índice de IRaCVC, éste no disminuye. La estrategia global debe incluir al menos los siguientes tres componentes: formar a las personas que insertan y mantienen catéteres, usar precauciones estériles máximas y emplear una preparación de clorhexidina con alcohol superior al 0,5% para la antisepsia cutánea durante la inserción del CVC. Categoría IA

Catéteres umbilicales:

1. Quitar y no reponer los catéteres arteriales umbilicales si aparece cualquier signo de IRaCVC, insuficiencia vascular en las extremidades inferiores o trombosis. Categoría II.

2. Quitar y no reemplazar catéteres venosos umbilicales si aparece cualquier signo de IRaCVC o de trombosis. Categoría II.

3. Limpiar el sitio de la inserción umbilical con un antiséptico antes de la inserción del catéter. Evitar la tintura de yodo por sus posibles efectos sobre la glándula tiroidea del neonato. Categoría IB.

4. No usar pomadas o cremas antibióticas tópicas en los puntos de inserción de los catéteres umbilicales por su potencial para

promover las infecciones fúngicas y la resistencia antimicrobiana. Categoría IA.

5. Retirar los catéteres umbilicales lo antes posible cuando ya no se necesiten o cuando se observa algún signo de insuficiencia vascular en las extremidades inferiores. En condiciones óptimas, los catéteres arteriales umbilicales no deben permanecer más de cinco días. Categoría II.

6. Los catéteres venosos umbilicales se tienen que retirar lo antes posible cuando ya no se necesiten, pero se pueden emplear hasta durante catorce días si se manipulan de forma aséptica. Categoría II.

7. Un catéter umbilical puede sustituirse si funciona mal y no hay otra indicación para su retirada. Con una duración total no superior a cinco días para un catéter arterial umbilical o catorce días para un catéter venoso umbilical. Categoría II.

### III. ANTECEDENTES

El estudio realizado por Echeverría en Hospital Manuel de Jesús Rivera en el año 2005-2006, donde se colocó 467 catéteres venosos centrales, correspondiendo estos a 320 por venodisección y 147 por venopunción, resultando una diferencia mínima en cuanto al sexo, así como también la mayoría de los pacientes eran provenientes de los departamentos en un 63%, esto se debe a que el hospital es de referencia nacional, también podemos decir que la mayoría presentaba algún grado de desnutrición. El servicio donde se colocó más CVC fue neonato, la vena que con mayor frecuencia se utilizó fue la yugular interna, el tipo de catéter más utilizado fue

el de poliuretano. La indicación más frecuente para el acceso fue la administración de aminas y falta de canalización, la complicación más frecuente que se reporta fue infección por catéter y la permanencia del mismo fue de 2- 10 días.<sup>5</sup>

En el estudio realizado por la Dra. Izayana Margarita Montes Lazo, en el Hospital Vélez Paíz en el año 2012 la mayoría de los pacientes no se complicaron por lo tanto no se requirió de un manejo diagnóstico, en cambio aquellos pacientes que se complicaron fueron diagnosticados con ecografía doppler y angiotac. Se les envió hemocultivo y cultivo de punta de catéter pero no se encontraron resultados microbiológicos en expediente clínicos , por lo tanto el tratamiento antibiótico instaurado fue empírico, excepto en un paciente en el que se aisló en una muestra de hemocultivo *Acinetobacter baumannii* .En todos los pacientes del estudio no se consignó en expediente clínico uso de clorhexidina en la limpieza de la piel al colocar catéter, higiene adecuada de manos, aplicación de barreras, cuidados higiénicos del catéter así como profilaxis anticoagulante. En los pacientes que se complicaron se utilizó la terapia antibiótica, el tratamiento anticoagulante y el retiro del catéter venoso central. <sup>21</sup>

En el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el año 2013, la incidencia de las infecciones relacionadas a catéter venoso central fue de 26.4 por 1000 días catéter. Los excesos de costos de las infecciones relacionadas al catéter venoso central, fueron de US\$ 4173.19. Según datos obtenidos demuestran que más de 40.0% de todos los pacientes con catéter venosos central presentaron procesos infeccioso por su uso. <sup>23</sup>

En un estudio realizado en la unidad de cuidado intensivo de hospital Alemán Nicaragüense de Managua, en el período de enero a noviembre de 2015. Con el objetivo de caracterizar el uso de catéteres venosos centrales en niños de 1 mes a menores de 15 años. Fue un estudio descriptivo de

corte transversal. Donde se incluyeron a 60 pacientes ingresados y requirieron de la aplicación de CVC. Encontrando como resultados que la indicación para la colocación de catéter venoso central que predominó fue la imposibilidad de canalizar una vía periférica en 33 pacientes para un 55% de la población a estudio, seguido de la necesidad de administrar aminas en 24 pacientes que representan el 40% y en menos frecuencia para monitoreo hemodinámico en 3 pacientes para un 5% de la población. En relación al sitio anatómico para la colocación del catéter la que predominó fue la vena yugular interna derecha en 34 pacientes para un 56.7%, luego la vena yugular interna izquierda en 10 pacientes para el 16.7%, seguido en orden de frecuencia, la vena subclavia derecha en 5 pacientes para el 8.3 %. La infección relacionada a catéter venoso central se presentó en el 3.3% de la población a estudio (2 pacientes), donde se aisló por medio de cultivos de punta de catéteres los siguientes gérmenes: *Enterobacter cloacae*, *Proteus mirabilis*, y *Pseudomona* spp. 9

No existe un estudio previo sobre la implementación de un paquete de cuidados para disminuir estas infecciones y el impacto de este.

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones relacionadas a catéter venoso central (IRaCVC) incrementan directamente proporcional al número de días de catéter venoso central (CVC), por lo tanto, es de gran importancia si se ha decidido su uso por una razón justificada, realizar el procedimiento de inserción con todos los cuidados y medidas para prevenir las IRaCVC y una vez colocado éste, vigilar adecuadamente su manipulación.

La mayoría de las infecciones graves están asociadas con catéteres venosos centrales (CVC), especialmente con aquellos que se colocan a los pacientes en las unidades de cuidados intensivos. Las tasas de infección asociado con catéter sanguíneo varía en un rango de 6,4 a 8,3 episodios por 1,000 días paciente en la UCIN (Unidad de cuidados intensivos neonatales), siendo la población de mayor riesgo los bebés prematuros. Se estima que hasta un 70% de las infecciones del torrente sanguíneo adquiridas en el hospital son en este tipo de pacientes.

En el año 2015 estas infecciones representaron un gasto de US\$88,200 para el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. En el año 2016, la tasa fue de 42 eventos x 1000 días catéter, con un costo de US\$176,400 para la institución, además de las vidas que estas infecciones han cobrado.

Por lo antes descrito, el autor se plantea la siguiente interrogante:

¿Se logrará reducir las infecciones relacionadas a CVC, la mortalidad y los costos, mediante la implementación de un paquete de cuidados para su inserción y mantenimiento en la sala de Neonatología del Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños” en el período de Octubre del 2016 a Enero 2017?

## V. JUSTIFICACIÓN

Muchas de las causas de fallecimiento por complicaciones debido infecciones relacionadas a CVC quedan relegadas, ya que no se registra la relación que hay entre estas infecciones y la causa de muerte. Esto permite que no se visualice como un problema que debe ser intervenido a lo inmediato.

Antes de colocar un catéter venoso central debe tomarse en cuenta el riesgo de infección relacionada a éste y el riesgo de muerte que esto implica, además del costo económico, valorando así riesgo-beneficio para el paciente. Los cuidados deberían de reducir la probabilidad de IRaCVC. Sin embargo, la constancia en la mejora de la atención, la supervisión y el monitoreo continuo, son parte fundamentales que determinan la implementación de nuevos procesos en el manejo del paciente crítico.

Al implementar el paquete de cuidados de catéter venoso central, esperamos disminuir las tasas de IRaCVC un 30%, con lo que lograríamos ahorrar \$32,591.20, sin mencionar la disminución de la morbi-mortalidad que esto significaría. Con el objetivo de igualar tasas de países económicamente similares al nuestro (5.2 eventos x 1000 días catéter venoso central en los años 2007-2012) y finalmente, a países desarrollados como Estados Unidos de América (0.6 eventos x 1000 días catéter venoso central en los años 2007-2012) <sup>24</sup>

<b>Proyección de impacto del paquete</b>			
<b>RESULTADOS</b>	<b>Manejo Standard</b>	<b>Con paquete de cuidados</b>	<b>Eventos salvados-Ahorros</b>
<b>Consecuencias clínicas</b>			
No. de eventos	45	32	13
<b>Consecuencias económicas</b>			
Paquete de cuidados	\$0	\$18,808.8	\$-18,808.8
Paquete + supervisión	\$0	\$22,008.8	\$-22,008.8
Costo IRaCVC	\$189,000	\$134,400	\$54,600
Costo total	\$189,000	\$156,408.8	<b>\$32,591.2</b>

Se pretende también con este estudio generar conciencia en los tomadores de decisiones, para que tomen en cuenta las necesidades de inversión versus el gasto que genera tratar en vez de prevenir. Por otro lado, se pretende que el personal médico y de enfermería visualicen la necesidad de cambios en los estilos de trabajo para el mayor beneficio de la población demandante.

## VI. OBJETIVOS

### Objetivo General

Determinar los resultados de la implementación de un paquete de cuidados para reducir las infecciones relacionadas a catéteres venosos centrales en recién nacidos atendidos en la sala de neonatología del HMEADB, durante el período octubre 2016 a enero 2017.

### Objetivos específicos

1. Conocer la incidencia de infección relacionada a CVC en neonatología pre y post paquete.
2. Definir los insumos médicos necesarios para la implementación del paquete de cuidados y el porcentaje de abastecimiento.
3. Capacitar al personal de las áreas críticas en la correcta implementación y manipulación de paquetes de cuidados.
4. Demostrar el cumplimiento a lo orientado en el paquete de cuidado, mediante guías de chequeo rápido.

## VII. DISEÑO METODOLÓGICO

### 7.1. Tipo de estudio:

Descriptivo, prospectivo, longitudinal

### 7.2. Área y periodo de estudio:

El servicio de neonatología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Dicho hospital ubicado en la zona centro occidental de la capital, Managua. Con un servicio diferenciado para el personal militar del país y sus beneficiarios, así como los beneficiarios por convenio INSS por la venta de servicio de la institución. Durante el periodo de octubre 2016 a enero 2017.

### 7.3. Muestra:

Se estableció por conveniencia incluyendo todas las unidades de análisis que corresponde; el personal de salud que laboran en dicha sala, los insumo requeridos para la aplicación del paquete de cuidado y los recién nacidos que terapéuticamente se les aplicó CVC en sala de neonatología en el período de estudio.

### Criterios de inclusión:

Todo paciente en la sala de neonatología, sin distinción de sexo, estrato social y patología tratante. Todo el personal médico y de enfermería que ahí labora. Así como todos los insumos necesarios de evaluar que incluyen el paquete para inserción, cuidado y mantenimiento del CVC.

#### Criterios de Exclusión:

- Paciente a quien se le coloque CVC previo al período establecido y que al momento del estudio se encuentre ya con dicho dispositivo.
- Paciente con CVC colocado durante el período del estudio, que fallezca en las siguientes 72 horas de su colocación.
- Paciente trasladado de otra unidad de salud y cuyo CVC se haya colocado en dicha unidad.
- Personal médico que no intervenga en la inserción, manejo terapéutico y cuidado de catéter venoso central.

#### 7.4. Operacionalización de Variables:

Obj	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala/valor
1	Infecciones relacionadas a CVC	Proceso mórbido relacionado a la introducción de objeto plástico en una vena periférica como central para introducir líquido, sangre que de acuerdo a la manipulación es una puerta de entrada de microorganismo	Infecciones	Cifras estadísticas pre paquete  Cifras estadísticas post paquete	
2	Insumos médicos necesarios para el cuidado de CVC	Son todos materiales para la inserción y el cuidado de CVC que permita reducir la infección	Para la inserción	Mascarilla Bata Estéril Guantes Estéril Tegaderm Disco Antibacterial Conectores Claves Frasco	Existe No existe



			personal a colocar el catéter		
			Uso de medidas de barrera por personal de apoyo	No	0
				Si	1
			Uso de medidas de barrera máxima en el paciente	No	0
				Si	1
			Evita el acceso femoral	No	0
				Si	1
			Desinfección de la piel con clorhexidina alcohólica al 2%	No	0
				Si	1
			Cambio de guantes después de asepsia del área	No	0
				Si	1
			Verificación de material, previo inicio procedimient o	No	0
				Si	1
			Conserva material en uso dentro de los	No	0
				Si	1

			campos estériles		
			Técnica adecuada	No	0
				Si	1
			Complicaciones	No	0
				Si	1
			Se deja CVC limpio y con tegaderm	No	0
				Si	1
			Se colocan conectores claves	No	0
				Si	1
			Lavado de manos posterior a manipulación del paciente	No	0
				Si	1
4	Correcta implementación del paquete de mantenimiento de CVC	Se cumplen todos los acápites establecidos en el paquete de cuidados para el mantenimiento del catéter venoso central	Correcto lavado de manos previa manipulación del paciente	No	0
				Si	1
			Medidas de barrera	No	0
				Si	1
			Manipulación higiénica del catéter venoso central	No	0
				Si	1
			Correcto lavado de manos posterior a manipulación del paciente	No	0
				Si	1

			Catéter en	No	0
			buenas condiciones durante supervisione s de control	Si	1

### 7.5. Técnica y Procedimiento:

#### a. Fuente de información

Primaria, directamente de las observaciones realizadas y secundarias tomando registro de datos estadísticos en el servicio de neonatología de los registros de IRaCVC.

#### b. Método e Instrumento:

Para cumplir con los objetivos del estudio se formuló un paquete de acciones a realizar para mejorar el manejo de inserción y cuidado de CVC. En el que se incluye: correcto lavado de manos, uso de medidas de barrera, la manipulación higiénica del catéter venoso central y las buenas condiciones en las que éste se debe conservar. Así también, la valoración de los insumos para la correcta manipulación de CVC. Se elaboraron instrumentos para realizar las observaciones de todos estos elementos de análisis. Una vez elaborados los instrumentos se realizan las observaciones por parte de las enfermeras epidemiológicas, las supervisoras del hospital y la autora, quienes lo realizaban diario llenando cada uno de los formatos que incluía la supervisión desde la inserción, manipulación y condición del CVC.

Se realiza simposio conferencial sobre el lavado de manos y el uso correcto de las medidas de bioseguridad. Se le brinda información a todos los participantes, sobre la situación actual del servicio con respecto a las IRaCVC, así como charlas sobre lo que esto significa e implica para el paciente. Además, se reparten paquetes con la información sobre el paquete de cuidados para la prevención de infecciones relacionadas a catéter venoso central a todo el personal implicado en la inserción y manipulación de éstos, incluyendo enfermeras, residentes y pediatras.

#### Procedimiento:

Una vez obtenida la información se elaboran 4 bases de datos en el programa SPSS 22.0 para Windows, donde se introduce la información sobre el cumplimiento y prevalencia del lavado de manos, el cumplimiento correcto de la inserción y los requisitos para la inserción y mantenimiento del catéter venoso central. También se hacen bases de datos en Excel para determinar de los elementos a estudiar, cuales son los más sensibles de intervención mediante el diagrama de Pareto por meses de estudios incluidos.

Se realizan tablas y gráficos de frecuencia y cruces de variables de interés que permiten establecer un análisis de relación explicativo.

#### 7.6. Cruce de variables

1. Cumplimiento a la correcta técnica del lavado de manos por el personal de salud y período.
2. Cumplimiento de uso de medidas de barrera por el personal de salud y período.
3. Cumplimiento correcto de la manipulación del CVC por el personal de salud.

#### 7.7. Aspectos éticos:

La información recolectada solo fue utilizada con fines investigativos. Cabe destacar que hay anonimato de todas las personas observadas, los resultados se publicarán y se darán a conocer a la institución involucrada para que contribuya de alguna manera con los materiales necesarios para el cuidado y mantenimiento de CVC, con el fin de cambiar o mejorar sus actividades de riesgo de infección. Los datos serán revelados intactos a como se encontraron, sin modificación alguna, es decir, que se respetaran los datos que sean informados por las supervisoras.

## VIII. RESULTADOS

En años previos, las tasas de infección relacionadas a catéter venoso central han sido de 47% en el 2014, 40% en el 2015 y 47% en el 2016.

Según datos recolectados las tasas de infección relacionadas a catéter venoso central en los 9 meses previo a la implementación del paquete demostró cifras de 32.2 eventos x 1000. El número de fallecidos debido a estas infecciones no se logra documentar, ya que no se encuentra definido como causa básica en los informes relacionados.

En los siguientes 3 meses, posterior a la implementación del paquete de cuidados para prevenir infecciones relacionadas a CVC, se encuentra una tasa de 31 eventos x 1000.

Se realizaron supervisiones sobre el abastecimiento del material solicitado para la atención de los recién nacidos que son tratados en UCIN, el cual desde Noviembre del 2015 fue autorizado por la jefatura de suministros médicos para su abastecimiento completo mensual. Sin embargo se identificó que en Octubre 2016 durante la aplicación del paquete de mejora; el Tegaderm y los conectores claves tenían más del 90% de cumplimiento de entrega, sin embargo, no se entregó disco antibacterial. Con respecto a los materiales para medidas de barrera, sólo el 21% de mascarilla en relación a las necesidades establecidas, el 11% de batas, 38% de gorros. Con un abastecimiento del 50% de alcohol gel y 0% de clorhexidina para las medidas de higiene.

En noviembre el abastecimiento de mascarilla fue de 28%, con 65% de batas y 38% de gorros para las medidas de barrera. Con respecto a los materiales para el CVC, 30% de tegaderm, 0% de discos antibacteriales y

30% de conectores clave. Con el 50% para el alcohol gel y 0% de clorhexidina. Con un total de 30% de abastecimiento.

En el mes de diciembre se identificó que todos los insumos necesarios para el manejo del CVC no sobrepasaban el 50% de abastecimiento. En relación a los discos antibacteriales, se dio durante este periodo un 42% de lo solicitado, 11% de conectores claves y 14% de tegaderm. Para las medidas de barrera: 33% de batas, 28% de gorros y 33% de mascarillas. Se recibió un 50% de lo solicitado en cuanto al alcohol gel y 0% de clorhexidina. Con un total de 26.10% del abastecimiento.

En el mes de enero la problemática de abastecimiento se agudiza porque solo se entregó 11% de las mascarillas solicitadas y 0% de alcohol gel. Sin recibir ningún otro material, para un total de 1% de abastecimiento.

Se realizó capacitaciones para el personal trabajador del área de cuidados intensivos neonatal, incluyéndose: Médicos de base (Neonatólogos, Pediatras y Cirujanos Pediatras), residentes, enfermeras quienes son el personal que debe cumplir con los paquetes de cuidados establecidos y personal de epidemiología cuya misión es la supervisión del cumplimiento de los paquetes de cuidados.

El 08/10/16 se realizó un simposio sobre las infecciones asociadas a la atención de la salud, en el cual se incluyeron los siguientes temas:

1. Lavado de manos, facilitador el Dr. Erasmo Martínez (Pediatra)
2. Técnica correcta de colocación de catéter venoso central. Impartido por Dra. Mayra Valencia (Cirujano Pediatra)
3. Técnica correcta de manipulación de catéter venoso central, expositor Dr. Boniche (Cirujano Pediatra)

4. Infección relacionada a catéter venoso central, impartida por Dr. Lester Aguirre (Pediatra-Infectólogo)
5. Paquete de cuidados para la colocación y manipulación de catéter venoso central. Informado y orientado por Dra. Elisa Méndez (Residente de Pediatría)

Durante el simposio hubo una asistencia general del 60% y en el test posterior a las charlas una nota promedio de 69 puntos. Con 74% de asistencia para residentes del servicio, con nota promedio de 88 puntos. Por otro lado, enfermería asistió en un 34%, con una nota promedio de 55.

Para incluir al personal que no acudió al simposio, se hicieron paquetes en donde se incluían las guías rápidas sobre los paquetes de cuidado, tanto de colocación, como de manipulación de catéter venoso central. Con el objetivo, de un conocimiento del 100% de nuestro personal sobre dichos paquetes.

Posteriormente, se realizó supervisión de la aplicación de paquetes de cuidados para prevención de las infecciones relacionadas a catéter venoso central, encontrándose:

Al momento en que se inició la implementación de paquete de cuidados para reducir las infecciones asociadas al uso del mismo en la unidad de cuidados intensivos neonatal, se demostró que a pesar de las capacitaciones, sólo en el 16% de las observaciones realizaron el correcto lavado de manos y las mayoría de las otras 3 actividades como: el uso de las medidas de barrera, la prevalencia del lavado de mano y la manipulación higiénica del CVC encierran el 20% de los problemas para reducir en un 80% las posibles infecciones.

En el mes de Noviembre, la persistencia de un número reducido en el correcto lavado de manos fue aún menor, de un 15%. Y éste siguió siendo el factor más importante para disminuir las infecciones relacionadas a catéter venoso central. Por lo que podemos notar un incremento en las tasas en este mes, de hasta 21 eventos x 1000 días catéter.

En el tercer mes supervisado, diciembre 2016, se evidencia como el factor de mayor peso para la prevención de infecciones relacionadas a catéter venoso central, el poco uso de medidas de barrera. En este mes el abastecimiento fue 26% y podemos observar un incremento significativo en la tasa de IRaCVC de hasta 61 eventos x 1000 días catéter.

En enero 2017 el uso de las medias de barrera continuaron siendo uno de los indicadores que menor se cumplieron con 10% y siempre en lavado de mano correctamente le seguía en orden de prioridad para resolver el problemas de las infecciones en este mes la gestión de abastecimiento fue casi totalmente incumplida.

Del lavado de manos, se demuestra que el 67% de las observaciones hechas a los recursos, las enfermeras eran quienes más incumplían. Y así como el mes de enero fue el más desabastecido fue el mes en que más incumplimiento hubo.

De esta parte sobre el lavado de manos, la mayor debilidad encontrada en la técnica fue que el 47% no se frotran el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma derecha realizando movimiento de rotación y viceversa. Seguido del 46% no se frotran las puntas de los dedos de la mano derecha con la palma izquierda haciendo movimiento de rotación y viceversa.

Aunque las manipulación del CVC se realizó en un buen porcentaje de condiciones higiénica la mayor debilidad fue identificada al retirarse los

guantes y realizar el correcto lavado de mano donde el 37% fue observado en enfermeras 51% en el personal médico residente.

En el 85% de las observaciones sobre la condición del catéter venoso central no se encuentra justificación para continuar evaluando, ya que se encontraban en condiciones óptimas. Cabe recalcar, que en el 83% de éstas no se colocó disco antibacterial, dado que no fue abastecido.

## IX. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños es alta la tasa de infecciones por uso de CVC. Se conoce que el monitoreo continuo de las prácticas de atención, incluyendo el lavado de manos, puede garantizar hasta más del 90% la posibilidad de eliminar la infecciones cruzadas. Con esto, más el uso de alcohol gel, las posibilidades llegan a más del 95%. Hasta el momento, el servicio de neonatología no ha logrado disminuir las tasas de infección intra-hospitalaria. Por lo tanto, el comité de infecciones intra-hospitalarias diseñó un paquete de cuidados que requiere de apoyo financiero, de enseñanza y de supervisión del personal de salud que trabaja en el área de la unidad de cuidados intensivos neonatal (UCIN). Correspondiendo ésta acción, en primer lugar a los jefes de cuidados intensivos neonatal y como apoyo en esta supervisión, se agregó al equipo de epidemiología hospitalaria y a las supervisoras de enfermería.

Es sumamente importante que se garantice el abastecimiento de los insumos requeridos para el funcionamiento del servicio en el hospital, tiene que existir de manera obligatoria el alcohol gel, jabón de clorhexidina para el lavado de manos, clorhexidina en gel para limpieza de piel y conectores claves, así como los medios de barrera, tomando en cuenta que la ruta se propicia para que accedan microorganismo que son propio de la piel del mismo individuo.

La falta de abastecimiento representó un obstáculo para el cumplimiento del paquete en la prevención de infecciones relacionadas a CVC. Tomando en cuenta que existe menos del 50% de abastecimiento en cuanto a medidas de barrera. Además, hay 2 meses en los que no se suministran discos antibacteriales, por ende, no siempre se logran colocar y esto representa mayor manipulación del CVC por mayor número de curas y elimina la protección continua que éste brinda.

Hay fallas en el suministro de materiales de higiene, esto implica que el personal no cuenta con las herramientas necesarias para la asepsia del área de inserción y manipulación del CVC, lo cual contribuye con el hecho de tasas de IRaCVC poco variables en el período pre y post paquete. Según los resultados solo se logró reducir un 1.2% con respecto a las tasas previas a la implementación del paquete de cuidados para prevenir las infecciones relacionadas a catéter venoso central.

En el simposio de infecciones asociadas a la atención de la salud, la asistencia fue de 60% en promedio. En el test realizado posterior a la capacitación, la nota promedio es de 69 puntos. Dividiéndose en 88 puntos para los residentes, 72 puntos para los pediatras, 67 puntos para médicos de base de neonatología, 55 puntos para enfermería y 63 puntos para epidemiología. Esto es muestra de la falta de interés de mejorar o posiblemente no visualicen que realmente es un problema para la institución y que los cambios de conducta y estilo de trabajo garanticen mejores resultados

Con esto, se logra evidenciar que los residentes del servicio de pediatría son los que tienen mayor conocimiento con respecto al tema. Seguidos por los pediatras, y en tercer lugar por los médicos de base del área de neonatología. Estos últimos, representaron un porcentaje de asistencia muy pobre, considerando que son el área afectada. Además, el servicio de enfermería encargada de la manipulación de dichos catéteres para la aplicación de medicamentos, labor que se realiza todos los días y aproximadamente 6 veces al día por paciente, por ende, representa el mayor riesgo de exposición para el mismo, tuvo una asistencia de apenas el 34.61% y una nota promedio de 55 puntos. Una razón por lo que puede existir esta contrariedad es el hecho de no involucrarse con el personal de que más laboran.

## X. CONCLUSIONES

1. La reducción de la tasa de infecciones relacionadas al catéter venoso central fue mínima (1.2%).
2. El abastecimiento total fue del 25% de lo solicitado, siendo los menos abastecidos la clorhexidina en gel en un 0% y los discos antibacteriales en un 10%. A pesar de que desde el 10 de noviembre del 2015 está aprobado por la subdirección médica el abastecimiento completo para este paquete.
3. En la capacitación hubo un 60% de asistencia, con apenas un 40% de los médicos de base del servicio de neonatología y 35% del personal de enfermería de esta área.
4. Según el diagrama de Pareto, los 2 elementos en los que más fallamos son el correcto lavado de manos y el uso de medidas de barrera. Lo que significa, que al cambiar estas dos acciones, lograríamos una reducción del 80% de las infecciones relacionadas a catéter venoso central.

## XI. RECOMENDACIONES

### 1. A la gerencia del hospital y jefatura de insumos:

Garantizar el abastecimiento al 100% de los elementos del paquete de cuidados para disminuir las infecciones relacionadas a catéter venoso central.

### 2. A la jefatura de neonatología médica y de enfermería:

Supervisar los procedimientos de inserción, manipulación y condición de catéter venoso central, tanto por médicos y enfermería, ya que ellos son los responsables directos de disminuir las tasas de infecciones relacionadas a catéter venoso central.

### 3. A la subdirección docente, jefatura médica y de enfermería de neonatología:

Organizar en conjunto la capacitación continua de los procesos invasivos y en la prevención de infecciones asociadas a la atención de la salud para médicos y enfermería.

### 4. A la jefatura de epidemiología y enfermería:

Supervisar el cumplimiento de las normas establecidas para la higiene de manos, inserción, manipulación y condición de catéteres venosos centrales.

### 5. Integración del personal de neonatología, subdirección docente, jefas de enfermería, epidemiología y suministro médico sobre la condición de las infecciones asociadas a la atención de la salud, con reuniones periódicas.

## XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Bautista Velásquez, Dr. Álvaro. *Prevención, diagnóstico y tratamiento de las infecciones relacionadas a líneas vasculares*. Consejo de Salubridad Nacional, México. 2009.
2. Boyce, John M. *Guía para la higiene de manos en centros sanitarios: Recomendaciones del Comité Asesor de Protocolos de Control de la Infección Sanitaria (HIPAC) y de la División de la Labor de Higiene de Manos del HICPAC/SHA/APIC/IDSA*
3. Calderón, Dr. Carlos Alberto. *Accesos vasculares en pediatría*. Acta Pediátrica, México. 2002.
4. Consejo de Salubridad Nacional. *Prevención Diagnostico y tratamiento de las infecciones relacionadas a lineas vasculares* . Mexico D.F. 2009.
5. Echeverría, S. (2006). *Acceso venoso central en los servicios generales Cuidados intensivos en hospital Manuel de Jesús rivera.2005-2006*. Managua : UNAN – Managua.
6. Egan, Lic. Fernanda. Revisando Técnicas: *Canalización venosa y arterial umbilical*. Revista de enfermería. 2012.
7. Equipo de Trabajo de Soluciones Integrales. *Manual de Buenas Prácticas de esterilización, Bioseguridad y Manejo de Residuos Hospitalario* . Pereira: Hospital Universitario San Jorge Pereira. 2011.
8. Fisher, M.D. David. *Reducing Central Line–Associated Bloodstream Infections in North Carolina NICUs*. 2013.
9. González Blanco, J. A. (2016). *Uso de catéteres venoso central en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo comprendido de enero a noviembre 2015*. Managua : UNAN – Managua.

10. Grady, Naomi. P. et al. *Guía para la prevención de infecciones relacionadas con el catéter intravascular*. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HIPAC). 2011.
11. Hospital Infantil de Mexico Federico Gomez. *Guía para el Tratamiento de Bacteriemia Relacionada a Cateter Venoso Central* . Mexico : Hospital Infantill de Mexico Federico Gomez. 2011.
12. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños . *Especialidades y Servicios del Cuerpo Médico Militar*. Managua : Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños. 2012.
13. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños. *Estadísticas Vitales para la salud. Neonatología* . Managua : HMEADB. 2014-2015-2016
14. Koch, A. *Manual de Bioseguridad para Establecimientos de Salud* . Cali : Universidad del Valle. 2014.
15. Mermel, Leonard, et. al. *Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: Update by the Infectious Diseases Society of America*. 2009.
16. Ministerio del Trabajo. *Compilaciones de Ley y Normativa en materia de higiene y seguridad del trabajo*. Managua : MITRAB. 2008.
17. MINSA – Nicaragua. *Norma técnica y guía para el uso de antisépticos, desinfectantes e higiene de manos*. Managua: MINSA – Nicaragua. 2008.
18. MINSA – Nicaragua. *Norma para la garantía de la prevención, vigilancia y control de infecciones asociadas a la atención en salud*. Managua: MINSA. 2015.
19. MINSA - Nicaragua. *Diseño de perfiles de Proyecto para Hospitales seguros*. Managua: MINSA. 2015.
20. MINSA – Nicaragua. *Metodología de Preinversión para proyecto de salud* . Managua: MINSA. 2015.

21. Montes Lazo, Dra. Izayana Margarita. *Manejo de catéter venoso central en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Fernando Vélez Paiz, en el periodo comprendido de Enero a Diciembre 2012*. Febrero 2013.
22. Portocarrero Arguello, Ivania. *Metodología de Preinversión para proyecto de salud*. Managua: MINSA. 2015.
23. Rodríguez, O. A. (2013). Incidencia, Mortalidad y exceso de costo derivado de las infecciones Intrahospitalaria en la unidad de terapia intensiva Neonatal del Hospital Militar Escuela “Dr Alejandro Dávila Bolaños” en el año 2013. Managua : UNAN – Managua.
24. Rosenthal, Victor Daniel. *International Nosocomial Infection Control Consoriu (INICC) report, data summary of 43 countries for 2007-2012), Device-associated module*. 2014.
25. Sacks, Greg D. *Reducing the rate of catheter-associated bloodstream infections in a surgical intensive care unit using the Institute for Healthcare Improvement central line bundle*. The American Journal of Surgery. 2014.
26. Salcedo, E. W. *Guía para el lavado de mano. Prevención y Control de las infecciones Intrahospitalarias*. Cusco : Dirección Regional de Salud del Cusco. 2006.
27. Stevens, Thimoty. *Evidence-based approach to preventing central line-associated bloodstream infection in the NICU*. Acta Pediátrica, 2011.
28. UNAN - Managua . (2009). “*Cuadro de Mando para el Control Integral de la Gestión*” . Managua : MSH.
29. UNAN - Managua . (2009). “*Plan de Mejora para un Reto Identificado en el Cuadro de Mando*” . Managua : UNAN.
30. UNAN - Managua . (2009). “*Presupuesto Articulado al Plan Operativo por Resultados*” . Managua : MSH.

31. UNAN - Managua . (2009). *“Enfrentando Retos”* . Managua : MSH.

32. UNAN - Managua . (2009). *Introducción a la gerencia de calidad total* .  
Managua : UNAN - Managua

## **XII. ANEXOS**

EQUIPO A UTILIZARSE PARA LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES RELACIONADAS A CATÉTER VENOSO CENTRAL

GRUPO COLOCACION CATETER PARA 2 PERSONAS

ITEM	Cantidad unidades	Precio x mes	Precio al año	COSTO AL AÑO
BATA	10	\$2.44	20	\$105.50
GUANTES	10	\$2.03	20	\$6
MASCARILLA	10	\$0.08	20	\$14.40
GLORIFI	10	\$0.37	30	\$113.20
TEGADERA	10	\$1.58	10	\$205.20
Dispositivo de barrido	10	\$0.90	10	\$1.050
CONJUNTO	10	\$3.20	20	\$753.80
TOTAL		\$14.73		\$2.359.20

1. DE CATETERES COLOCADOS AL MES 30

MANIPULACION DIARIA DE CATETERES

ITEM	COSTO X L	Precio x mes	Precio x año	COSTO ANUAL
BATA	1.44	90	10800	\$4.750
MASCARILLA	0.90	90	10800	\$648
GUANTE	0.37	90	10800	\$3.200
TOTAL				\$8.598

MANIPULACIONES AL DIA; 10 16 DE APLICACION DE MEDICAMENTOS; 4 DE TOMAS MUESTRAS

OR-EXIDINA Y/O DE SER SUSTITUIDA POR ALCOHOL GEL

**EQUIPO A UTILIZARSE PARA LA PREVENCION DE INFECCIONES RELACIONADAS A  
CATÉTER VENOSO CENTRAL**

**EQUIPO COLOCACION CATETER PARA 2 PERSONAS**

PIEZAS	Costo unitario	Piezas x mes	Piezas al año	COSTO AL AÑO
2 BATAS	\$0.44	20	240	\$105.60
2 GORROS	\$0.03	20	240	\$6
2 MASCARILLAS	\$0.06	20	240	\$14.40
3 GUANTES	\$0.37	30	360	\$133.20
1 TEGADERM	\$1.69	10	120	\$202.80
1 Disco antibacterial	\$8.90	10	120	\$1,068
2 CONECTORES CLAVE	\$3.29	20	240	\$789.60
<b>TOTAL</b>	<b>\$14.78</b>			<b>\$2,319.60</b>

No. DE CATÉTERES COLOCADOS AL MES: 10

**MANIPULACIÓN DIARIA DE CATÉTERES**

PIEZA	COSTO X 1	Piezas x mes	Piezas x año	COSTO ANUAL
1 BATA	\$ 0.44	90	10800	\$4,752
1 GORRO	\$ 0.025	90	10800	\$270
1 MASCARILLA	\$ 0.06	90	10800	\$648
1 GUANTE	\$ 0.37	90	10800	\$3,996
<b>TOTAL</b>				<b>\$9,666</b>

No. MANIPULACIONES AL DÍA: 10 (6 DE APLICACIÓN DE MEDICAMENTOS, 4 DE TOMAS DE MUESTRAS)

CLORHEXIDINA PUEDE SER SUSTITUIDA POR ALCOHOL GEL

**OTRO EQUIPO**

Pieza	Costo unitario	Piezas x mes	Piezas x año	COSTO ANUAL
Clorhexidina	\$38.00	10	120	\$4,560.00
Tegaderm	\$1.69	20	240	\$405.60
Disco antibacterial	\$8.90	10	120	\$1,068.00
Conector clave	\$3.29	20	240	\$789.60
<b>TOTAL</b>				<b>\$6,823.20</b>

N° DE PACIENTE X MES CON CVC: 10

DÍAS CATÉTER X MES: 90

FRASCO DE CLORHEXIDIAN POR PACIENTE: 1

RECAMBIO DE CONECTORES CLAVE POR PACIENTE: 1 (2 PIEZAS)

RECAMBIO DE TEGADERM POR PACIENTE: 2 (CAMBIAR AL ESTAR VISIBLEMENTE SUCIO)

RECAMBIO DE DISCO ANTIBACTERIAL POR PACIENTE: 1 (CAMBIAR CADA SEMANA)

CONSOLIDADO COSTO PAQUETE ANUAL	
Costo Inserción	\$2,319.60
Costo Mantenimiento	\$9,666
Costo Equipo	\$6,823.20
<b>Total</b>	<b>\$18,808.80</b>

Costo de enfermera  
supervisora

\$3,200

**Total** **\$22,008.8**

HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DAVILA BOLAÑOS

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL

Supervisión de colocación de catéter venoso central

Fecha de inicio: \_\_\_\_\_

Nombre de paciente: \_\_\_\_\_

Identificación de la sala: \_\_\_\_\_

¿SOS? ¿CÓMO PASAR?

SI NO

¿SOS? ¿CÓMO PASAR?	SI	NO
<p>1. Verificar el estado general del paciente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavado de manos con agua</li> <li>• Desinfectar las manos para cubrir todas sus manos</li> <li>1. Se frota las yemas entre sí</li> <li>2. Se frota la palma de la mano derecha con el dorso de la izquierda, alternando los dedos, y viceversa</li> <li>3. Se frota y separa de las manos entre sí, con los dedos en la palma</li> <li>4. Se frota el dorso de un dedo con la palma de la mano opuesta, alternando los dedos</li> <li>5. Se frota el primer dedo de la mano derecha con la palma derecha, alternando el resto de los dedos y viceversa</li> <li>6. Se frota la punta de los dedos de la mano derecha con la palma opuesta, alternando movimientos en rotación y viceversa</li> </ul>		

2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

<p>1. Catéter venoso central (CVC) de un solo lumen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CVC de 20G para medir el peso</li> </ul>		
<p>2. De medidas de la vena por personal a colocar el catéter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uno de guantes</li> <li>• Uno de alcohol 70%</li> <li>• Uno de guantes estériles</li> </ul>		
<p>3. De medidas de la vena por personal de apoyo en la colocación del catéter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uno de guantes</li> <li>• Uno de mascarilla</li> <li>• Uno de bata estéril</li> <li>• Uno de guantes estériles</li> </ul>		
<p>4. De medidas de barrera física en el paciente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubrir al paciente con guantes estériles</li> </ul>		
<p>5. De la vena (femoral)</p> <p>Intervención de la vena con técnica lineal estocástica al 2%</p> <p>Plan de control de calidad de inserción del área</p> <p>Intervención de la vena debe el material necesario con 24 horas antes de la intervención</p> <p>Antes de poner el tubo, se conserva material en uno dentro de los</p>		

**HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS**  
**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL**  
**Supervisión de colocación de catéter venoso central**

Fecha de colocación:

Sitio de colocación:

Personal supervisado:

PASOS A SUPERVISAR	SI	NO
Lavado de manos correcto, previa manipulación del paciente <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se moja las manos con agua</li> <li>• Deposita suficiente jabón para cubrir todas sus manos</li> <li>1. Se frota las palmas entre sí</li> <li>2. Se frota la palma de la mano derecha con el dorso de la izquierda, entrelazando los dedos, y viceversa</li> <li>3. Se frota las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados</li> <li>4. Se frota el dorso de los dedos con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos</li> <li>5. Se frota el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma derecha, realizando movimiento de rotación y viceversa</li> <li>6. Se frota la punta de los dedos de la mano derecha con la palma izquierda, haciendo movimientos en rotación y viceversa</li> <li>• Se enjuaga las manos con agua</li> <li>• Se seca las manos con toalla de un solo uso</li> <li>• Utiliza la toalla para cerrar el grifo</li> </ul>		
Uso de medidas de barrera por personal a colocar el catéter <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de gorro</li> <li>• Uso de mascarilla</li> <li>• Uso de bata estéril</li> <li>• Uso de guantes estériles</li> </ul>		
Uso de medidas de barrera por personal de apoyo en la colocación del catéter <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de gorro</li> <li>• Uso de mascarilla</li> <li>• Uso de bata estéril</li> <li>• Uso de guantes estériles</li> </ul>		
Uso de medidas de barrera máxima en el paciente <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubrir al paciente con campos estériles</li> </ul>		
Evita el acceso femoral		
Desinfección de la piel con clorhexidina alcohólica al 2%		
Cambio de guantes después de asepsia del área		
El cirujano verifica que tiene el material necesario completa, antes de iniciar con la técnica		
Durante el procedimiento, se conserva material en uso dentro de los		

campos estériles		
<b>El procedimiento se realizó con la técnica adecuada</b>		
Ocurrieron complicaciones durante el procedimiento: sangrado, múltiples punciones, neumotórax, hemotórax		
Se deja catéter venoso central limpio y cubierto con tegaderm		
Se colocan conectores claves en todos los lúmenes del catéter venoso central		
Posterior a la colocación del catéter, se retira guantes y realiza lavado de manos adecuado (pasos previamente descritos)		

¿CÓMO SE REALIZÓ?	SI	NO
<p>Se realizó lavado de manos con agua y jabón, previa manipulación del paciente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Se lavaron las manos con agua.</li> <li>2. Se usó jabón suficiente para cubrir todas las manos.</li> <li>3. Se frotó las palmas entre sí.</li> <li>4. Se frotó la palma de la mano derecha con el dorso de la izquierda, entrelazando los dedos, y viceversa.</li> <li>5. Se frotó las yemas de los manos entre sí, con los dedos entrelazados.</li> <li>6. Se frotó el dorso de los dedos con la palma de la mano opuesta, entrelazando los dedos.</li> <li>7. Se frotó el pulgar izquierdo contra el dedo índice con la palma derecha, realizando movimiento de rotación y viceversa.</li> <li>8. Se frotó el pulgar de la mano derecha con la palma izquierda, realizando movimiento de rotación y viceversa.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>9. Se enjuagó las manos con agua.</li> <li>10. Se secó las manos con toallas de un solo uso.</li> <li>11. Se usó la toalla para retirar el jabón.</li> </ul>		
<p>Se usó medidas de aislamiento barrera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Uso de mascarilla</li> <li>2. Uso de bata estéril</li> <li>3. Uso de guantes estériles</li> </ul>		
<p>Manipulación higiénica del catéter venoso central</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza de conector clave con clorhexidina o alcohol gel previo a manipulación del lumen.</li> <li>2. Limpieza de conector clave con clorhexidina o alcohol gel post manipulación del lumen.</li> <li>3. Dejar lumen limpio (sin de sangre)</li> </ul>		
<p>Se retiró los guantes y realizó lavado de manos correcto, antes de manipulación del catéter venoso central por otros sitios.</p>		

HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL

Supervisión de manipulación de catéter venoso central

Fecha de manipulación:

Hora de manipulación:

Personal supervisado:

Cargo que ejerce:

PASOS A SUPERVISAR	SI	NO
Lavado de manos correcto, previa manipulación del paciente <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se moja las manos con agua</li> <li>• Deposita suficiente jabón para cubrir todas sus manos</li> <li>7. Se frota las palmas entre sí</li> <li>8. Se frota la palma de la mano derecha con el dorso de la izquierda, entrelazando los dedos, y viceversa</li> <li>9. Se frota las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados</li> <li>10. Se frota el dorso de los dedos con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos</li> <li>11. Se frota el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma derecha, realizando movimiento de rotación y viceversa</li> <li>12. Se frota la punta de los dedos de la mano derecha con la palma izquierda, haciendo movimientos en rotación y viceversa</li> <li>• Se enjuaga las manos con agua</li> <li>• Se seca las manos con toalla de un solo uso</li> <li>• Utiliza la toalla para cerrar el grifo</li> </ul>		
Uso de medidas de máxima barrera <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de mascarilla</li> <li>• Uso de bata estéril</li> <li>• Uso de guantes estériles</li> </ul>		
Manipulación higiénica del catéter venoso central <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza de conector clave con clorhexidina o alcohol gel previa manipulación del lumen</li> <li>• Limpieza de conector clave con clorhexidina o alcohol gel post manipulación del lumen</li> <li>• Deja lumen limpio (libre de sangre)</li> </ul>		
Operador se retira guantes y realiza lavado de manos correcto, posterior a manipulación del catéter venoso central(pasos antes descritos)		

HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS  
 UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL  
 Supervisión de condición del catéter venoso central

Fecha de supervisión:

Hora de supervisión:

Paciente supervisado:

SUPERVISAR:	SI	NO
Catéter venoso central cubierto con tegaderm		
Lúmenes del catéter venoso central limpios		
Área de inserción del catéter venoso central visualmente limpia		
<b>Si la respuesta a la anterior es no, supervisar limpieza del catéter</b>		
Limpieza del catéter venoso central con medidas higiénicas		
Lavado de manos correcto, previa manipulación del paciente <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se moja las manos con agua</li> <li>• Deposita suficiente jabón para cubrir todas sus manos</li> <li>13. Se frota las palmas entre sí</li> <li>14. Se frota la palma de la mano derecha con el dorso de la izquierda, entrelazando los dedos, y viceversa</li> <li>15. Se frota las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados</li> <li>16. Se frota el dorso de los dedos con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos</li> <li>17. Se frota el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma derecha, realizando movimiento de rotación y viceversa</li> <li>18. Se frota la punta de los dedos de la mano derecha con la palma izquierda, haciendo movimientos en rotación y viceversa</li> <li>• Se enjuaga las manos con agua</li> <li>• Se seca las manos con toalla de un solo uso</li> <li>• Utiliza la toalla para cerrar el grifo</li> </ul>		
Uso de medidas de máxima barrera <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de gorro</li> <li>• Uso de mascarilla</li> <li>• Uso de bata estéril</li> <li>• Uso de guantes estériles</li> </ul>		
Desinfección de la piel con clorhexidina alcohólica al 2% , si no está disponible con jabón con clorhexidina o alcohol		
Se coloca disco anti-bacterial		
Se deja catéter venoso central cubierto con tegaderm		
Después de la manipulación del catéter el operador retira sus guantes y realiza lavado de manos correcto		
Se considera durante el pase de visita la necesidad de mantener o retirar el catéter		

001

001 de infección por CVC previa a implementación del paquete. Hospital Militar Escuela  
Módulo Ovario. Octubre a Septiembre 2016.

	09	10	11	12	01	02	03	04	05	TOTAL
PACIENTES	10	10	14	12	7	4	10	10	10	87
ICVC										
ICVC CYES	33	121	114	112	101	83	104	81	81	801
ICVC SIN CYES	104	10	102	8	84	10	103	84	84	103
ICVC TOTAL										
ICVC CYES	1	1	2	4	3	0	3	0	0	14
ICVC SIN CYES	11	9	100	47	81	10	100	84	84	327

002 de infección por CVC previa a implementación del paquete. Hospital Militar Escuela  
Módulo Ovario. Octubre a Diciembre 2016.

	10	11	12	TOTAL
PACIENTES	10	10	10	30
ICVC				
ICVC CYES	11	11	11	33
ICVC SIN CYES	10	10	10	30
ICVC TOTAL				
ICVC CYES	1	1	1	3
ICVC SIN CYES	10	10	10	30

### 3. CUADROS DE RESULTADOS

	10	11	12	TOTAL
PACIENTES	10	10	10	30
ICVC				
ICVC CYES	11	11	11	33
ICVC SIN CYES	10	10	10	30
ICVC TOTAL				
ICVC CYES	1	1	1	3
ICVC SIN CYES	10	10	10	30

Tabla 1.  
Tasa de infecciones por CVC previo a implementación del paquete. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Enero a Septiembre 2016.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	TOTAL
No. PACIENTES CON CVC	5	12	6	7	14	12	7	8	10	58
DIAS CATÉTER	53	121	54	114	112	101	85	108	81	601
RELACION DIAS CATÉTER/PACIENTES	10.6	10	9	16.2	8	8.4	12.1	13.5	8.1	10.3
No. EVENTOS IRaCVC	1	3	4	9	4	3	0	3	0	19
TASA DE IRaCVCx1000	18.8	25	74	78.9	35.7	29.7	0	28	0	32.2

Fuente: secundaria.

Tabla 2.  
Tasa de infecciones por CVC previo a implementación del paquete. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre a Diciembre 2016.

	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	TOTAL
No. PACIENTES CON CVC	8	9	8	7	25
DIAS CATÉTER	112	95	115	68	322
RELACION DIAS CATÉTER/PACIENTES	14	10.5	14.6	9.7	12.8
No. EVENTOS IRaCVC	1	2	7	2	10
TASA DE IRaCVC X 1000	8.9	21	60.8	29.4	31

Fuente: secundaria.

Tabla 3.0

Abastecimiento mensual de insumos para paquete de cuidados. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

**SUMINISTRO MENSUAL DE MATERIAL PARA PAQUETE DE CUIDADOS PARA PREVENCIÓN DE INFECCIONES RELACIONADAS A CATÉTER VENOSO CENTRAL**

EQUIPO	PORCENTAJE DE ABASTESIMIENTO MENSUAL			
	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
BATAS	10.86	65.20	32.60	0
GORRO	38.46	38.46	27.77	0
MASCARILLA	20.83	27.77	32.60	10.86
TEGADERM	90.90	30.30	13.63	0
DISCO ANTIBACTERIAL	0	0	41.66	0
CONECTORES CLAVE	100	30	10.71	0
FRASCO CLORHEXIDINA	0	0	0	0
*ALCOHOL GEL	0	50	50	0
TOTAL %	32.63	30.20	26.10	1.35

Tabla 3.1

Abastecimiento mensual de insumos para paquete de cuidados. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

**SUMINISTRO MENSUAL DE MATERIAL PARA PAQUETE DE CUIDADOS PARA PREVENCIÓN DE INFECCIONES RELACIONADAS A CATÉTER VENOSO CENTRAL**

EQUIPO	TOTAL SOLICITADO CADA MES	No. RECIBIDO OCTUBRE	No. RECIBIDO NOVIEMBRE	No. RECIBIDO DICIEMBRE	No. RECIBIDO ENERO
BATAS	920	100	600	300	0
GORRO	520	200	200	200	0
MASCARILLA	720	150	200	300	100
TEGADERM	330	300	100	45	0
DISCO ANTIBACTERIAL	20	0	0	50	0
CONECTORES CLAVE	100	100	30	15	0
FRASCO CLORHEXIDINA	16	0	0	0	0
ALCOHOL GEL	12	0	6	6	0

Tabla 3.2

Insumos solicitados según Cantidad abastecida por mes. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

Insumos	Cantidad abastecida de insumo por mes					
	Octubre			Noviembre		
	Total solicitado	Total recibido	% de Abastecimiento	Total solicitado	Total recibido	% de Abastecimiento
BATAS	920	100	10.8	920	600	65.2
GORRO	520	200	38.4	520	200	38.4
MASCARILLA	720	150	20.8	720	200	27.7
TEGADERM	330	300	90.9	330	100	30.3
DISCO	20	0	0	20	0	0
ANTIBACTERIAL						
CONECTORES CLAVE	100	100	100	100	30	30.0
FRASCO	16	0	0	16	0	0
CLORHEXIDINA						
ALCOHOL GEL	12	0	0	12	6	50.0

Fuente: Secundaria registro de solicitud y adquisición de Neonatología.

Tabla 3.3

Insumos solicitados según Cantidad abastecida por mes. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

Insumos	Cantidad abastecida de insumo por mes					
	Diciembre			Enero		
	Total solicitado	Total recibido	% de Abastecimiento	Total solicitado	Total recibido	% de Abastecimiento
BATAS	920	300	32.6	920	0	0
GORRO	720	200	27.7	720	0	0
MASCARILLA	920	300	32.6	920	100	10.8
TEGADERM	330	45	13.6	430	0	0
DISCO	120	50	41.6	120	0	0
ANTIBACTERIAL						
CONECTORES CLAVE	140	15	10.7	100	0	0
FRASCO	30	0	0	30	0	0
CLORHEXIDINA						
ALCOHOL GEL	12	6	50.0	12	0	0

Fuente: Secundaria registro de solicitud y adquisición de Neonatología.

Tabla 4  
Asistencia de personal al simposio y resultado de post test de Octubre 8, del 2016

**TEST POST SIMPOSIO**

PERSONAL	No. Asistencia	No. Esperado	PORCENTAJE ASISTENCIA	NOTA
RESIDENTES	14	19	73.68%	87.77
PEDIATRAS	11	18	61.11%	72.22
MEDICOS DE BASE DE NEONATOLOGÍA	2	5	40.00%	66.66
ENFERMERÍA	10	29	34.48%	55
ENF. EPIDEMIOLOGÍA	3	3	100%	63.33
<b>TOTAL</b>			<b>60%</b>	<b>68.99</b>

Tabla 5.  
Cumplimiento de la técnica de lavado de manos. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

n=123

Técnica de Lavado de Mano	Si		No	
	N	%	n	%
1. Se moja las manos con agua	105	85.4	18	14.6
2. Deposita suficiente jabón para cubrir todas sus manos	104	84.6	19	15.4
3. Se frota las palmas entre sí	104	84.6	19	15.4
4. Se frota la palma de la mano derecha con el dorso de la izquierda, entrelazando los dedos, y viceversa	101	82.1	22	17.9
5. Se frota las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados	98	79.7	25	20.3
6. Se frota el dorso de los dedos con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos	85	69.1	38	30.9
7. Se frota el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma derecha, realizando movimiento de rotación y viceversa	65	52.8	58	47.2
8. Se frota la punta de los dedos de la mano derecha con la palma izquierda, haciendo movimientos en rotación y viceversa	67	54.5	56	45.5
9. Se enjuaga las manos con agua	105	85.4	18	14.6
10. Se seca las manos con toalla de un solo uso	103	83.7	20	16.3
11. Utiliza la toalla para cerrar el grifo	72	58.5	51	41.5

Fuente: primaria.

Tabla 6.

Periodo y personal evaluado según el Cumplimiento de la técnica de lavado de mano. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

n=123

Periodo y personal evaluado	Total		Cumplimiento de la técnica de lavado de mano			
			Cumplido		Sin cumplimiento	
	n	%	N	%	n	%
<b>Meses Evaluados</b>						
Octubre 2016	32	100	18	56.2	14	43.8
Noviembre 2016	34	100	17	50.0	17	50.0
Diciembre 2016	31	100	7	22.5	24	77.5
Enero 2017	26	100	3	11.5	23	88.5
<b>Personal de salud</b>						
Enfermeras	70	100	23	32.8	47	67.2
Residentes	53	100	22	41.5	31	58.5

Fuente: primaria.

Tabla 7.

Personal evaluado según el Cumplimiento del uso de medidas de Barrera. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

n=123

Personal evaluado	Total		Cumplimiento correcto de la medidas de barrera			
			Cumplido		Sin cumplimiento	
	n	%	N	%	n	%
<b>Personal Evaluado</b>						
<b>Enfermeras</b>						
Uso de Mascarilla	70	100	47	67.1	23	32.9
Uso de Bata Estéril	70	100	27	38.6	43	61.4
Uso de Guantes Estéril	70	100	57	81.4	13	18.6
<b>Medico residentes</b>						
Uso de Mascarilla	53	100	46	86.8	7	13.2
Uso de Bata Estéril	53	100	25	47.2	28	52.8
Uso de Guantes Estéril	53	100	50	94.3	3	5.7

Fuente: primaria.

Tabla 8.

Periodo evaluado según el Cumplimiento del uso de medidas de Barrera. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

n=123

Periodo evaluado	Total		Cumplimiento correcto de la medidas de barrera			
	n	%	Cumplido		Sin cumplimiento	
			N	%	n	%
<b>Meses Evaluados</b>						
<b>Octubre 2016</b>						
Uso de Mascarilla	32	100	24	75.0	8	25.0
Uso de Bata Estéril	32	100	20	62.5	12	37.5
Uso de Guantes Estéril	32	100	27	84.4	5	15.6
<b>Noviembre 2016</b>						
Uso de Mascarilla	34	100	30	88.2	4	11.8
Uso de Bata Estéril	34	100	21	61.7	13	38.3
Uso de Guantes Estéril	34	100	31	91.1	3	8.9
<b>Diciembre 2016</b>						
Uso de Mascarilla	31	100	28	90.3	3	9.7
Uso de Bata Estéril	31	100	7	22.5	24	77.4
Uso de Guantes Estéril	31	100	24	77.4	7	22.5
<b>Enero 2017</b>						
Uso de Mascarilla	26	100	11	42.3	15	57.6
Uso de Bata Estéril	26	100	4	15.3	22	84.6
Uso de Guantes Estéril	26	100	25	96.1	1	3.9

Fuente: primaria.

Tabla 9.

Personal evaluado según el Cumplimiento correcto de la manipulación del CVC. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

n=123

Personal evaluado	Total		Cumplimiento correcto de la manipulación de CVC			
			Cumplido		Sin cumplimiento	
	n	%	n	%	n	%
<b>Personal Evaluados</b>						
<b>Enfermera</b>						
1. Limpieza de conector clave con clorhexidina o alcohol gel previa manipulación del lumen	70	100	67	95.7	3	4.3
2. Limpieza de conector clave con clorhexidina o alcohol gel post manipulación del lumen	70	100	55	78.5	15	21.5
3. Deja lumen limpio (libre de sangre)	70	100	68	97.1	2	2.9
4. Operador se retira guantes y realiza lavado de manos correcto, posterior a manipulación del CVC	70	100	26	37.1	44	62.9
<b>Medico residentes</b>						
1. Limpieza de conector clave con clorhexidina o alcohol gel previa manipulación del lumen	53	100	51	96.2	2	3.8
2. Limpieza de conector clave con clorhexidina o alcohol gel post manipulación del lumen	53	100	41	77.3	12	22.7
3. Deja lumen limpio (libre de sangre)	53	100	51	96.2	2	3.8
4. Operador se retira guantes y realiza lavado de manos correcto, posterior a manipulación del CVC	53	100	27	50.9	26	49.1

Fuente: primaria.

Tabla 10.

Acciones realizadas según Condición del CVC. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

n=123

Condición del CVC	Total		Acciones realizadas							
			Desinfección de la piel con clorhexidina o alcohol		Se coloca disco anti-bacterial		Se deja catéter venoso central cubierto con tegaderm		Se consideró la necesidad de Mantener el CVC	
	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%
Lúmenes del catéter venoso central no estaba limpio	12	100	12	100	10	83.3	12	100	1	8.3
Lúmenes del catéter venoso central no estaba limpio + Área de inserción visualmente no está limpia	2	100	2	100	1	50.0	2	100	2	100
Área de inserción visualmente no está limpia	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100

Fuente: primaria. Nota: En total de los 123 observaciones el 85.3% (105) la condición del catéter que no aplica evaluación por considerarse inicialmente sin causa justificada para continuar valorando.

Tabla 11.

Inserción del CVC según médico que lo realizo. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

n=12

Condición del CVC	Total		Acciones realizadas			
			Médico cirujano		Médico Residente	
	n	%	n	%	n	%
Se deja CVC limpio y cubierto con tegaderm	12	100	10	83.3	2	16.7
Se colocan conectores claves en todos los lúmenes del CVC						
Si	10	80.0	8	80.0	2	20.0
No	2	20.0	2	20.0	0	0
Sitio anatómico de la colocación del CVC						
yugular	6	50.0	6	50.0	0	0
subclavio	4	33.3	4	33.3	0	0
vena umbilical	1	8.3	0	0	1	8.3
arteria umbilical	1	8.3	0	0	1	8.3

Fuente: primaria.

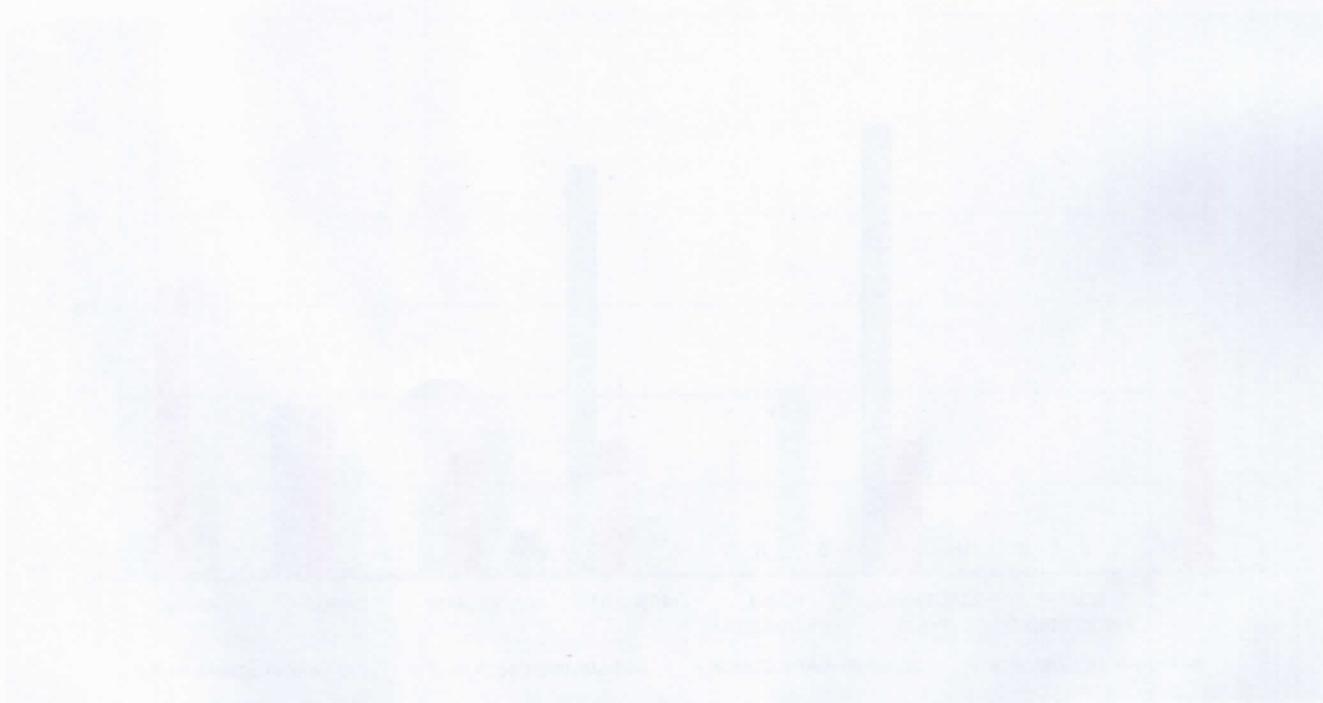
Gráfico 1  
 Proporción de lactantes con Fiebre Recurrente (FR) en el primer año de vida, según el tipo de leche consumida. Unidad de Atención  
 Neonatal, Hospital Infantil Federico Luján, Montevideo, Uruguay, 2015 - 2016.



4. GRÁFICOS

Complemento de Abstracción de lactantes. Servicio de Neonatología, Hospital Niños, Escuela Adolfo Davila, Montevideo, Octubre 2016 - Enero 2017.

Nº123



Fuente: autor

0

Grafico 1.

Numero de pacientes con Catéter Venoso Central según Numero de infectados por el uso. Unidad de cuidado intensivo Neonatal. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños. Managua. 2014 - 2015 - 2016

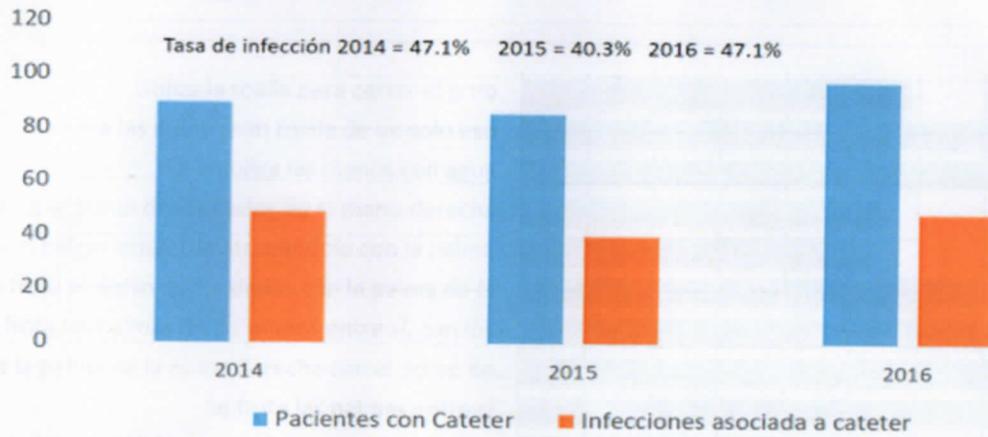
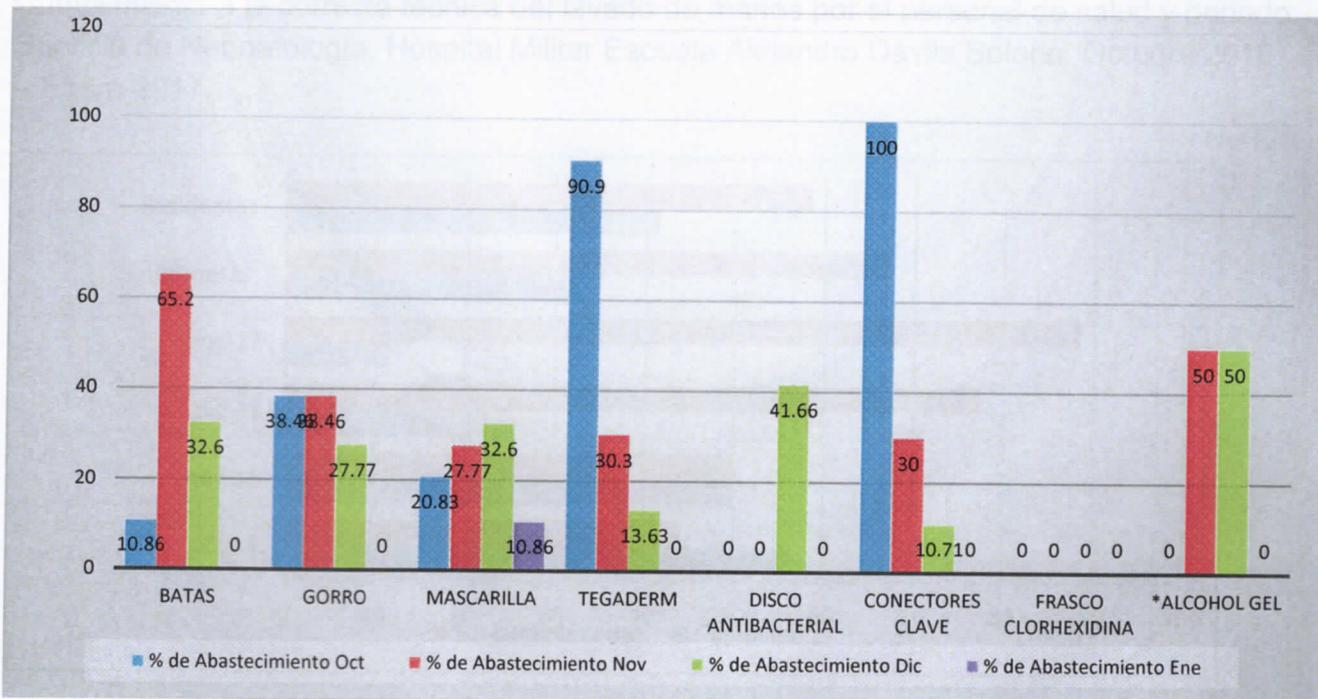


Gráfico 2

Cumplimiento de Abastecimiento de insumo. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

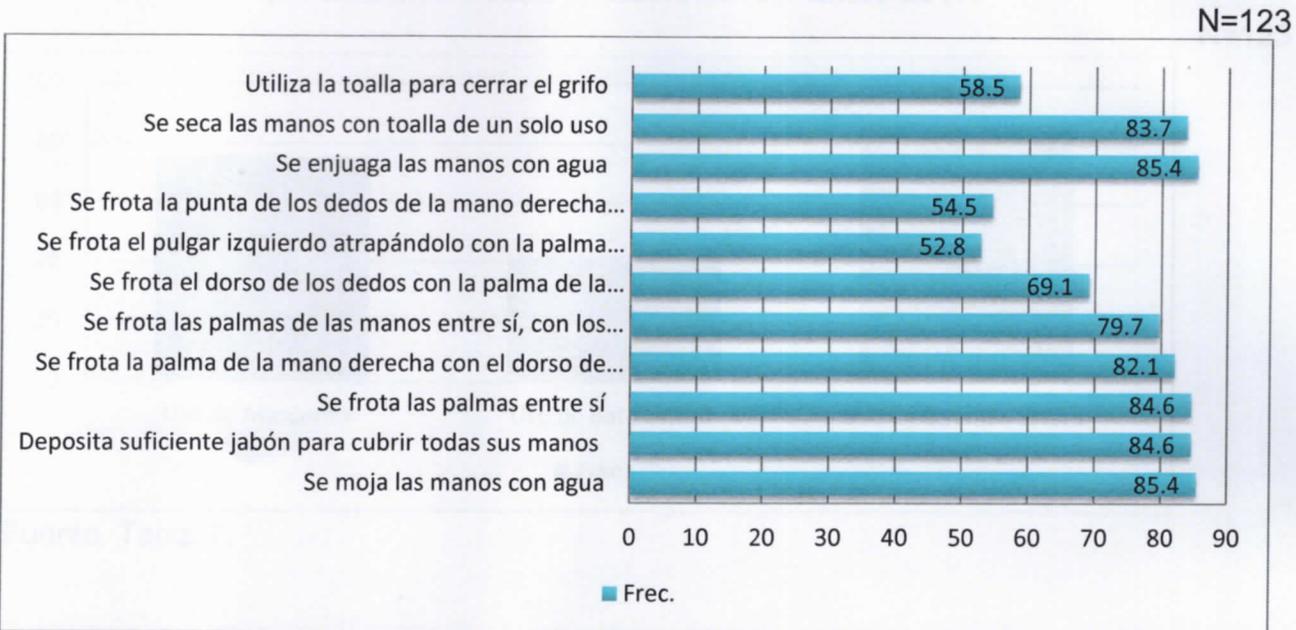
N=123



Fuente: tabla 3

Gráfico 3

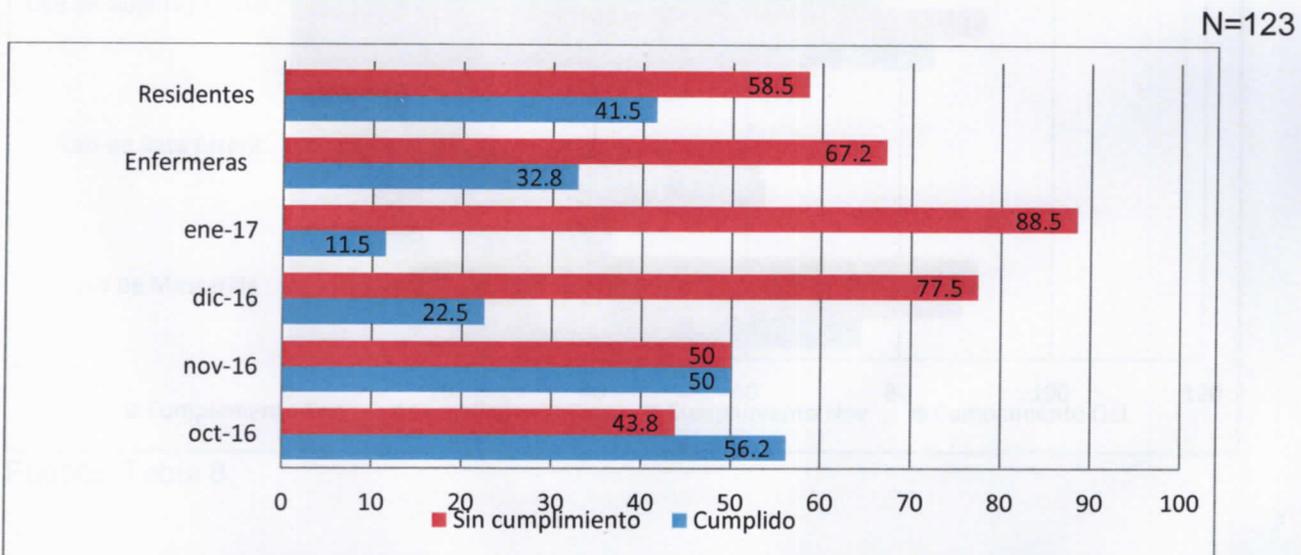
Cumplimiento de la técnica de lavado de manos. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.



Fuente. Tabla 5.

Gráfico 4

Cumplimiento a la correcta técnica del lavado de manos por el personal de salud y periodo. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

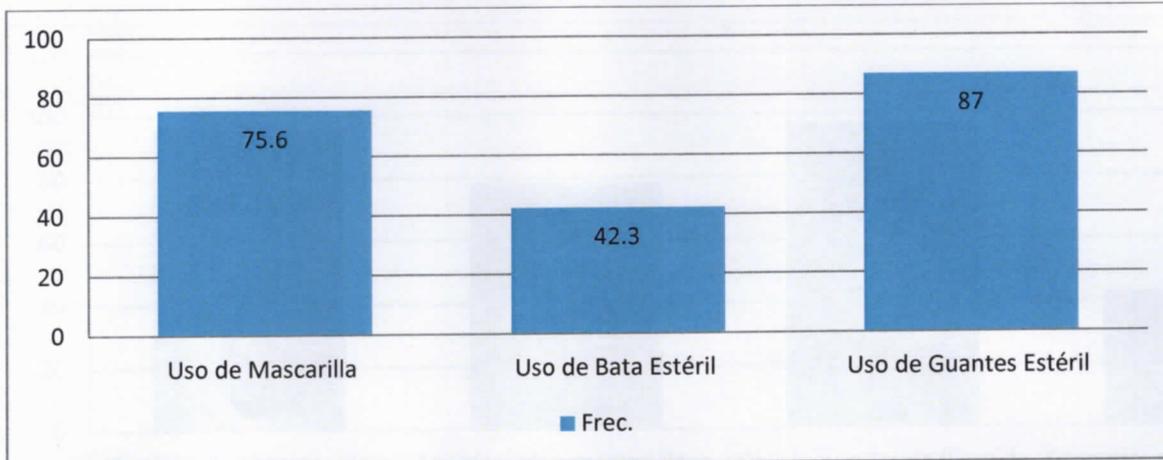


Fuente. Tabla 6.

Gráfico 5.

Cumplimiento de uso de las medidas de barreras. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

N=123

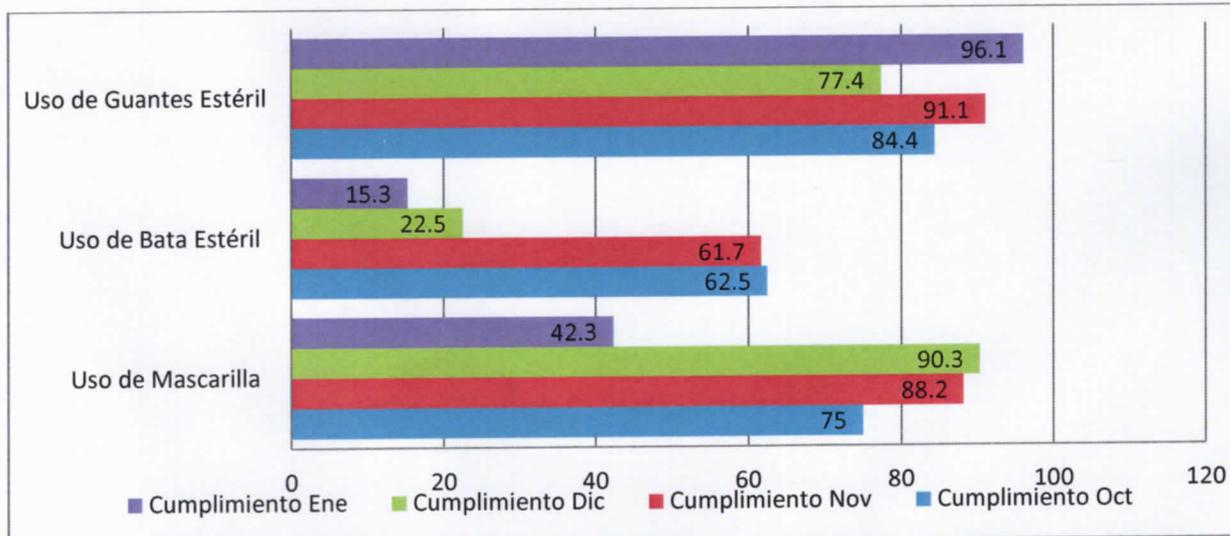


Fuente. Tabla 7.

Gráfico 6.

Cumplimiento de uso de medidas de barrera por periodo. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

N=123

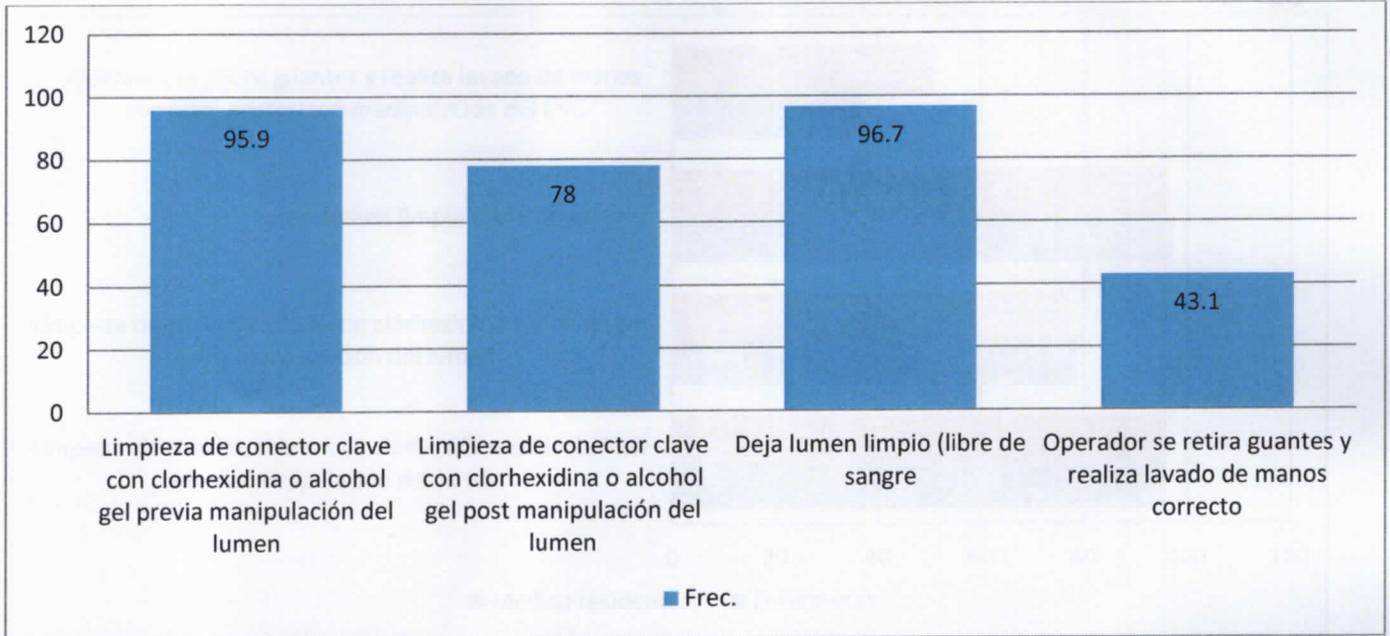


Fuente. Tabla 8.

Gráfico 7

Cumplimiento de la correcta manipulación de CVC. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.

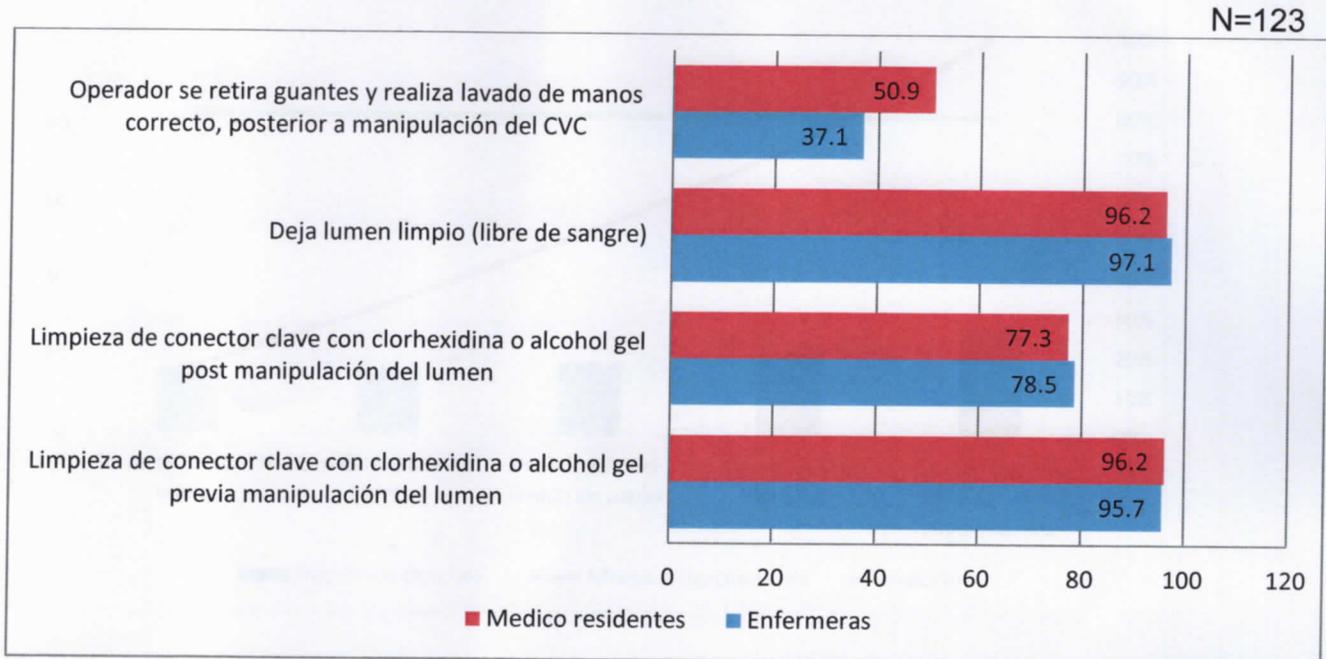
N=123



Fuente. Tabla 9

Gráfico 8

Cumplimiento correcto de la manipulación del CVC por personal de salud. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016 – Enero 2017.



Fuente: tabla 9.

Gráfico 9.

Cumplimiento de actividades de paquete para reducir infecciones asociada a cateter. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Octubre 2016.

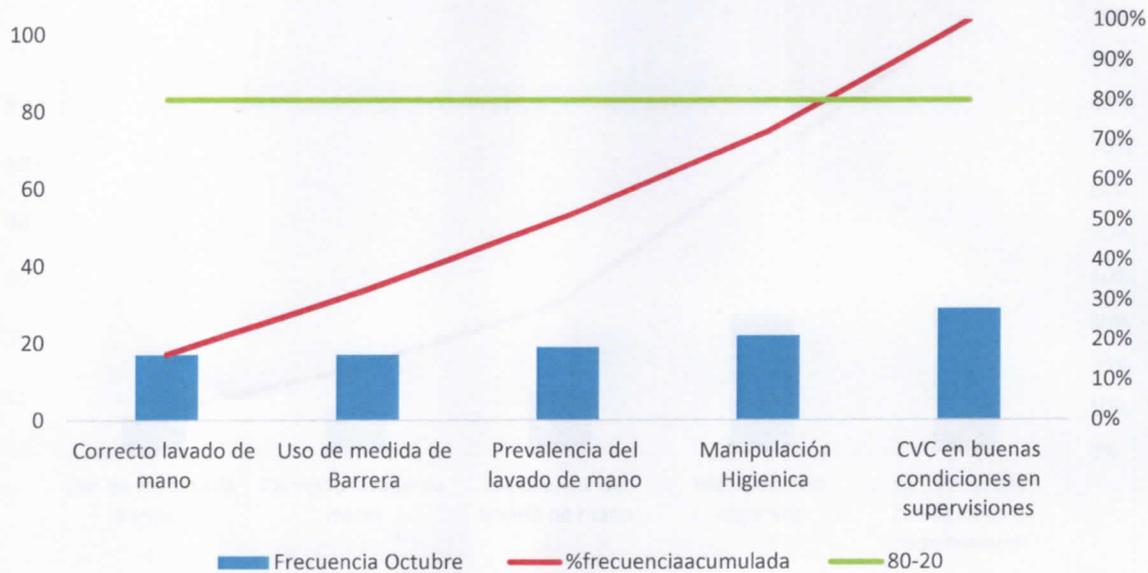


Gráfico 10.

Cumplimiento de actividades de paquete para reducir infecciones asociada a cateter. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Noviembre 2016.

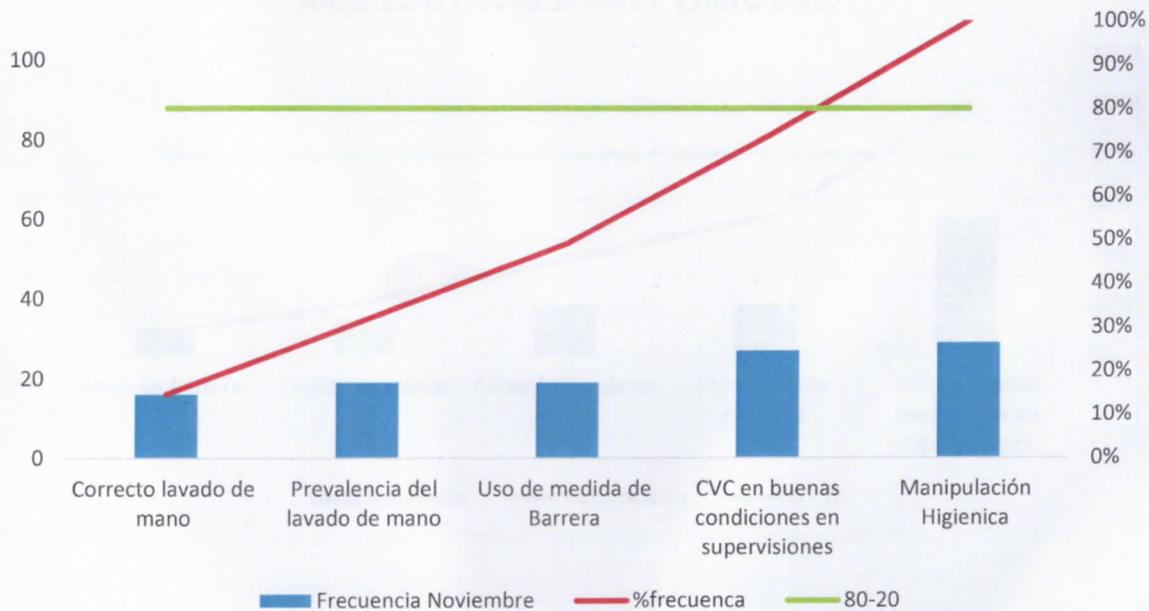
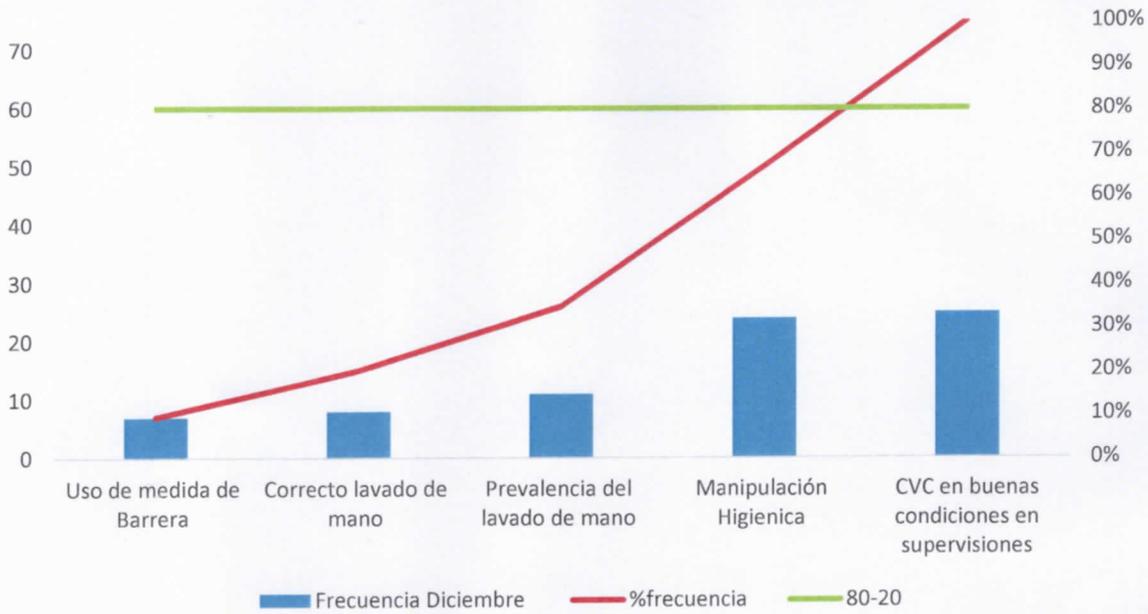


Gráfico 11.

Cumplimiento de actividades de paquete para reducir infecciones asociada a cateter. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Diciembre 2016.



Graficos 12

Cumplimiento de actividades de paquete para reducir infecciones asociada a cateter. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Enero 2017.

