



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE ENFERMERÍA

**EFFECTIVIDAD DE UN PROTECTOR DE LÚMENES DEL CATÉTER  
VENOSO CENTRAL EN UN SERVICIO DE CUIDADOS INTENSIVOS  
PEDIÁTRICOS**

Trabajo Académico para optar el Título de Especialista en Enfermería en Cuidados  
Intensivos Pediátricos

INVESTIGADORA:

Lic. Polo Bermúdez, Wendy Lizbeth

ASESORA:

Lic. Esp. Gonzales De La Cruz, Rossana Pascuala

Lima - Perú

2021



**LIC. ESP. GONZALES DE LA CRUZ, ROSSANA PASCUALA**  
**ASESORA**

## **DEDICATORIA**

Agradezco a Dios, por haber sido mi fuerza cada día de trabajo, quien ha iluminado mi camino y me ha bendecido todos los días. A mi madre quien siempre me impulsa a ser cada día mejor persona y profesional, me motiva a seguir adelante a pesar de adversidades y me enseña que a ser una persona de bien y mantener siempre la humildad en mi formación.

A mis padres, porque son las personas que me dieron la oportunidad de luchar cada día por mis sueños, siendo mi motor y motivo para cumplir mis metas, brindándome siempre su amor y apoyo incondicional, me enseñaron a ser mejor persona día a día, a ser una persona con valores y principios, a ser perseverante hasta conseguir mis logros.

A Dios, por entrar y mantenerse en mi corazón para hacerme cada día mejor persona, y ayudarme a ser una buena profesional con mi prójimo.

## **AGRADECIMIENTOS**

- A la universidad Peruana Cayetano Heredia y a la Facultad de Enfermería por el apoyo durante mi formación como especialista.
- A mi asesora, la Lic. Esp. Rossana Pascuala Gonzales De La Cruz, por su apoyo, paciencia y orientación durante la realización de mi proyecto.
- Al asesor estadístico Mg. Leliz Franco Alva, por haberme brindado su apoyo y asesoría en mi proyecto.

## **FINANCIAMIENTO**

Autofinanciado

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	14
1. Objetivo general.....	14
2. Objetivos específicos.....	14
MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
1. Diseño del estudio.....	15
2. Población y muestra.....	15
3. Criterios de inclusión.....	15
4. Criterios de exclusión.....	16
5. Variable.....	16
6. Descripción operacional de la variable.....	16
PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	18
1. Procedimiento.....	18
2. Técnica.....	19
3. Instrumento.....	19
4. Aspectos éticos del estudio.....	20
5. Plan de tabulación y análisis de datos.....	20
6. Validez.....	21
7. Confiabilidad.....	21

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
PRESUPUESTO.....	25
CRONOGRAMA.....	26
ANEXO 1	
ANEXO 2	
ANEXO 3	
ANEXO 4	
ANEXO 5	
ANEXO 6	



## RESUMEN

El proyecto de investigación surge al observar la insuficiente protección de los lúmenes del catéter venoso central CVC por el protector de uso frecuente en los servicios; el cual termina dejando al medio ambiente los lúmenes a pesar de usar esparadrapo, frente a lo cual se crea un protector de lúmenes de catéter venoso central que cumpla con su objetivo: la protección de los lúmenes del CVC; el presente estudio tiene como objetivo determinar la efectividad de un protector de lúmenes del catéter venoso central en un servicio de cuidados intensivos pediátricos. El estudio es de tipo cuantitativo, el diseño de nivel analítico, cuasiexperimental y de corte transversal. La población estará compuesta por el total de protectores utilizados durante el mes de junio que según estadísticas del servicio de cuidados intensivos pediátricos de la Institución hospitalaria XXX se estiman en 420 protectores (ya que se atienden 14 pacientes portadores de CVC diariamente) y la muestra estará constituida por 116 protectores, de los cuales 58 serán los protectores convencionales y 58 serán los protectores propuestos, estos protectores serán seleccionados mediante un muestreo no probabilístico. Para determinar la efectividad del protector de lúmenes, se utilizará la prueba estadística Chi cuadrado y se trabajará a un nivel de significancia estadístico de 0.05. Los resultados se presentarán en tablas y gráficas. La efectividad del protector demostrada por el estudio permitirá contar con un material que contribuya a la seguridad en el cuidado de los catéteres centrales.

**Palabras claves:** protector, lúmenes, catéter venoso central

## **ABSTRACT**

The research project arises when observing the insufficient protection of the lumens of the CVC central venous catheter by the protector often used in the services; which ends up leaving the lumens to the environment despite using adhesive tape, in front of which a central venous catheter lumens protector is created that fulfills its objective: the protection of the CVC lumens; the present study aims to determine the effectiveness of a lumen protector of the central venous catheter in a pediatric intensive care service. The study is quantitative, the analytical level, quasi-experimental and cross-sectional design. The population will be made up of the total number of protectors used during the month of June, which according to statistics from the pediatric intensive care service of the XXX Hospital Institution are estimated at 420 protectors (since 14 patients with CVC are treated daily) and the sample will consist of 116 protectors, of which 58 will be the conventional protectors and 58 will be the proposed protectors, these protectors will be selected by means of a non-probability sampling. To determine the effectiveness of the lumen protector, the Chi-square statistical test will be used and work will be carried out at a statistical significance level of 0.05. The results will be presented in tables and graphs. The effectiveness of the protector demonstrated by the study will allow us to have a material that contributes to the safety in the care of the central catheters.

**Key words:** protector, lumens, central venous catheter

## INTRODUCCIÓN

El uso del catéter venoso central (CVC) actualmente, es muy importante en el tratamiento de los pacientes encontrándose dentro de las complicaciones que derivan de su utilización las infecciosas en forma predominante(1). La utilización de estos dispositivos de acceso venoso es uno de los procedimientos enfermeros de mayor frecuencia en las áreas de cuidado crítico, lo que está sujeto a los avances de la tecnología y la medicina ya que permite el desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas especializadas. El profesional de enfermería tiene un rol muy importante en la prevención, identificación y control de riesgos, así como complicaciones derivadas del uso de estos catéteres, por la implicancia directa en el cuidado de los CVC desde que se colocan hasta que se retiran(2).

La protección de los lúmenes del CVC se refiere a la defensa(3) que se hace a las luces de este dispositivo, lo cual realiza el personal de enfermería con material que tiene a su alcance, como papel crepado estéril, gasa estéril, tela estéril y campo quirúrgico estéril, además de adherirlo con esparadrapo. A pesar de estos intentos por proteger los lúmenes del CVC, los lúmenes terminan expuestos al entorno, es decir, la protección convencional no es eficaz. Es así, que se torna importante enfocarse en un dispositivo de cierre, el cual logra tener éxito al contar con características importantes, que cubran con las necesidades demandadas y presentar mejoras innovadoras. Un sistema de cierre debe tener en cuenta no solo la seguridad que brinde, sino también que sea fácil al usarlo(4).

El presente estudio permitirá a través de sus resultados evaluar la efectividad del protector de lúmenes del CVC, el cual se ha creado con fines de mejorar los cuidados de los lúmenes del CVC a través de la implementación de nuevas tecnologías. Por consiguiente, la contribución del estudio será social y científica, y servirá de base para futuras investigaciones.

Cabe recordar que en Estados Unidos se vienen instalando más de 5.000.000 de catéteres venosos centrales por año, conociéndose que aproximadamente el 15% de pacientes presentan complicaciones que pueden ser mecánicas, trombóticas e infecciosas. La colocación de un catéter venoso central (CVC) es muy usual en las áreas de cirugía, así como en los servicios de cuidados intensivos, donde los pacientes en estado crítico requieren la administración de soluciones endovenosas, medicamentos y nutrición parenteral(5).

La contaminación por CVC puede ser por vía extraluminal, dada en un 70%, debido a la movilización de microorganismos desde la piel, por vía endoluminal, dada en un 20%, debido a la contaminación de los lúmenes del CVC y otras vías dadas en un 10%, debido a la contaminación de soluciones endovenosas y microorganismos de otros focos infecciosos. Una medida importante para evitar la contaminación es la prevención a través de procedimientos, como el lavado de manos, uso de barreras asépticas y asepsia de la zona de la piel donde se realiza el punto de inserción con clorhexidina al 2%, y al disminuir la manipulación(6). Así mismo, la manipulación frecuente es probablemente la causa más directa que está asociada a las infecciones del CVC(1).

Según la Asociación de equipos de terapia intravenosa, 2000, Halpin et al., en un ensayo realizado se determinó la eficacia de una esponja humedecida con povidona yodada dentro de un estuche de material plástico ajustado alrededor de las conexiones del CVC, evidenciando que disminuyó la incidencia de bacteriemia relacionada con el catéter del 24 al 0%. Este método de protección se usa cuando se administra nutrición parenteral total para facilitar la protección de las conexiones(7).

Según Flores C, et al, 2010, en el Manual de protocolos y procedimientos generales de enfermería del Hospital universitario Reina Sofía, respecto al cuidado y mantenimiento del catéter venoso central refieren “es aconsejable proteger las llaves con paño estéril (evita infección y detecta fugas)”(8).

Por su parte Berrocal M, Daza E y Espinoza J, en su trabajo de investigación titulado “Relación entre la manipulación del catéter venoso central por el personal de enfermería y las infecciones asociadas al dispositivo, Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2015”, dentro de la Lista de verificación en la curación del catéter venoso central mencionan en uno de los ítems cubrir las conexiones y los conectores o llave de triple vía(9).

Hermosín A, Pereira E y Calviño I, en la revista Médica Electrónica Portales Médicos en el año 2017, en su artículo sobre Cuidados de Enfermería en el manejo de catéteres venosos centrales en Hemodiálisis, refieren “las conexiones del catéter las hacemos extremando las medidas de asepsia y procurando que la exposición del

catéter al exterior sea lo más breve posible y finalizada la conexión a las líneas, cubren el catéter y las conexiones con un paño estéril”(10).

Gonzales D y Laura Z, en su investigación “Competencia de la enfermera en la inserción y mantenimiento del catéter percutáneo en el recién nacido pretérmino en la unidad de cuidados intensivos en el Hospital Jorge Voto Bernales ES-SALUD, 2017”, dentro de la guía de procedimientos de instalación del catéter venoso central de inserción periférica mencionan en uno de los pasos que la zona de unión de la línea y la extensión se debe cubrir con gasa(11).

Por su parte Atance A, et al, 2018, en el Manual de protocolos sobre procedimientos generales, del Hospital Universitario “Reina Sofía”, en el apartado de alimentación parenteral, recomienda cubrir con gasas impregnadas de antiséptico la conexión del catéter al equipo de infusión y sujetarlo con esparadrapo y no especifica que antiséptico utilizar(12).

También, Cruz K. y Vera D., 2018, en su Protocolo Estado Nutricional de los pacientes ingresados con el uso de alimentación parenteral en el Hospital Solca Portoviejo, indican que se deben desinfectar las conexiones del sistema de infusión con clorhexidina, colocando gasas impregnadas en dicho desinfectante y sujetándolas con esparadrapo(12).

No obstante, Cuerda C, 2018, en su Protocolo de seguimiento para los enfermos con nutrición parenteral domiciliaria del año 2014, aplicado en la Unidad de

Nutrición Clínica y Dietética del Hospital General Universitario “Gregorio Marañón” de Madrid, España, refiere a diferencia de los anteriores autores que solo se debe desinfectar la conexión del catéter a la nutrición parenteral con clorhexidina alcohólica al 2%, sin dejar la gasa impregnada en el lugar(12).

Rubio A, 2016, en su investigación “Tipo de ropa quirúrgica con mejor costo/beneficio para su provisión en central de esterilización”, concluyó que en el 25% de los estudios se observa la existencia de microfibrilla hallada en pacientes sometidos a cirugía de catarata en los cuales se usó campos de tejidos reusables, lo cual indicaría que hay mejor beneficio con los campos de tela no tejida; no obstante, en el 75% de estudios no lo menciona. Además del 100% de artículos revisados, se evidencia en el 50% que usar tela no tejida es menos costosa que usar tela tejida, el 50% restante no lo menciona(13).

Las investigaciones presentadas revelan que existe muy poca literatura en relación al tema de la presente investigación, habiendo utilizado las bases de ciencia de la salud como Index, Lilacs, Scopus, Cinahl, entre otros.

La unidad de cuidados intensivos pediátricos es un servicio especializado de enfermería donde se brindan cuidados complejos a un paciente en estado crítico al niño mayor de 28 días de nacido y el adolescente menor de 18 años. La enfermera especialista en cuidados intensivos pediátricos tiene funciones como son la recepción del paciente, que quiere decir la atención brindada al paciente cuando ingresa al servicio, identifica y jerarquiza sus necesidades, planifica sus cuidados, registra los datos y funciones vitales, interactúa con los padres para apoyarles y

disminuir su ansiedad; además, realizan la higiene del paciente, prestan cuidados en un ambiente seguro y sin riesgo de infección, sobre todo durante la manipulación de los catéteres invasivos que presenta el paciente, como es el CVC(14).

El CVC es una sonda que se introduce en los grandes vasos venosos del tórax, abdomen o en las cavidades cardíacas derechas, con fines diagnósticos o terapéuticos(5). La piel y la conexión son las principales fuentes de contaminación del CVC. La adhesión y crecimiento de microorganismos en el catéter representa uno de los acontecimientos iniciales que conllevan posteriormente a la septicemia relacionada al catéter. Si el catéter es de corta duración entonces la colonización sería en la superficie externa dada por microorganismos de la piel de la zona de inserción; por otro lado, si el catéter es de larga duración se daría la colonización de la superficie interna; estos microorganismos podrían colonizar las conexiones por medio de las manos contaminadas del personal que manipula los lúmenes y sus conexiones(9).

En salud; manipular es la acción de operar con las manos o con un instrumento. La manipulación del CVC debe ser siempre realizado por el personal de enfermería higienizando las manos inmediatamente antes de manipularlo y al terminar el procedimiento. El profesional de enfermería es quien pasa la mayor parte del tiempo con el paciente; por lo tanto, es la persona oportuna en detectar los signos de alarma en las complicaciones, es decir, los signos de infección de las vías centrales, ya que tiene la función de administrar las soluciones endovenosas y realizar la curación correcta del CVC(9). La manipulación de los lúmenes del CVC se refiere al



manejo(15) que se hace a las luces o puertos de un dispositivo que introduce un tubo delgado y flexible en una vena grande ubicada por encima del lado derecho del corazón, la cual se llama vena cava superior y se usa para extraer sangre y administrar tratamientos, soluciones endovenosas, o hemoderivados(16).

Se deben reducir al mínimo la manipulación de las conexiones, realizar lavado de manos antes y después de cualquier manipulación y utilizar guantes limpios, limpiar las conexiones con alcohol de 70° antes de administrar soluciones endovenosas, usar las conexiones solo en los lúmenes por donde se administrarán bolos o perfusiones discontinuas, además el cambio de conexiones se hará junto con el cambio de líneas o según las normas del fabricante, utilizar el mínimo número de llaves triple vía y retirarlas si no son necesarias, cambiar las líneas y conexiones sin aguja cada 72 horas y cuando estén sucias o en caso de desconexiones por accidente, cuando el médico cambie un catéter, se deben cambiar todos las líneas y conexiones, la perfusión de nutrición parenteral termina dentro de las 24 horas de iniciada(9).

La protección de los lúmenes del CVC se refiere a la defensa (3) que se hace a las luces de un dispositivo que introduce un tubo delgado y flexible en una vena grande ubicada por encima del lado derecho del corazón, la cual se llama vena cava superior que se utiliza para muestras sanguíneas, administrar tratamientos, soluciones endovenosas, o hemoderivados(16).

Se conoce que, la colocación de campos quirúrgicos es un procedimiento que se utiliza para establecer un campo estéril, debido a que el campo quirúrgico es un material estéril que sirve como una barrera de protección contra la contaminación porque elimina el paso de microorganismos entre las zonas estériles y no estériles, por lo cual puede ser utilizado para cubrir los lúmenes y conectores(17).

Los campos quirúrgicos son materiales con propiedades estériles que pueden ser de material tejido o el más usado de material no tejido desechables, las cuales están hechas de capas comprimidas de fibras sintéticas como rayón, nilón, poliéster, polipropileno, goretex, combinadas con celulosa y unidas por medios químicos o mecánicos, sin estar entrelazadas ni tejidas; pueden ser absorbentes o no; las partes adhesivas están compuestas de otros productos que puede ser el velcro, muy usado en la industria (18).

En la mayoría de salas de operaciones se utiliza ropa quirúrgica de tela tejida, la cual es reusable y por ello tiene que pasar por distintos procesos de lavado, secado, planchado, esterilización, los cuales hacen que esta ropa se desgaste y pierda sus propiedades, dejando de garantizar la existencia de una barrera eficaz contra los microorganismos, debido a que el proceso de lavado y esterilización hace que las fibras se expandan, y el proceso de secado y planchado hacen que las fibras se encojan, lo cual aumenta la propensión a perder fibras, quedando alterada la estructura de la tela. De esta manera, la utilización de la ropa quirúrgica en mal estado pone en riesgo la salud de los pacientes, ya que no garantiza una barrera eficaz contra los microorganismos(13).

Hoy en día frente al gran avance tecnológico existen muchos insumos descartables, entre ellos encontramos la ropa quirúrgica de tela no tejida, que ya están siendo usadas en algunas instituciones de salud. Las centrales de esterilización son las encargadas de evaluar la calidad de insumos para ofrecer mejores beneficios y resultados a un menor costo; siendo el caso de los campos quirúrgicos de polipropileno(13), los cuales presentan ventajas como impermeabilidad, es decir repelen la humedad, pues se observa que retrasan la penetración de la sangre y otros líquidos, tiene superficie antimicrobiana estéril, previniendo de esta manera la contaminación; también son livianos, pero resistentes a desgarros; no desprenden fibras; son antiestáticos; y están empaquetados y esterilizados por el fabricante(19); su desventaja es que mientras el tiempo de biodegradación de la celulosa es muy corto, es más largo en los materiales sintéticos(18).

También es importante mencionar los dispositivos de cierre, que es parte clave y deben ser considerados en su diseño con meticulosidad para satisfacer las necesidades del consumidor, para la elección del tipo de sistema de cierre y los materiales que pueden ser utilizados se debe tener en cuenta sus funciones prácticas y estéticas. Una de las propuestas en dispositivos de cierre es el llamado reseal-it, de creación sueca, que es un dispositivo de cierre resellable, es decir, si abrimos un envase, luego se puede adherir y despegar varias veces la tapa sellándolo nuevamente con la aplicación de una etiqueta especial (4).

Esta etiqueta especial es similar a los que ocurre con los cierres de gancho y bucle o llamado también velcro, el cual es un sistema que sirve para sujetar o cerrar algo

mediante dos tiras de tejidos diferentes que se adhieren al estar en contacto, lo cual es muy utilizado en la industria; además este método permite abrir y cerrar algo con facilidad, siendo su función evitar la pérdida de tiempo para fijar un objeto, y aperturar y cerrar un insumo de manera sencilla (20).

Por otro lado, los Centros para el Control y la Prevención de enfermedades (CDC) son órganos internacionales importantes dedicados a la publicación de resultados de investigaciones con la finalidad dar a conocer recomendaciones para prevenir y disminuir, controlar y/o evitar infecciones a nivel mundial(21).

El CDC clasifica sus recomendaciones mediante el sistema de Categoría IA, quiere decir, muy recomendable para la implementación y fuertemente respaldado por estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos bien diseñados; Categoría IB, muy recomendable para la implementación y respaldado por algunos estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos, y una sólida justificación teórica; Categoría IC, requerido por la reglamentaciones, normas o estándares estatales o federales; Categoría II, sugerido para la implementación y respaldado por sugestivos estudios clínicos o epidemiológicos o una justificación teórica; y Problema sin resolver, representa un problema no resuelto para el cual la evidencia es insuficiente o no existe. EL CDC refiere en una de sus recomendaciones no sumergir el catéter bajo el agua y que se debe permitir la ducha si se pueden tomar precauciones para reducir la probabilidad de introducir organismos en el catéter, por ejemplo, si el catéter y el dispositivo de conexión están protegidos con una

cubierta impermeable durante la ducha; recomendación que se viene implementando en la actualidad y que clasifica dentro de la Categoría II(22).

Por lo expuesto anteriormente acerca de la efectividad de la protección de los lúmenes del catéter venoso central, se realizó el presente proyecto de investigación, planteando la siguiente interrogante: ¿Es efectivo un protector de lúmenes del catéter venoso central en un servicio de cuidados intensivos pediátricos?

Durante el desarrollo de mis prácticas profesionales como enfermera he venido observando que en las distintas instituciones donde he laborado, los lúmenes y los conectores del CVC son cubiertos con gasa estéril, papel crepado estéril, campo quirúrgico estéril o campo de tela estéril fijados con esparadrapo.

Los cuidados de enfermería son variables de acuerdo a los insumos con los que cuenta la institución y la creatividad que tiene el personal de enfermería para proteger los lúmenes del contacto directo con las sábanas contaminadas, con secreciones como sudor, vómito, orina o deposiciones del paciente, lo cual aumenta la contaminación a través de la sangre por vía endoluminal dada en un 20%; además, se ha observado que los cuidados han sido insuficientes ya que durante la movilización, nebulizaciones, baño e incluso por degaste del esparadrapo, los lúmenes y las conexiones quedan inevitablemente expuestas y situadas fuera del campo con el que fue cubierto inicialmente para protegerlo, lo que conlleva a desinfectar las conexiones cada vez que esto sucede para volver a colocarlo en un

nuevo campo estéril, lo cual puede ocurrir más de una vez al día incrementando el gasto del material, el tiempo del personal de enfermería y estrés del paciente.

La realidad problemática presentada y los pocos antecedentes encontrados sobre el tema motivó a la creación de un protector de lúmenes del CVC, que evite el desplazamiento de los lúmenes fuera del protector, además de no usar esparadrapo que con el uso constante se desgasta y rompe la cadena de esterilidad. Este protector de polipropileno de tela no tejida comprende de un cuerpo cuadrangular con cara interna y externa que está dividido en tres secciones: la primera sección, la segunda sección o sección central y la tercera sección, en el cual la cara interna de la sección central presenta un elemento de fijación que inmoviliza los lúmenes del catéter venoso central dentro de ésta sección en el borde superior, y presenta además elementos de unión en los bordes de la cara interna y externa que inmovilizan las secciones plegables a la sección central del cuerpo cuadrangular cuando éste se encuentra plegado dándole la forma de tríptico.

Se constituye en este producto una mejora de la protección convencional debido a que permite proteger los lúmenes del catéter venoso central, al mantener dichos lúmenes dentro del cuerpo cuadrangular por medio de un elemento de fijación, la cual es una tira cosida en medio de ésta a la parte superior de la cara interna de la sección central del cuerpo cuadrangular, siendo la primera mitad la tira de fijación el doble de ancho en comparación a la segunda mitad de éste, además presenta un agujero circular en el lado más ancho de ésta por el cual se entrelazan ambas mitades para adherirse con un elemento de unión presente en el borde superior de

la sección central de la cara interna, este elemento de fijación permite el ajuste y la fijación de los lúmenes del catéter venoso central; así mismo, los elementos de unión se encuentran distribuidos en el borde izquierdo, superior e inferior de la cara interna de la primera sección del cuerpo cuadrangular; en el borde superior e inferior de la cara interna de la sección central del cuerpo cuadrangular, y en el borde superior e inferior de la cara interna de la tercera sección del cuerpo cuadrangular; y en el borde izquierdo de la cara externa de la tercera sección del cuerpo cuadrangular, que permiten el plegado del cuerpo cuadrangular.

El presente proyecto de investigación titulado “Efectividad de un protector de lúmenes del catéter venoso central en un servicio de cuidados intensivos pediátricos”, es viable y factible, ya que el personal de enfermería que labora en el servicio de cuidados intensivos pediátricos de la Institución hospitalaria XXX está dispuesto a participar con el proyecto brindando todas las facilidades, contando con el presupuesto necesario. A través de presente estudio se busca contribuir a la seguridad en la protección de los lúmenes del catéter venoso central.

## **OBJETIVOS**

### **1. Objetivo general**

Determinar la efectividad de un protector de lúmenes del catéter venoso central en un servicio de cuidados intensivos pediátricos.

### **2. Objetivos específicos**

- Identificar el tipo de material de los métodos de protección de lúmenes del catéter venoso central.
- Comparar las características del sistema de cierre de los protectores de lúmenes del catéter venoso central.
- Evaluar la seguridad de la fijación de los lúmenes del catéter venoso central en ambos métodos de protección.



## **MATERIAL Y METODOS**

### **1. Diseño del estudio**

El estudio es de tipo cuantitativo debido a que los datos obtenidos son susceptibles de ser medidos y de nivel analítico, ya que consiste fundamentalmente en establecer la comparación de una variable en un grupo de estudio con un material convencional y un material propuesto para proteger los lúmenes del catéter venoso central. El diseño metodológico según el periodo o secuencia del estudio es de corte transversal. Según el control de las variables es un estudio cuasiexperimental que permitirá determinar la efectividad de un protector de lúmenes del catéter venoso central. El área de estudio será el Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Institución hospitalaria XXX.

### **2. Población y muestra**

La población estará compuesta por el total de protectores utilizados durante el mes de junio, que según estadísticas del servicio de cuidados intensivos pediátricos de la institución hospitalaria XXX se estiman en 420 protectores (ya que se atienden 14 pacientes portadores de CVC diariamente). La muestra estará constituida por 116 protectores, de los cuales 58 serán los protectores convencionales (Anexo 1) y 58 serán los protectores propuestos (Anexo 2), estos protectores serán seleccionados mediante un muestreo no probabilístico (Anexo 3).

### **3. Criterios de inclusión**

- Protectores utilizados por enfermeras que trabajen en la UCI más de 2 años.
- Protectores utilizados por enfermeras que quieran participar libremente en el estudio.

- Protectores utilizados por enfermeras que tengan a su cargo pacientes con catéter venoso central.

#### **4. Criterios de exclusión**

- Protectores utilizados por enfermeras que trabajen en la UCI menos de 2 años.
- Protectores utilizados por enfermeras que no quieran participar libremente en el estudio.
- Protectores utilizados por enfermeras que no tengan a su cargo pacientes con catéter venoso central.

#### **5. Variable**

##### **Efectividad de un protector de lúmenes del catéter venoso central**

- **Definición conceptual:** La efectividad de un protector de lúmenes del catéter venoso central se refiere a la capacidad de alcanzar los objetivos planteados bajo condiciones reales tras la aplicación de éste(23).

- **Definición operacional:** El instrumento se operacionalizará 3 dimensiones:

- 1) El tipo de material protector del protector de lúmenes:** debe cumplir con las características de ser impermeable, descartable, resistente y tener superficie antimicrobiana.
- 2) El sistema de cierre del protector de lúmenes:** debe cumplir con las características de ser resellable y tener facilidad de apertura y cierre.
- 3) La seguridad de la fijación de los lúmenes:** constituye el contar con un dispositivo adhesivo, el cual presenta bandas de fijación y evita la exposición de los lúmenes con el entorno.

#### **6. Descripción operacional de la variable**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	
EFECTIVIDAD DE UN PROTECTOR DE LÚMENES DEL CATÉTER VENOSO CENTRAL	La efectividad de un protector de lúmenes del catéter venoso central se refiere a la capacidad de alcanzar los objetivos planteados bajo condiciones reales tras la aplicación de éste.	1. Tipo de material del protector de lúmenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>El tipo de material del protector de lúmenes debe cumplir con las características de ser impermeable, descartable, resistente y tener superficie antimicrobiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impermeable</li> <li>Descartable</li> <li>Resistente</li> <li>Superficie antimicrobiana</li> </ul> Preguntas del 1 al 4 (1 punto c/u)	<b>*Escala de clasificación:</b>  <b>Adecuado:</b> 9 puntos  <b>Inadecuado:</b> < 9 puntos
		2. Sistema de cierre del protector de lúmenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema de cierre del protector de lúmenes debe cumplir con las características de ser resellable y tener facilidad de apertura y cierre al uso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resellable</li> <li>Facilidad de apertura y cierre al uso</li> </ul> Preguntas 5, 6 (1 punto c/u)	
		3. Seguridad de la fijación de los lúmenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>La seguridad de la fijación de los lúmenes constituye el contar con un dispositivo adhesivo, el cual presenta bandas de fijación y evita la exposición de los lúmenes con el entorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuenta con dispositivo de fijación de lúmenes</li> <li>Presenta bandas de fijación</li> <li>Evita la exposición de los lúmenes con el entorno</li> </ul> Preguntas 7, 8, 9 (1 punto c/u)	

## **PROCEDIMIENTO Y TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **1. Procedimiento**

-Se solicitará la aprobación del proyecto por el Comité Revisor de la Facultad de Enfermería, luego será enviado al Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia; al contar con su aprobación se solicitará permiso y autorización del director de la Institución hospitalaria XXX a través de la coordinación con el Departamento de Investigación y Docencia de la Institución hospitalaria XXX para la aprobación del estudio.

-Obtenida la autorización institucional se solicitará una reunión con la jefa del servicio de cuidados intensivos pediátricos y se coordinará una reunión con el personal de enfermería de dicho servicio, en esta reunión se realizará la presentación de la investigadora y se dará a conocer el objetivo y propósito del estudio; así como brindar la capacitación respectiva sobre el uso del protector de lúmenes del catéter venoso central, para su posterior aplicación. Las enfermeras que acepten firmarán el consentimiento informado (Anexo 4)

-Se invitarán a 10 enfermeras seleccionadas para que participen en el juicio de expertos para realizar la validez del instrumento teniendo en cuenta que reúnan los criterios de selección a participar en el estudio.

-En el momento de la visita de los padres a sus hijos se les explicará el estudio y el objetivo, aquellos que acepten firmarán el consentimiento informado (Anexo 5), luego se harán las coordinaciones con la jefa del servicio y con cada una de las enfermeras para la aplicación del cuestionario (Anexo 6).

La recolección de datos de la aplicación del cuestionario “Evaluación de un protector de lúmenes del catéter venoso central” se realizará al proteger los

lúmenes del CVC con protección convencional las cuales se realizan diariamente y que serán de aproximadamente 14 cuestionarios diarios por contar con 14 camas, y posteriormente se realizará con la protección propuesta que es utilizando el protector de lúmenes del catéter venoso central. Serán evaluadas 58 protectores convencionales y 58 protectores propuestos.

-Se aplicará el cuestionario en el mes de junio, donde se realizará en la primera semana con el protector convencional y en la segunda semana con el protector propuesto en un tiempo de 10 min. al final del turno en ambos casos.

## **2. Técnica**

La técnica que se utilizará para el siguiente estudio es la encuesta y como instrumento un cuestionario que estará destinado a obtener datos de 58 evaluaciones del protector convencional y 58 evaluaciones del protector propuesto cuyas respuestas interesan al investigador para determinar la efectividad del protector de lúmenes del catéter venoso central. La escala de clasificación será obtenida mediante muestra piloto de 30 evaluaciones, se considerará como adecuado un puntaje superior al promedio.

## **3. Instrumento**

El instrumento es un cuestionario denominado “Evaluación del protector de lúmenes del catéter venoso central” (Anexo 6), el cual consta de 9 preguntas dicotómicas, existen 3 dimensiones, la primera dimensión es sobre el tipo de material del protector de lúmenes, la cual consta de 4 preguntas dicotómicas que valen 1 punto cada una que tiene indicadores como si es impermeable, descartable, resistente y con superficie antimicrobiana, la segunda dimensión es sobre sistema de cierre del protector de lúmenes, la cual consta de 2 preguntas

dicotómicas que valen 1 punto cada una que tiene indicadores como si es resellable y con facilidad de apertura y cierre, y la tercera dimensión es sobre la seguridad de la fijación de los lúmenes, la cual consta de 3 preguntas dicotómicas que valen 1 punto cada una que tiene indicadores como si cuenta con dispositivo de fijación de lúmenes, presenta bandas de fijación y si evita la exposición de los lúmenes con el entorno. El puntaje total consta de 9 puntos.

#### **4. Aspectos éticos del estudio**

El presente estudio de investigación tiene en consideración los siguientes principios bioéticos:

- **Autonomía:** La población sujeto de investigación tendrá la libertad de decidir su participación o no en la investigación.
- **Justicia:** Toda la población sujeto de estudio tendrá la misma oportunidad de participar en la investigación.
- **No maleficencia:** No se aplicará ninguna intervención que perjudique la integridad física, psicológica y social de la población en estudio.
- **Beneficencia:** El resultado de la investigación podrá ser útil para mejorar la protección de los lúmenes del catéter venoso central durante los cuidados por el personal de enfermería, contribuyendo a la seguridad del cuidado.
- **Confidencialidad:** No se divulgará la identidad de la población sujeto de investigación.

#### **5. Plan de tabulación y análisis de datos**

Los datos serán codificados y luego ingresados a una base de datos creada en el programa MS Excel para su posterior análisis con el programa estadístico EPIINFO Versión 7.2. Para determinar la efectividad de un protector de lúmenes

del catéter venoso central se comparará la protección de los lúmenes del catéter venoso central con el método convencional (utilizando campo quirúrgico o gasa o papel crepado o tela y esparadrapo) y con el material propuesto (utilizando el protector de lúmenes del catéter venoso central). Para ello, se obtendrá una tabla de contingencia, donde las filas estarán constituidas por las categorías de protección de lúmenes del catéter venoso central (protección adecuada y protección inadecuada) y las columnas por los métodos de protección (método convencional y método propuesto). Se utilizará la prueba estadística Chi cuadrado y se trabajará a un nivel de significancia estadístico de 0.05. Los resultados se presentarán en tablas y gráficas.

## **6. Validez**

La validez del instrumento se evaluará mediante juicio de expertos. 10 expertos evaluarán el instrumento según el formato de evaluación proporcionado por la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Contenido, constructo, criterio), estos expertos deberán tener especialidad de cuidados intensivos pediátricos y tener no menos de 2 años de experiencia en el área. Los resultados de la evaluación del juicio de expertos serán evaluados mediante la prueba binomial. Un valor de significancia estadística inferior a 0.05 será evidencia de validez del instrumento según el criterio evaluado.

## **7. Confiabilidad**

La confiabilidad del instrumento será evaluada mediante muestra piloto de 30 evaluaciones. Se utilizará el estadístico Kuder Richardson (para variables dicotómica). Un valor superior a 0.7 de dicho coeficiente será evidencia de confiabilidad del instrumento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Carrero C. Actualización enfermera en accesos vasculares y terapia intravenosa [Internet]. Madrid (España): 2017 [citado 5 de febrero de 2019]. Recuperado a partir de: <https://studylib.es/doc/7914538/actualizaci%C3%B3n-enfermera-en-accesos-vasculares-y>.
2. Díaz A, Vidal M, Quejigo J. Percepción de las complicaciones del catéter venoso central por estudiantes de grado de enfermería [Internet]. Ciudad Real (España): Universidad de Castilla-La Mancha; 2016 [citado 04 febrero de 2019]. Recuperado a partir de: <http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/julio2016/pagina9.html>.
3. Real Academia Española. Protección [Internet]. Madrid (España): Asociación de academias de la lengua española; 2020 [citado 4 de diciembre de 2020]. Recuperado a partir de: <https://dle.rae.es/proteger>.
4. Vidales D, Alemán M. Dispositivos de cierre e inviolabilidad: Calidad asegurada [Internet]. Citado 25 de junio de 2019. Recuperado a partir de: <http://www.packaging.enfasis.com/articulos/12261-dispositivos-cierre-e-inviolabilidad-calidad-asegurada>.
5. Imigo F, Elgueta A, Castillo E, Celedón E, Fonfach C, Lavanderos J, et al. Accesos venosos centrales [Internet]. México: 2018 [citado el 3 de febrero de 2019]. Recuperado a partir de: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadrcir/v25n1/art08.pdf>.
6. Rubio C, Martínez A, Martínez J, Moreno C. Procedimiento de enfermería sobre cuidados y mantenimiento de catéteres venosos centrales de corta duración: de inserción de central y periférica [Internet]. España: 2014 [citado 08 febrero de 2019]. Recuperado a partir de: <http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hinmaculada/web/servicios/mi/FICHEROS/documentos%20de%20interes/Enfermeria/V.V.CENTRAL.pdf>.
7. Asociación de equipos de terapia intravenosa. Actualización de conocimientos en terapia intravenosa [Internet]. España: Madrid: 2000 [citado 22 de julio de 2019]. 113p. Recuperado a partir de: [https://www.vygon.es/wp-content/uploads/sites/4/2015/08/terapia\\_intravenosa1.pdf](https://www.vygon.es/wp-content/uploads/sites/4/2015/08/terapia_intravenosa1.pdf).
8. Flores C, et al. Catéter venoso central: Inserción, mantenimiento y retirada [Internet]. Hospital Universitario Reina Sofía; 2010 [citado 22 de julio de 2019]. Recuperado a partir de: [https://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user\\_upload/area\\_enfermeria/enfermeria/procedimientos/procedimientos\\_2012/h1\\_cateter\\_venoso\\_central.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_enfermeria/enfermeria/procedimientos/procedimientos_2012/h1_cateter_venoso_central.pdf).
9. Berrocal M, Daza E, Espinoza J. Relación entre la manipulación del catéter venoso central por el personal de enfermería y las infecciones asociadas al dispositivo, Hospital PNP Luis N. Saenz [Internet]. Lima (Perú): Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2015 [citado 22 de julio de 2019]. 33p. Recuperado a partir de: [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/936/Relacion\\_BerrocalJunchaya\\_Maira.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/936/Relacion_BerrocalJunchaya_Maira.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
10. Hermosín A, Pereira E, Calviño I. Cuidados de enfermería en el manejo de catéteres venosos centrales en hemodiálisis [Internet]. España: Revista Médica



Electrónica Portales Médicos [citado 13 de mayo de 2019]. Recuperado a partir de: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/cuidados-enfermeria-cateter-venoso-central-hemodialisis/>.

11. Gonzales D, Laura Z. Competencia de la enfermera en la inserción y mantenimiento del catéter percutáneo en el recién nacido pretérmino en la unidad de cuidados intensivos, Hospital Jorge Voto Bernales ES-SALUD, 2017 [Internet]. Lima (Perú): Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017 [citado 22 de julio de 2019]. 52p. Recuperado a partir de: [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/798/Competencia\\_GonzalesChavez\\_Diana.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/798/Competencia_GonzalesChavez_Diana.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
12. Servicio Murciano de Salud (Biblioteca virtual). Cuidados de enfermería [Internet]. Murcia (España): Murcia Salud; 2018 [citado 10 febrero de 2019]. Recuperado a partir de: [http://www.murciasalud.es/preevid.php?op=mostrar\\_pregunta&id=22120&idsec=453#](http://www.murciasalud.es/preevid.php?op=mostrar_pregunta&id=22120&idsec=453#).
13. Rubio, A. Tipo de ropa quirúrgica con mejor costo/beneficio para su provisión en central de esterilización [Internet]. Lima (Perú): Universidad Privada Norbert Wiener; 2016 [citado 24 de julio de 2019]. Recuperado a partir de: [http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/447/T061\\_43932763\\_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/447/T061_43932763_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
14. Belnarte P. El papel de la enfermería en la UCI pediátrica [Internet]. Albacete (España): Dicen: Diario independiente de contenido enfermero [citado 4 de febrero de 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.enfermeria21.com/diario-dicen/el-papel-de-la-enfermeria-en-la-uci-pediatrica-DDIMPORT-051292/>.
15. Real Academia Española. Manipular [Internet]. Madrid (España): Asociación de academias de la lengua española; 2020 [citado 4 de diciembre de 2020]. Recuperado a partir de: <https://dle.rae.es/manipular>.
16. Instituto Nacional del Cáncer de los Institutos Nacionales de la Salud de EE.UU. Catéteres venosos centrales [Internet]. Estados Unidos: 2016 [Citado el 02 de febrero de 2019]. Recuperado a partir de: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/cateter-central-de-acceso-venoso>.
17. López S, Ramírez A, Hernández J. Manual de CEyE y quirófano [Internet]. Clínica de Medicina Deportiva CEMA: 2018 [citado 17 de noviembre de 2020]. Recuperado a partir de: <http://www.cufcd.edu.mx/calidad/v20/documentacion/CM/CEMA-MN-ENF-CEYE-01%20V.3.0%20Manual%20de%20CEyE%20y%20quiropano.pdf>.
18. Bella A. Introducción a la instrumentación quirúrgica [Internet]. Zaragoza (España): Prensas universitarias de Zaragoza; 2011 [citado 6 de diciembre de 2020]. 140-141p. Recuperado a partir de: [https://books.google.com.pe/books?id=\\_hLsDAAAQBAJ&pg=PA103&dq=campo+quirurgico+esteril&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjdcOusLrtAhUiD7kGHUydD8AQ6AEwBHoECAQQA#v=onepage&q=campo%20quirurgico%20esteril&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=_hLsDAAAQBAJ&pg=PA103&dq=campo+quirurgico+esteril&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjdcOusLrtAhUiD7kGHUydD8AQ6AEwBHoECAQQA#v=onepage&q=campo%20quirurgico%20esteril&f=false).
19. Del Amo E, Pérez G. Atención de enfermería en el paciente quirúrgico [Internet]. España: Madrid [Citado 25 de junio de 2019]. Recuperado a partir de: <https://www.auladae.com/pdf/cursos/expertos/capitulo/4.pdf>.

20. Real Academia Española. Velcro [Internet]. Madrid (España): Asociación de academias de la lengua española; 2020 [citado 6 de diciembre de 2020]. Recuperado a partir de: <https://dle.rae.es/velcro>.
21. Cdc.gob. Centers for disease control and prevention [Internet]. Atlanta (Estados Unidos): CDC; 2019 [Citado 29 de febrero de 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.cdc.gov/jobs/new-hire-information.html>.
22. O'Grady N, Alexander M, Patchen E, Gerberding J, Herad S, MAki D, et al. Pautas para la prevención de infecciones relacionadas con el catéter intravascular [Internet]. Atlanta (Estados Unidos): CDC; 2002 [Citado 29 de febrero de 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5110a1.htm>.
23. Lam R. Los términos: eficiencia, eficacia y efectividad ¿son sinónimos en el área de la salud? [Internet]. La Habana (Cuba): Instituto de Hematología e Inmunología; 2008 [Citado 24 de agosto de 2020]. Recuperado a partir de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892008000200009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892008000200009).

## PRESUPUESTO

<b>Rubro</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b> <b>Nuevos soles</b>	<b>Costo total</b>
<b>Recursos Humanos</b>			
Estadístico	3 sesiones	50.00	150.00
<b>Recursos financieros</b>			
Uso de internet	250 horas	1.00 x hora	250.00
Llamada telefónica	2 horas	0.50 x min	60.00
Fotocopias	200 hojas	0.10 x hoja	20.00
Lapiceros	100 lapiceros	1.00 x lapicero	100.00
Informe final	47 hojas (5 ejem)	0.20 x hoja	47.00
Empastado	5 ejemplares	14.00 x empaste	196.00
Transporte local			200.00
Refrigerio	100	2.00 x refrigerio	200.00
Protector de lúmenes de CVC	120	10.00 c/u	1200.00
<b>Total</b>			<b>2323.00</b>

**CRONOGRAMA**

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	2019												2020												2021		
	Mr	A	My	Jn	Jl	A	S	O	N	D	E	F	Mr	A	My	Jn	Jl	A	S	O	N	D	E	F	Mr		
MESES																											
INICIO	x																										
Buscar posibles temas	x																										
Selección del tema de investigación		x																									
Planteamiento del problema		x																									
Formulación del problema		x																									
Objetivos generales, específicos y justificación del proyecto		x	x																								
Antecedentes y base teórica		x	x																								
Hipótesis y operacionalización de variables			x	x																							
Diseño de estudio, área de estudio, población y muestra				x																							
Operacionalización de variables				x	x																						
Procedimientos y técnicas de recolección de datos						x																					
Consideraciones éticas y administrativas							x																				
Inscripción del proyecto de investigación								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Sustentación del proyecto de investigación																								x			
Presentación del proyecto de investigación																								x			

## **ANEXO 1**

### **PROTECTOR CONVENCIONAL**

El protector de lúmenes del catéter venoso central convencional consiste en un campo estéril quirúrgico de tamaño grande que se tiene que recortar en forma rectangular antes de poder colocarlo, los lúmenes quedan sueltos, al cerrar se coloca esparadrapo por fuera.

## ANEXO 2

### PROTECTOR PROPUESTO

De las investigaciones mencionadas en el proyecto de investigación, Flores C, et al, 2010, en el Manual de protocolos y procedimientos generales de enfermería del Hospital universitario Reina Sofía, respecto al cuidado y mantenimiento del catéter venoso central refieren “es aconsejable proteger las llaves con paño estéril (evita infección y detecta fugas)”(8).

Por su parte Berrocal M, Daza E y Espinoza J, en su trabajo de investigación titulado “Relación entre la manipulación del catéter venoso central por el personal de enfermería y las infecciones asociadas al dispositivo, Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2015”, dentro de la Lista de verificación en la curación del catéter venoso central mencionan en uno de los ítems cubrir las conexiones y los conectores o llave de triple vía(9).

Hermosín A, Pereira E y Calviño I, en la revista Médica Electrónica Portales Médicos en el año 2017, en su artículo sobre Cuidados de Enfermería en el manejo de catéteres venosos centrales en Hemodiálisis, refieren “las conexiones del catéter las hacemos extremando las medidas de asepsia y procurando que la exposición del catéter al exterior sea lo más breve posible y finalizada la conexión a las líneas, cubren el catéter y las conexiones con un paño estéril”(10).

Así mismo, los campos quirúrgicos son materiales con propiedades estériles que pueden ser de material tejido o el más usado de material no tejido desechables, las cuales están hechas de capas comprimidas de fibras sintéticas(18), lo cual se aplica en la actualidad para proteger los lúmenes del catéter venoso central, sin lograr el

objetivo durante todo el tiempo debido a las movilizaciones del paciente, creando una nueva propuesta.

El protector de lúmenes del catéter venoso central propuesto es un campo quirúrgico estéril que comprende de un cuerpo cuadrangular con cara interna y externa que está dividido en tres secciones: la primera sección, la segunda sección o sección central y la tercera sección, en el cual la cara interna de la sección central presenta un elemento de fijación que inmoviliza los lúmenes del catéter venoso central dentro de ésta sección en el borde superior, y presenta además elementos de unión en los bordes de la cara interna y externa que inmovilizan las secciones plegables a la sección central del cuerpo cuadrangular cuando éste se encuentra plegado dándole la forma de tríptico.

Siendo esta invención una mejora al estado de la técnica debido a que permite proteger los lúmenes del catéter venoso central, al mantener dichos lúmenes dentro del cuerpo cuadrangular por medio de un elemento de fijación, siendo este elemento de fijación preferentemente una tira cosida en medio de ésta a la parte superior de la cara interna de la sección central del cuerpo cuadrangular, siendo la primera mitad la tira de fijación el doble de ancho en comparación a la segunda mitad de éste, además presenta un agujero en el lado más ancho de ésta por el cual se entrelazan ambas mitades para adherirse con un elemento de unión presente en el borde superior de la sección central de la cara interna, este elemento de fijación permite el ajuste y la fijación de los lúmenes del catéter venoso central; así mismo, los elementos de unión se encuentran distribuidos en el borde izquierdo, superior e inferior de la cara interna de la primera sección del cuerpo cuadrangular; en el borde superior e inferior de la cara interna de la sección central del cuerpo cuadrangular,

y en el borde superior e inferior de la cara interna de la tercera sección del cuerpo cuadrangular; y en el borde izquierdo de la cara externa de la tercera sección del cuerpo cuadrangular, que permiten el plegado del cuerpo cuadrangular.



Fuente: Fotografía tomada por la investigadora Wendy Polo



Fuente: Fotografía tomada por la investigadora Wendy Polo



Fuente: Fotografía tomada por la investigadora Wendy Polo



Fuente: Fotografía tomada por la investigadora Wendy Polo



### ANEXO 3

#### FORMULA DE TAMAÑO DE MUESTRA

$$n = \frac{[Z\alpha * \sqrt{2P(1-P)} + Z\beta * \sqrt{p1 * q1 + p2 * q2}]^2}{(p1 - p2)}$$

$$P = \frac{p1 + p2}{2}$$

Donde:

$p1$  = Proporción de protección de lúmenes inadecuada con el método convencional

$$q1 = 1 - P1$$

$p2$  = Proporción de protección de lúmenes inadecuada con el método propuesto

$$q2 = 1 - p2$$

$$P = \frac{p1 + p2}{2}$$

$Z\alpha$  = Factor de confiabilidad (95%),  $Z\alpha = 1.96$

$Z\beta$  = Potencia (80%),  $Z\beta = 0.84$

Dando valores:

$p1$  = No se conoce,  $p1 = 0.5$

$$q1 = 1 - 0.5, \quad q1 = 0.5$$

$p2$  = Esperamos reducir la protección inadecuada en un 50%,  $p2 = 0.25$

$$q2 = 1 - p2, \quad q2 = 1 - 0.25, \quad q2 = 0.75$$

$$P = \frac{0.5 + 0.25}{2} = 0.125$$

Reemplazando datos:

$$n = \frac{[1.96 * \sqrt{2 * 0.125(1 - 0.125)} + 0.84 * \sqrt{0.5 * 0.5 + 0.25 * 0.75}]^2}{(0.5 - 0.25)^2}$$

$$n = 58$$

## ANEXO 6

### EVALUACIÓN DEL PROTECTOR DE LÚMENES DEL CATÉTER VENOSO CENTRAL

<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. El tipo de material protector es impermeable		<b>1</b>		
2. El tipo de material protector es de uso descartable		<b>1</b>		
3. El tipo de material protector es resistente		<b>1</b>		
4. El tipo de material protector es una superficie antimicrobiana		<b>1</b>		
5. Presenta un sistema de cierre resellable		<b>1</b>		
6. Existe facilidad de apertura y cierre al uso		<b>1</b>		
7. El protector cuenta con dispositivo de fijación de lúmenes		<b>1</b>		
8. Cuenta con bandas de fijación de lúmenes		<b>1</b>		
9. Evitar la exposición de los lúmenes con el entorno		<b>1</b>		
<b>PUNTAJE TOTAL</b>		<b>9</b>		