

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**

**UNAN-MANAGUA**

**Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños**



## **TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO PEDIATRA**

### **TEMA:**

Implementación de un Paquete de Cuidados para la prevención de Infecciones Relacionadas a Catéteres Venosos Centrales en la unidad de cuidados intensivos Neonatal del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el periodo de febrero a diciembre de 2017.

### **Autora:**

**Dra.** Emma Herrera González.

Médico Residente de 3er año de Pediatría

### **Tutor:**

Teniente Primero (CMM)  
Dr. Lester Aguirre Romero  
Pediatra Infectólogo

## INDICE

Introducción	I
Antecedentes	II
Justificación	III
Planteamiento del Problema	IV
Objetivos	V
Marco Teórico	VI
Material y Método	VII
Resultados	VIII
Análisis y discusión	IX
Conclusiones	X
Recomendaciones	XI
Bibliografía	XII
Anexos	XIII

## Dedicatoria

**A Dios:** por permitirme tener la fuerza para terminar mi carrera.

**A mis padres:** por su esfuerzo en concederme la oportunidad de estudiar, son un ejemplo a seguir de trabajo y colaboración con los demás, por su constante apoyo a lo largo de mi vida, apoyarme siempre con sus consejos y su ejemplo de perseverancia, rectitud, integridad y ética.

**A mis hermanos, mi novio, amigos:** por sus consejos, paciencia y toda la ayuda que me brindaron para concluir mis estudios

## Agradecimiento

Agradezco primeramente a Dios por permitirme culminar mi carrera y derramar todo el tiempo bendiciones sobre mí y las personas que me rodean, a mis padres, los cuales con todo su esfuerzo y trabajo impulso mi crecimiento profesional, a mi novio Norman, el cual ha sido un pilar incondicional en mi vida, me ha acompañado y apoyado durante todo este proceso.

A mi tutor, Dr. Lester Aguirre por su tutoría durante todo el proceso de elaboración del estudio.

Y a todas las personas que de manera indirecta estuvieron aportando para la elaboración del estudio.

## Opinión del tutor

Las infecciones intrahospitalarias (IIH) actualmente constituyen un problema de salud pública, estas incrementan la morbilidad, la mortalidad y los costos de atención médica; en países en vías desarrollo como el nuestro esto resulta aún más grave. Las infecciones asociadas a catéter venoso central son las más graves por esta razón se vigilan en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.

Este proyecto constituye el primer estudio de Implementación de un Paquete de Cuidados parcial para la prevención de Infecciones Relacionadas a Catéteres Venosos Centrales en la unidad de cuidados intensivos.

El eje central del trabajo se enfocó en Impacto de la implementación de un paquete de cuidados para disminuir las IRCVC, este tipo de estudios son de alta complejidad, muy laboriosos, sensibles para las instituciones, permiten a los administradores y clínicos crear políticas de prevención, además puede servir de base para ver la efectividad de acciones futuras.

Con este estudio queda demostrado que, aunque la implementación del paquete de cuidados fue parcial es costo efectiva logrando un ahorro en \$ 63,000 aproximadamente lo cual puede invertirse en el mismo proyecto y mejorar aún más su eficacia; a esto se suma los pacientes que prevenimos adquirieran la enfermedad y las muertes que evitamos, con esto damos un salto en la calidad y ayudamos a las familias nicaragüenses.

Felicito a Dra. Herrera por culminar su tesis, la cual constituye un estudio complejo, sensible, útil, reproducible y costo beneficioso para nuestra institución, y la niñez nicaragüense, por estas razones recomiendo sea aprobada.

Teniente Primero (CMM)  
Dr. Lester José Aguirre Romero  
Pediatra – Infectólogo

## Resumen Clínico

Las infecciones intrahospitalarias ahora llamadas Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud (IACS – CDC 2008), son un problema de salud pública, que aumentan la mortalidad del paciente, uso de insumos médicos, su estadía y los costos hospitalarios.

A nivel mundial, la OMS señala que en Europa los IACS causan 16 millones de días adicionales de hospitalización y 37,000 muertes y esta relacionadas con 110.000 muertes adicionales con un costo aproximado de € 7 billones anuales, en USA son responsables de aproximadamente 99,000 muertes en el año 2002 y un costo estimado de US\$ 6.5 billones en el 2004.

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 venoso central.

Se realizó un estudio tipo de estudio es descriptivo y analítico, según el método de estudio es observacional (Piura, 2006). De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo y según el período y secuencia del estudio es longitudinal, (Canales, Alvarado y Pineda, 1996). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2006, el tipo de estudio es correlacional.

En el periodo de estudio establecido se incluyó todos los neonatos ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal a los que se le coloque CVC, Personal de salud que labora en UCIN, Insumos médicos recibidos cada mes que forman parte del paquete de Cuidado para la Prevención de IRCVC.

Con este estudio se concluye que la reducción de la tasa de infecciones relacionadas al catéter venoso central fue 45%.

En relación Insumos médicos recibidos cada mes que forman parte del paquete de Cuidado para la Prevención de IRCVC , no se recibió en un 100% ya que el abastecimiento total fue del 77% de lo solicitado, siendo los menos abastecidos la clorhexidina en gel en un 26% y los discos antibacteriales en un 22%.

Se realizó un Simposio sobre IHH a la cual hubo 76% de asistencia, con apenas un 50% de los médicos de base del servicio de neonatología y 89.6% del personal de enfermería de esta área.

Al medir el impacto del cumplimiento observamos los dos 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 disminuir aún más las infecciones relacionadas a catéter venoso central.

Con la implementación del paquete de cuidados se logró disminuir la tasa de incidencia de IRCVC en un 45 % y una reducción en los costos de \$63,000.

## 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.<sup>11</sup>

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.<sup>17</sup>

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>

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. Es parte del modelo de organización de salud comunitaria y familiar que impulsa el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional.<sup>12</sup>

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. <sup>23</sup>

## II. ANTECEDENTES

Se realizó un estudio 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 1mes 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 la que predominó fue la Imposibilidad de canalizar con 33 pacientes para un 55%, seguido de administración de aminas con 24 pacientes que representa el 40% y en menor frecuencia para monitoreo hemodinámico con 3 pacientes para un 5%. En relación al sitio anatómico para la colocación del catéter la que predominó fue vena yugular Interna derecha con 34 pacientes para un 56.7%, luego vena yugular interna izquierda con 10 pacientes para el 16.7%, seguido en orden de frecuencia Vena subclavia Derecha con 5 pacientes para el 8.3 %. <sup>21</sup>

En el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el año 2013, se realizó un estudio Incidencia, Mortalidad Y Exceso De Costos Derivados De Las Infecciones Intrahospitalaria En La Unidad De Terapia Intensiva Neonatal Del Hospital Militar Escuela “Dr Alejandro Dávila Bolaños” donde 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. Los pacientes con infección relacionada a CVC requirieron vía central 8 días más que los pacientes sin esta infección intrahospitalaria, la estancia intrahospitalaria en la UCIN se aumenta casi 2 semanas más en los que sufren dicha infección. Y la estancia total de hospitalización se incrementa casi el doble de los que no desarrollaron infección relacionada a catéter venoso central. Según datos obtenidos demuestran que más de 40.0% de todos los pacientes con catéter venosos central presentaron procesos infecciosos por su uso, La mortalidad de en los pacientes con IRaCVC aumentó 4.1 veces más que en los que no desarrollaron la infección intrahospitalaria. <sup>23</sup>

En el año 2016 se realiza estudio sobre Incidencia, mortalidad y exceso de costos de las infecciones intrahospitalaria en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” de enero a diciembre 2016, en el que se concluyó que aquel paciente ventilado y con CVC pero no infectado implica un costo promedio de \$3,695.05. Los excesos de costos derivados a la atención de un caso NAVM fue de \$3,619.83 e IRaCVC \$4,574.80. Este costo incrementa exponencialmente en los pacientes mixtos (\$17,638.82) por caso. Encontrando que el exceso de costo anual derivado de las infecciones intrahospitalarias durante el 2016 en UCIP fue de \$113,238.32; una cifra monetaria importante.

En el año 2016 se realiza estudio sobre implementación de paquetes de cuidados para la prevención de Infección Relacionada a catéter en la unidad de cuidados intensivos neonatales en el periodo comprendido entre octubre 2016 a enero 2017 encontrando como resultado La tasa de IRCVC durante el periodo de estudio fue de 31 x 1000 días catéter; La implementación del paquete logro disminuir en 1.2% de las IRCVC, pese a que no se contó con el abastecimiento completo el abastecimiento de insumos médicos, fue del 25% de lo solicitado, siendo los menos abastecidos la clorhexidina en gel en un 0% y los discos antibacteriales en un 10%.

### III. 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.<sup>10</sup>

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 y la supervisión y el monitoreo continuo, son parte fundamentales que determinan la implementación de nuevos proceso en el manejo del paciente crítico.<sup>10</sup>

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.

#### 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 este, 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 cuidado intensivo. Las tasas de infección asociado con catéter sanguíneo con rango de 6,4 a 8,3 episodios por 1,000 días paciente en el UCIN (Unidad de cuidados intensivos neonatales), con los bebés más pequeños y más inmaduros estar en mayor riesgo. Se estima hasta un 70% de las infecciones del torrente sanguíneo adquiridas en el hospital son en recién nacidos prematuros. Los costos de atención de una infección van desde US\$34,508 hasta US\$ 56,000 dólares, en EEUU y de US\$1,728 a 46,750 dólares en Nicaragua.<sup>23</sup>

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

¿Se logrará reducir las infecciones relacionadas a CVC, mediante la implementación de un paquete de cuidados en la unidad de cuidados intensivos neonatal del Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños?

## **V. OBJETIVOS**

### Objetivo General

Determinar los resultados de la implementación de un paquete de cuidados para reducir las infecciones relacionadas a catéteres venosos centrales en la unidad de cuidados intensivos Neonatal del Hospital Militar Dr. A. D. B durante el periodo de Febrero a Diciembre de 2017.

### Objetivos específicos

1. Conocer la incidencia de IRCVC en UCIN durante el tiempo ya determinado.
2. Describir el abastecimiento de los insumos médicos suministrado para el cumplimiento del paquete de cuidados.
3. Capacitar al personal de las áreas críticas en la correcta implementación y manipulación de paquetes de cuidados.
4. Determinar el impacto del paquete de cuidados en la prevención de IRCVC.

## VI. MARCO TEÓRICO

### Definición de catéter venoso central:

Son objetos de plástico insertados en las venas tanto por un acceso periférico (vena cefálica, basílica 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 tomar 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.<sup>10</sup>

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).<sup>10</sup>

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.<sup>10</sup>

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.<sup>10</sup>

### 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 de apoyarse en el diagnóstico microbiológico.<sup>11</sup>

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.<sup>11</sup>

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.<sup>11</sup>

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%.<sup>11</sup>

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.<sup>11</sup>

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.<sup>11</sup>

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.<sup>11</sup>

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.<sup>11</sup>

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. <sup>11</sup>

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.<sup>11</sup>

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.<sup>11</sup>

#### 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 ITS/CVC en los países en vías desarrollo.

3) Con menor frecuencia, los catéteres pueden contaminarse vía hematológica 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. <sup>12</sup>

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. <sup>12</sup>

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<sup>5</sup>.

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.<sup>23</sup>

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 diarréicos 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.<sup>23</sup>

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.<sup>5</sup>

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° con el brazo ipsilateral, ubicándose el operador al costado del paciente.
- Se gira la cabeza al lado contrario hasta 45°, sin embargo algunos anestesistas prefieren girarla al mismo lado a fin de colapsar la VYI 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>12</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>23</sup>

Embolia aérea: durante la inspiración se genera presión negativa intra-torácica, 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>9</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.<sup>5</sup>

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.<sup>5</sup>

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:<sup>6</sup>

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 hombre 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 D6 a D9.
- 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 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, con el fin de minimizar el riesgo potencial de accidentes laborales, lograr evitar las infecciones intrahospitalaria, proteger al paciente, personal hospitalario y la comunidad en general. <sup>14</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.<sup>14</sup>

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.<sup>14</sup>

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.<sup>13</sup>

Los lentes deben ser amplios y ajustados al rostro para cumplir eficazmente con la protección.<sup>13</sup>

- 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.<sup>13</sup>

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.<sup>14</sup>

- 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, Corinobacterias*), 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.<sup>14</sup>

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.<sup>13</sup>

#### Técnica de lavado de manos<sup>26</sup>

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.<sup>26</sup>

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:<sup>26</sup>

- 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, reglas o normas estatales o federales.
- Categoría II. Sugerida para la implantación, y apoyada por estudios sugestivos clínicos o 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.<sup>3</sup>

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.<sup>3</sup>

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:<sup>2</sup>

1. Seguir los procedimientos de higiene de las manos, lavando las manos con jabón convencional con 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:<sup>10</sup>

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 manguitos 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: <sup>6</sup>

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. <sup>6</sup>

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. <sup>6</sup>

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. <sup>6</sup>

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. <sup>6</sup>

7. Un catéter umbilical puede sustituirse si funciona mal y no hay otra indicación para su retirada, y la duración total no es superior a cinco días para un catéter arterial umbilical, o catorce días para un catéter venoso umbilical. Categoría II. <sup>6</sup>

## VII. DISEÑO METODOLÓGICO

**Tipo de estudio:** De acuerdo al diseño metodológico el tipo de estudio es descriptivo y analítico, según el método de estudio es observacional (Piura, 2006). De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo y según el período y secuencia del estudio es longitudinal, (Canales, Alvarado y Pineda, 1996). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2006, el tipo de estudio es correlacional.

**Área de estudio:** Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.

**Universo:** Todos los neonatos ingresados en la UCIN, el Personal supervisado (Médicos y enfermería), Insumos médicos que se recibe cada mes.

**Muestra:** Todos los neonatos a los que se le coloque CVC.

**Criterios de inclusión:**

- Todos los neonatos ingresados en sala de UCIN durante el periodo de estudio.
- Todos los neonatos con CVC.
- Personal de salud que labora en UCIN (M. de base, M. Residente, Enfermería)
- Insumos médicos recibidos cada mes que forman parte del paquete de Cuidado para la Prevención de IRCVC.

**Criterios de Exclusión:**

- Paciente a quien se le coloque CVC fuera del periodo de estudio.
- 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.

**Operacionalización de Variables:**

O	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala/valor
1	Período pre-paquete	Período de pre intervención que comprende octubre 2016 a enero 2017			
2	Período post-paquete	Período de intervención parcial comprendido			

		desde febrero a diciembre 2017.			
3	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	
4	Insumo médicos necesario para el cuidado de CVC	Son todos materiales para la inserción y el cuidado de CVC que permita reducir la infección	Para la inserción  Para el mantenimiento	Mascarilla Estéril Bata Estéril Guantes Estéril Tegaderm Disco Antibacterial Conectores Claves Frasco Clorhexidina Alcohol Gel Papel toalla  Mascarilla Estéril Guantes Estéril Tegaderm Disco Antibacterial Frasco Clorhexidina Alcohol Gel Papel toalla	Existe No existe
5	Capacitar al personal	Acciones de información educación y comunicación sobre el cuidado y mantenimiento de CVC relacionado algunas medidas de bioseguridad para la prevención de infecciones	Información	Números de afiches colocado y entregado al personal relacionados a las medidas de bioseguridad	Afiches y cartillas entregadas

			Educación	Simposio realizado sobre IAAS	Realizado No realizado
6	Correcta implementación del paquete de inserción de CVC	Se cumplen todos los acápites establecidos en el paquete de cuidados para la inserción del catéter venoso central	Correcto lavado de manos previa manipulación del paciente	No	0
				Si	1
			Uso de medidas de barrera por personal a colocar el catéter	No	0
				Si	1
			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	No	0
				Si	1

			inicio procedimiento		
			Conserva material en uso dentro de los campos estériles	No	0
				Si	1
			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
7	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	No	0
				Si	1

			n del paciente		
			Catéter en buenas condiciones durante supervisiones de control	No	0
				Si	1

### Consideraciones Éticas

En la presente investigación, no se intentó cambiar una conducta médica, prevaleció el criterio del respeto a la dignidad, la protección de los derechos, bienestar de los pacientes y confiabilidad de los datos, todo ello de acuerdo a la Ley General de Salud de Nicaragua.

### Fuentes para Obtener la Información

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

- ✓ Expediente Clínico
- ✓ Hoja de Registro de Paciente con Infección Intrahospitalaria
- ✓ Hoja de chequeo rápido para la supervisión del adecuado uso del paquete de cuidados.
- ✓ Informe mensual de abastecimiento de insumos Médico
- ✓ Se realiza simposio conferencia sobre IIH

### Plan de Tabulación y Análisis Estadístico de los Datos

De los datos recolectados a partir de la ficha, fue diseñada la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, v. 20 para Windows y Excel. Una vez que fue realizado el control de calidad de los datos registrados, fueron realizados los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (cuantitativas o cualitativas) y guiados por el compromiso que fue definido en cada uno de los objetivos específicos, fueron realizados los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales y/o numéricas, entre ellos: El análisis de frecuencia, las estadísticas Descriptivas según cada caso. Además, fueron realizados gráficos del tipo: lineales o barras de manera univariadas para variables de categorías en un mismo plano cartesiano.

Fueron realizados, los Análisis de Contingencia pertinentes, para todas aquellas variables paramétricas, que se trata de una variante del coeficiente correlación de Pearson, donde se demuestra correlación lineal entre variables de categorías, determinándose la significancia entre ambos factores cuando  $p \leq 0.05$ .



## VIII. RESULTADOS

El siguiente estudio presenta los siguientes resultados:

La incidencia de IRCVC durante el 2017 fue de 17 x 1000 días Catéter, siendo la tasa más alta en el mes de Diciembre con 33 x 1000 días catéter, seguida del mes de Agosto con una tasa de 30 x 1000 días catéter. Con un IC 95% entre 9.15 y 23.9.

Se realizaron supervisiones sobre el abastecimiento del material solicitado para el cumplimiento del paquete de cuidados, 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 el periodo establecido del estudio durante la aplicación del paquete de mejora; el Tegaderm tuvo 35% cumplimiento de entrega, los conectores claves 56%, disco antibacterial 22%. Con respecto a los materiales para medidas de barrera, sólo el 54% de mascarilla en relación a las necesidades establecidas, el 68% de batas, 38% de gorros. Con un abastecimiento del 73% de alcohol gel y 26% de clorhexidina para las medidas de higiene, se identificó que todos los insumos necesarios para el manejo del CVC no sobrepasaban el 50% de abastecimiento.

Se realizó capacitaciones 23/9/17 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. La asistencia esperada para Médicos de Base de sala de Neonatología eran 5, de los cuales se presentaron 2 que corresponde al 40%. En la asistencia de los Médicos residentes, el número esperado fue 22, presentándose el 73% que corresponde a 16 médicos. El número esperado para Pediatras fue 24, se presentó el 63% correspondiente a 15 Pediatras. El personal de Enfermería de sala de Neonatología se presentó el 90% (26 enfermeros), lo esperado a asistir era 29. El personal de Enfermería de Epidemiología se presentó en el 100% que corresponde a 3 enfermeras.

Para incluir al personal que no acudió al simposio, se impartieron clases en área de Neonatología 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.

Se valoró el impacto de la implementación del Paquete de cuidado para la Prevención de IRCVC, comparando la tasa de incidencia del año 2016 con el año 2017 y los resultados obtenidos en relación al periodo pre implementación del paquete, que comprende los meses de octubre 2016 a enero 2017, con el periodo de post implementación que corresponde de febrero 2017 a diciembre 2017, obteniendo los datos a través de Fichas de chequeo rápido que fueron llenadas durante ambos periodos.

En el año 2016 se registraron 35 eventos, 1138 días catéter, encontrando una tasa de 31 x 1000 días catéter, en cambio en el año 2017, se obtuvo un registro de 20 eventos, 1192 días catéter, para una tasa de 17 x 1000 días catéter.

En cuanto a los costos generados tenemos que en el año 2016 se presentaron 35 eventos IRCVC correspondiente a \$ 147,000.00, en cambio en el 2017 hubieron 20 eventos equivalentes \$ 84,000.00, observando una reducción \$ 63,000.00.

En cuanto al abastecimiento de insumos médicos durante el periodo pre paquete se recibió en promedio por mes 250 batas (27%), 150 gorros (21%), 188 mascarillas (20%), 111 Tegaderm (35%), 36 conectores claves (36%), 18 disco antibacterial (15%), 6 de alcohol gel (50%), y 4 clorhexidina (23%), Sin embargo durante el periodo post paquete, se recibió en promedio por mes 629 batas (68%), 272 gorros (38%), 495 mascarillas (54%), 114 Tegaderm (35%), 56 conectores claves (36%), 26 disco antibacterial (22%), 9 de alcohol gel (73%), y 4 clorhexidina (26%), se identificó que todos los insumos necesarios para el manejo del CVC no sobrepasaban el 50% de abastecimiento.

Se realizó correlación de Pearson entre el número de eventos y el suministro frasco de clohexidina encontrando una correlación de 1, lo que nos demuestra que a mayor suministro de frasco de clohexidina disminuye el número de eventos de IRCVC.

En relación a la capacitación del personal de las áreas críticas durante el año 2016, asistieron el 40% de neonatólogos, 73% de Médicos residentes, 61% de pediatras, 34% de enfermeras del área de neonatología y el 100% de enfermeras de epidemiología; mientras que durante el año 2017 acudió el 40% de médicos neonatólogos, 74% de Médicos residente, 63% Pediatras y el 100% del personal de Enfermería de Epidemiología

Durante el periodo pre paquete se realizaron un total de 42 supervisiones en el cumplimiento del correcto lavado de manos tanto para la colocación como para manipulación de cvc, en las cuales se observó que el 34% cumplió con el correcto lavado de manos, 68% uso todos los medios de máxima barrera en el momento de la colocación y manipulación, en cuanto a la observación de la condición del cvc 57% los lúmenes visiblemente limpios, 50% área de inserción visiblemente limpia, 72% tenía tegaderm y 40% disco antibacterial. En el periodo post paquete se realizaron 68 supervisiones en el cumplimiento del correcto lavado de manos tanto para la colocación como para manipulación de cvc, en las cuales se observó que el 56% cumplió con el correcto lavado de manos, 79% uso todos los medios de máxima barrera en el momento de la colocación y manipulación, en cuanto a la observación de la condición del cvc 65% los lúmenes visiblemente limpios, 69% área de inserción visiblemente limpia, 82% tenía tegaderm y 55% disco antibacterial

## **IX. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Las infecciones intrahospitalarias constituyen un problema de salud pública, puesto que incrementan la morbilidad y mortalidad, así como los costos de la atención. Sin embargo, ya se comprobó que por lo menos un tercio de los casos de infecciones nosocomiales es prevenible.

La IRCVC continúa siendo uno de las principales causas de morbi-mortalidad infantil, principalmente en la población neonatal.

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 en un 100% las tasas de infección intra-hospitalaria. Por lo tanto, el servicio de Infectología Pediátrica 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).

La tasa de incidencia de IRCVC en al año 2016 se encontraba el doble de veces más elevada en comparación a la tasa del año 2017, paso de 31 x 1000 días Catéter a 17 x 1000 días catéter, Sin embargo al comparar estas tasas con otros países donde se han implementado estrategias para la prevención de IRCVC como países en desarrollo de Asia, América, Europa y África, se encontró una incidencia de IRaCVC de 5.17 por 1000 días catéter.

Al comparar los costos que presenta IRCVC en el periodo prepaquete y pospaquete podemos observar que al implementar el paquete de cuidados se redujo el costo \$63,000, lo que demuestra que se disminuye los costos intrahospitalarios, este dinero ahorrado podría utilizarse para el fortalecimiento del paquete de prevención invirtiéndose en insumos médicos, capacitación de personal desinada a la supervisión y capacitación del personal.

A partir de febrero del año 2017, se inició la implementación parcial de un paquete de cuidado para la prevención de IRCVC, y se observó que en los meses previos, donde no se hizo uso de estrategias de prevención; las tasas de IRCVC se encontraban más elevadas en comparación a los meses posterior a la implementación de paquete de cuidado, disminuyendo en un 45% a partir de la implementación parcial del paquete de cuidados. Esto gracias a la mayor capacitación del personal, incremento en el abastecimiento de insumos médicos, aunque no en su totalidad y la supervisión realizada por el personal.

Se llevó a cabo el control de abastecimiento de insumos médicos recibidos en cada mes en el periodo pre y post paquete, sin embargo 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 40% de abastecimiento en cuanto a medidas de barrera.

Además, hay 6 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, sin embargo a pesar de esto hubo mayor abastecimiento en relación periodo prepaquete.

En el simposio de infecciones asociadas a la atención de la salud, la asistencia fue de 76% en promedio, fue mayor en relación al periodo prepaquete.

Con la asistencia a estas capacitaciones, estamos asegurando que la mayoría del personal de salud esté en la plena capacidad para la adecuada implementación de estrategias de cuidados para la prevención de IRCVC, sin embargo aún no se cumple en un 100% por lo tanto hay que concientizar a los trabajadores de salud que hay que mejorar y que realmente es un problema para la institución y que los cambios de conducta y estilo de trabajo garanticen mejores resultados.

En cuanto a la supervisión del correcto lavado de manos realizados en los dos momentos, de colocación de catéter, manipulación de catéter en el periodo prepaquete fue 34% y el pospaquete fue de 56%, los estudios demuestran que la practica adecuada del lavado de manos desinfección de las manos es el método más eficaz para reducir las infecciones intrahospitalarias por lo que se debe educar y concientizar al personal de salud a realizar un correcto la vado de manos.

Asi también podemos ver que el uso de vestimenta adecuada durante la colocación,manipulacion de cateter y la realización del paso a paso de la correcta colocación y el retiro del equipo de protección es mejor durante el periodo post paquete, lo que se relaciona con la disminución de la tasa de incidencia de IRCV en este periodo.

Por último se realizó supervisión de condición del catéter venoso central la cual fue mejor en el periodo pospaquete sin embargo se observó que en la hubo gran porcentaje que los catéter no contenían conectores clave (76%), disco antibacterial (42%) y tegaderm (84%) por lo que esto puede contribuir a mayor infección.

## X. CONCLUSIONES

1. Las tasas de incidencia de IRCVC en el año 2017 fue de 17 x 1000 días catéter, la cual continúa elevadas en comparación con la tasa promedio de países en vías de desarrollo la cual es de 6.1 por cada 1000 días Catéter.
2. Durante el año 2017 el abastecimiento total fue del 77% de lo solicitado, siendo los menos abastecidos la clorhexidina en gel en un 26% y los discos antibacteriales en un 22%.
3. En la capacitación hubo un 76% de asistencia, con apenas un 50% de los médicos de base del servicio de neonatología y 89.6% del personal de enfermería de esta área.

4. Con la implementación del paquete de cuidados se logró disminuir la tasa de incidencia de IRCVC en un 45%. Además el suministro de insumos médicos y la asistencia a la capacitación sobre la implementación de paquete de cuidado para la prevención de IRCVC fue mayor.
5. Con la implementación del paquete de cuidados se logró disminuir la tasa de incidencia de IRCVC en un 45 % y una reducción en los costos de \$63,000.
6. Los dos 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 disminuir aún más 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. A la subdirección médica en conjunto con epidemiología hospitalaria: implementar medidas disciplinarias en los casos de infracciones a las normas y procedimientos establecidos para la prevención de infecciones intrahospitalarias.

## **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. Guia 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. Guia 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.

## XII. ANEXOS

### **1. PROYECCIÓN DE PAQUETE DE CUIDADOS**

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

<b>EQUIPO COLOCACION CATETER PARA 2 PERSONAS</b>				
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

<b>MANIPULACIÓN DIARIA DE CATÉTERES</b>				
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)

CLOREXIDINA PUEDE SER SUSTITUIDA POR ALCOHOL GEL

<b>OTRO EQUIPO</b>				
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)

<b>CONSOLIDADO COSTO PAQUETE ANUAL</b>	
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

<b>Total</b>	<b>\$22,008.8</b>
--------------	-------------------

**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:

Expediente:

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> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deposita suficiente jabón para cubrir todas sus manos</li> </ul>		
1. Se frota las palmas entre sí		
2. Se frota la palma de la mano derecha con el dorso de la izquierda, entrelazando los dedos, y viceversa		
3. Se frota las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados		
4. Se frota el dorso de los dedos con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos		
5. Se frota el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma derecha, realizando movimiento de rotación y viceversa		
6. Se frota la punta de los dedos de la mano derecha con la palma izquierda, haciendo movimientos en rotación y viceversa		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se enjuaga las manos con agua</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se seca las manos con toalla de un solo uso</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza la toalla para cerrar el grifo</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinfección con alcohol gel</li> </ul>		
Uso de medidas de barrera por personal a colocar el catéter		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de gorro</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de mascarilla</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de bata estéril</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de mascarilla</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de bata estéril</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <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)		

**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:

Expediente:

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> </ul>		
7. Se frota las palmas entre sí		
8. Se frota la palma de la mano derecha con el dorso de la izquierda,		
9. entrelazando los dedos, y viceversa		
10. Se frota las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados		
11. Se frota el dorso de los dedos con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos		
12. Se frota el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma derecha, realizando movimiento de rotación y viceversa		
13. Se frota la punta de los dedos de la mano derecha con la palma izquierda, haciendo movimientos en rotación y viceversa		
<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• Desinfección con alcohol gel</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:

Expediente:

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> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deposita suficiente jabón para cubrir todas sus manos</li> </ul>		
14. Se frota las palmas entre sí		
15. Se frota la palma de la mano derecha con el dorso de la izquierda, entrelazando los dedos, y viceversa		
16. Se frota las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados		
17. Se frota el dorso de los dedos con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos		
18. Se frota el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma derecha, realizando movimiento de rotación y viceversa		
19. Se frota la punta de los dedos de la mano derecha con la palma izquierda, haciendo movimientos en rotación y viceversa		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se enjuaga las manos con agua</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se seca las manos con toalla de un solo uso</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza la toalla para cerrar el grifo</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinfección con alcohol gel</li> </ul>		
Uso de medidas de máxima barrera		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de gorro</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de mascarilla</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de bata estéril</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <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		

### 3. CUADROS DE RESULTADOS

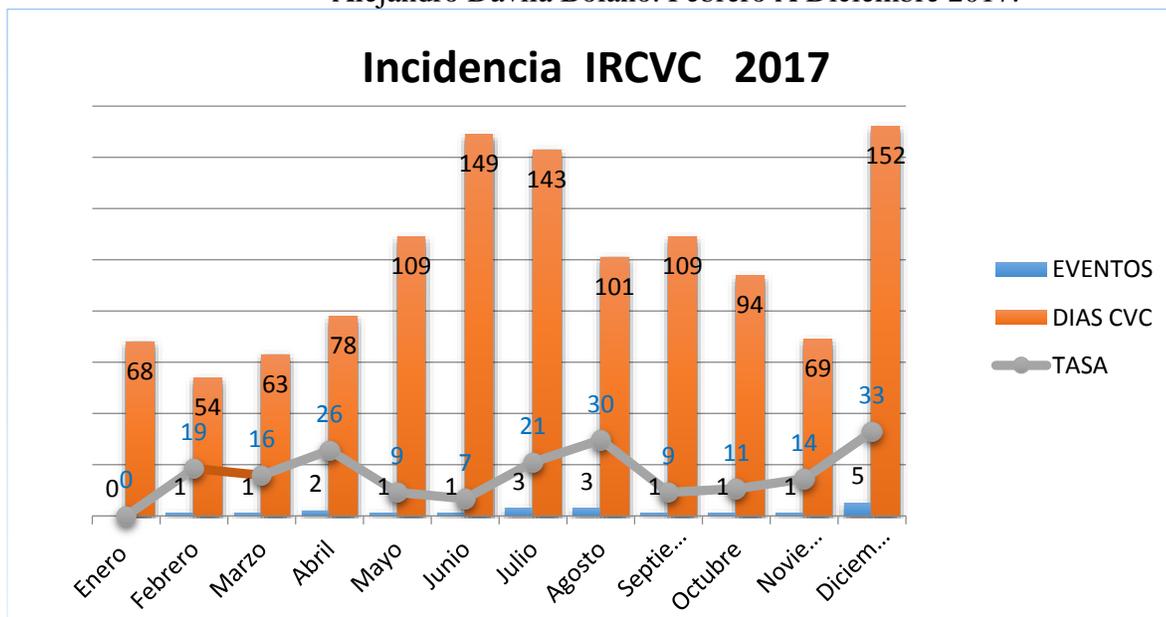
**Tabla 1.**

Tasa De Infecciones IRCVC Posterior A Implementación Del Paquete. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Febrero A Diciembre 2017.

Incidencia de IRCVC 2017			
Mes	EVENTOS	DIAS CVC	TASA
Enero	0	68	0
Febrero	1	54	19
Marzo	1	63	16
Abril	2	78	26
Mayo	1	109	9
Junio	1	149	7
Julio	3	143	21
Agosto	3	101	30
Septiembre	1	109	9
Octubre	1	94	11
Noviembre	1	69	14
Diciembre	5	152	33
Total	20	1189	17

**Grafico 1.**

Tasa De Infecciones IRCVC Posterior A Implementación Del Paquete. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Febrero A Diciembre 2017.



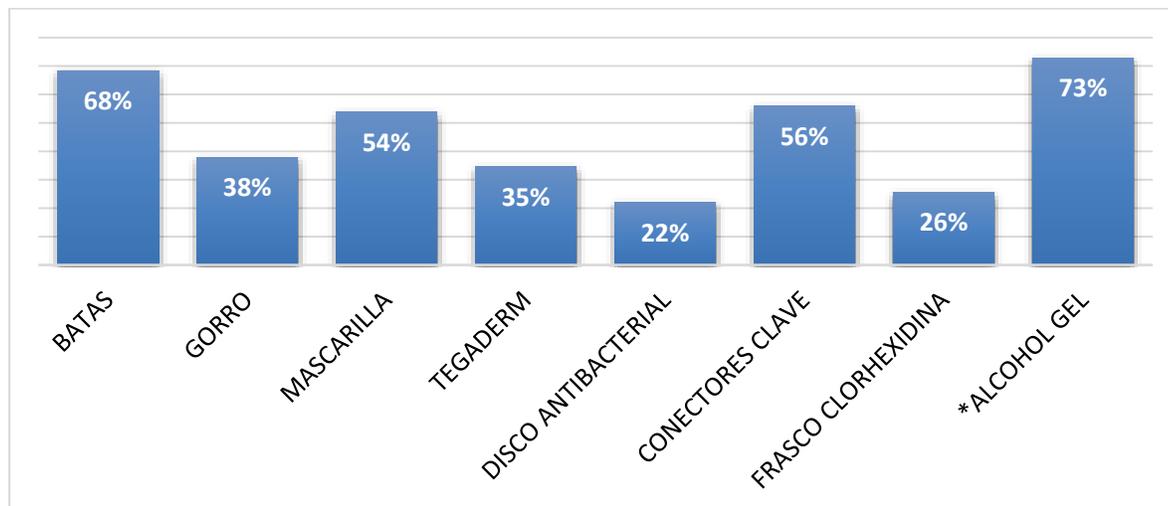
**Tabla 2.**

Abastecimiento Mensual De Insumos Para Paquete De Cuidados. Servicio De Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Febrero 2017 – Diciembre 2017.

	Meta	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	Promedio	% de cumplimiento respecto a la meta por insumo
BATAS	920	510	600	300	600	800	800	730	500	1000	680	400	6920	629	68%
GORRO	720	240	100	200	300	200	200	450	200	400	500	200	2990	272	38%
MASCARILLA	920	500	100	150	500	700	1000	390	400	550	650	500	5440	495	54%
TEGADERM	330	25	200	150	30	200	300	0	150	100	50	50	1255	114	35%
DISCO ANTIBACTERIAL	120	0	60	0	0	20	100	0	0	50	60	0	290	26	22%
CONECTORES CLAVE	100	40	0	25	25	24	100	50	120	66	100	65	615	56	56%
FRASCO CLORHEXIDINA	16	10	6	0	5	6	6	2	4	5	1	0	45	4	26%
*ALCOHOL GEL	12	13	15	5	6	18	15	1	8	6	5	4	96	9	73%

**Grafico 2**

Abastecimiento mensual de insumos para paquete de cuidados. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño. Febrero 2017 – Diciembre 2017.



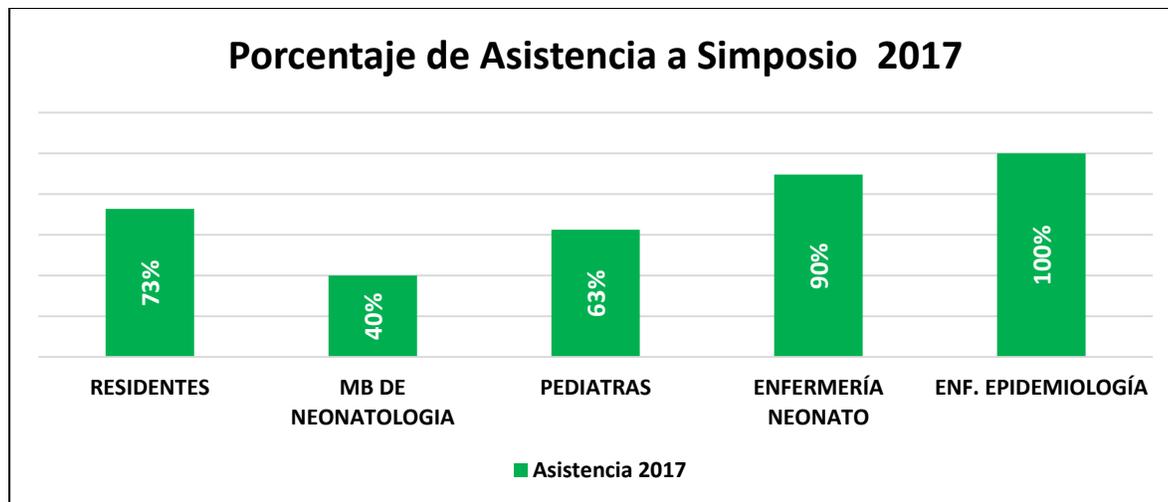
**Tabla 3**

Asistencia de personal al simposio 23 de Septiembre 2017

<b>PERSONAL</b>	<b>Asistencia 2017</b>
<b>Residentes</b>	73%
<b>MB de Neonatología</b>	40%
<b>Pediatras</b>	63%
<b>Enfermería Neonato</b>	90%
<b>Enf. Epidemiología</b>	100%
<b>TOTAL</b>	<b>76%</b>

**Grafico 3.**

Porcentaje de Asistencia de personal al simposio 23 de Septiembre 2017



## Determinación del impacto del paquete de cuidados en la prevención de IRCVC

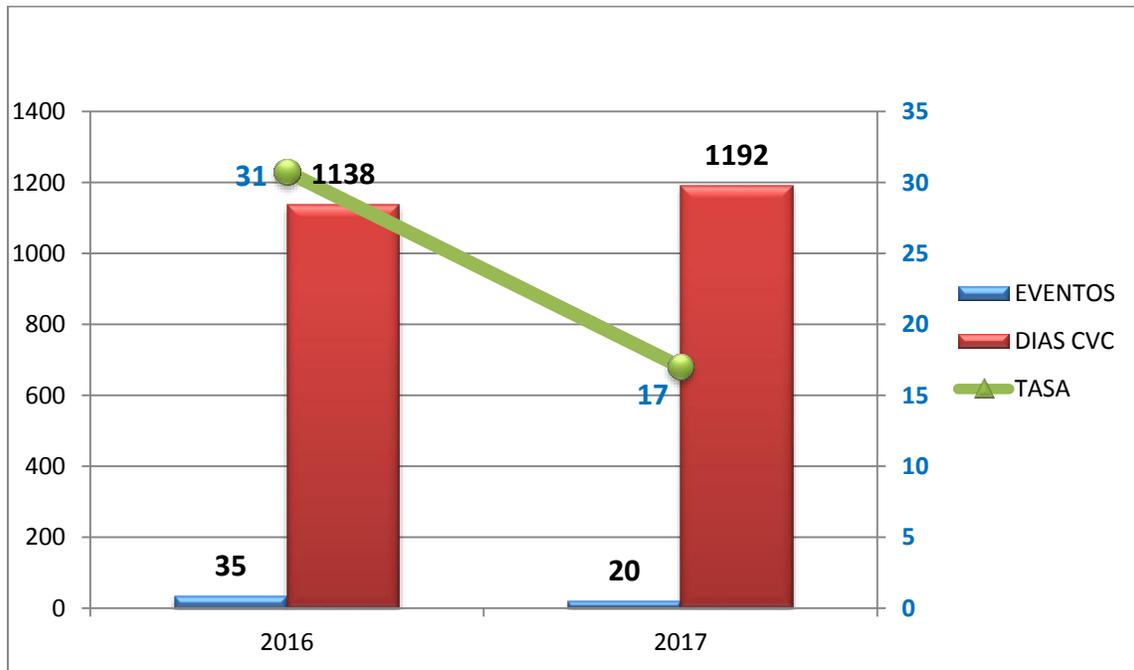
**Tabla 4.**

Tasa de Incidencia Periodo Prepaquete y Pospaquete

Mes	EVENTOS	DIAS CVC	TASA
PERIODO PREPAQUETE	35	1138	31
PERIODO POSPAQUETE	20	1192	17

**Grafico 4.**

Porcentaje de Tasa de Incidencia en el Periodo Prepaquete y Pospaquete



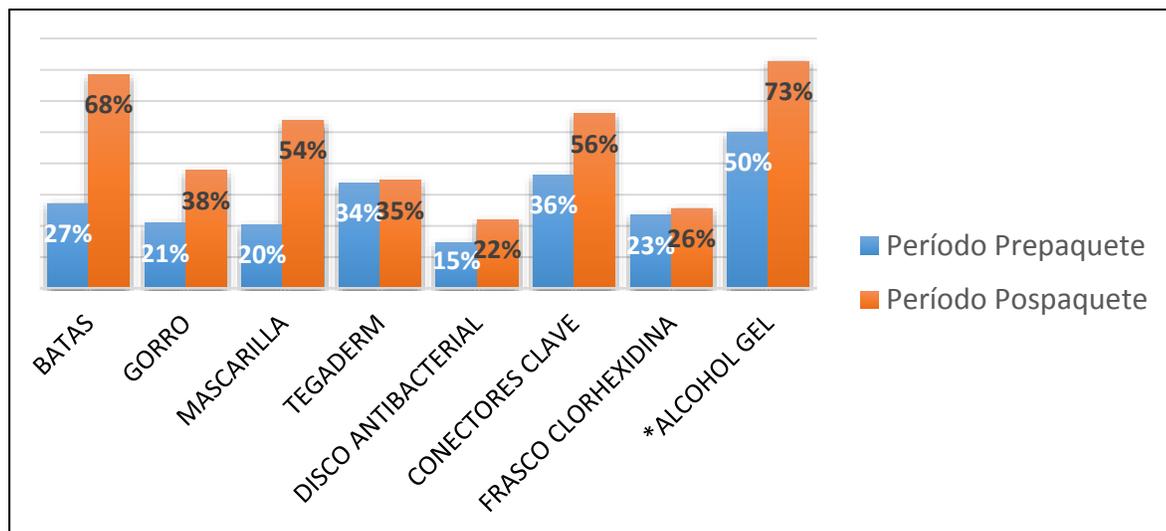
**Tabla 5.**

Cumplimiento de Insumo Periodo Prepaquete y Pospaquete

EQUIPO	Meta	Período Pospaquete			Período Prepaquete		
		Total	Promedio	% de cumplimiento respecto a la meta por insumo	Total	Promedio	% de cumplimiento respecto a la meta por insumo
BATAS	920	6920	629	68%	250	250	27%
GORRO	720	2990	272	38%	150	150	21%
MASCARILLA	920	5440	495	54%	188	188	20%
TEGADERM	330	1255	114	35%	111	111	34%
DISCO ANTIBACTERIAL	120	290	26	22%	18	18	15%
CONECTORES CLAVE	100	615	56	56%	36	36	36%
FRASCO CLORHEXIDINA	16	45	4	26%	4	4	23%
*ALCOHOL GEL	12	96	9	73%	6	6	50%

**Grafico 5.**

Porcentaje de Cumplimiento de Insumo Periodo Prepaquete y Pospaquete



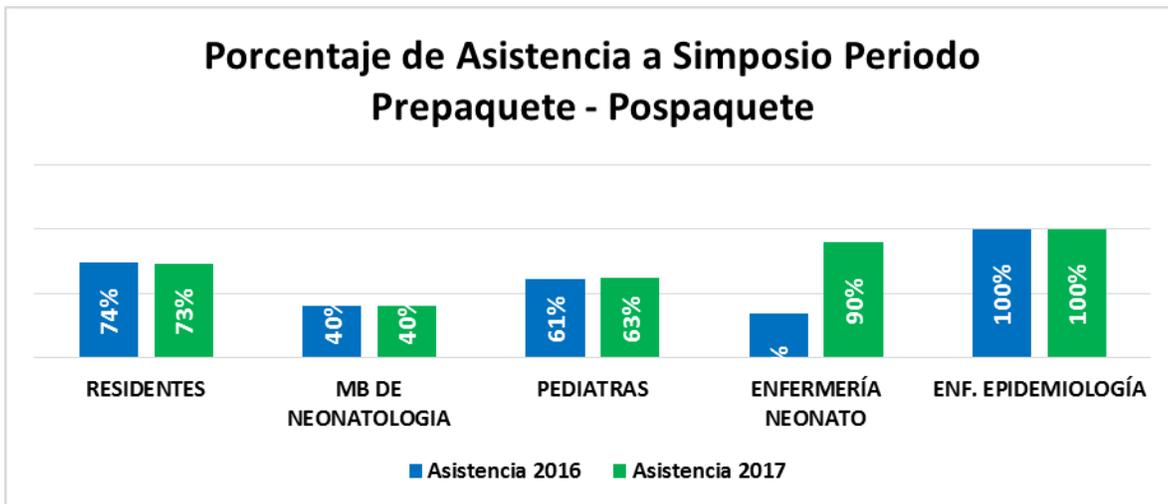
**Tabla 6.**

Comparativo de Asistencia de personal al Simposio Octubre 8 del 2016 Y 23 de Septiembre 2017

PERSONAL	Asistencia 2016	Asistencia 2017
RESIDENTES	74%	73%
MB DE NEONATOLOGIA	40%	40%
PEDIATRAS	61%	63%
ENFERMERÍA NEONATO	34%	90%
ENF. EPIDEMIOLOGÍA	100%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>54%</b>	<b>76%</b>

**Grafico 6**

Comparativo de Asistencia de personal al Simposio Octubre 8 del 2016 Y 23 de Septiembre 2017



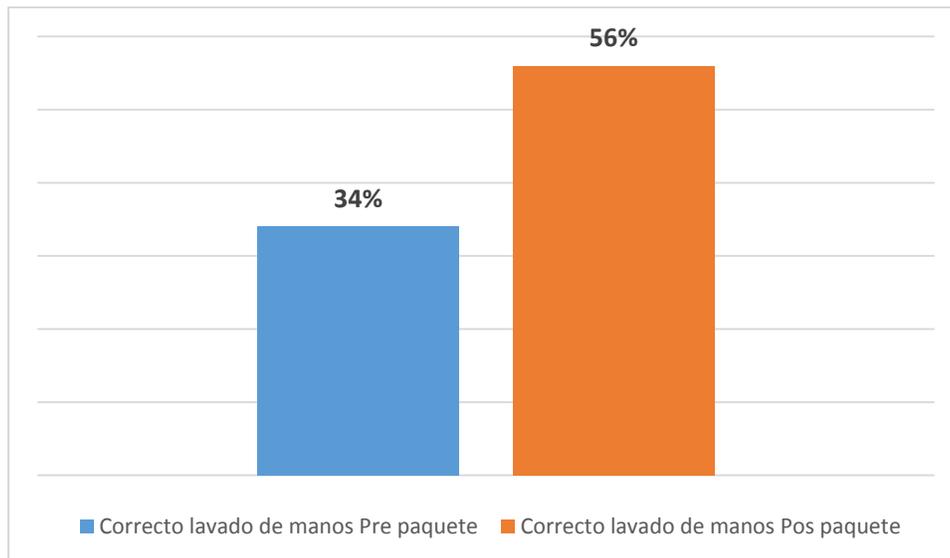
**Tabla 7.**

Cumplimiento de la técnica de lavado de mano. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño en Periodo Prepaquete y Pospaquete.

	Si		No		N
Correcto lavado de manos Pre paquete	34%	42	66%	81	123
Correcto lavado de manos Pos paquete	56%	68	44%	53	121

**Grafico 7.**

Porcentaje de Cumplimiento de la técnica de lavado de mano. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño en Periodo Prepaquete y Pospaquete



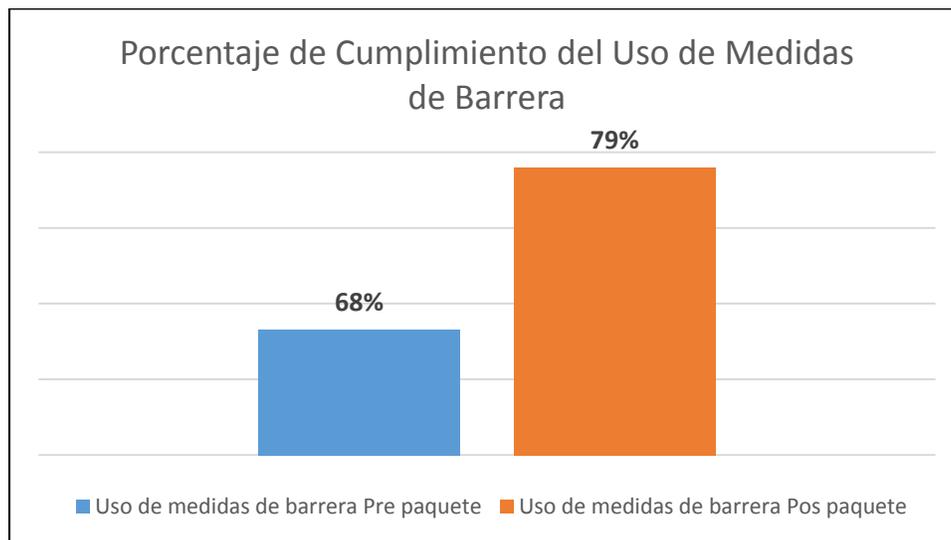
**Tabla 8.**

Cumplimiento del uso de medidas de Barrera. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño

	Si		No		N
Uso de medidas de barrera Pre paquete	68%	84	32%	39	123
Uso de medidas de barrera Pos paquete	79%	96	21%	25	121

**Grafico 8.**

Porcentaje Cumplimiento del uso de medidas de Barrera. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños



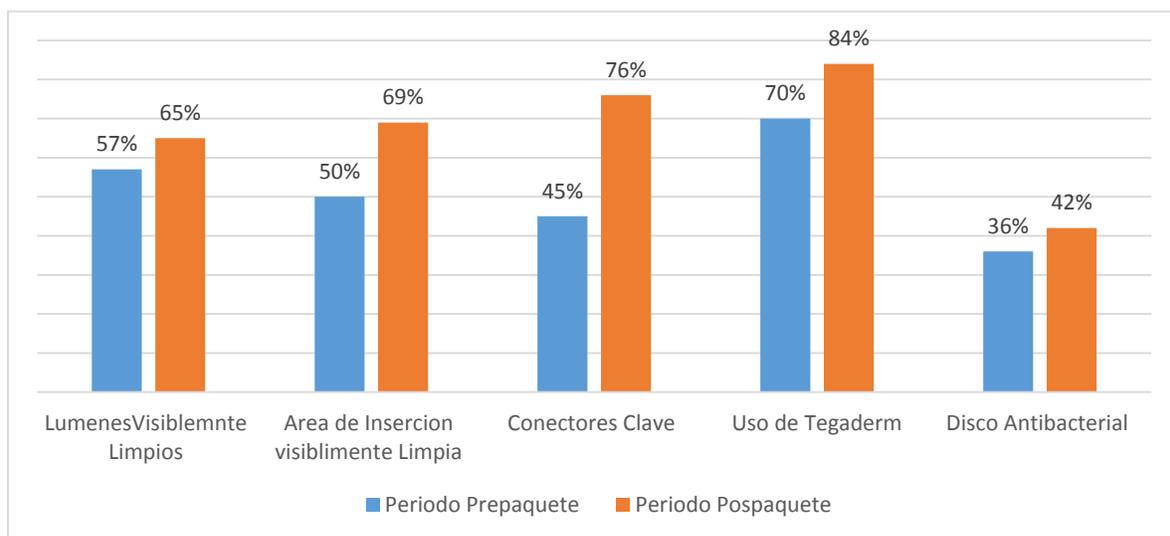
**Tabla 9.**

Visualización Condición del CVC. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño, en el Periodo Prepaquete y Pospaquete

	<b>Lúmenes Visiblemente Limpios</b>	<b>Área de Inserción visiblemente Limpia</b>	<b>Conectores Clave</b>	<b>Uso de Tegaderm</b>	<b>Disco Antibacterial</b>
<b>Periodo Prepaquete</b>	57%	50%	45%	70%	36%
<b>N=123</b>					
<b>Periodo Pospaquete</b>	65%	69%	76%	84%	42%
<b>N=121</b>					

**Grafico 9.**

Porcentaje de Visualización Condición del CVC. Servicio de Neonatología. Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaño, en el Periodo Prepaquete y Pospaquete.



**Tabla 10**

Comparación de costos por cada Evento de IRCVC durante el Periodo de estudio

	Eventos	Costo por Evento	Total
Periodo Prepaquete	35	\$ 4,200	\$ 147,000.00
Periodo Pospaquete	20	\$ 4,200	\$ 84,000.00

