

*Facultad de Ciencias Médicas Ciego de Ávila  
Hospital Universitario  
“Roberto Rodríguez Fernández”  
Morón*

*Estrategia de capacitación al personal  
de enfermería referente al manejo  
de los catéteres intravasculares.*

**Autor:** Dra. Lourdes Montero Alvarez  
Especialista de primer grado en  
Especialista de segundo grado en Emergencia y  
Medicina Intensiva.  
Profesor Instructor

**Tutor:** Dr. Marino Ruiz de la Paz  
Especialista de II grado en Pediatría.  
Especialista de II grado en Medicina Intensiva y  
Emergencia.  
MSc. Urgencias Médicas.  
Profesor Auxiliar.

**En opción al Título**  
**de Master en Urgencias Médicas**

*Ciudad de Morón, 2009*

## **DEDICATORIA**

A mis hijos por servirme de estímulo y alegría, a mi familia por los principios que han guiado nuestras vidas, por el espíritu de sacrificio y devoción.

## **AGRADECIMIENTOS**

Doy las gracias a todos aquellos que por sus aceptadas críticas y sugerencias han colaborado en la realización de este trabajo.

Además quiero agradecer muy especialmente a mi esposo y a mis hijos por su apoyo al éxito de mi estudio, y a mi familia por el aporte de sus conocimientos y experiencias.

## **RESUMEN**

Se realizó un estudio pre-experimental tipo antes y después, con el personal de enfermería que atiende pacientes graves, con el fin de implementar estrategias de capacitación que permitan reducir las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Universitario “Roberto Rodríguez Fernández” en el período comprendido desde el 1ro de enero de 2008 al 31 de enero de 2009. La implementación de una estrategia de capacitación para los profesionales que brindan asistencia inmediata a pacientes pediátricos graves, permitió elevar el nivel de conocimientos y habilidades del personal; la adecuada manipulación y cuidados del catéter venoso después de un proceso de intervención efectiva permitió reducir las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares.

**Palabras Clave:** CATETER VENOSO CENTRAL, INFECCION RELACIONADA CON CATETER.

## INDICE

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción .....                                                | 1  |
| Objetivos .....                                                   | 4  |
| Capitulo I. Marco teórico.....                                    | 5  |
| 1.1 Reseña histórica del abordaje venosos.....                    | 5  |
| 1.2 Canalización de venas centrales. ....                         | 6  |
| 1.3 Infecciones relacionadas con catéteres intravasculares. ....  | 14 |
| Capitulo II. Diseño teórico y metodológico.....                   | 20 |
| 2.1 Aportes.....                                                  | 20 |
| 2.2 Tipo de estudio y diseño .....                                | 21 |
| 2.3 Universo y muestra .....                                      | 21 |
| 2.4 Parámetros éticos. ....                                       | 21 |
| 2.5 Asignación al estudio.....                                    | 22 |
| 2.6 Definiciones en el estudio.....                               | 22 |
| 2.7 Procedimiento, recolección y procesamiento de los datos. .... | 23 |
| 2.8 Fundamento metodológico de la investigación .....             | 25 |
| 2.9 Procesamiento estadístico. ....                               | 26 |
| 2.10 Operacionalización de las variables por objetivos .....      | 26 |
| Capitulo III. Análisis y discusión de los resultados. ....        | 33 |
| Conclusiones. ....                                                | 35 |
| Recomendaciones. ....                                             | 36 |
| Referencias Bibliográficas. ....                                  | 37 |
| Anexos. ....                                                      | 42 |

## INTRODUCCIÓN

Los catéteres intravasculares (CIV) son una herramienta de incuestionable valor en el tratamiento de los pacientes que necesitan accesos venosos para extraer muestras sanguíneas, recibir fármacos vasoactivos, nutrición parenteral o ser monitorizados hemodinámicamente. Sin embargo, a pesar de su utilidad, su uso no está exento de posibles complicaciones, mecánicas (1) e infecciosas, de las que la bacteriemia relacionada con el catéter (BRC) es la más importante complicación asociada al uso de CIV, tanto por su frecuencia como por su morbimortalidad (2).

La incidencia de la BRC es difícil de establecer, pues varía según el tipo y uso de catéter (3,4), la enfermedad subyacente (5) o el denominador utilizado para definir las tasas de infección, ya sea el número de pacientes, de catéteres o días de cateterización (6). En el estudio español de prevalencia de infecciones nosocomiales (EPINE), la BRC supone la cuarta infección nosocomial más frecuente, con una prevalencia en la población general hospitalaria de alrededor de 0,3 episodios de BRC por 100 pacientes, siendo esta tasa superior en los pacientes ingresados en unidades de cuidados especiales (7).

En este sentido, el estudio de incidencia de infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos (UCI), ENVIN-UCI, ha establecido la incidencia de BRC en 2,2 episodios por 1.000 días de cateterización (8).

En general, la mayoría de las infecciones nosocomiales se relacionan con el uso de dispositivos externos o pérdidas de la integridad cutánea, circunstancia que facilita el acceso de los microorganismos a lugares vulnerables. En el seguimiento efectuado en 112 UCI médicas de los EE.UU. por el National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) System, el 87% de las bacteriemias primarias se asoció con el uso de CIV (9). En el caso de la infección relacionada con el catéter (IRC), la contaminación se produce a través de diferentes mecanismos, que pueden solaparse. Los microorganismos pueden llegar a la punta del catéter a través de la superficie externa, desde el punto de inserción del catéter o por vía endoluminal, debido a la manipulación de las conexiones (10). La colonización a partir de los líquidos de infusión o a partir de la siembra hematógena desde otro foco es poco

frecuente. La importancia de cada vía patogénica está influida por múltiples factores, desde la adhesión a las medidas de profilaxis hasta la duración o manipulación del catéter. Así, los estudios ultraestructurales de Raad et al (11) han demostrado que la colonización del CIV puede estar presente desde las primeras 24 h aunque no se aíslan microorganismos en los cultivos microbiológicos. La contaminación del CIV a partir de la piel del paciente sería el mecanismo fisiopatológico predominante en los catéteres de menos de 10 días de inserción (70% de los casos), respecto a la contaminación a través de las conexiones, que lo sería en los catéteres de más de 10 días (80%) (11). Estudios de seguimiento microbiológico han confirmado estos hallazgos. Atela et al (12) encuentran que los catéteres que se contaminan en los primeros 4 días, lo hacen por microorganismos que han colonizado previamente el punto de inserción, mientras que los microorganismos hallados en la punta del catéter a partir del octavo día provenían de forma predominante de las conexiones. Aunque la mortalidad de la BCR es baja y en la actualidad está siendo cuestionada por algunos autores, es innegable el aumento del consumo de recursos que supone el desarrollo de una BRC, asociado mayoritariamente a la prolongación de la estancia hospitalaria (13-15).

Las medidas de prevención constituyen el pilar fundamental para reducir las complicaciones atribuibles a la inserción de catéteres intravasculares, así como la estadía hospitalaria y el gasto de recursos que suponen. Un importante número de factores de riesgo no son modificables, ya que están en relación con la gravedad del paciente, pero existen otros, relacionados con el catéter y su mantenimiento, sobre los que sí podemos influir, lo que constituyó nuestra motivación, implementar estrategias de prevención que permitan reducir las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares, teniendo en cuenta que la práctica diaria de los abordajes venosos su manejo no es el adecuado debido a que aun son insuficientes los conocimientos del personal de enfermería sobre esta técnica, en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital General Provincial Universitario de Morón en el período comprendido desde el 1ro de enero de 2008 al 31 de enero de 2009.

**Problema de la investigación:** ¿Cómo elevar el nivel de conocimientos del personal de enfermería, sobre el manejo de los catéteres intravasculares en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, para reducir las complicaciones infecciosas atribuibles a la inserción de catéteres intravasculares?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

- ❖ Implementar una estrategia de capacitación sobre los cuidados de los catéteres intravasculares que permita elevar el conocimiento del personal de enfermería y así reducir las infecciones relacionadas con catéter intravasculares en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Universitario “Roberto Rodríguez Fernández”.

### **Objetivos Específicos:**

- ❖ Identificar el nivel de conocimientos y las necesidades de aprendizaje en relación con los cuidados de los catéteres intravasculares.
- ❖ Diseñar un programa de capacitación sobre los cuidados de los catéteres intravasculares que proporcione información y habilidades al personal de enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.
- ❖ Evaluar los resultados de la capacitación.
- ❖ Medir el impacto de las infecciosas por catéter intravasculares.

## **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.**

### **1.1 Reseña histórica del abordaje venoso profundo.**

El abordaje profundo es una técnica la cual data da alrededor de los años 20. En el año 1927, aproximadamente, los neurólogos dan a conocer su preocupación por lo peligroso e ineficaz que resultaba el método que ellos empleaban para cateterizar el bulbo de la yugular interna, con el fin de administrar soluciones para la hidratación parenteral y también para la administración de medicamentos (3,16).

Esta preocupación llevó a que se describieran otras técnicas más ventajosas. Forsman en el año 1929 se autointrodujo un catéter a través de la vena cubital derecha hasta la aurícula derecha. Un año después, Kline utilizó este método para la obtención de muestras de sangre del corazón derecho, aplicando el método de Fink para determinar el volumen minuto.

Ocho años más tarde, en 1937 en La Habana, Castellano, Pereira y García publican un nuevo método de exploración circulatoria y que denominaron angiocardiógrafía. Ellos introdujeron una sonda a través del brazo izquierdo para el cateterismo cardíaco.

Así varios autores como Cournand y Ranger, en el año de 1941, recomiendan este procedimiento para la medición de la presión venosa central, después de varios trabajos acerca de sus experiencias.

Aubaniac, en 1952 describe la técnica de la cateterización de la vena subclavia por vía infraclavicular, percutánea, la cual es popularizada por Wilson. 10 años después, Wilson señala también, al igual que Magil y Davidson la utilidad de esta técnica para la medición de la presión venosa central (PVC).

En el año de 1965, Yoffa y cols, describen la vía supraclavicular para cateterizar la vena subclavia, y 3 años después, o sea, en el año 1968 Defalque, publica una revisión de esta técnica en relación con las ventajas, indicaciones, desventajas y peligros. Ese mismo año, Wilmore y Dudrick emplean este método para la administración de soluciones de alimentación intravenosa. Un año después ,1969 English describe 2 vías de abordaje de la vena yugular interna, dicha técnica con

rapidez se hace popular por el fácil acceso y menor probabilidad de complicaciones. Un año más tarde, Jeringan, publica su experiencia por esta vía y en el año de 1971 llegan a ser descritos 17 métodos de esta vena (16).

En 1974 Defalque realiza una revisión de esta técnica, debido a los buenos resultados que se obtienen y sintetiza los 17 métodos descritos en 3 grupos en relación con el músculo esternocleidomastoideo: vía anterior, vía media y vía posterior.

Posibles complicaciones de este tipo de vías incluyen: infección, hemorragia, neumotórax, hemotórax, taponamiento cardíaco, embolia gaseosa y embolia de fragmentos del catéter. Estos problemas son más frecuentes en la edad pediátrica, y debe tenerse cuidado de que los beneficios sean mayores que los riesgos. Un individuo con experiencia debe supervisar ó realizar estos procedimientos.

## **1.2 Canalización de venas centrales.**

Se puede canalizar la vena cava superior a través de las yugulares internas, las externas ó las subclavias. La vena cava inferior se canaliza a través de las venas femorales. De estas, la canalización de la yugular externa es más segura, debido a su superficialidad y visibilidad. La vena femoral tiene la ventaja de ser relativamente fácil acceso y de estar distante del tórax, lugar de actividad intenso durante una reanimación. Su mayor desventaja es que los medicamentos pueden estancarse a nivel de la cava inferior durante las maniobras de compresión cardíaca, pero esto puede evitarse colocando un catéter largo con la punta sobre el diafragma. La canalización de las venas yugulares internas ó subclavias deberá ser realizada únicamente por personas calificadas y entrenadas en estos procedimientos.

Los catéteres que se pasan a través de la aguja, frecuentemente no progresan con facilidad desde las yugulares externas hasta la vena cava superior, debido a que hay un ángulo agudo en la unión de la vena cava superior con la subclavia. Los catéteres que se introducen usando la técnica de Saldinger, utilizando un alambre guía en "J", ingresan más fácilmente a la vena cava superior. En niños

debe utilizarse catéteres de 10 a 14cm de largo y la distancia que debe introducirse se aproxima a la medida sobre la superficie.

La posición anatómica de la vena yugular interna y su relación con el músculo esternocleidomastoideo se demuestran en la siguiente figura (16-20).

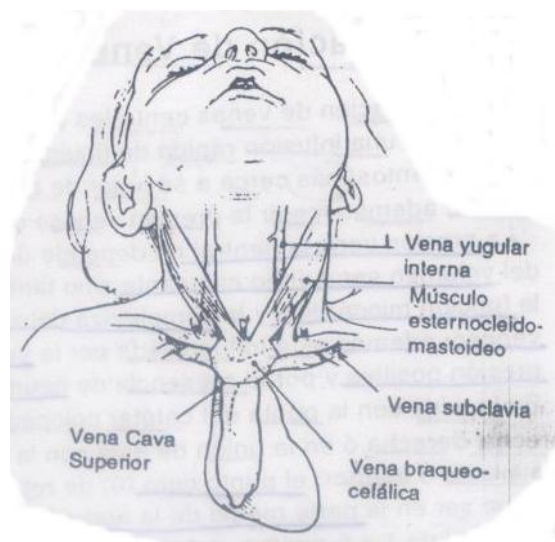


Figura No 1.

A pesar de los peligros potenciales, esta vena puede canalizarse con éxito, aún en recién nacidos. Hay tres posibles rutas: la posterior, la central y la anterior. La información que se tiene con respecto a complicaciones y de éxitos al comparar estas rutas, es limitada.

Rao escribió la ruta central, mediante la cual, la yugular interna se canaliza directamente por encima de la clavícula (vía baja), en vez de aquella que ubica el ápex del triángulo formado por las ramas clavicular y esternal del esternocleidomastoideo y la clavícula (vía alta). Cote y colaboradores compararon la vía alta y la baja y se demostró igual número de casos exitosos, sin embargo, tuvieron más complicaciones con la vía alta. Prince y colaboradores, describieron la ruta central alta detalladamente, obteniendo un alto índice de éxitos y pocas complicaciones. Hall y Geefhuysen, y Kruasz y colaboradores, estudiaron tanto la vía central como la posterior, pero ninguno comentó con respecto al índice de éxito. La vía central alta parecería ser la más popular para abordar la vena

yugular interna, pero el médico deberá escoger la ruta con la que tenga más experiencia.

La técnica de Saldinger permite un excelente método para acceder a la circulación venosa central a través de la vena femoral, durante una emergencia aguda.

Las vías de acceso de la vena yugular descritas por Defalque en el año 1974 incluye 3 vías, la anterior, media y posterior. En cualquiera de las 3 vías, el paciente debe de colocarse en posición supina con la cabeza dirigida hacia el lado contrario al sitio de punción. El brazo debe de estar extendido y ligeramente hacia afuera para elongar y fijar la vena, además esta posición acentúa las referencias que proporcionan los músculos. Se puede poner al paciente en posición de Trendelenburgo de 15 a 25° ya que esto hace que la vena se distienda, por lo tanto facilita la punción de la vena y además se previene el embolismo aéreo.

Siempre que sea posible, la punción de la vena yugular interna derecha, debe ser la primera ya que es más gruesa, su trayecto es más corto y recto. Además se evita el conducto torácico.

### **Técnicas de cateterización de la vena yugular interna en el niño.**

La técnica que se describe es similar para las tres vías (posterior, anterior y central). Se prefiere al lado derecho del cuello en niño por que: 1) El apex del pulmón derecho y su pleura, se encuentran más bajo que el izquierdo, 2) La ruta hacia la aurícula derecha, es más directa y 3) Hay menor riesgo de dañar al conducto torácico.

- **Técnica.**

1. Sujete al niño en un ángulo de 20 a 45 grados en Trendelenburgo con la cabeza volteada hacia el lado contra lateral.
2. Hiperextienda la cabeza del paciente colocando un rollo debajo de los hombros.
3. Identifique los puntos anatómicos del esternocleidomastoideo y de la clavícula.
4. Limpie la piel con una solución antiséptica.
5. Lávese las manos y use guantes estériles.

6. Anestesie la piel con lidocaína al 1%.
7. Introduzca una aguja en la vena (ver descripción de técnica abajo), aplicando succión leve con una jeringuilla. Al llegar a la vena, retire la jeringuilla y cubra el mango de la aguja con el dedo, para evitar aspiración de aire durante la ventilación con presión positiva ó durante la exhalación voluntaria, avanzar el alambre guía o el catéter hacia la unión de la vena cava superior y la aurícula, determinando previamente la distancia, aproximando las medidas superficiales. Si se usa un alambre guía, retire la aguja e introduzca el catéter sobre el alambre. Asegure el catéter y conecte un equipo de venoclisis. Antes de iniciar la infusión, baje el equipo por debajo del nivel de la cabeza y observe si hay retorno venoso, si esto no se produce, retire el catéter.
8. asegure el catéter, suturándolo en un sitio, aplique ungüento antibiótico y cúbralo con un apósito estéril.
9. Compruebe el sitio de la punta del catéter mediante una radiografía.

La técnica específica para cada una de las vías de canalización de la vena yugular interna, se describen a continuación. Es preferible familiarizarse bien con una de ellas antes que intentar todas al azar.

### **Vías de canalización de la vena yugular interna.**

#### **Ruta posterior.**

Es la que con más frecuencia se practica cuando se inserta un catéter venoso central en la yugular. Las referencias a tomar es el borde superior de la clavícula. Introduzca por debajo del músculo esternocleidomastoideo a nivel de la unión del tercio medio con el inferior, en el margen posterior ó justamente por arriba del sitio por donde la yugular externa cruza con este músculo. Dirija la aguja hacia la horquilla esternal.

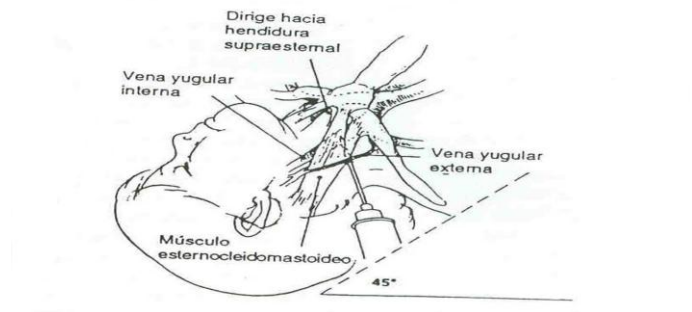


Figura No 2. Ruta posterior.

### Ruta anterior.

En esta vía el que realiza la punción debe colocarse en el lado opuesto al de la punción y con la cabeza rotada hacia ese lugar. En el lado derecho, retire la arteria carótida medialmente, alejándola del borde anterior del músculo esternocleidomastoideo, utilizando los dedos índices y medio. Introduzca la aguja en la mitad de este borde anterior a un ángulo de 30 a 45 grados con el plano coronal dirija la aguja caudalmente, siguiendo el plano sagital, hacia el pezón ipsilateral.

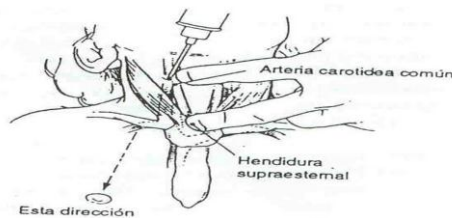


Figura No 3. Ruta anterior.

### Ruta central.

Identifique el triángulo formado por los dos cuerpos del músculo esternocleidomastoideo y la clavícula a su base. Introduzca la aguja en el apex del triángulo, en un ángulo de 30 grados con respecto del plano coronal y diríjala hacia el pezón ipsilateral. Si no se llega a la vena, dirija la aguja más lateralmente, hacia el hombro ipsilateral.

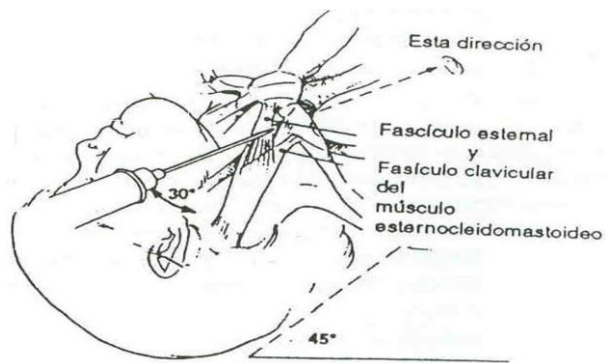


Figura No 4. Ruta central

### **Técnica de cateterización de la vena femoral en el niño.**

1. Asegure la pierna en ligera rotación externa.
2. Identifique la arteria femoral mediante la palpación, si no hay pulso, encuentre el pulso medio entre la espina iliaca anterior y superior y la sínfisis del pubis.
3. Desinfecte el área bien con una solución antiséptica.
4. Lávese las manos y utilice guantes estériles.
5. Anestesia local con lidocaína al 1%.
6. Puncione la piel con una aguja, a través de un dedo por debajo del ligamento inguinal y medial a la arteria inguinal. Durante el masaje cardíaco, podrán sentirse pulsaciones tanto en la arteria como en la vena, y deberá puncionarse a nivel del sitio de donde provienen las pulsaciones. Dirija la aguja hacia arriba, en un ángulo de 45 grados, hasta obtener retorno venoso.
7. Introduzca un catéter dentro de la aguja ó un mango introductor, usando la técnica descrita previamente.
8. Retire la aguja ó el alambre guía y el dilatador.
9. Asegure el catéter en el sitio.

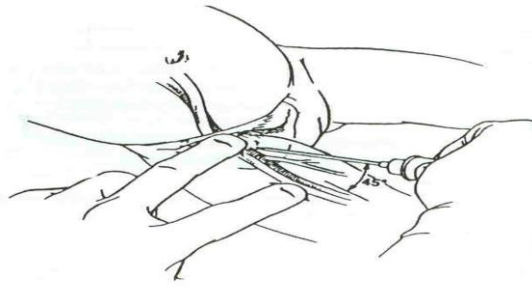


Figura No 5. Técnica del abordaje femoral.

### **Técnica de cateterización de la vena subclavia en el niño.**

En el año 1952, Aubeniac, describe la técnica de punción de la vena subclavia por vía infraclavicular y 13 años después, en 1965, Yoffa, describe la vía supraclavicular. Esta vía puede utilizarse, usando la vía infraclavicular, tanto en niño como en infantes, pero hay un alto índice de complicaciones cuando se usa en forma emergente, por ésta razón no se recomienda en niños pequeños a menos que rutas alternativas no estén disponibles. Puede utilizarse con seguridad en niños mayores.

- **Técnica.**

1. Coloque al niño en posición de Trendelenburgo, con una inclinación de 20 a 30 grados, con la cabeza inclinada hacia el lado contrario.
2. Sujete al niño.
3. Identifique la unión del tercio medio e interno de la clavícula.
4. Limpie la piel con una solución antiséptica.
5. Lávese las manos y use guantes estériles.
6. Anestesie la piel con lidocaína al 1%.
7. Introduzca una aguja, sujeta a una jeringuilla, por debajo de la clavícula, en el punto previamente identificado y, diríjala hacia el dedo colocado en la horquilla esternal. La aguja y la jeringuilla deberán estar paralelos al plano frontal, dirigida medial y cefálicamente, debajo de la clavícula, hacia el área superior y posterior del punto más medial de la clavícula. (la parte más inferior del dedo ubicado en la horquilla esternal).

8. Mantenga una leve succión con la jeringuilla, mientras se introduce la aguja. Cuando el lumen de la aguja ingresa a la vena, rote el bisel hacia abajo, 90 grados, para facilitar que el catéter ó el alambre guía, se dirija hacia la vana cava.
9. Al obtener retorno venoso, desconecte la jeringa y ocluya el mango de la aguja con el dedo, para prevenir entrada de aire.
10. Durante una ventilación con presión positiva ó exhalación voluntaria, introduzca un alambre guía hasta llegar a la vena cava superior, determinando la distancia de acuerdo a las medidas obtenidas aproximando las distancias superficiales.
11. Retirar la aguja r introduzca un mango introductor y luego, retire el alambre guía.
12. Asegurar el catéter ó alambre introductor, aplique un ungüento antibiótico y cubra con un apósito estéril.
13. Comprobar el sitio de la punta del catéter con una radiografía.

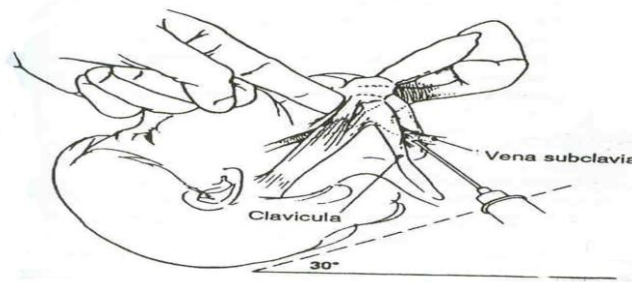


Figura No 6. Técnica de abordaje de la vena subclavia por vía infraclavicular.

Para la canalización de la vena subclavia por la vía supraclavicular, el que realiza la punción, debe de colocarse por detrás de la cabeza del enfermo, buscando el ángulo formado por el borde posterior del músculo esternocleidomastoideo (haz

clavicular) y el borde superior de la clavícula, realizando la punción en el vértice de dicho ángulo y en dirección a su bisectriz en un ángulo de 45° en el plano sagital y 15 ° en el plano horizontal. Después de pasar a través de la fascia cervical, la vena se extiende a un promedio de profundidad de 00,5 a 1,5cm. Después de canalizada la vena el catéter se hace avanzar entre 15 a 25cm, (18cm como promedio) (16-18)

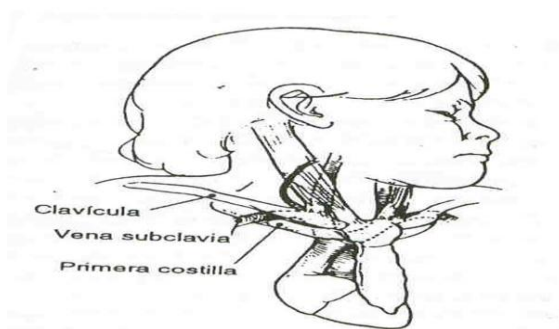


Figura No 7. Técnica de abordaje de la vena subclavia por vía supraclavicular.

### **1.3 Infecciones relacionadas con catéteres intravasculares.**

Los catéteres intravasculares se han convertido en un instrumento indispensable para nuestra práctica médica habitual, principalmente en las UCI. Nos permiten un acceso vascular estable y seguro, a través del cual administramos líquidos o medicación, extraemos muestras para análisis o realizamos una monitorización hemodinámica. Su utilización no está exenta de complicaciones, destacando por su frecuencia las infecciones relacionadas con los catéteres (IRC), tanto locales como sistémicas. La dificultad en su diagnóstico y la sepsis relacionada con el catéter (SC), con la implicación que ésta lleva en cuanto a recambio fútil de catéteres, la morbi-mortalidad asociada y aumento en la utilización de recursos, convierten a la infección relacionada con catéter en un problema de primer orden en nuestra actividad asistencial habitual (21). La bacteriemia relacionada con el catéter (BRC) es la complicación infecciosa de más trascendencia por su frecuencia, gravedad y pronóstico de los pacientes que presentan SC, y aunque la incidencia varía según diferentes factores, relacionados tanto con el paciente como con el tipo de catéter, la mayor parte están asociadas a la utilización de

catéteres venosos centrales (CVC) colocados en UCI, principalmente por las características en su utilización y factores relacionados con su inserción (22).

### **Definiciones de las infecciones relacionadas con catéter.**

#### **Infección del punto de entrada.**

- Clínicamente documentada: signos locales de infección en el punto de entrada del catéter; enrojecimiento, induración, calor y salida de material purulento.
- Microbiológicamente documentada: signos locales de infección en el punto de entrada del catéter más un cultivo del punto de entrada del catéter, pero sin bacteriemia concomitante.
- Colonización del catéter: aislamiento significativo en punta de catéter (cultivo cuantitativo o semicuantitativo) o en la conexión sin que existan signos clínicos de infección en el punto de entrada del acceso vascular ni signos clínicos de sepsis.

#### **Bacteriemia relacionada con el catéter.**

- Bacteriemia o funguemia relacionada con el catéter (diagnóstico tras su retirada): aislamiento del mismo microorganismo (especie e idéntico antibiograma) en el hemocultivo extraído de una vena periférica y en un cultivo cuantitativo o semicuantitativo de la punta del catéter en un paciente con cuadro clínico de sepsis y sin otro foco aparente de infección.
- Bacteriemia o funguemia relacionada con el catéter (diagnóstico sin retirada): cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, en el que se aísla el mismo microorganismo en hemocultivos simultáneos cuantitativos en una proporción superior o igual a 5:1 en las muestras extraídas a través de catéter respecto a las obtenidas por venopunción.
- Bacteriemia o funguemia probablemente relacionada con el catéter, en ausencia de cultivo de catéter: cuadro clínico de sepsis, sin otro foco

aparente de infección, con hemocultivo positivo, en el que desaparece la sintomatología a las 48 horas de la retirada de la línea venosa.

- Bacteriemia o funguemia relacionada con el líquido de infusión: cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, con aislamiento del mismo microorganismo en el líquido de infusión y en el hemocultivo extraído percutáneamente.

### **Etiopatogenia y microbiología.**

Conocer cual es la patogenia de la infección por catéter venoso central (CVC) y los microorganismos implicados más frecuentes que la producen, nos ayudará a mejorar las estrategias de prevención y su tratamiento (23). La vía de infección más frecuente de los CVC es extraluminal, por migración de la flora de la piel a través del trayecto cutáneo de fibrina alrededor del catéter (45%). La colonización endoluminal se produce a través de las conexiones externas por manipulación frecuente (26%) (24). Menos usuales son las infecciones producidas por vía hematógena desde otro punto de infección (3-10%), aunque esta vía puede ser más importante en pacientes críticos ya sea por contaminación de los líquidos de infusión (2%) o por formación de trombos en la punta del catéter (25). La colonización de un catéter depende de un proceso de adhesión bacteriana mediada por una interacción físico-química (interacción hidrofóbica, fuerzas de Van der Waals), que afecta también al depósito de proteínas séricas en la superficie del catéter. La adhesión varía según el material del catéter, siendo mayor en los de polivinilo o látex siliconado y menor en los catéteres de poliuretano, polietileno o teflón. A este primer paso, que es reversible, le sigue un proceso de adherencia bacteriana mediante un sistema de adhesinas a diferentes receptores como son el fibrinógeno o la fibrina. Mientras el *Staphylococcus epidermidis* se une al catéter principalmente mediante interacción hidrofóbica, la adhesión de *Staphylococcus aureus* o *Candida* está estimulada por las proteínas séricas, siendo su adherencia mayor. Una vez colonizado el catéter, los microorganismos forman la llamada biocapa bacteriana, mediante una sustancia polimérica ("slime"), que protege a las bacterias facilitando su adhesión y

disminuyendo su sensibilidad a los antibióticos, favoreciendo la aparición de resistencias (25).

### **Prevención.**

Las medidas de prevención constituyen el pilar fundamental para reducir las complicaciones atribuibles a las BRC y reducir el coste sanitario que suponen. Un importante número de factores de riesgo no son modificables, ya que están en relación con la gravedad del paciente (APACHE, inmunosupresión, número de diagnósticos al ingreso en UCI, hospitalización prolongada). Pero existen otros, relacionados con el catéter y su mantenimiento, sobre los que sí podemos influir (24). La colocación de un CVC tiene un elevado riesgo de potenciales complicaciones. La inexperiencia de la persona que pone el catéter supone un factor de riesgo importante. Un buen programa educacional reduce no sólo el riesgo de BRC sino el de otras complicaciones mecánicas. La técnica de inserción de CVC o arterial debe realizarse con las máximas medidas de asepsia, que incluyen un correcto lavado de manos y la utilización de métodos de barrera estériles (mascarilla, gorro, guantes y paños estériles). La preparación de la piel se consigue mejor con clorhexidina al 2% que con povidona yodada o alcohol al 70%. Los catéteres de teflón o poliuretano se asocian a menos BRC que los de polivinilo o polietileno. Se recomienda, si es posible, la canalización de la vena subclavia por el menor riesgo de infección que la yugular o femoral (22, 26).

Una vez colocado el catéter debe protegerse con gasa estéril (cambio cada dos días) o apósito estéril semipermeable, que se debe cambiar como mínimo cada semana. No se recomienda el uso de pomadas de antisépticos o acetona en el punto de inserción del catéter. Si necesitamos cambiar un catéter, se puede realizar con una guía únicamente cuando no haya sospecha o evidencia de infección. El cambio rutinario de CVC o arterial no ha demostrado reducción en las tasas de infección, por lo que no es necesario si el catéter funciona correctamente y no hay signos de infección (27).

Los catéteres recubiertos de antibióticos o antisépticos (sulfadiazina argéntica, clorhexidina o minociclina / rifampicina) han demostrado reducción en las tasas de

BRC especialmente en pacientes de riesgo, aunque no se conoce su impacto a largo plazo en cuanto a modificación de la flora cutánea o resistencias. Un nuevo modelo de conexión con solución antiséptica (28), al igual que un tipo de apósito con clorhexidina parece también que podrían ser eficaces para reducir las BRC. La utilización de estas nuevas tecnologías en la prevención de BRC, deberá tenerse en cuenta en el uso de catéteres de más de cinco días de duración, si tras maximizar las medidas iniciales en la prevención de la infección, las tasas de BRC siguen siendo elevadas.

Además de todos estos factores, el nivel de presión asistencial sobre las enfermeras, valorado como ratio número de enfermeras/número de pacientes también ha demostrado su papel en la prevalencia de infección nosocomial en UCI (24).

### **Tratamiento.**

En base a los mecanismos fisiopatológicos, el tratamiento de la SC se ha de plantear desde dos vertientes; el que ha de realizarse sobre el catéter, y la antibioticoterapia a administrar tanto empírica como dirigida.

### **Tratamiento local del CVC.**

Ante la sospecha de BRC, el recambio del CVC es una práctica habitual en las UCI sin que exista un rendimiento efectivo, ya que el 96% de los catéteres retirados pueden no estar relacionados con IRC (29). Parece claro que en aquellos pacientes con inestabilidad hemodinámica, neutropénicos, con signos claros de infección en la zona de punción, o metástasis sépticas, la retirada del CVC es obligatoria. No obstante la duda es qué hacer cuando estamos frente a un paciente febril, sin repercusión sistémica y con sospecha de que el CVC es el origen del cuadro infeccioso. Las recomendaciones realizadas hasta el momento indican que en esta situación el CVC no debe ser retirado (23). Sin embargo dicha afirmación no se sustentaba en estudios adecuados, por lo que algunos autores más cautos recomiendan el recambio del catéter bajo guía y si posteriormente se comprueba que el CVC está colonizado, retirar el nuevo catéter y recolocar otro en

una zona de acceso diferente (30). Parece pues razonable el mantenimiento del CVC en aquellos pacientes estables. Esta política conservadora evitaría los cambios de CVC bajo guía, ya que éste es un procedimiento que incluso puede aumentar la tasa de BRC (27).

### **Tratamiento antibiótico empírico.**

Es evidente que en los pacientes con sepsis grave o shock séptico es obligado iniciar de forma inmediata una cobertura antibiótica adecuada. El tratamiento antibiótico inadecuado o tardío en la sepsis, independientemente del origen, conlleva un incremento en la mortalidad (31). La elección antibiótica estará básicamente condicionada por dos elementos; por un lado la epidemiología de nuestra UCI y por el otro el nivel de resistencias antibióticas de los microorganismos. No obstante, parece adecuado hacer una cobertura amplia que cubra tanto cocos Gram positivos (CGP) como bacilos Gram negativos (BGN). Para cubrir el espectro de los CGP, y dado que en nuestro entorno los CGP resistentes a la vancomicina todavía no tienen trascendencia clínica, se han mostrado efectivos los glicopeptidos (vancomicina) (21). Por la extensa experiencia acumulada en su uso y el menor coste, los glicopeptidos se consideran de primera elección. La diferencia entre ellos viene dada por la relación entre eficacia y toxicidad; así, mientras que vancomicina tiene una mayor toxicidad sobre todo cuando se asocia a aminoglicósidos, teicoplanina presenta un mayor fracaso en el tratamiento de endocarditis o bacteriemia no relacionada con catéter.

La elección antibiótica mas compleja es la cobertura de BGN, ya que de la elección dependerá la cobertura o no de *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., o enterobacterias con betalactamasas de espectro extendido.

En aquellos pacientes con ingreso prolongado, sometidos a cirugía, con nutrición parenteral o con colonización en múltiples focos sería recomendable ampliar la cobertura para cubrir hongos, en especial *Candida* spp. (32).

## CAPÍTULO II. DISEÑO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

**Campo de acción:** Manejo de los catéteres intravasculares.

**Objeto:** Procederes quirúrgicos menores.

**Hipótesis científica:** La bacteriemia relacionada con el catéter es la complicación infecciosa de más trascendencia por su frecuencia, gravedad y pronóstico de los pacientes que presentan una sepsis por catéter, con la implicación que ésta lleva en cuanto a la morbilidad, así como, al aumento en la utilización de recursos, lo que convierte a las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares en un problema de primer orden en nuestra actividad asistencial habitual, por tanto, si implementamos estrategias de capacitación, elevaremos el nivel de conocimientos en el personal de enfermería sobre el manejo de los abordaje venoso y reducir así las infecciones relacionadas con los catéteres intravasculares en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

### 2.1 Aportes:

- **Práctico:** Implementación de una estrategia de capacitación con el fin de elevar el nivel de conocimientos en el personal de enfermería, sobre el manejo de los catéteres intravasculares en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.
- **Teórico:** Elevar el conocimiento del personal de enfermería sobre el manejo y cuidado de los catéteres intravasculares.
- **Social:** Disminuir la morbilidad por complicaciones infecciosas atribuibles a la inserción de catéteres intravasculares, lo que contribuye a una rápida incorporación a la actividad social con una mejor calidad de vida.
- **Científico:** Profundizar en el nivel de conocimiento sobre el manejo de los catéteres intravasculares.

- **Económico:** Los costos / pacientes se reducen al ser menor la estadía hospitalaria por disminución de las complicaciones y de los gastos por concepto de medicamentos, personal y otros recursos.

**Novedad:** Se introduce un tema bajo debate relacionado con el manejo de los catéteres intravasculares y su relación con las infecciones, en el que se arriban a conclusiones definitivas.

## **2.2 Tipo de estudio y diseño:**

Se realizó un estudio pre-experimental tipo antes y después con el personal de enfermería que atiende pacientes graves en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital General Provincial Universitario “Roberto Rodríguez Fernández” en el período comprendido desde el 1ro de enero de 2008 hasta el 31 de enero de 2009, los cuales fueron escogidos de manera aleatoria simple con el propósito de evaluar la efectividad de un programa educativo dirigido a modificar los conocimientos relacionados con el manejo de los catéteres intravasculares y demostrar así el beneficio que ofrece sobre la disminución de las infecciones.

## **2.3 Universo y muestra:**

**Universo:** Constituido por el personal de enfermería que se dedica a la atención del paciente grave en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP).

**Muestra:** Estuvo conformada por 32 enfermeros que prestan atención inmediata al paciente pediátrico grave en la UCIP.

## **2.4 Parámetros éticos:**

La investigación se realizó previa autorización del Comité de Ética Médica de la Institución Hospitalaria quien supervisó y fiscalizó el estricto cumplimiento de los principios de la ética médica de autonomía, justicia, no maleficencia y el consentimiento informado de los participantes (Anexo 1) en la investigación, previa explicación de los objetivos, beneficios y efectos de su aplicación y los resultados que pueden aportar.

## **2.5 Asignación al estudio:**

### **Criterios de inclusión:**

- ✓ Profesionales que estuvieron de acuerdo en participar en el estudio.
- ✓ Personal de enfermería y médicos vinculados directamente con la atención del paciente grave en la UCIP.

### **Criterios de exclusión:**

- ✓ Profesionales que no estuvieron de acuerdo en participar en el estudio.
- ✓ Personal médico y de enfermería que no labora en la UCIP.
- ✓ Profesionales que durante el periodo que duró el estudio abandonaron el entrenamiento por diversas razones.

## **2.6 Definiciones en el estudio:**

### **Infección del punto de entrada.**

- Clínicamente documentada: signos locales de infección en el punto de entrada del catéter; enrojecimiento, induración, calor y salida de material purulento.
- Microbiológicamente documentada: signos locales de infección en el punto de entrada del catéter más un cultivo del punto de entrada del catéter, pero sin bacteriemia concomitante.
- Colonización del catéter: aislamiento significativo en punta de catéter (cultivo cuantitativo o semicuantitativo) o en la conexión sin que existan signos clínicos de infección en el punto de entrada del acceso vascular ni signos clínicos de sepsis.

### **Bacteriemia relacionada con el catéter (BRC).**

Se pueden diferenciar 4 situaciones:

- Bacteriemia (o fungemia) relacionada con el catéter (diagnóstico tras su retirada): aislamiento del mismo microorganismo (especie e idéntico antibiograma) en el hemocultivo extraído de una vena periférica y en un

cultivo cuantitativo o semicuantitativo de la punta del catéter en un paciente con cuadro clínico de sepsis y sin otro foco aparente de infección. En caso de estafilococos coagulasa negativos (ECN) se exigirá el aislamiento del microorganismo, al menos, en 2 frascos de hemocultivo periféricos.

- Bacteriemia (o fungemia) relacionada con el catéter (diagnóstico sin retirada de la línea venosa): cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, en el que se aísla el mismo microorganismo en hemocultivos simultáneos cuantitativos en una proporción superior o igual a 5:1 en las muestras extraídas a través de catéter respecto a las obtenidas por venopunción.
- Bacteriemia (o fungemia) probablemente relacionada con catéter, en ausencia de cultivo de catéter: cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, con hemocultivo positivo, en el que desaparece la sintomatología a las 48 h de la retirada de la línea venosa.
- Bacteriemia (o fungemia) relacionada con los líquidos de infusión: cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, con aislamiento del mismo microorganismo en el líquido de infusión y en el hemocultivo extraído percutáneamente.

## **2.7 Procedimiento, recolección y procesamiento de los datos:**

Los datos se recolectaron mediante un modelo evaluativo confeccionado al efecto, que luego de ser aplicado a cada participante fue analizado por método manual.

El estudio se dividió en tres fases:

- Primera fase: primero se confeccionó un cuestionario evaluativo (Anexo 2); en el mismo se recogió la categoría profesional. Luego se aplicó e identificó el nivel de conocimientos y necesidades de información sobre la canalización venosa profunda. Posteriormente se calificó basado en una clave previamente elaborada (Anexo 3), donde se definieron los resultados siguientes:
  - ❖ Aceptable: puntuación entre 80-100.
  - ❖ Mínimo aceptable: puntuación entre 70-79.
  - ❖ Inaceptable: puntuación menor de 70.

El cuestionario tenía un total de 10 preguntas, a cada pregunta se le asignó un valor de diez puntos.

- Segunda fase: a partir de las necesidades de aprendizaje identificadas y luego de una amplia revisión bibliográfica, se diseñó el plan de capacitación a impartir (Anexo 4), con una propuesta de conferencias y actividades prácticas auxiliadas por maquetas diseñadas para este tipo de entrenamiento.
- Tercera fase: consistió en una intervención mediante la aplicación del programa propuesto. Se realizaron dos entrenamientos sobre la canalización venosa profunda con una duración de 12 horas lectivas cada uno. Cada entrenamiento se realizó con una frecuencia de 15 días y fue impartido por un médico especialista en pediatría dedicado a la atención del paciente grave. Los grupos estaban conformados por 16 personas que cumplieron con los requisitos de inclusión. Una vez culminada esta fase se evaluó nuevamente con el mismo cuestionario evaluativo y se comparó la ganancia de conocimientos de los participantes.

Con el propósito de medir el impacto de este programa en las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares, se diseñó un cohorte prospectivo con una duración total de 13 meses que incluyó un período de observación previo a la capacitación (desde el 1ro de enero de 2008 hasta el 30 de junio de 2008), otro durante la capacitación (desde el 1ro de julio hasta el 31 de julio de 2008), y finalmente un tercer período postcapacitación (desde el 1ro de agosto de 2008 hasta el 31 de enero de 2009). Fueron registrados todos los pacientes ingresados en la UCIP y que necesitaron de la inserción de catéteres intravasculares en las diferentes etapas y que desarrollaron infecciones relacionadas con el catéter.

## **2.8 Fundamento metodológico de la investigación:**

La estrategia metodológica del trabajo se basa en principios, categorías y leyes del materialismo dialéctico y del método científico.

### **Métodos del nivel teórico:**

**Análisis – síntesis:** Permitió penetrar en lo fundamental de lo observado, separar lo esencial de lo secundario, determinar lo importante a partir de bibliografía revisada y extraer lo necesario para la solución del problema.

**Análisis histórico – lógico:** Se seleccionó con el objetivo de poder estudiar la trayectoria real de los fenómenos y acontecimientos en el decursar de su historia, por lo que se empleó para indagar sobre las infecciones secundarias al manejo de los catéteres intravasculares.

**Inducción - deducción:** Porque en la investigación se establecen generalizaciones que confirman empíricamente la hipótesis.

**Hipotético – deductivo:** Por deducir la hipótesis como respuesta al problema de la investigación trazado en el estudio.

### **Métodos empíricos:**

**La observación:** Mediante la misma se conoció la realidad del proceso, para así diagnosticar y poder aplicar un programa que logre resolver el objetivo general de la investigación.

**El cuestionario o instrumento** (Anexo 2): Se utilizó como técnica para la obtención de la información dadas sus características de búsqueda de información rápida y económica, la cual se aplicó al personal de enfermería de la UCIP que constituyeron la muestra, para evaluar los conocimientos de los mismos acerca del adecuado manejo de los catéteres intravasculares y como evitar las infecciones por su uso, el mismo fue validado en un pilotaje de 32 enfermeros que intervienen en el estudio de acuerdo a los objetivos propuestos por los investigadores, en el período de estudio antes mencionado.

## **2.9 Procesamiento estadístico:**

Los datos así obtenidos fueron procesados en una microcomputadora PENTIUM IV, utilizando el paquete estadístico SPSS para Windows y se utilizaron los programas Microsoft Word y Excel 2007. Se resumieron los datos en gráficos y cuadros de presentación y de relación, y se reflejaron las frecuencias absolutas y los porcentajes.

## **2.10 Operacionalización de las variables por objetivos:**

### **Variable dependiente:**

**Conocimiento:** Se refiere al plan de acciones o actividades teóricas y prácticas encaminadas a elevar el nivel de conocimientos y de desempeño del personal que realiza esta actividad, incluyendo el material docente educativo para este propósito.

### **Operacionalización de esta variable:**

Conocimiento sobre los catéteres intravenosos en el personal de enfermería de la UCIP del Hospital Morón.

Tener conocimiento sobre:

- ❖ Los cuidados de los catéteres intravasculares.
- ❖ Complicaciones infecciosas del cateterismo.

A Partir de estos se establecieron las dimensiones y los indicadores, así como la técnica que evaluará los mismos (Ver Anexo 2 y 3).

### **Variable independiente:**

**Intervención educativa:** Sistema de actividades educativas para lograr cambios de comportamientos específicos y sostenidos en el personal de enfermería de la UCIP del hospital Morón, debe estar centrada en el sujeto, implicado afectivamente, con una comunicación horizontal.

Necesidades de información sobre la canalización venosa profunda y sus complicaciones infecciosas: definida como el déficit o errores relacionados con los conocimientos sobre la canalización venosa profunda y sus complicaciones infecciosas. Se determinó mediante la aplicación de un cuestionario a los participantes en el estudio, y se clasificaron según la puntuación obtenida en la calificación: aceptable cuando la puntuación fue entre 80-100; mínimo aceptable por obtener resultados entre 70-79 puntos, e inaceptable cuando los resultados fueron menores de 70 puntos.

**Operacionalización de esta variable:**

Centrado en el sujeto: El docente es el centro de la actividad, siendo sujeto y objeto a la vez.

Comunicación horizontal: Cuando los elementos del conocimiento necesario se transmiten sin diferencia de nivel entre sujetos de diferentes estratos.

Métodos educativos: Son las vías y los modos de la actividad conjunta entre los sujetos para lograr los objetivos propuestos. Implicado afectivamente: Cuando no se limita el sujeto a conocer sobre el problema, sino que esté relacionado con sus necesidades y motivos.

**Operacionalización de las variables:**

| <b>Variable</b>                                           | <b>Clasificación</b>  | <b>Categorías</b>                                                                                                                                                                                           | <b>Técnica</b> |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Categoría ocupacional                                     | Cualitativo nominal   | Enfermeros Licenciados.<br>Enfermeros Técnicos.<br>Enfermeros Básicos.                                                                                                                                      | Porcientos     |
| Resultados evaluativos precapacitación                    | Cuantitativo continuo | Aceptable entre 80 y 100 puntos<br><br>Mínimo aceptable entre 70 y 79 puntos<br><br>Inaceptable menos de 70 puntos                                                                                          | Porcientos     |
| Necesidad de aprendizaje al aplicar la evaluación inicial | Cualitativo nominal   | Infección relacionada con el catéter.<br><br>Prevención de las infecciones relacionadas con catéter.<br><br>Factores de riesgos relacionados con la infección por catéter.<br><br>Abordaje venoso profundo. | Porcientos     |
| Resultados evaluativos postcapacitación                   | Cuantitativo continuo | Aceptable entre 80 y 100 puntos<br><br>Mínimo aceptable entre 70 y 79 puntos<br><br>Inaceptable menos de 70 puntos                                                                                          | Porcientos     |
| Periodos de la intervención y complicaciones infecciosas  | Cuantitativo continuo | Precapacitación<br><br>Capacitación<br><br>Postcapacitación                                                                                                                                                 | Porcientos     |

Los resultados se expresaron en forma de tablas los que se analizaron en correspondencia con los objetivos propuestos para emitir las conclusiones. Se redactó un informe final teniendo en cuenta los requisitos establecidos por el Comité Académico de la Maestría de Urgencias Médicas.

**PLAN TEMÁTICO Y DISTRIBUCIÓN EN HORAS SEGÚN LAS FORMAS DE ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA ESTRATEGIA DE CAPACITACIÓN SOBRE EL MANEJO DE LOS CATÉTERES INTRAVASCULARES Y SUS COMPLICACIONES INFECCIOSAS.**

|     |                                                                       | Organización del proceso de enseñanza. |               |                   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------|-------------------|
| No. | Temas.                                                                | Total de horas.                        | Conferencias. | Clases Prácticas. |
| 1   | Abordaje venoso profundo.                                             | 4                                      | 2             | 2                 |
| 2   | Cuidados del catéter venoso.                                          | 2                                      | 2             | -                 |
| 3   | Infección relacionada con el catéter.                                 | 2                                      | 2             | -                 |
| 4   | Factores de riesgos relacionados con la infección por catéter.        | 2                                      | 2             | -                 |
| 5   | Prevención y tratamiento de las infecciones relacionadas con catéter. | 2                                      | 2             | -                 |

| Tema No 1. Abordaje Venoso Profundo. |                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivos</b>                     | Que los profesionales sean capaces de conocer las diferentes técnicas y vías de inserción del CIV.                                                                          |
| <b>Contenido</b>                     | Conceptos. Principios generales. Diferentes técnicas y vías de inserción del catéter venoso. Ventajas de las diferentes vías y desventajas. Complicaciones del cateterismo. |

|                                                |                                                     |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Formas de organización de la enseñanza.</b> | Conferencia: 2 horas.<br>Clases prácticas: 2 horas. |
| <b>Medios de enseñanza.</b>                    | Pizarra, retrotransparencia, maniquí                |
| <b>Evaluación</b>                              | Formativa                                           |

| <b>Tema No 2. Cuidados del Catéter Venoso.</b> |                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivos.</b>                              | Conocer los diferentes cuidados después de la inserción del catéter venoso central.                       |
| <b>Contenido.</b>                              | Técnicas y procedimientos para el cuidado del catéter venoso central.<br>Medidas de asepsia y antisepsia. |
| <b>Formas de organización de la enseñanza.</b> | Conferencia: 2 horas.                                                                                     |
| <b>Medios de enseñanza.</b>                    | Pizarra, retrotransparencia.                                                                              |
| <b>Evaluación.</b>                             | Formativa.                                                                                                |

| <b>Tema No 3. Infecciones relacionadas con el catéter.</b> |                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivos.</b>                                          | Conocer conceptos y aspectos relacionados con las infecciones relacionadas con el catéter venoso central.               |
| <b>Contenido.</b>                                          | Generalidades. Etiopatogenia.<br>Microbiología. Infección del punto de entrada. Bacteriemia relacionada con el catéter. |
| <b>Formas de organización de la enseñanza.</b>             | Conferencia: 2 horas.                                                                                                   |

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| <b>Medios de enseñanza.</b> | Pizarra, retrotransparencia. |
| <b>Evaluación.</b>          | Formativa.                   |

|                                                                                  |                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema No 4. Factores de riesgos relacionados con la infección por catéter.</b> |                                                                           |
| <b>Objetivos.</b>                                                                | Conocer los factores de riesgo relacionados con la infección por catéter. |
| <b>Contenido.</b>                                                                | Concepto. Factores de riesgos internos y externos.                        |
| <b>Formas de organización de la enseñanza.</b>                                   | Conferencia: 2 horas.                                                     |
| <b>Medios de enseñanza.</b>                                                      | Pizarra, retrotransparencia.                                              |
| <b>Evaluación.</b>                                                               | Formativa.                                                                |

|                                                                                         |                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema No 5. Prevención y tratamiento de las infecciones relacionadas con catéter.</b> |                                                                                            |
| <b>Objetivos.</b>                                                                       | Conocer las formas de prevenir y tratar las infecciones por catéter.                       |
| <b>Contenido.</b>                                                                       | Prevención. Tratamiento. Tratamiento local y sistémico. Tratamiento empírico y específico. |
| <b>Formas de organización de la enseñanza.</b>                                          | Conferencia: 2 horas.                                                                      |
| <b>Medios de enseñanza.</b>                                                             | Pizarra, retrotransparencia.                                                               |
| <b>Evaluación.</b>                                                                      | Formativa.                                                                                 |

### **CAPITULO III. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

En este estudio fueron capacitados un total de 32 profesionales que se dedican a la atención del paciente pediátrico grave, se logró un 78,1 % de participación de los enfermeros licenciados como se muestra en el **cuadro No 1**. La mayor representatividad de enfermeros licenciados en la casuística es debido a que en la UCIP son ellos los que representan el mayor número de la plantilla, por tanto tuvieron una mayor representación en el estudio. Al revisar la literatura no encontramos ningún estudio de capacitación relacionado con el cateterismo venoso. En un estudio de capacitación relacionado con la reanimación cardiopulmonar Villamayor (33) reporta un 62,0 % de participación para médicos y un 38,0 % para enfermeros.

Los resultados arrojados por el cuestionario evaluativo precapitación en los participantes mostraron niveles superiores en la categoría de mínimo aceptable (34,3%), para los enfermeros licenciados según se aprecia en el **cuadro No 2**, lo que se considera que se debe a las razones anteriormente señaladas en cuanto a composición de la muestra. Esta baja puntuación en un significativo porcentaje de los evaluados justificó la necesidad del diseño e implementación del programa de capacitación sobre el manejo de los catéteres intravasculares y sus complicaciones infecciosas.

Al explorar los conocimientos acerca del cateterismo venoso central y sus complicaciones infecciosas, se constataron las principales deficiencias en los aspectos referidos a las técnicas de abordaje venoso central (93,7%), seguidos por las infecciones relacionadas con el catéter (81,2%) reflejado en el **cuadro No 3**. No fue posible comparar estos datos en cuanto a los temas evaluados con mayores dificultades por no encontrar estudios similares al revisar la literatura.

La categoría evaluativa aceptable, como era de esperar, reflejó resultados superiores en la etapa posterior a la capacitación en los enfermeros licenciados

(56,2%) y en los enfermeros básicos (15,6%) como se ilustra en el **cuadro No 4**, considerándose efectivo el programa de capacitación propuesto.

Al relacionar las complicaciones infecciosas con el periodo de la intervención como refleja el **cuadro No 5** encontramos un 70,1% de complicaciones en el periodo precapacitación, estando relacionado este hecho con el déficit de conocimientos sobre el cateterismo venoso central y sus complicaciones infecciosas antes de la capacitación, observando una disminución de las complicaciones infecciosas después de la capacitación (22,9%). El mantenimiento de una actividad educativa continuada del personal sanitario, tanto de médicos como enfermeras, sobre las prácticas adecuadas en el mantenimiento de los CVC continúa siendo el elemento más efectivo y de menor coste para reducir las infecciones por catéter (30).

La colocación de un CVC tiene un elevado riesgo de potenciales complicaciones y la inexperiencia y desconocimiento del personal que manipule los catéteres intravasculares supone un factor de riesgo importante en las infecciones relacionadas con los catéteres. La incidencia de infecciones asociadas al cateterismo vascular varía dependiendo de factores del huésped, del catéter y la intensidad de la manipulación (34).

Las medidas de prevención constituyen el pilar fundamental para reducir las complicaciones infecciosas. Un importante número de factores de riesgo no son modificables, ya que están en relación con la gravedad del paciente, pero existen otros, relacionados con el catéter y su mantenimiento, sobre los que sí podemos influir. Un buen programa educacional reduce no sólo el riesgo de infecciones, sino el de otras complicaciones mecánicas (35).

## **CONCLUSIONES**

1- La implementación de una estrategia de capacitación sobre la inserción y cuidados de los catéteres intravasculares para los profesionales que brindan asistencia inmediata a pacientes pediátricos graves permitió elevar el nivel de conocimientos y habilidades del personal.

2- La adecuada manipulación y cuidados de los catéteres, así como la inserción de catéteres por los profesionales después de un proceso de intervención efectiva permitió reducir las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares en la UCIP.

## **RECOMENDACIONES**

- 1- Los profesionales involucrados en la inserción y manejo de catéteres intravasculares deben estar debidamente capacitados en el tema y manejar específicamente los aspectos de instalación con técnica aséptica, manejo y medidas generales de prevención.
- 2- Esta capacitación debe abarcar a todo el personal de salud, profesional universitario o paramédico, involucrado en la inserción, vigilancia o manejo de los catéteres intravasculares.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Polderman KH, Girbes AR. Central venous catheter use. Part 1: mechanical complications. *Intensive Care Med* 2007; 28:1-17.
2. Polderman KH, Girbes AR. Central venous catheter use. Part 2: infectious complications. *Intensive Care Med* 2005; 28:18-28.
3. León MA, León C, Mateu A, Olaechea P, Insausti JM, Martínez A y el grupo para el estudio de las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares en UCI. Infecciones relacionadas con catéteres intravasculares en el paciente crítico. Estudio Multicéntrico Español. *Med Intensiva* 1993; 17:531-44.
4. Kluger D, Maki D. The relative risk of intravascular device-related bloodstream infections with different types of intravascular devices in adults: a meta-analysis of 206 published studies [abstract]. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 21:95-6.
5. Gerberding J, Gaynes R, Horan T, Abshire J, Alonso-Echanove J, Edwards J, et al. National Nosocomial Infections Surveillance System Report, Data Summary from January 1990-May 1999, Issued June 1999. *Am J Infect Control* 1999; 27:520-32.
6. Álvarez Lerma F, Palomar M, Insausti J, Olaechea P, De la Cal MA y el Grupo de trabajo de enfermedades infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Influence of the method used to define infection rate in the variability of catheter-related bacteremia rates [abstract]. *Intensive Care Med* 2005; 27(Suppl 2):S204.
7. Álvarez Lerma F, Palomar M, Insausti J, Olaechea P, De la Cal MA y el Grupo de trabajo de enfermedades infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). National study on surveillance of nosocomial infection in ICU (ENVIN-Study): year 2000 [abstract]. *Intensive Care Med* 2007; 27(Suppl 2):S203.

8. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes and the National Nosocomial Infections Surveillance System. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. *Crit Care Med* 1999; 27:887-92.
9. Liñares J, Sitges-Serra A, Garau J, Pérez JL, Martín R. Pathogenesis of catheter sepsis. A prospective study using quantitative and semiquantitative cultures of catheter hub and segments. *J Clin Microbiol* 1985;21: 357-60.
10. Raad I, Costerton JW, Sabharwal U, Sacilowski M, Anaissie E, Bodey GP. Ultrastructural analysis of indwelling catheters: a quantitative relationship between luminal colonization and duration of placement. *J Infect Dis* 1993;168:400-7.
11. Atela I, Coll P, Rello J, Quintana E, Barrio J, March F, et al. Serial surveillance cultures of skin and catheter hub specimens from critically ill patients with central venous catheters: molecular epidemiology of infection and implications for clinical management and research. *J Clin Microbiol* 2007;35:1784-90.
12. Soufir L, Timsit JF, Mahe C, Carlet J, Regnier B, Chevret S. Attributable morbidity and mortality of catheter-related septicemia in critically ill patients: a matched, risk-adjusted, cohort study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 20:396-401.
13. Rello J, Ochogavia A, Sabanes E, Roque M, Mariscal D, Reynaga E, et al. Evaluation of outcome of intravenous catheter-related infections in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care* 2006;162:1027-30.
14. DiGiovine B, Chenoweth C, Watts C, Higgins M. The attributable mortality and costs of primary nosocomial bloodstream infections in the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160:976-81.
15. Paiva JA, Pereira JM. Treatment of the afebrile patient after catheter withdrawal: drugs and duration. *Clin Microbiol Infect* 2002; 8: 290-294.
16. Filston HC, Johnson DG. Percutaneous venous cannulation in neonates and infants: A method for catheter insertion without cut down. *Pediatrics* 1976; 48:896.

17. Prince SR, Sullivan RL, Hackel A. Percutaneous catheterization of the internal jugular vein in infants and children. *Anesthesiology* 1978; 44:170.
18. Hall DM, Geethuysen J. Percutaneous catheterization of the internal jugular vein in infants and children. *J Pediatr Surg* 1977; 12:719.
19. Filston HC, Grant JP. A safer system for percutaneous subclavian venous catheterization in newborn infants. *J Pediatr Surg* 1979; 14:564.
20. Groff DB, Ahmed N. Subclavian venous catheterization in the infants. *J Pediatr Surg* 1974; 9:171.
21. Ariza J, León C, Rodríguez Noriega A, Fernández-Mondejar E. Conclusiones de la conferencia de consenso en infecciones por catéter. *Med Intensiva* 2003; 27: 615-620.
22. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter Related Infections. *Clin Infect Dis* 2002; 35: 1281-1307.
23. Mermel LA, Farr BM, Sherertz RJ, Raad II, O'Grady N, Harris JS et al. Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis* 2001; 32: 1249-1272.
24. Safdar N, Maki DG. The pathogenesis of catheter-related bloodstream infection with noncuffed short-term central venous catheters. *Intensive Care Med* 2004; 30: 62-67.
25. Lane RK, Matthay MA. Central line infections. *Curr Opin Crit Care* 2002; 8: 441-448.
26. Lorente L, Villegas J, Martín MM, Jiménez A, Mora ML. Catheter-related infection in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2004; 30: 1681-1684.
27. Cobb DK, High KP, Sawyer RG, Sable CA, Adams RB, Lindley DA et al. A controlled trial of scheduled replacement of central venous and pulmonary-artery catheters. *N Engl J Med* 1992; 327: 1062-1068.

28. León C, Álvarez-Lerma F, Ruiz-Santana S, González V, de la Torre MV, Sierra R et al. Antiseptic chamber-containing hub reduces central venous catheter-related infection: a prospective, randomized study. *Crit Care Med* 2003; 31: 1318-1324.
29. Widmer AF, Nettleman M, Flint K, Wenzel RP. The clinical impact of culturing central venous catheters. A prospective study. *Arch Intern Med* 1992; 152: 1299-1302.
30. McGee DC, Gould MK. Preventing Complications of Central Venous Catheterization. *N Engl J Med* 2003; 348: 1123-1133.
31. Garnacho-Montero J, Garcia-Garmendia JL, Barrero-Almodovar A, Jimenez-Jimenez FJ, Perez-Paredes C, Ortiz-Leyba C. Impact of adequate empirical antibiotic therapy on the outcome of patients admitted to the intensive care unit with sepsis. *Crit Care Med* 2003; 31: 2742-2751.
32. Jordá Marcos R. Factores pronósticos de la colonización e infección por hongos. In: Álvarez Lerma F, editor. *Infecciones fúngicas en pacientes críticos*. Madrid: ERGON, 2002: 185-198.
33. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2003, issued August 2003. *Am J Infect Control* 2003; 31: 481-498.
34. Brun-Buisson C. Suspected central venous catheter-associated infection: can the catheter be safely retained? *Intensive Care Med* 2004; 30: 1005-1007.
35. Rello J, Ochagavia A, Sabanes E, Roque M, Mariscal D, Reynaga E et al. Evaluation of outcome of intravenous catheter-related infections in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 1027-1030.
36. Vaque J., Reselló J. Evaluación de la prevalencia de las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. EPINE 1990-1999. MADRID: Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, 2001.

37. Charalambous C, Swoboda SM, Dick J, Perl T, Lipsett PA. Risk factors and clinical impact of central line infections in the surgical intensive care unit. *Arch Surg* 1998; 133: 1241-1246.
38. Valles J, Leon C, Alvarez-Lerma F. Nosocomial bacteremia in critically ill patients: a multicenter study evaluating epidemiology and prognosis. Spanish Collaborative Group for Infections in Intensive Care Units of Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMIUC). *Clin Infect Dis* 1997; 24: 387-395.

## **ANEXOS**

### **Anexo. 1**

#### **PLANILLA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo ----- estoy de acuerdo en participar en el estudio de capacitación sobre el abordaje venoso profundo y sus complicaciones infecciosas que se realizará en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Universitario “Roberto Rodríguez Fernández” dirigido por el autor quien será responsable de no divulgar ninguna información relacionada con mis conocimientos y que tenga un propósito científico.

Firma del participante.

## Anexo. 2

### TEST PRECAPACITACIÓN Y POSTCAPACITACIÓN.

Categoría ocupacional. -----

Fecha. -----

Calificación. -----

1.- De los enunciados siguientes marque verdadero (V) o falso (F), los que usted considere que se corresponden con el diagnostico de infección del punto de entrada del catéter.

a) ----- La documentación clínica está dada por los signos locales de infección en el punto de entrada del catéter; enrojecimiento, induración, calor y salida de material purulento.

b) ----- La documentación microbiológica consiste en signos locales de infección en el punto de entrada del catéter más un cultivo del punto de entrada del catéter, pero sin bacteriemia concomitante.

2.- Señale la respuesta correcta según corresponda.

----- Aislamiento significativo en punta de catéter (cultivo cuantitativo o semicuantitativo) o en la conexión sin que existan signos clínicos de infección en el punto de entrada del acceso vascular ni signos clínicos de sepsis.

Respuesta.

a) Infección del punto de entrada del catéter.

b) Colonización del catéter.

c) Bacteriemia relacionada con el catéter.

3.- Enlace la respuesta correcta según corresponda a la vía de infección.

----- Se produce por la migración de la flora de la piel a través del trayecto cutáneo de fibrina alrededor del catéter (45%).

----- Se produce a través de las conexiones externas por manipulación frecuente (26%).

----- Se produce desde otro punto de infección (3-10%), aunque esta vía puede ser más importante en pacientes críticos ya sea por contaminación de los líquidos de infusión (2%) o por formación de trombos en la punta del catéter

Respuesta.

- a) Vía extraluminal.
- b) Vía endoluminal.
- c) Vía hematológica.

4.- Marque los factores de riesgo que usted considera relacionado con la bacteriemia relacionada con catéter.

----- Colocación difícil.

----- Tipo de catéter.

----- Lugar de inserción.

----- Contaminación de la conexión.

----- Catéteres de más de 7 días.

5.- Señale verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

a) ----- No se recomienda la identificación de los microorganismos relacionados con la infección asociada al catéter y la determinación de su género, especie, biotipo y antibiótico. Las técnicas de identidad molecular quedan reservadas para estudios de investigación.

b) ----- No deben realizarse cultivos cualitativos de catéteres.

c) ----- En los pacientes en los que se retira el catéter por sospecha de sepsis se deben tomar exclusivamente hemocultivos de sangre periférica. Es recomendable mantener la cifra de 3 hemocultivos.

d) ----- Los hemocultivos cuantitativos diferenciales de sangre, tomada por el catéter y por una vena periférica, son un procedimiento recomendable en la investigación de la sepsis relacionada con el catéter en las vías que se desean conservar.

e) ----- En los pacientes en los que se pretende conservar el catéter, se recomienda el estudio semicuantitativo de conexión y piel por su alto valor predictivo negativo.

6.- Marque con una X las medidas profilácticas que se correspondan con la inserción de un catéter.

a) -----El sitio de inserción preferente es la vena subclavia. La yugular, la femoral y la axilar son alternativas válidas, pero con un mayor riesgo de infección.

b) -----Se debe evitar la inserción en una zona próxima a fuentes de infección que impliquen riesgo.

c) -----Los procedimientos de tunelización, que retardan la colonización, han evidenciado una disminución de las infecciones.

d) -----Es importante asegurar una buena fijación del catéter que evite la movilización del punto de inserción.

e) -----Una vez implantado el catéter, la zona de inserción se puede cubrir con gasas estériles.

7.- Marque con una X las medidas profilácticas que se correspondan con los cuidados de los catéteres una vez insertado.

a) ----- Es muy importante la visualización diaria del punto de inserción del catéter.

b) -----Se recomienda el uso de pomadas con antibióticos o mupirocina ni de esponjas de clorhexidina para proteger el punto de inserción.

c) ----- Cambiar los apósitos si se aprecia exudación en el punto de inserción o si el paciente suda profusamente.

d) -----Se recomienda usar el mínimo de puertos o conexiones que sean esenciales para el correcto manejo del paciente.

e) -----Las conexiones que no estén en uso deben mantenerse permanentemente abiertas.

8.- Marque con una X las medidas profilácticas que se correspondan con la prevención de la colonización de las conexiones.

a) -----Lavar las manos y mantenerlas asépticas, así como las superficies.

b) -----Cuanto mayor es el tiempo de implantación de un catéter, mayor es el papel de las conexiones y de la vía intraluminal en la incidencia de las infecciones.

c) -----Evitar la colonización externa de las conexiones no es la medida más eficaz para evitar las infecciones, por vía intraluminal, de los catéteres.

d) -----Para evitar la colonización externa se debe reducir al mínimo imprescindible la manipulación de las conexiones y mantenerlas protegidas con gasas impregnadas en solución salina normal.

e) ----Colocar filtros bacterianos.

9.- Señale con una X los factores implicados en la decisión de retirar un catéter infectado o supuestamente infectado.

a) -----Situación clínica del paciente inestable y/o con sepsis grave.

b) -----Tipo de catéter y necesidad del mismo por parte del paciente y grado de dificultad en su recambio.

c) -----Presencia de signos locales de infección más allá del simple eritema del punto de entrada.

d) -----La presencia de complicaciones sépticas: metástasis infecciosas, endocarditis, tromboflebitis, entre otras, no justifican la retirada.

e) -----Posibilidad de un tratamiento conservador y evolución clínica favorable a las 48-72 h de iniciado.

10.- Marque con una X el sitio de inserción que menos riesgo de infección tiene.

a) -----Vena yugular.

b) -----Vena subclavia.

c) -----Vena femoral.

### **Anexo. 3**

#### **CLAVE DE CALIFICACIÓN DEL CUESTIONARIO.**

El cuestionario evaluativo tiene un total de 10 preguntas.

A cada pregunta se le asignó un valor de 10 puntos.

Clasificación de la categoría evaluativa.

- ✓ Aceptable: cuando el evaluado obtuvo una calificación entre 80-100 puntos.
- ✓ Mínimo aceptable: cuando el evaluado obtuvo una calificación entre 70-79 puntos.
- ✓ Inaceptable: cuando la calificación fue menor de 70 puntos.

#### **Respuestas correctas.**

1- a, b (cada inciso tiene un valor de 5 puntos; si los dos son correctos tiene 10 puntos, uno correcto 5 puntos y dos incorrectos 0 punto).

2- b (solo se puede marcar un inciso correcto para obtener 10 puntos, si es incorrecto tiene 0 punto).

3- El orden de la respuesta es: a, b, c (la pregunta tiene un valor de 10 puntos; si los tres incisos están correctos tiene 10 puntos; 2 correctos 6,6 puntos; 1 correcto 3,3 puntos; todos incorrectos 0 punto).

4- La pregunta tiene un valor de 10 puntos. (cada inciso tiene un valor de 2 puntos. Todos los incisos son factores de riesgos que se pueden señalar como verdaderos).

5- La pregunta tiene un valor de 10 puntos. (cada inciso tiene un valor de 2 puntos; el inciso A es falso y los restantes son verdaderos).

6- La pregunta tiene un valor de 10 puntos. (cada inciso tiene un valor de 2 puntos; el inciso C es falso y los restantes son verdaderos).

7- La pregunta tiene un valor de 10 puntos. (cada inciso tiene un valor de 2 puntos; los incisos B, E son falsos y los restantes son verdaderos).

8- La pregunta tiene un valor de 10 puntos. (cada inciso tiene un valor de 2 puntos; los incisos C, D, E son falsos y los restantes son verdaderos).

9- La pregunta tiene un valor de 10 puntos. (cada inciso tiene un valor de 2 puntos; el inciso D es falso y los restantes son verdaderos).

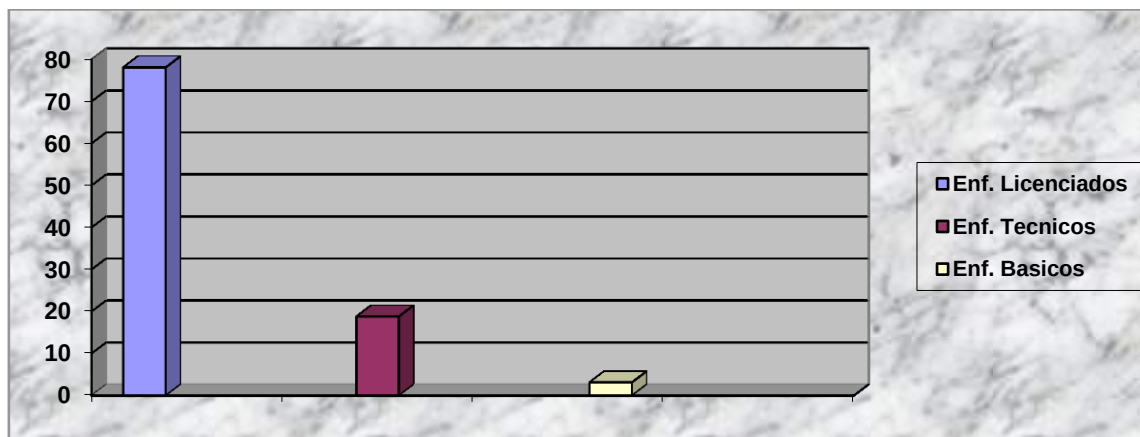
10- La pregunta tiene un valor de 10 puntos. Solo se puede responder un inciso correcto para obtener 10 puntos que es el inciso B.

**Cuadro No 1.** Distribución numérica y porcentual según categoría ocupacional de los evaluados.

| Categoría ocupacional   | Evaluados |       |
|-------------------------|-----------|-------|
|                         | No.       | %     |
| Enfermeros Licenciados. | 25        | 78,1  |
| Enfermeros Técnicos.    | 6         | 18,8  |
| Enfermeros Básicos.     | 1         | 3,1   |
| <b>Total</b>            | 32        | 100,0 |

**Fuente:** Modelo cuestionario.

**Grafico 1.** Categoría ocupacional.



**Fuente:** Modelo cuestionario.

**Cuadro No 2.** Resultados de la evaluación precapacitación según categoría ocupacional.

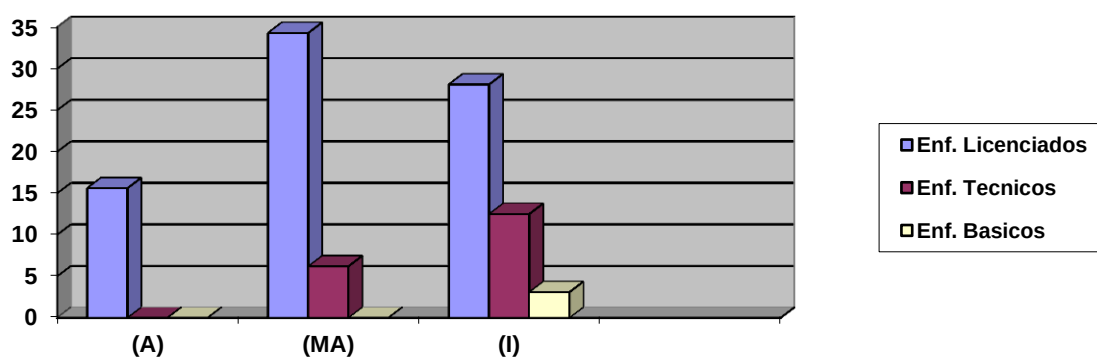
| Resultados evaluativos  |     |      |      |      |     |      |       |       |
|-------------------------|-----|------|------|------|-----|------|-------|-------|
| Precapacitación         |     |      |      |      |     |      |       |       |
| (C O)                   | (A) |      | (MA) |      | (I) |      | Total |       |
|                         | NO  | %    | NO   | %    | NO  | %    | NO    | %     |
| Enfermeros Licenciados. | 5   | 15,6 | 11   | 34,3 | 9   | 28,1 | 25    | 78,1  |
| Enfermeros Técnicos.    | -   |      | 2    | 6,2  | 4   | 12,5 | 6     | 18,8  |
| Enfermeros Básicos.     | -   |      | -    |      | 1   | 3,1  | 1     | 3,1   |
| <b>Total</b>            | 5   | 15,6 | 13   | 40,6 | 14  | 43,8 | 32    | 100,0 |

**Fuente:** Modelo cuestionario.

**Leyenda:**

- Aceptable: **(A)**
- Mínimo aceptable: **(MA)**
- Inaceptable: **(I)**
- Categoría ocupacional: **(CO)**

**Grafico 2.** Categoría ocupacional y evaluación precapacitación.



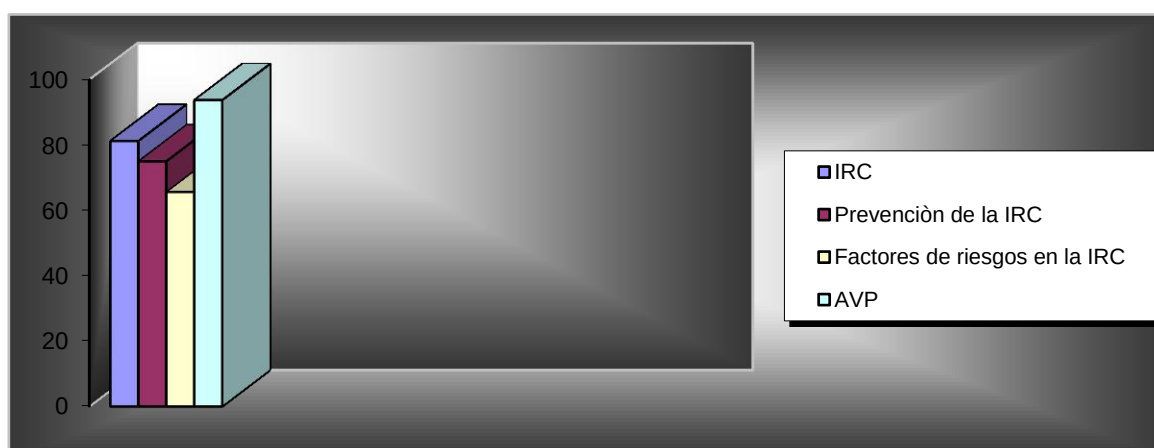
**Fuente:** Modelo cuestionario.

**Cuadro No 3.** Necesidades de aprendizaje al aplicar la evaluación inicial.

**Fuente:** Modelo cuestionario.

| Temas                                                          | n= 32 |             |
|----------------------------------------------------------------|-------|-------------|
|                                                                | No    | %           |
| Infección relacionada con el catéter.                          | 26    | 81,2        |
| Prevención de las infecciones relacionadas con catéter.        | 24    | 75,0        |
| Factores de riesgos relacionados con la infección por catéter. | 21    | 65,6        |
| Abordaje venoso profundo.                                      | 30    | <b>93,7</b> |

**Gráfico No 3.** Temas con dificultades.



**Fuente:** Modelo cuestionario.

**Leyenda:**

- Infección relacionada con catéter: **IRC**
- Prevención de la **IRC**.
- Factores de riesgos en la **IRC**.
- Abordaje venoso profundo: **AVP**

**Cuadro No 4.** Resultados de la evaluación postcapacitación según categoría ocupacional.

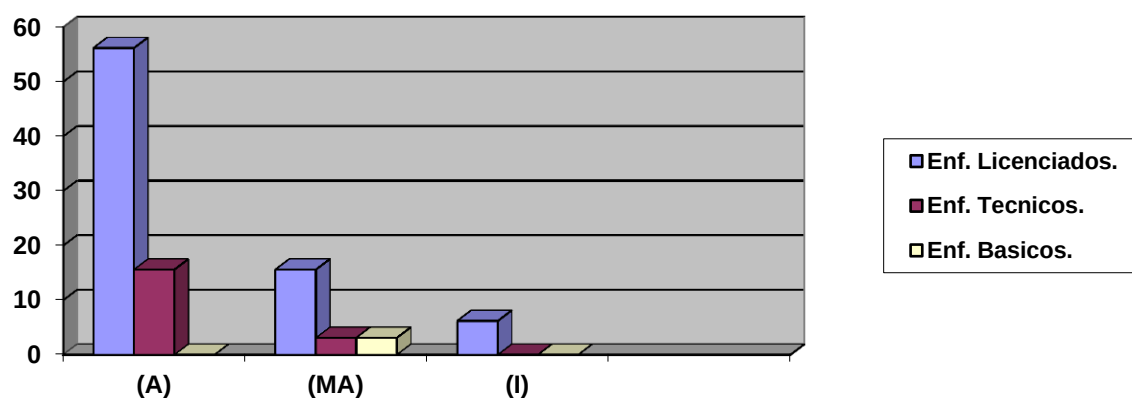
| Resultados evaluativos  |     |      |      |      |     |     |       |       |  |
|-------------------------|-----|------|------|------|-----|-----|-------|-------|--|
| Postcapacitación        |     |      |      |      |     |     |       |       |  |
| (C O)                   | (A) |      | (MA) |      | (I) |     | Total |       |  |
|                         | NO  | %    | NO   | %    | NO  | %   | NO    | %     |  |
| Enfermeros Licenciados. | 18  | 56,2 | 5    | 15,6 | 2   | 6,2 | 25    | 78,1  |  |
| Enfermeros Técnicos.    | 5   | 15,6 | 1    | 3,1  | -   | -   | 6     | 18,8  |  |
| Enfermeros Básicos.     | -   | -    | 1    | 3,1  | -   | -   | 1     | 3,1   |  |
| <b>Total</b>            | 23  | 71,9 | 7    | 21,9 | 2   | 6,2 | 32    | 100,0 |  |

**Fuente:** Modelo cuestionario.

#### Leyenda:

- Aceptable: **(A)**
- Mínimo aceptable: **(MA)**
- Inaceptable: **(I)**
- Categoría ocupacional: **(CO)**

**Gráfico No 4.** Categoría ocupacional y evaluación postcapacitación.



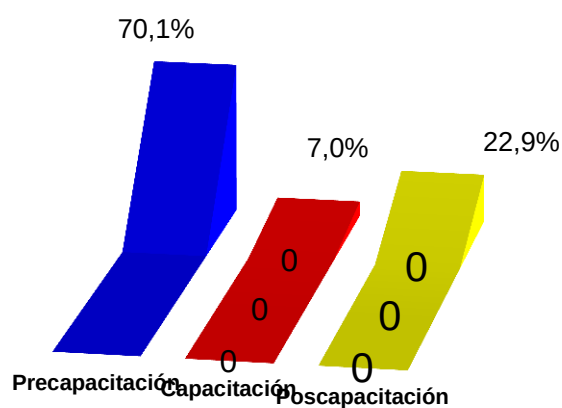
**Fuente:** Modelo cuestionario.

**Cuadro No 5.** Periodos de la intervención y comportamiento de las infecciosas relacionadas con los catéteres intravenosos.

| <b>Infección relacionada con catéter</b> |           |              |
|------------------------------------------|-----------|--------------|
| <b>Y Períodos de la intervención</b>     | <b>No</b> | <b>%</b>     |
| Precapacitación                          | 40        | <b>70,1</b>  |
| Capacitación                             | 4         | 7,0          |
| Postcapacitación                         | 13        | 22,9         |
| <b>Total</b>                             | <b>57</b> | <b>100,0</b> |

**Fuente:** Expedientes clínicos y planilla de recolección de datos.

**Gráfico No 5.** Complicaciones infecciosas según periodos de la intervención.



**Fuente:** Expedientes clínicos y planilla de recolección de datos.

## DECLARACIÓN JURADA DEL AUTOR

Morón de agosto del 2009

“Año del 50 Aniversario del triunfo de la Revolución”.

Por medio de la presente declaro ante en Consejo Científico Provincial de la Facultad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Que la Tesis presentada de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona al no ser el referenciado debidamente en el texto; parte de ella no ha sido aceptada para el otorgamiento de cualquier otro diploma de una institución nacional o extranjera.

---

Dra. Lourdes Montero Alvarez  
Especialista de primer grado en Pediatría.  
Especialista de segundo grado en Emergencia y  
Medicina Intensiva.  
Profesor Instructor

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Morón de agosto del 2009

“Año del 50 Aniversario del triunfo de la Revolución”.

Por medio de la presente apruebo que la Tesis titulada **“Intervención en las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares”** en el departamento de la UCIP del Hospital General Provincial Docente “Roberto Rodríguez Fernández”. Morón, en el período comprendido desde el 1ro de enero de 2008 al 31 de enero de 2009, del autor Dra. Lourdes Montero Álvarez, en opción al título de Master en urgencias Médicas sea presentada al Acto de Defensa.

Para que así conste:

---

Dr. Marino Ruiz de la Paz  
Especialista de II grado en Pediatría.  
Especialista de II grado en Medicina Intensiva y  
Emergencia.  
MSc. Urgencias Médicas.  
Profesor Auxiliar.

