



ESCUELA DE POSGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

“Incidencia de la malposición del catéter venoso central en pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSalud, Tacna - 2017”

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE:
MAESTRO EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD**

AUTOR:

Br. José Alberto Salinas Zanabria

ASESOR:

Mgr. Mónica Yesina Robles Ramírez

SECCIÓN:

Ciencias Médicas.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad de las prestaciones asistenciales y gestión del riesgo en salud.

Perú - 2018

DEDICATORIA

Ésta investigación está dedicada a mis hermosas hijas, quienes son mi motivación y me brindan su permanente e incondicional aliento para lograr esta meta.

Mi eterna gratitud a mi amada esposa por su permanente estímulo en el logro de mis objetivos.

A mi madre y mis hermanas, quienes siempre están pendientes de mis logros, brindándome siempre su apoyo.

José Alberto

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios y la Virgen María por bendecir mi hogar cada día de mi vida y darme la oportunidad de mejorar.

Mi agradecimiento a los distinguidos colegas y profesionales que me apoyaron en el presente trabajo de investigación.

El Autor

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado, presento ante ustedes la tesis titulada “Incidencia de la malposición del catéter venoso central en pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSALUD, Tacna – 2017”, con la finalidad de determinar la incidencia de la malposición del catéter venoso central en pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSALUD de Tacna en el 2017, en cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Grado Académico de Maestro en Gestión de los Servicios de Salud.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El Autor.

ÍNDICE

	Pág.
PÁGINA DEL JURADO	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
DECLARACION DE AUTENTICIDAD	5
PRESENTACIÓN	6
ÍNDICE	7
RESUMEN	9
ABSTRACT	11
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Realidad Problemática	13
1.2. Trabajos Previos	17
1.3. Teorías relacionadas al tema	26
1.4. Formulación del problema	51
1.5. Justificación del estudio	52
1.6. Hipótesis	54
1.7. Objetivos	54
II. MÉTODO	55
2.1. Diseño de investigación	55
2.2. Variables, operacionalización	56
2.3. Población y muestra	57
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	59
2.5. Métodos de análisis de datos	60
2.6. Aspectos éticos.	61
III. RESULTADOS	62
IV. DISCUSIÓN	77
V. CONCLUSIONES	86
VI. RECOMENDACIONES	87
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
ANEXOS	97
MATRIZ DE CONSISTENCIA	98

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	101
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	102
PLAN DE MEJORA	103
LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CATÉTER VENOSO CENTRAL	111

RESÚMEN

Los catéteres venosos centrales permiten un acceso a las venas de mayor calibre con la finalidad asegurar un buen acceso venoso para administrar medicamentos, fluidos, nutrientes, monitorización hemodinámica, toma de muestras sanguíneas, hemodiálisis, etc. Es de uso rutinario en servicios de atención del paciente crítico. Es un procedimiento invasivo realizado sólo por personal médico entrenado y capacitado, para evitar complicaciones es obligatorio verificar con una radiografía de tórax la correcta ubicación de la punta del catéter y descartar complicaciones o malposiciones.

El objetivo del presente trabajo de investigación es conocer la incidencia de la malposición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos e intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de la Red Asistencial Tacna de EsSALUD el 2017. Es de tipo descriptivo, transversal, no experimental. La muestra de la investigación fue seleccionada por muestreo no probabilístico por conveniencia, analizando a un total de 275 pacientes usuarios de catéter venoso central, que correspondieron 136 a la unidad de cuidados intensivos y 139 a la unidad de cuidados intermedios, con un total de 301 catéteres insertados. La recopilación de datos se dio mediante el análisis de los registros médicos y las radiografías de tórax de control post inserción del catéter.

Resultados: La población en su mayoría fueron de sexo masculino, adultos mayores de 60 años. Los principales accesos venosos centrales fueron la vena yugular y la vena subclavia, el sitio de inserción elegido con mayor frecuencia en la unidad de cuidados intensivos fue por la vena subclavia derecha y la unidad de cuidados intermedios la vena yugular interna derecha. La malposición de la punta del catéter venoso central se presentó en el 14,5% en la unidad de cuidados intensivos y en el 14,8% en la unidad de cuidados intermedios. El tipo de malposición más frecuente encontrada en ambos servicios fue la de la punta del catéter venoso central apoyado en la pared de la vena cava superior en el 43,5% en la unidad de cuidados intensivos y en 47,6% en la unidad de cuidados intermedios. El sitio de inserción con mayor malposición en cuidados intensivos fue

la inserción por la vena subclavia izquierda y en cuidados intermedios por la vena yugular interna izquierda.

Se concluye que hubo una mediana incidencia de malposición del catéter venoso central, en los pacientes usuarios de este dispositivo hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos e intermedios durante el año 2017, y que representó un potencial riesgo de complicaciones.

Palabras clave: catéter venoso central, malposición, complicaciones.

ABSTRACT

Central venous catheters allow access to larger veins to ensure good venous access to administer medications, fluids, nutrients, hemodynamic monitoring, blood sampling, hemodialysis, etc. It is routinely used in critical patient care services. It is an invasive procedure performed only by trained and trained medical personnel, to avoid complications it is mandatory to verify with a chest x-ray the correct location of the tip of the catheter and rule out complications or malpositions.

The objective of this research is to determine the incidence of the central venous catheter tip malposition in hospitalized patients in the intensive and intermediate care units of the Daniel A. Carrión Hospital in Tacna in the year 2017. It is a descriptive, transversal and not experimental study. The sample of the investigation was selected by non-probabilistic sampling for convenience, analyzing a total of 275 patients using central venous catheter, which corresponded 136 to the intensive care unit and 139 to the intermediate care unit, with a total of 301 inserted central venous catheters. The data collection was done through the analysis of the medical records and chest radiographs after the catheter insertion.

Results: The majority of the population were male, adults over 60 years of age. The main central venous accesses were the jugular vein and the subclavian vein. The insertion site most frequently chosen in the intensive care unit was the right subclavian vein and the intermediate care unit was the right internal jugular vein. Malposition of the central venous catheter occurred in 14.5% in the intensive care unit and in 14.8% in the intermediate care unit. The most common type of malposition found in both services was that of the central venous catheter tip supported on the superior vena cava lateral wall with 43.5% in the intensive care unit and 47.6% in the intermediate care unit. The insertion site with greater malposition in intensive care unit was the insertion by the left subclavian vein and by the left internal jugular vein in the intermediate care unit.

We concluded that there was a regular incidence the central venous catheter malposition in the intensive and intermediate care units during the year 2017, and represented a potential risk of complications.

Key words: central venous catheter, malposition, complication

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática:

La atención médica no es totalmente inocua, pues durante una hospitalización se presentan riesgos implícitos para los usuarios del servicio de salud que la reciben. La evaluación del riesgo y su gestión integral en los centros prestadores de servicios en salud es una práctica continua permanente de mejora de la atención segura de los pacientes y disminuir la incidencia de los eventos adversos. (Santa Cruz, Hernández & Fajardo, 2010, p. 515)

Los avances tecnológicos en salud han dado lugar a que cada vez un mayor número de procedimientos médicos complejos requieran de una alta especialización; tal que, de ser erróneamente ejecutados o inobservar ciertas precauciones protocolizadas antes, durante y después del procedimiento, estas pueden generar un evento adverso en la atención de salud y se puede transformar en una falta administrativa o en un delito de carácter civil o hasta penal. Algunas de estas faltas pueden alcanzar una responsabilidad médica individual, en otros casos será atribuida a enfermería o al técnico de enfermería que intervino en el plan médico y terapéutico. Por ello el personal de salud debe mantener un alto nivel de conocimientos específicos, experiencia y la preparación suficiente y necesaria para brindar la atención profesional en salud, dadas las particularidades de los pacientes o usuarios (Ochoa, et al, 2005, p. 53).

El procedimiento de colocación en los pacientes de un dispositivo intravascular venoso denominado catéter venoso central (CVC) para

conseguir y asegurar un acceso vascular en las venas de mayor calibre y de mayor flujo es actualmente ya un procedimiento considerado de rutina y de uso frecuente en los hospitales (Enriquez, Hernández, Carrillo & Esponda, 2017, p.118), en las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPRESS), y en especial en los servicios de atención del paciente en estado crítico como en emergencia, sala de operaciones, unidades de cuidados intensivos e intermedios, unidades de neurocríticos y unidades coronarias así como en hospitalización general.

Casi el 50% de los pacientes hospitalizados en una unidad de pacientes críticos necesitarán usar un catéter venoso central y las complicaciones se pueden presentar hasta en un 20% por este procedimiento, ya sean infecciosas, mecánicas o trombóticas, etc. (Buguedo & Castillo, 2005, p.135).

Las complicaciones por la colocación de un catéter venoso central pueden presentarse desde leves y causar algunos inconvenientes, como un retraso en el inicio terapéutico que se requiere infundir por el catéter hasta su recolocación, o complicaciones más graves y complejas que pongan en gran riesgo la salud e incluso comprometan la supervivencia del paciente pudiendo llegar a veces ser fatales. (Dahlgaard, Steinmetz, Krogh, Moller, Nielsen & Schmidt, 2007, p. 675). Se reporta una frecuencia del 2 al 15% de complicaciones mecánicas al insertar el catéter venoso central (Rivas, 2011, p. 350)

Para un adecuado funcionamiento del catéter venoso central y minimizar el riesgo de complicaciones es importante una posición correcta intravascular de la punta del dispositivo, siendo el método más utilizado para comprobarlo, la radiografía de tórax. (Pedemonte & Carbajal, 2006, p. 63)

La radiografía de tórax de control posterior al procedimiento debería ser el standard de cuidado para verificar la adecuada ubicación de la punta del catéter venoso central, pues nos puede dar también un diagnóstico de certeza de la malposición del catéter referido en la mayor parte de los casos, y descartar complicaciones relacionadas al procedimiento, pero en los casos necesarios se puede analizar por fluoroscopia e inyección de sustancia de contraste transcatéter (Abood, Davis, Esposito, Luchette & Gamelli, 2007, p. 50) o hasta una tomografía de tórax de ser el caso.

La malposición del catéter venoso central puede causar múltiples complicaciones como disfunción del catéter, mediciones erróneas de la presión venosa central, erosión de la pared del vaso sanguíneo, tromboflebitis y hasta complicaciones mortales como el taponamiento cardiaco. (Ryu J, Lee J, Lee Ch, & Jeong Ch, 2015, p. 402)

El Hospital III Daniel A. Carrión pertenece a la Red Asistencial Tacna de EsSalud, y se encuentra localizado en el Km, 6,5 de la Carretera a Calana, distrito de Calana, provincia de Tacna, Región Tacna del Perú. Cuenta actualmente con un Servicio de Cuidados Intensivos e Intermedios, dependientes del Departamento de Emergencia y Áreas Críticas. La Unidad de Cuidados Intensivos cuenta con una capacidad de 5 camas, y la Unidad de Cuidados Intermedios una capacidad para 6 camas, permanente

ocupadas por la gran demanda que existe de atención del paciente crítico, recibe también pacientes referidos de las ciudades de Moquegua e Ilo.

Hace varios años que se propone la ayuda de la guía ecográfica para minimizar las complicaciones del procedimiento médico de colocación del dispositivo intravascular, catéter venoso central. Actualmente no se dispone de un equipo de ecografía apropiado en el Servicio de UCI-UCIN del Hospital III Daniel A. Carrión de ESSALUD de Tacna, realizándose el procedimiento por la técnica de reparos anatómicos.

Es de importancia la seguridad de los pacientes, quienes deben recibir siempre la mejor atención de salud posible, por lo tanto, es necesario que quienes realizan el procedimiento de colocación de un catéter venoso central estén bien capacitados, entrenados, experimentados y familiarizados con el procedimiento y sus potenciales complicaciones para prevenirlas, reconocerlas precozmente y tratarlas tanto oportuna como adecuadamente de presentarse (Rivas, 2011, p. 350). Además, se debería contar con los insumos necesarios completos y el apoyo del personal asistencial suficientes para realizar el procedimiento médico sin eventualidades o contratiempos.

En Tacna, el Hospital III Daniel Alcides Carrión de ESSALUD es un hospital de referencia de pacientes de Ilo y Moquegua, el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos e Intermedios del Departamento de Emergencia y Áreas Críticas durante el año 2017 atendió un total de 187 pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos y 209 en la Unidad de Cuidados Intermedios. De todos estos casos se estima que existe cierta incidencia significativa en la mal posición del catéter venoso central, casos que deben tenerse en cuenta al momento de salvaguardar la salud de los

pacientes y de priorizar adecuadas políticas de salud orientadas a una buena gestión en bien de la seguridad del paciente durante la atención de salud.

Por lo que es conveniente realizar un estudio para determinar la incidencia de los casos de mal posición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de ESSALUD de Tacna en el año, pues no encontramos antecedentes de estudios, reportes o un registro sobre el tema en nuestra localidad.

1.2. Trabajos previos.

1.2.1 A nivel internacional.

En Nueva York, Estados Unidos, Eisen, Narasimhan, Berger, Mayo, Rosen y Schneider en el 2006 publicaron su estudio sobre las complicaciones de los catéteres venosos centrales en el Centro Médico Beth Israel del Hospital Docente Universitario de la Escuela de Medicina Albert Einstein, estudio prospectivo observacional en el que evaluaron 385 procedimientos de inserción de catéter venoso central en pacientes críticos mayores de 18 años desde Octubre del 2003 por un período de 6 meses consecutivos, de los cuales 218 fueron colocados por el acceso subclavio (56.6%), 127 por el acceso femoral (33.0%) y 40 en la yugular interna (10.4%). Excluyó los intentos frustrados de colocación que fueron 86 casos. Reportó un 14% de complicaciones mecánicas, las que fueron en 18 casos de punción arterial, 5 casos de neumotórax, 3 casos de hematoma, un caso de hemotórax, un fallecido de etiología desconocida y 14 casos (3.6%) de

malposición del catéter venoso central, todos ellos por el acceso subclavio. Concluyendo que el acceso subclavio presentó un mayor número de complicaciones que el acceso por la vena yugular interna o el de la vena femoral (39% vs 33% vs. 24%, $P = .02$) y que los pacientes de sexo masculino presentaron significativamente un mayor número de complicaciones que el sexo femenino (37% vs 27%, $P = .04$). Las complicaciones se incrementaron en un 54% cuando se realizaron más de dos intentos de punción percutánea para canalizar el vaso venoso.

Wong A, Arora N, Olusanya O, Sharif B, Lundin R, Dhadda A, Clarke S, Siviter R, Argent M, Denton G, Dennis A, Day A y Szakmany T, en Mayo del 2016 en el Reino Unido conformaron el Primer Grupo del Proyecto de Auditoría en Cuidados Intensivos (ICNAP-1), y realizaron un estudio piloto prospectivo en 5 hospitales, en un total de 68 camas de cuidados críticos durante un periodo de dos semanas; encontrando que de 117 catéteres venosos centrales insertados en pacientes adultos, 109 (93%) se realizaron con ayuda ultrasonográfica, siendo la indicación más común la administración endovenosa de vasopresores. Se colocaron 17 catéteres para hemodiálisis y 5 introductores para catéter arterial pulmonar. La vena yugular interna fue el vaso mayormente accedido en 94 casos (80%), la vena femoral en un 12% y la vena subclavia en un 8%. Describe 8 casos de complicaciones inmediatas (6,8%): cinco relacionadas a la venopunción y dificultad al pasar la guía metálica, dos punciones arteriales de la arteria carótida y un caso asociado a arritmia cardiaca significativa. Demostrando con su estudio lo práctico que es registrar datos sobre la inserción del catéter

venoso central y sus complicaciones, para organizar las políticas locales y guías del procedimiento (Wong A, et al, 2017, p. 19).

Struck M, Ewens S, Schummer W, Busch T, Bernhard M, Fakler J, Stumpp P, Stehr S, Josten C y Wrigge H., el 2018 en Alemania, publicó un estudio con el objetivo de analizar la correcta posición de la punta del catéter venoso central colocado para reanimación de los pacientes con trauma múltiple sometidos a este procedimiento de emergencia previo al estudio tomográfico, en la vena yugular interna (VYI) o en la vena subclavia (VSC) y excluyendo a los pacientes con acceso femoral en el área de reanimación del departamento de Emergencia del Hospital Universitario de Leipzig, estudio retrospectivo del 2010 al 2015. Analizó las tomografías de 97 pacientes con catéter venoso central toracocervical, de los cuáles 80 pacientes (82.5%) fueron sometidos a cateterización en la vena subclavia derecha, 7 (7.2%) en la vena subclavia izquierda, 9 (9.3%) en la vena yugular interna derecha, y 1 (1.0%) en la vena yugular interna izquierda, y observando la correcta ubicación de la punta del CVC en 68 pacientes (70.1%) y malposición del catéter venoso central en 29 pacientes (29.9%) todos por accesos subclavios derechos y que estuvo significativamente asociado a mayor severidad de la injuria.

Schummer W, Schummer C, Rose N, Niesen W, Sakka S. (2007) en un estudio prospectivo observacional de 5 años en dos unidades de cuidados críticos, de la Clínica Neurológica del Hospital de la Universidad Hamburg-Eppendorf y la Clínica Anestesiológica y Medicina Intensiva Friedrich-Schiller de la Universidad de Jena, ambas en Alemania, con el objetivo de estudiar la incidencia de las complicaciones mecánicas

primarias y las malposiciones en los procedimientos de acceso venoso central realizado por operadores expertos usando solamente la técnica Seldinger, registrando la edad, sexo, sitio de punción, número de intentos de canulación, las complicaciones a las 24 horas y las malposiciones. Analizó 1794 procedimientos, 782 procedimientos en mujeres entre los 9 y 92 años y 1012 en hombres de 6 a 89 años, 1017 fueron accesos derechos y 777 accesos izquierdos, de los cuáles 87,7% fueron sin eventos adversos. Más de un intento de canulación fue un factor de riesgo para canulación fallida y otras complicaciones mecánicas, pero no de malposición. Las complicaciones y malposiciones se encontraron en 220 procedimientos, en 51 (2,8%) canulación fallida en el sitio de intento, y de ellos 18 acompañados de otras complicaciones (35,3%). De otro lado el promedio de complicaciones mecánicas fue bajo (3,3%), la complicación mecánica más común fue la punción arterial (n = 52; 2.9%), incluyendo cuatro canulaciones arteriales (0.2%), y neumotórax (n=9; 0.6%) y 121 (6.7%) casos de catéter venoso central fueron malposicionados de los que 35 fueron por el acceso de la vena yugular interna izquierda.

La malposición fue definida cuando la localización de la punta del catéter se encontró en una vena diferente al vaso sanguíneo vena cava superior, en la aurícula derecha, apoyada contra la pared lateral de la vena cava superior o la canulación arterial. La malposición del catéter venoso central fue más común cuando se canalizó la vena yugular interna izquierda (12%), seguido por la vena subclavia derecha (9,3%), la vena subclavia izquierda (7,3%) y la vena yugular interna derecha (4,3%). El incrementado riesgo de malposición por este acceso, presumiblemente sea por la

presencia del tronco braquicefálico izquierdo, un curso más oblicuo hacia el corazón, y la presencia de pequeños vasos tributarios en aquella región. El uso del catéter venoso central cuando existe una posición inadecuada de la punta en un vaso de pequeño diámetro incrementa el riesgo de perforación vascular (incidencia por catéter de 0,17%), otras complicaciones incluyen acñamiento del catéter, trombosis venosa local, disfunción del catéter, y si el catéter tiene una dirección cefálica la inyección retrógrada cefálica de la medicación no debería intentarse.

Concluyendo que aún con operadores experimentados existe un considerable número de complicaciones mecánicas tempranas y malposiciones; y que después de dos intentos de canulación fallida está asociado muy probablemente a complicaciones.

Roldan y Paniagua (2015), médicos del Departamento de Medicina y Emergencias del Centro de Salud de la Universidad de Houston Texas, en Estados Unidos, publicaron en la revista *Western Journal of Emergency Medicine*, un artículo de revisión de la Malposición del Catéter Venoso Intravascular: Causas, Prevención, Diagnóstico y Corrección. El objetivo de esa revisión fue describir los factores asociados con la malposición de los catéteres venosos centrales colocados vía cervical o torácica y ofrecer vías de prevención, identificación y corrección de la malposición. Hizo una revisión de las publicaciones de PubMed, Cochrane Library, and MD Consult durante el mes de junio del 2014. Hallando 178 artículos de los que seleccionaron 39 artículos relevantes para su revisión buscados como “Central line malposition” y “Central venous catheters intravascular malposition”. De acuerdo a esos artículos la malposición del catéter venoso

central está asociada a la presencia de variantes anatómicas congénitas o adquiridas, inserción del catéter en el sistema venoso torácico izquierdo, orientación inapropiada de la guía en la aguja de inserción, y variaciones en el hábito corporal del paciente.

Aunque la radiografía de tórax es la técnica standard para confirmar la correcta ubicación de la punta del catéter venoso central, ante la sospecha de una malposición y/o en la presencia de signología o sintomatología y aún con una radiografía de tórax normal o con hallazgos no concluyentes, debería de usarse métodos diagnósticos adicionales rápidamente para confirmar o descartar la malposición del catéter venoso central. Con pocas excepciones en casos de malposición del catéter venoso la recomendación es retirarlo y recolocar otro. Conociendo los mecanismos de la malposición del catéter venoso, la prevención, identificación, y corrección de la malposición disminuiría la probabilidad de daño en el paciente con esta condición. Que a pesar de la habilidad y del uso de la guía ecográfica, la colocación del catéter venoso central puede resultar en una malposición y en una ubicación de la punta del catéter en un vaso inadecuado y que no diagnosticar una malposición puede asociarse a una significativa morbilidad y mortalidad.

Chamorro C, Pardo C, Silva J, Romera M, Borrallo J y Martínez-Melgar J. en el 2001, en España, publicaron un estudio de corte en el Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Universitario Clínica Puerta de Hierro de Madrid sobre pacientes portadores de un catéter venoso central hospitalizados.

El objetivo del trabajo fue verificar el cumplimiento de la recomendación de que el extremo distal del catéter venoso central esté fuera de la aurícula cardiaca, evaluando la última radiografía de tórax de los portadores de este dispositivo, a fin de evitar posibles complicaciones cardiovasculares y consideró catéter de riesgo aquel cuya punta se alojaba dentro de la aurícula derecha del corazón.

En sus hallazgos reportó que, de 362 pacientes, 34 de ellos (9,7%) tenían un catéter venoso central, 31 pacientes tenían un catéter venoso central insertado por la vena yugular interna, 28 de ellos insertados en la vena yugular interna derecha, tres por la vena yugular interna izquierda; y tres en la vena subclavia izquierda; en tres pacientes no hubo control radiográfico post inserción del catéter. Observó que en 20 pacientes el catéter venoso central tuvo una malposición, 17 pacientes tenían un catéter con posición de riesgo, todos ellos con a punta en la aurícula derecha, 7 de ellos con progresión de más de 2 cm, uno estaba ubicado en la vena subclavia contralateral, y dos insertados por la vena yugular interna derecha llegaron hasta la vena cava inferior. También pudo comprobar que después de la última radiografía de tórax no se realizó la recolocación del catéter. Concluyó que observó un elevado porcentaje de pacientes portadores de catéter venoso central con ubicaciones que implicaban un riesgo cardiovascular.

De La Torre, D, y Trujillo, A. en Ecuador, el 2014, publicaron su estudio titulado “Frecuencia de las principales complicaciones mecánicas del cateterismo venoso central y variables asociadas a su presentación en los servicios de Terapia Intensiva y Emergencia del Hospital Carlos Andrade

Marín en el periodo de mayo a septiembre del 2013". El objetivo fue determinar la frecuencia de las complicaciones mecánicas y las variables directamente asociadas a su presentación dicho periodo en los pacientes sometidos a cateterismo venoso central, estudio transversal retrospectivo, observacional y descriptivo, de 196 pacientes escogidos aleatoriamente sometidos a cateterismo venoso central fueron 191 los incluidos luego de la exhaustiva revisión de los registros clínicos. Reportó que de los 191 catéteres colocados el 52,9% de estos tuvieron un abordaje yugular, el 40,3% un abordaje subclavio y el 6,8% un abordaje femoral. El 42,4% presentaron algún tipo de complicación mecánica en la inserción del catéter venoso central, el 55,6% las presentaron los pacientes con punción yugular, el 46,8% en punción subclavia y ninguna con la punción vía femoral. También determinó que las complicaciones más frecuentes fueron la punción arterial en un 12,6%; múltiples intentos de punciones 11.5 %; neumotórax 7.9%; hematomas locales 6,3%, hemotórax y lesiones vecinas 2,6%, obstrucción del catéter en 1% y la malposición en sólo 0,5%. La frecuencia de complicaciones mecánicas fue mayor en Emergencias con un 56,5% comparada con el 23,5% que presentó Terapia Intensiva debido fundamentalmente a que todo paciente crítico ingresa por el servicio de emergencias donde se tratan inicialmente las situaciones imperiosas que requieren de procedimientos apremiantes y posteriormente es ingresado a los diferentes servicios, a esto se suma que la cantidad de pacientes que se manejan en las emergencias es sumamente alta y demandante. No existió diferencia significativa entre la presencia de complicaciones mecánicas y el índice de masa corporal. Concluyendo que ninguna variable, peso, edad,

sexo, sitio de abordaje, experiencia del operador, índice de masa corporal, ni dependiente del paciente ni del operador tienen grado de relación con la prevalencia de las complicaciones mecánicas durante el procedimiento médico de inserción del dispositivo en estudio.

Libonaty D. el 2013 en Venezuela publicó su estudio descriptivo transversal para determinar la frecuencia de las complicaciones mecánicas de la colocación del catéter venoso central en 20 pacientes en el Servicio de Emergencia del Hospital “Dr. Antonio María Pineda”, reportando que el acceso más frecuentemente abordado en un 55% fue la vena yugular interna, 45% la vena subclavia, no reportando accesos femorales, y el 95% por el lado derecho, 15% de complicaciones tipo neumotórax, sin reportar malposiciones.

1.2.1 A nivel nacional.

Medina R. publicó en 2005 en Lima, un estudio con el objetivo de determinar la frecuencia y las complicaciones mecánicas asociadas al cateterismo venoso central de tipo prospectivo, transversal y descriptivo en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Edgardo Rebagliati desde enero a marzo del 2004. Incluyó todos los catéteres venosos centrales percutáneamente insertados y las precauciones de asepsia, antisepsia y control radiológico postprocedimiento y excluyó los cambiados a través de la guía metálica. Usaron catéteres de 7 Fch y también catéteres para hemodiálisis o plasmaféresis de 12 Fch. y también incluyó el introductor para el catéter arterial pulmonar. Encontró que fueron insertaron 231 catéteres venosos centrales en 124 pacientes (35%) de 359 ingresos a la unidad de

terapia intensiva. El sitio de inserción más frecuente fue la vena subclavia (50,2%) y luego la vena yugular interna (46,3%). Hallando complicaciones del tipo mecánicas en 33 pacientes (26,6%), la más frecuente fue la punción arterial y luego fue la malposición del catéter venoso central en 15 casos y finalmente el hematoma.

1.2.1 A nivel local.

No existen estudios ni reportes respecto al tema, que específicamente evalúen la posición de la punta del catéter venoso en nuestro hospital ni en las otras instituciones hospitalarias regionales, no habiendo datos sobre la prevalencia de la malposición de catéteres venosos centrales colocados en nuestros hospitales regionales ni locales, y nuestras unidades de UCI y UCIN no cuentan con un registro o reporte de malposiciones de catéter venoso central.

1.3. Teorías relacionadas al tema:

1.3.1. Catéter Venoso Central.

1.3.1.1. Definición.

Un catéter venoso central es definido como la colocación de un dispositivo intravascular, insertado en los grandes vasos sanguíneos venosos, que incluye a la vena cava superior, las venas yugulares internas, subclavias, ilíacas, femorales comunes y las braquiocefálicas; y que, su extremo distal es ubicado a través de la vena cava superior justo previo a la entrada en la aurícula derecha. (Rupp et al., 2012, p. 539 y Frykholm et al., 2014, p. 508)

Los catéteres venosos centrales (CVCs) proveen un valioso acceso vascular. (Nayeemuddin, Pherwani & Asquith, 2013, p. 529) y

de largo plazo. (Ryu, Lee, Chang & Jeong, 2015, p. 402) En la moderna atención de salud, es mandatorio el acceso venoso seguro y confiable, pero también los catéteres venosos centrales están asociados a una significativa morbilidad y mortalidad. (Frykholm et al., 2014, p. 508)

La Dirección General de Aseguramiento e Intercambio Prestacional (DGAIN) del Ministerio de Salud del Perú (MINSA) mediante la Resolución Ministerial N° 902-2017-SA, del 11 de Octubre del 2017 puso a disposición de las instituciones de servicios de salud públicas y privadas del país, el catálogo de procedimientos médicos y sanitarios del sector Salud con la debida codificación y denominación que permitirá homologar los servicios de salud en el país a fin de mejorar el servicio a la población y promocionar la adecuada atención de calidad a los pacientes. Este catálogo estandarizado y único comprende 11 445 procedimientos médicos y sanitarios. De acuerdo a lo dispuesto por la resolución ministerial el catálogo es de uso obligatorio en todas las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud y las Instituciones Administradoras de Fondos de Aseguramiento en Salud Pública (Minsa, Essalud, sanidades de las fuerzas armadas y policiales, gobiernos regionales, locales y otros), privadas o mixtas que brindan servicios de salud en territorio nacional y deberán implementar el catálogo en un plazo de 180 días. Según dicha norma técnica el presente procedimiento de estudio tiene la denominación de colocación percutánea de catéter venoso central (subclavia, yugular u otra vena), en mayores de 2 años de edad, con el código 36489. (Ministerio de Salud del Perú [MINSA], 2017)

1.3.2. Sitio de Inserción del catéter venoso central.

Es el lugar anatómico de inserción ó acceso del catéter al sistema venoso central por la técnica de Seldinger, tomado el nombre del acceso según la vena elegida, pueden ser: la vena yugular interna del lado derecho o izquierdo, la vena subclavia del lado derecho o

izquierdo, o la vena femoral derecha o izquierda. (Imigo, Elgueta, Castillo, Celedón, Fonfach, Lavanderos & Mansilla, 2011, p.54).

1.3.3. Posición correcta del Catéter Venoso Central.

Idealmente la punta del catéter venoso central debe estar localizada justo por encima de la aurícula derecha en la zona distal de la vena cava superior, en trayecto paralelo a ésta. (Eisenhuber, Schaefer-Prokop, Prosch & Schima, 2012, p. 428), lo cual debería ser verificado idealmente antes de iniciar su uso. (Frykholm et al., 2014, p. 508)

1.3.4. Malposición del Catéter Venoso Central.

La mal posición del catéter venoso central al evaluar la radiografía de tórax: Se define cuando la punta del dispositivo no queda correctamente ubicada en el tercio inferior de la vena cava superior (VCS), próximo a la unión entre la vena cava superior con la aurícula derecha (AD), pudiendo estar dentro del sistema venoso, pero la punta del catéter no está ubicada correctamente, se encuentra doblada o cuando el tercio distal del catéter no está en trayecto paralelo a la pared de la vena cava superior, también si el catéter está fuera del sistema venoso ó está en ubicación intracardíaca. (Chamorro, 2001, p. 12)

1.3.5. Indicaciones.

Los catéteres venosos centrales son útiles para varios propósitos como: (Sánchez & Molina, 2014, p. 138)

- a) Vía venosa para la administración de fármacos vasoactivos ó infusión directa de drogas de acción cardiovascular (noradrenalina, dopamina, dobutamina, vasopresina, nitroglicerina, nitroprusiato de sodio, etc.), infusión de medicación irritante (quimioterapia, potasio, etc), la infusión rápida de flúidos y transfusiones masivas, medicación a largo plazo.

- b) Para el monitoreo e intervenciones hemodinámicas como medir la presión venosa central, extraer una muestra sanguínea para medir la saturación venosa central y electrolitos, y la medición de la temperatura central.
- c) Para la nutrición parenteral total.
- d) Cuando hay ausencia o malos accesos venosos periféricos.
- e) Para infusiones de medicación a largo plazo.
- f) Asegura un acceso venoso para el aporte rápido de líquidos y transfusiones masivas especialmente en pacientes críticos y durante las cirugías complejas. (Ryu et al., 2015, p. 402)
- g) Toma repetida de muestras sanguíneas. (Royal Marsden Hospital, 2017, p.1)

1.3.6. Contraindicaciones

Las contraindicaciones son relativas y dependen de la indicación para su inserción, por lo que el médico valorará los riesgos y las potenciales complicaciones antes, durante y después del procedimiento: (Sánchez & Molina, 2014, p. 139)

- a) Coagulopatía, trombocitopenia, anticoagulación, pues tiene mayor probabilidad de complicaciones hemorrágicas.
- b) Hemotórax o neumotórax.
- c) Trombos o estenosis de los vasos sanguíneos.
- d) Una lesión vascular proximal
- e) Infección en el sitio de inserción.
- f) Distorsión anatómica regional.
- g) Pacientes con excitación psicomotriz, combativos, por hipoxia, injuria del sistema nervioso central o delirium, probablemente se beneficien de sedación previa al procedimiento.

- h) Negativa a dar su consentimiento informado para autorizar se le realice dicho procedimiento.

1.3.7. Materiales

Es indispensable contar con los materiales y equipamiento necesarios y suficientes para la realización del procedimiento, como: ropa estéril (sábanas y mandilones), gorro y máscara, guantes quirúrgicos estériles, heparina (si se inserta un dispositivo para hemodiálisis), agujas de 25 g., jeringas de 3, 5 y 10 cc., lidocaína 2% sin epinefrina, catéter venoso central de uno, dos o tres lúmenes, según la necesidad e indicación, tela adhesiva, solución de clorhexidina al 2%, apósito estéril transparente, frasco de cloruro de sodio 0,9% con equipo de infusión, gasas estériles, llaves de tres vías, equipo y hilo de sutura, e idealmente el procedimiento deberá realizarse en un ambiente adecuado destinado para el mismo.

1.3.8. Catéter venoso central y dispositivos.

Están disponibles varios tipos de catéteres venosos centrales, podemos mencionar, los centrales de inserción periférica, los centrales no tunelizados, los centrales tunelizados, y los catéteres totalmente implantados, algunos con puerto subcutáneo. (Sánchez & Molina, 2014, p. 139)

1.3.9. Elección del dispositivo.

Se seleccionará el tipo de catéter de acuerdo con la indicación médica para su colocación, el tiempo de uso previsto y su permanencia, el acceso elegido, la medicación a infundir y la necesidad de uno, dos o tres lúmenes. (Sánchez & Molina, 2014, p. 139).

1.3.10. Elección del sitio de inserción

La elección del sitio de inserción se basa en las necesidades clínicas y evaluación juiciosa del operador, su experiencia y habilidades. La elección de accesos superiores debería considerarse para minimizar el riesgo de complicaciones trombóticas. (Rupp et al., 2012, p. 544)

El sitio de inserción elegido no debe estar contaminado o potencialmente contaminado (quemaduras, infecciones, área inguinal, cercano a una traqueostomía ó heridas). (Rupp et al., 2012, p. 543)

Normalmente se tienen varias posibilidades de accesos venosos centrales, tomando en cuenta por separado el lado derecho y el lado izquierdo: (Castro, 2014, p. 353)

1. Yugular interna acceso posterior.
2. Yugular interna acceso anterior.
3. Yugular externa
4. Subclavio.
5. Femoral.
6. Una variante entre acceso subclavio y yugular posterior, conocido como supraclavicular.

1.3.10.1. Vena Subclavia.

La vena subclavia es relativamente de fácil acceso pero tiene un mayor riesgo de neumotórax y de malposición comparado con la vena yugular interna. (Ryu et al., 2015, p. 405)

1.3.10.2. Vena Yugular Interna.

Tiene un riesgo relativamente alto de punción arterial pero bajo riesgo de neumotórax, (Ryu et al., 2015, p. 405)

1.3.10.3. Vena Femoral.

El acceso femoral es raramente usado, aunque tiene bajo riesgo de malposición tiene mayor probabilidad de trombosis e infección. (Ryu et al., 2015, p. 405), habitualmente no se solicita radiografía después de la inserción por este acceso.

1.3.10.4. Vena Yugular Externa.

Esta vena es muy fácil de acceder porque es visible en la región cervical, pero por su conformación anatómica, presenta mayor dificultad al insertar el catéter hacia la posición central correcta. En pacientes con alteraciones de la coagulación o anticoagulados es una muy buena opción porque no hay riesgo de punción arterial y la región es de fácil compresión para realizar la hemostasia. (Bugedo & Castillo, 2005, p.138, Bodenham, 2017, p. 703)

1.3.10.5. Abordajes no estándares.

Cuanto mayor es la supervivencia, aparecen nuevos retos debido a la ausencia de vasos para el acceso vascular, por ello se opta por el acceso translumbar, transhepático ó transrenal de la cava inferior inferior, que son abordajes venosos cuando no existe disponibilidad de accesos venosos centrales convencionales. (Ortega, Romero, Uribe, Uriza & Uribe, 2015, p. 4062)

1.3.10.6. De inserción periférica.

El catéter central de inserción periférica ó PICC está siendo utilizado cada vez más frecuentemente en pacientes que requieren de tratamientos endovenosos prolongados siendo un dispositivo que tiene menor riesgo de complicaciones, de fácil instalación y de menor costo en relación al cateterismo venoso central de grandes vasos. El

PICC es insertado a través de una punción venosa periférica, que progresa a través de una aguja introductora con ayuda del flujo sanguíneo hasta el tercio medio de la vena cava superior o de la vena cava inferior si es insertado por la vena safena, adquiriendo características de un catéter venoso central. (Blanes & Batista, 2017, p. 1). Este tipo de catéter no está disponible en el nuestro hospital.

1.3.11. Catéter venoso central en emergencia.

En emergencia frecuentemente se enfrentan situaciones en las que el acceso vascular periférico es muy difícil o a veces imposible, o los sitios disponibles ya han sido utilizados o temporalmente no son utilizables; por lo tanto, también deben estar familiarizados con las técnicas de inserción de catéteres por accesos venosos centrales. (De La Torre & Trujillo, 2013, p. 36).

De La Torre y Trujillo (2013), hallaron una frecuencia de 56% de complicaciones mecánicas por inserción del catéter venoso central en el área de emergencia, mayor al que presentó el área de cuidados intensivos con un 23%, y señaló que fue debido fundamentalmente a que todo paciente crítico ingresa por emergencias y luego trasladado a los diferentes servicios, a esto se suma que la gran cantidad de pacientes que se manejan esta área.

1.3.12. Preparación.

La preparación previa a la realización del procedimiento incluye la evaluación de ambiente físico donde se planea colocar el dispositivo, para determinar la factibilidad de usar la técnica aséptica, la disponibilidad de los recursos materiales necesarios estandarizados, la asistencia de personal auxiliar para ayudar durante el procedimiento y el uso protocolizado de la lista de verificación o checklist para su inserción y mantenimiento, el consentimiento informado firmado y la evaluación de las contraindicaciones. Estudios

observacionales han encontrado una reducción significativa de las de las infecciones relacionadas al catéter venoso central cuando se implementan los protocolos para reducir los errores. (Rupp et al., 2012, p. 544)

La recomendación actual es que el sitio de inserción debe ser limpiada con una solución de clorhexidina al 2%, pues reduce la tasa de infecciones relacionadas con catéter comparado con la iodopovidona. (Sanchez & Molina, 2014, p. 139).

1.3.13. Consentimiento Informado.

Todos los pacientes adultos competentes previamente deben dar y firmar el formato de consentimiento informado que autoriza la inserción del catéter venoso central, si su condición de salud lo permite, caso contrario lo hará el familiar o el representante legal, lo que a veces no es posible en caso de emergencia o de riesgo vital. (Royal Marsden Hospital, 2017, p.3)

1.3.14. Monitoreo.

Post inserción, el paciente no debería salir de la sala de procedimientos hasta que el médico haya revisado y verificado la correcta posición de la punta del catéter venoso central en la radiografía de tórax, antes de su uso, lo que debe quedar debidamente registrado y documentado en las notas de evolución en la historia clínica. (Royal Marsden Hospital, 2017, p.5)

1.3.15. Posición del Catéter Venoso Central.

La radiografía simple de tórax ha sido el método estándar para evaluar la posición del catéter venoso central y detectar

complicaciones como el neumotórax. (Ablordeppey, Drewry, Fuller, Theodoro & Griffey, 2018, p.1)

La adecuada localización de la punta del catéter debería ser verificado radiológicamente con una fluoroscopia o una radiografía de tórax post procedimiento. En casos especiales se usará inyección de contraste transcatéter o un estudio de tomografía computarizada. La localización de la punta debe ser entre la vena cava superior y la aurícula derecha (Sousa, et al., 2015, p.152)

Después del procedimiento el paciente requiere de 4 horas de observación que incluye: temperatura, pulso, presión sanguínea y frecuencia respiratoria. Una radiografía de tórax de emergencia se requiere si el paciente tiene disnea o dolor de tórax. (Sousa, et al., 2015, p.152)

1.3.16. Preparación del sitio de inserción.

Para la inserción del dispositivo venoso se empleará la técnica aséptica, prolijo lavado de manos y con las máximas barreras de protección (uso de guantes estériles, cubreboca, mandilón estéril y mantas estériles que cubran la totalidad del área del paciente). Para la preparación del sitio de inserción se recomienda usar una solución que contiene clorhexidina al 2%, y si hay contraindicación se podrán usar soluciones con povidona yodada o alcohol. (Rupp, et al., 2012, p. 539)

El acceso subclavio está asociado a un incrementado riesgo de neumotórax pero a un menor riesgo infecciones del torrente sanguíneo y trombosis venosa sintomática que la canulación de la vena femoral o la vena yugular interna. (Parianti, et al., 2015, p. 1220)

1.3.17. Técnica estéril de inserción.

Usualmente el cateterismo venoso central es realizado por la técnica de reparos anatómicos sin la guía de imágenes como la ecografía o fluoroscopia. (Ryu, et al., 2015, p. 402)

Está fuertemente recomendado el uso de chlorhexidina en la preparación y limpieza de la piel del sitio de inserción. (Rupp, et al., 2012, p. 542)

1.3.18. Curaciones y profilaxis antimicrobiana.

El conocimiento y la información actualizada en relación a los cuidados, la manipulación, la bioseguridad, la curación y el mantenimiento del catéter venoso central son muy importantes en el profesional de enfermería. (Morales, Meza & Pacheco, 2015, p.3)

Existe una fuerte relación entre el nivel de conocimientos y las prácticas que poseen y realizan los profesionales de enfermería sobre el cuidado del catéter venoso central para evitar las complicaciones. (Calderón, Cristóbal & Juárez, 2017, p. 9)

1.3.19. Uso del ultrasonido.

La guía ultrasonográfica da una directa visualización de la punción de la aguja a través de la piel hacia dentro de la vena pudiéndose observar el ingreso de la guía en la vena. (Midha, Chawla, Kumar & Kumar, 2017, p. 463), por lo que la colocación del catéter venoso central con guía ecográfica es ahora el standard de la práctica médica y reduce el riesgo de complicaciones comparado con la técnica por reparos anatómicos. La evidencia sugiere que para mejorar la seguridad del paciente durante el procedimiento de inserción del catéter venoso central, el empleo de la ecografía ayuda para confirmar la posición del catéter venoso central y excluir neumotórax. (Nayeemuddin, Pherwani & Asquith, 2013, p.529)

El Point of Care Ultrasound (POCUS) es decir, la ecografía en el punto de atención médica, que es el concepto que ha permitido trasladar la ecografía de las salas habituales a todo punto de atención médica como en las áreas críticas de emergencia y cuidados intensivos, aunque la ecografía es usada para el momento de la inserción del catéter venoso central, aún es poco usada como única modalidad de confirmación de la posición del catéter venoso central y descarte de neumotórax. Aún faltan protocolos o políticas sobre esta estrategia pues el protocolo habitual establece la radiografía de tórax como el standart post procedimiento. (Ablordeppey, Drewry, Fuller, Theodoro & Griffey, 2018, p.1), pero hay que recordar que la ecografía es operador dependiente y requerirá obtener experiencia con la práctica.

El ultrasonido debería ser usado rutinariamente en la colocación del catéter en la vena yugular interna y se recomienda su uso para los otros lugares de accesos venosos, pero reconoce que la evidencia actual es limitada. (Bodenham, et al., 2016. p. 574)

1.3.20. Técnica general de inserción del catéter venoso central.

En la colocación de un catéter venoso central se emplea la técnica de Seldinger descrita en 1953, que es de mayor aceptación y la más difundida. Primero se canula la vena por la que luego se introduce una guía metálica sobre la cual se introduce posteriormente el catéter. Antes de ejecutar el procedimiento se debe informar y explicar, en términos comprensibles al paciente, familiar o al representante legal de estar el paciente incapacitado, en qué consiste el procedimiento que se le realizará, los pasos y las complicaciones potenciales asociadas, debiendo autorizar la realización del procedimiento, dejando constancia con la firma del consentimiento informado, lo cual no se puede aplicar en situaciones de urgencia. (Imigo et al., 2011, p.53)

La inserción debe realizarse en un ambiente equipado, con el paciente monitorizado en sus funciones vitales, con electrocardiograma continuo, oximetría de pulso, presión arterial y un acceso venoso periférico. Según el sitio de inserción elegido se posicionará al paciente e identificarán los reparos anatómicos. Además de la elección del catéter, se determinará la longitud apropiada para el paciente y la cantidad de lúmenes requeridos. (Imigo et al., 2011, p.53)

La técnica consiste básicamente en (Imigo et al., 2011, p.54):

- a) Asepsia de la zona con una solución que contiene clorhexidina al 2% y colocación de campos estériles que lo cubran totalmente.
- b) Posición decúbito dorsal en leve Trendelenburg.
- c) Reconocimiento e identificación los puntos de reparos anatómicos, según el acceso elegido y la infiltración con lidocaína localmente en el sitio de punción.
- d) La punción de la vena se puede realizar con visión ecográfica y constatación de retorno de flujo venoso.
- e) Inserción de la guía metálica suavemente a través del trócar.
- f) Retiro del trócar, dejando la guía metálica en el lugar, y sobre ésta se introduce un dilatador que luego se retira.
- g) Inserción del catéter venoso en una longitud determinada para cada paciente y según el acceso elegido sujetando firmemente la guía metálica, la misma que se retira posteriormente.
- h) Se comprueba el flujo de sangre venosa y la permeabilidad de los lúmenes, se fija a la piel con punto y se conecta la solución a infundir.
- i) Verificar con una radiografía de tórax el adecuado trayecto del catéter venoso central y la correcta ubicación de su punta.

El 2014 el Grupo de Trabajo de la Sociedad Sueca de Anestesiología y Medicina Intensiva publicó unas guías de manejo

clínico de los catéteres venosos centrales basados en una revisión de las publicaciones médicas publicadas en las bases de datos Cochrane y Pubmed, documentos publicados en sueco o en inglés referentes al manejo de los catéteres venosos centrales. Todo el contenido fue cuidadosamente valorado según los criterios del Centro Oxford de Medicina Basada en la Evidencia, dando las siguientes recomendaciones: (Frykholm, et al., 2014, p. 509)

Antes de la inserción del catéter venoso central debe elaborarse una historia clínica estructurada minuciosa para descartar contraindicaciones y detectar potenciales complicaciones, valorar al paciente, su aceptación y colaboración al procedimiento, firma del consentimiento informado y preparación de todos los materiales necesarios para la realización del procedimiento. Se elegirá el acceso venoso según la valoración del médico tomando en cuenta su destreza. Para los accesos intravenosos de largo plazo deben preferirse catéteres venosos centrales tunelizados o con puerto subcutáneo. Para la inserción de catéteres venosos centrales de gran calibre debería elegirse la vena yugular interna en primera opción. El operador debe usar el equipo de protección personal, gorro, mascarilla, bata y guantes estériles. La guía ultrasonográfica debería ser usada para la cateterización venosa. La correcta posición intravenosa de la punta del catéter venoso central en el tercio inferior de la vena cava superior debería ser verificado por una radiografía después de su inserción y antes de su uso, salvo en el acceso femoral. (Frykholm, et al., 2014, pp. 510)

Las unidades que insertan y manejan el dispositivo de catéter venoso central deberían de implementar un programa de calidad y seguimiento de las rutinas, docencia, entrenamiento y resultados clínicos, para facilitar el efectivo y seguro manejo de los catéteres venosos centrales. (Frykholm, et al., 2014, p. 510)

1.3.21. Otros dispositivos

Los catéteres tunelizados, con puerto reservorio subcutáneo y los recubiertos con antibióticos o una combinación de clorhexidina y sulfadiazina de plata podrían ser usados en pacientes seleccionados basados en el riesgo de infección, costos y duración en uso del catéter. (Sousa B, et al., 2015, p.154)

1.3.22. Confirmación de la posición del catéter venoso central.

La verificación de la aguja, guía metálica, o localización del catéter incluye uno de los siguientes métodos: (Rupp, et al., 2012, p. 545)

1. Ultrasonido
2. Manometría
3. Análisis de las ondas de presión
4. Análisis de gases sanguíneos venosos
5. Fluoroscopia
6. Electrocardiografía continua
7. Ecocardiografía transesofágica
8. Radiografía de tórax
9. Tomografía computarizada

La Sociedad Americana de anestesiólogos recomiendan que para verificar la ubicación de la punta del catéter venoso central tan pronto sea posible posterior al procedimiento, si es que es clínicamente apropiado, debe realizarse una radiografía de tórax. También recomiendan que, si se colocó un catéter venoso central en el intraoperatorio, debe de tomarse una radiografía de tórax para confirmar la ubicación del extremo distal del catéter venoso central en el postoperatorio inmediato. Si se difiere la radiografía o no está disponible, debería analizarse una muestra de gases sanguíneos,

ultrasonido o fluoroscopia debería realizarse para confirmar su posición venosa antes de su uso. (Rupp, et al., 2012, p. 547)

La posición intravenosa de la punta del catéter debería verificarse por métodos radiológicos después de su inserción y antes de su uso, (Frykholm, et al., 2017, p. 508) con una fluoroscopia ó una radiografía de tórax. (Sousa, et al, 2015, p. 152) La radiografía simple de tórax es la técnica estándar para verificar la posición correcta del catéter venoso central y descartar complicaciones del procedimiento como el neumotórax. (Ablordeppey, et al., 2018, p.1)

Idealmente la localización de la punta del catéter venoso central es cercana a la unión entre la vena cava superior y la aurícula derecha, (Sousa, et al., 2015, p. 52) justo por encima de la aurícula derecha en la región distal de la vena cava superior. (Eisenhuber, Schaefer, Prosch & Schima, 2012, p. 428)

Después del procedimiento se recomienda monitorizar al paciente, requiere de 4 horas de observación que incluye: temperatura, pulso, presión sanguínea y frecuencia respiratoria. (Sousa, et al., 2015, p. 52, Kavanin & Shirvani, 2014, p. 1011) Aunque la radiografía de tórax inmediatamente post procedimiento es recomendada para la confirmación de la posición de la punta del catéter venoso central, no puede ser considerada como un método confiable para detectar complicaciones en la ausencia de síntomas clínicos. (Kavanin & Shirvani, 2014, p. 1011) Una radiografía de tórax inmediata se requiere si el paciente presenta síntomas inusuales (Kavanin & Shirvani, 2014, p. 1011) como disnea, dolor de tórax. (Sousa, et al., 2015, p. 52) ó si se sospechan de complicaciones. (Frykholm, et al., 2017, p. 510) y pasar a considerar una tomografía computarizada.

El ultrasonido no es suficiente para descartar una malposición del catéter y una radiografía de tórax debería realizarse en los casos de sospecha de malposición. (Long & April, 2017, p. 586)

La siguiente información debe ser considerada en las anotaciones médicas: nombre del médico que realizó el procedimiento, indicación y tipo de dispositivo colocado, descripción de la técnica de inserción, el uso de imagenología, confirmación del trayecto venoso, la localización de la punta del catéter y el plan de cuidados específicos para el tipo de dispositivo insertado. (Royal Marsden Hospital, 2017, p.5)

1.3.23. Cuidados y manejo del Catéter venoso central.

El mantenimiento del catéter consiste en determinar la óptima duración y funcionamiento, inspecciones del sitio de inserción, cambio periódico de los catéteres seleccionando un nuevo sitio de inserción. (Rupp, et al., 2012, pp. 545)

El personal a cargo del cuidado y uso del dispositivo de catéter venoso central debe estar entrenado, capacitado, dominar sus cuidados y reconocer precozmente potenciales complicaciones del mismo. Se recomienda que cada dispositivo esté etiquetado claramente para evitar la confusión cuando se administra la medicación o las infusiones. Observar meticulosamente el procedimiento del correcto lavado de manos antes y posterior al exámen del paciente, y la manipulación del dispositivo. La inspección regular diaria del lugar de inserción del catéter en la búsqueda de signos de flogosis, infección o cualquier otra complicación que debe quedar registrada y documentada. Usar una técnica aséptica y realizar la limpieza de los puertos con clorhexidina al 2% o alcohol 70%, antes de acceder al mismo para administrar medicación, fluidos o extraer una muestra de sangre, verificar la permeabilidad de los

lúmenes del catéter y enjuagar con al menos 20ml de cloruro de sodio al 0.9% luego de extraer sangre. Las tapas del puerto deben ser cambiadas semanalmente, la curación del sitio de inserción con clorhexidina al 2%, y la limpieza de los puertos antes de su uso, verificar su aseguramiento y cubierta transparente que facilite su inspección, las suturas no se manipulan hasta el retiro del catéter. (Royal Marsden Hospital, 2017, p. 6) No debería ser usado para la inyección de contraste endovenoso por inyector. (Royal Marsden Hospital, 2017, p. 9)

Una revisión sistemática de ocho artículos científicos publicados en las bases de datos Cochrane plus, Scielo, PubMed y Epistemónikos sobre la eficacia del apósito con gluconato de clorhexidina al 2% en la prevención de la infección del sitio de inserción del catéter venoso central, concluyendo que el 100% demostró que el empleo del apósito de gluconato de clorhexidina al 2% es eficaz en la prevención de las infecciones del catéter venoso central en los pacientes de las unidades de cuidados críticos. (Hilario & Peralta, 2017, p. 14)

1.3.24. Complicaciones.

Las complicaciones del cateterismo venoso central son frecuentes, pueden estar asociadas a su inserción como la malposición, arritmias, neumotórax, hemotórax, quilotórax, punción arterial, hematoma, embolismo aéreo, infección, daño al tejido circundante. (Ryu, et al., 2015, p. 402) ó también a su mantenimiento como la fractura de las líneas, desplazamiento, migración, infección, thrombosis, y formación de una vaina de fibrina. (Nayeemuddin, Pherwani & Asquith, 2013, p. 529)

La radiografía simple de tórax ha sido el método standard para valorar la posición del catéter venoso central y descartar complicaciones como el neumotórax. (Ablordeppey, Drewry, Fuller, Theodoro & Griffey, 2018, p.1)

Las complicaciones inmediatas suceden al momento de la inserción del catéter venoso central, habitualmente consisten en lesiones de tejidos circundantes o adyacentes o malposición de la punta del catéter (23%–25%), punción arterial accidental (0%–15%), hemotórax (0.1%–11%), neumotórax (1%–4%), arritmias cardíacas y raramente embolismo aéreo. (Sousa, et al., 2015, p.152)

Se recomienda en casos de arritmia cardíaca detectada en el electrocardiograma del monitor durante el procedimiento de colocación del catéter venoso central se observe si la guía metálica o el catéter está muy introducido, lo cual será corregido retirando la guía metálica o el catéter. En la perforación arterial accidental, se recomienda retirar la cánula y aplicar presión firme por 10 minutos, monitorizando los parámetros neurológicos, hemodinámicos y permeabilidad de la vía aérea durante ese período. En caso de hemotórax, se colocará un tubo de drenaje torácico de grueso calibre para drenar la sangre pleural. La toracotomía estará reservada para pacientes con hemotórax masivo. El neumotórax es diagnosticado y confirmado por una radiografía de tórax, y la inserción de un dren torácico debería realizarse para facilitar su drenaje. En el embolismo aéreo el paciente se deberá ser colocado en decúbito lateral con la cabeza más baja y entregar oxígeno al 100%. La migración de la punta del catéter o su fractura y migración requiere de inmediata intervención de radiología intervencionista para su remoción y reposición. (Sousa, et al., 2015, p.153)

El cateterismo por el acceso subclavio está asociado con un riesgo mayor de complicaciones mecánicas, principalmente el neumotórax. (Parianti, et al., 2015, p. 1228)

Algunas complicaciones son potencialmente muy graves y pueden amenazar la vida, ocasionando reclamos médico legales,

como en la lesión arterial, hemorragia masiva, hemotórax, neumotórax, etc. (Bodenham, 2017, p. 706)

1.3.25. Malposición de Catéter Venoso Central

La utilidad y seguridad del uso del catéter venoso central dependerá de la correcta ubicación de su punta en la vena cava superior. (Sepúlveda, Merino, Leiva, Cherres & Becerra, 2014, p. 210)

La malposición del catéter venoso central no es rara y podría incrementar el riesgo de múltiples complicaciones como el malfuncionamiento, defectos en las mediciones de la presión venosa central y complicaciones secundarias por ejemplo: trombosis, erosión o perforación de la pared del vaso sanguíneo, taponamiento cardiaco, tromboflebitis y, hidrotórax, edema y daño tisular. (Ryu, et al., 2015, p. 402, Bodenham, et al 2016, p. 576), retraso en el inicio de la medicación, etc. La incidencia de malposición del catéter venoso central oscila entre 3,6% al 14%. (Venugopal, Koshy & Koshy, 2013, p. 397)

La posición del paciente y su respiración podrían hacer variar la localización de la punta del catéter. Los catéteres deberían ser posicionados con la punta paralela a la pared del vaso usualmente en la región inferior de la vena cava superior. (Bodenham, et al, 2016, p. 576) Un problema frecuente es un catéter de trayecto corto con la punta apoyada en ángulo agudo en la pared de la vena cava superior. (Bodenham, 2017, p. 706)

Los lugares más comunes de malposición incluyen: ubicación alta en la vena cava superior o en la vena yugular interna, angulada contra la pared del vaso; baja, muy introducida ó intracardiaca en la aurícula derecha o en el ventrículo derecho, en la vena innominada o en la vena subclavia. La evaluación de la punta del catéter venoso central post inserción incluye: radiografía de tórax postinserción,

fluoroscopia en tiempo real y guía electrocardiográfica. La estenosis o la distorsión de los grandes vasos es común en estados de enfermedad particulares con prolongadas permanencias de catéter venosos central previo y podrían existir variantes anatómicas congénitas poco habituales. (Bodenham, et al, 2016, p. 576)

La malposición de catéter puede reducirse por lo siguiente: la elección de la vena yugular interna o venas femorales, el ejercer cierta presión sobre la vena yugular interna puede reducir la incidencia de malposición cuando se insertan PICCS o accesos subclavios. Los catéteres y guías podrían pasar más fácilmente durante la inspiración. La ecografía podría confirmar la posición del catéter por las ventanas supraclavicular, transtorácica o transesofágica. La fluoroscopia o la radiografía de tórax aún permanecen siendo el gold standard. (Bodenham, et al., 2016, p. 576)

La mayoría de las malposiciones del CVC son fácilmente identificadas en la radiografía de tórax, pero los signos pueden ser sutiles, es útil el juicioso uso del contraste transcatéter. (Bodenham, et al., 2016, p. 576)

La inserción del catéter venoso central con la técnica de apoyo de la ecografía transtorácica (ETT) es de rápido aprendizaje, segura, y que permite cambios durante el procedimiento de inserción para lograr la correcta situación de la punta del catéter. (Sepúlveda, et al., 2014. p. 210)

Las pistas sobre una malposición del CVC incluyen: dolor a la inyección, dificultades en aspirar sangre en uno o más lúmenes, una onda de presión anormal, una muestra sanguínea transcatéter con patrón arterial. El manejo de la malposición del catéter venoso central incluye: el uso del dispositivo si es que es seguro hacerlo, manipulación de su posición bajo guía fluoroscópica u otra imagen si es necesario. La malposición fuera de los vasos sanguíneos

endovenosos es considerada dentro de las otras complicaciones. (Bodenham, et al., 2016, p. 576)

En la radiografía de tórax se podría apreciar que el catéter venoso central puede estar obviamente en una malposición, fuera del trayecto venoso o aparentemente seguir una ruta normal, pero sin estar correctamente en la vena cava superior, por lo que una tomografía computada mostrará la malposición de los catéteres en la vena cava inferior, el espacio pleural, vasos de la mamaria interna, del sistema azigos, ó mediastino, que no se diferencian en una vista plana como la radiografía de tórax. Los catéteres en una posición inusual o malfuncionamiento requieren de mayores estudios antes de su uso o remoción por los riesgos de complicaciones asociadas de trombosis, sangrado si está intrarterial, neumotórax, hemotórax o taponamiento cardiaco. Bodenham recomienda que, si existe duda en la malposición del catéter, no se le retire hasta buscar una evaluación por el especialista. (Bodenham, 2017, p. 706)

1.3.26. Infecciones asociadas al catéter venoso central

Si un paciente presenta signos locales inflamatorios o de infección del punto de inserción del catéter venoso central, se debe tomar una muestra de la secreción para cultivo antes de iniciar antibióticos. Si el paciente presentan signos y síntomas de infección sistémica, escalofríos o fiebre al manipular el catéter, deben tomarse hemocultivos de todos los lúmenes y de sangre periférica, se inician antibióticos empíricos, y se evalúa la necesidad de retirar el dispositivo intravenoso y enviar la punta del catéter venoso central para cultivo y antibiograma. (Hentrich, et. al., 2014, p. 939)

Las acciones para la prevención de las complicaciones infecciosas incluyen: (Rupp, et al., 2012, p. 539)

La profilaxis antibiótica no debe ser administrada rutinariamente, sólo basarse en casos individuales de pacientes inmunocomprometidos. (Rupp, et al., 2012, p. 539)

- 1) La técnica aséptica (i.e., preparación del operador con el lavado de manos, etc. y limpieza de la piel del paciente, etc.).
- 2) Selección de catéteres impregnados.
- 3) Selección del sitio de inserción.
- 4) Método de fijación del catéter.
- 5) Protección del sitio de inserción.
- 6) Procedimientos de mantenimiento del catéter, manipulación.
- 7) Usar técnica aséptica para la inyección o aspiración.

En pacientes inmunocomprometidos y de alto riesgo de infecciones, la administración de antibiótico endovenoso está basado en el análisis de cada caso particular. La profilaxis antibiótica intravenosa no se debe emplear rutinariamente. (Rupp, et al., 2012, p. 539)

La lista de verificación ó checklist durante el procedimiento de inserción del catéter venoso central es un sistema de control y registro, para la seguridad de los pacientes, y que identifica riesgos que podrían potencialmente desencadenar complicaciones y/o eventos adversos fatales. Es fundamental una educación continua del tema para mejorar las políticas de seguridad para el paciente; buscando iniciativas, la colaboración y participación en la ejecución de estrategias para optimizar el cumplimiento de los protocolos recomendados basados en la evidencia, que logren así, disminuir las complicaciones por procedimientos médicos, mejorar la calidad de atención de salud del paciente crítico, disminuir la estancia hospitalaria y la morbilidad. (Algieri, Ferrante, Nowydwor, Fernández & Arribalzaga, 2013, p. 41)

1.3.27. Pérdida de la guía metálica

Durante el procedimiento de inserción del catéter venoso puede ocurrir una pérdida accidental de la guía metálica dentro del sistema venoso central, es una complicación rara y completamente prevenible. Las complicaciones más frecuentemente reportadas por la guía metálica son: arritmias cardíacas, anomalías de la conducción cardíaca, perforación de los vasos sanguíneos y de las cámaras cardíacas, anudamiento, enredo con dispositivos intravasculares previamente colocados, rotura de la punta distal de la guía metálica y su subsecuente embolización. Para prevenir estas complicaciones, la guía metálica debería ser sostenida en todo momento. (Hewage & Amarasena, 2017, p.313)

Para poder remover una guía metálica la técnica por radiología intervencionista con el uso de dispositivos modernos es preferida a la cirugía abierta. (Hewage & Amarasena, 2017, p.313)

Para prevenir estos incidentes debe seguirse un protocolo, inspeccionar la guía metálica en búsqueda de defectos antes de su inserción, si se encuentra alguna resistencia en su inserción no forzar su ingreso, asegurarse de sostener firmemente la punta proximal de la guía durante su inserción y durante la inserción del catéter venoso central en su avance sobre la guía. Múltiples factores humanos también predisponen a la ocurrencia de esta eventualidad deben tomarse en consideración como el agotamiento del personal, turnos nocturnos, inatención durante el procedimiento, factores distractores y la falta de experiencia en la técnica. (Hewage & Amarasena, 2017, p. 314)

1.3.28. Punción o canulación arterial

Cuando ocurre una canulación no intencionada de un vaso arterial con el dilatador o un catéter de gran calibre, debería ser dejado

en el lugar de inserción y ser consultado a un cirujano general, cirujano vascular ó radiólogo intervencionista para su evaluación y remoción. (Rupp, et al., 2012, p. 548)

El color de la sangre o la ausencia de flujo pulsátil no debe llevarnos a confiar de que el catéter o la aguja se encuentra en un vaso venoso. (Rupp, et al., 2012, p. 549)

1.3.29. Trombosis

El riesgo de trombosis inducida por catéter es mayor en pacientes oncológicos que tienen cinco o siete veces elevado riesgo de trombosis, teniendo como causas subyacentes: activación de la cascada de la coagulación por las células cancerígenas (incrementada actividad de los niveles de trombina plasmática), disminución de los inhibidores de la coagulación, incremento de los anticuerpos antifosfolipídicos, disminución de la fibrinólisis, resistencia a la proteína C activada, aumento de la agregación plaquetaria. (Sousa, et al., 2015, p.163)

1.3.30. Retiro del Catéter Venoso Central

Diariamente se tiene que evaluar la necesidad de la permanencia y el estado del catéter venoso central. La cobertura bioclusiva transparente que protege el lugar de inserción del catéter venoso central permite su inspección diaria para detectar signos de infección. Si se sospecha de infección del sitio de inserción el catéter debe ser retirado y se debe reemplazar el catéter eligiendo un nuevo sitio de inserción en lugar de reemplazarlo sobre guía metálica por el mismo sitio de inserción. La duración de la cateterización se basa en el juicio clínico Los catéteres deberían ser retirados tan pronto como ya no sean necesarios (Rupp, et al., 2012, p. 549)

Las indicaciones para el retiro del catéter venoso central son: sepsis grave asociada al catéter venoso central, tromboflebitis supurativa, endocarditis, infección del túnel subcutáneo en caso de ser un catéter tunelizado, infección del puerto subcutáneo, infección del torrente sanguíneo después de 48-72 horas de adecuada cobertura antibiótica ó por infección con estafilococo aureus, hongos o micobacterias. (Sousa, et al., 2015, p.154)

El ingreso de aire por el lumen abierto, fracturado o dañado del catéter puede darse por las presiones negativas que hay en las venas centrales. La técnica del retiro es con el paciente en posición decúbito dorsal en leve trendelemburg, aplicando presión local, se coloca un apósito oclusivo en el sitio de inserción. (Bodenham, 2017, p. 721)

1.4. Formulación del problema.

1.4.1 Problema general

¿Cuál es la incidencia de la mal posición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de ESSALUD de Tacna el 2017?

1.4.2 Problemas específicos

a. ¿Cuál fue el acceso venoso con la mayor frecuencia de mal posición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de ESSALUD de Tacna el 2017?

c. ¿Cuál fue el tipo de malposición del catéter venoso central más frecuente en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de ESSALUD de Tacna el 2017?

1.5. Justificación del estudio.

La investigación planteada es conveniente porque recopilará y obtendrá información no disponible actualmente en nuestra realidad, a pesar de ser un procedimiento médico tan frecuente y las conclusiones de la investigación serán útiles para formular planes de mejora en la gestión para disminuir los riesgos de la atención en salud de los pacientes en cuanto al resultado del procedimiento médico de inserción percutánea del catéter venoso central en los servicios hospitalarios y que a su vez elevará la calidad y la seguridad de las prestaciones asistenciales de salud en los pacientes usuarios de catéter venoso central y del personal médico asistencial que realiza el procedimiento y prevenir las potenciales complicaciones por malposición del catéter venoso central que puedan derivar en potenciales reclamaciones médico-legales que perjudiquen la imagen institucional y profesional.

El presente estudio tiene una relevancia social en los pacientes hospitalizados usuarios del catéter venoso central y de los profesionales que realizan el procedimiento de su inserción, cuidado y uso o manipulación, porque permitirá identificar y valorar la incidencia de una problemática para poder plantear alternativas para disminuir el riesgo asociado a la malposición del catéter venoso central, enmarcado en una política de seguridad del paciente, uno de los componentes claves en la calidad de la atención de salud.

El presente estudio va a aportar información práctica sobre la prevalencia de la malposición del catéter venoso central en los pacientes de UCI y UCIN que permita luego estudiar las dificultades en la prestación del

servicio de salud en relación al proceso y resultados de este procedimiento médico invasivo como parte de la seguridad en la atención del paciente y de la institución que brinda el servicio de atención de salud.

Teóricamente el resultado de la investigación al determinar la frecuencia de la malposición del catéter venoso central en el servicio de las unidades de cuidados intensivos e intermedios, reflejará una problemática oculta o poco atendida y de esta manera buscar implementar estrategias, protocolos actualizados y una gestión que mejore la seguridad del procedimiento en los pacientes usuarios del catéter venoso central y prevenir las potenciales complicaciones asociadas.

Metodológicamente este estudio permitirá evaluar e identificar parámetros que generen información, reportes y conocimientos sobre el resultado del procedimiento de colocación del catéter venoso central respecto a la correcta ubicación de la punta del catéter venoso central en los usuarios en las unidades de cuidados intensivos e intermedios para su correcto funcionamiento a fin de ampliarlo y proyectarlo a otras áreas cuyos pacientes necesitan del mismo procedimiento invasivo y este sea realizado en bien de la seguridad del paciente. Buscando generar posteriormente la mejora y actualización de las guías o protocolos del procedimiento de colocación del catéter venoso central del servicio, asimismo generar reportes de la evaluación rápida, confiable y de bajo costo de la verificación de la seguridad en la realización de este procedimiento invasivo y la ineludible necesidad de la verificación de la posición de la punta del catéter venoso central después del procedimiento, en mejora de la gestión de salud.

1.6. Hipótesis

1.6.1 HIPÓTESIS GENERAL

La incidencia de la mal posición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de ESSALUD de Tacna el 2017 es menor del 20%.

1.7. Objetivos

1.7.1 Objetivo general.

Determinar la incidencia de la mal posición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de ESSALUD de Tacna el 2017.

1.7.2 Objetivos específicos

- a) Determinar el acceso venoso que presentó la mayor frecuencia de mal posición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de ESSALUD de Tacna el 2017.
- b) Determinar el tipo de malposición del catéter venoso central más frecuente en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de ESSALUD de Tacna el 2017.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

El diseño del presente trabajo de investigación es descriptivo simple, porque el investigador busca y recaba información relacionada con el objeto de estudio, evalúa una situación, comunidad, evento, fenómeno o contexto en un punto del tiempo. (Hernández, Fernández. y Baptista, 2014, p. 155, Abanto, 2015, p. 37)

Por lo tanto, está constituida por una variable y una población.

El esquema queda determinado por:

M - O

Diseño metodológico: Es un estudio cuantitativo, transversal, retrospectivo, descriptivo y observacional.

Donde:

M: Muestra con quién se realizará el estudio

O: Información (observaciones) relevante o de interés que recogemos de la muestra

(Abanto, 2015, p. 37)

2.2 Variables y Operacionalización

Tabla 1

Matriz de operacionalización de la variable de caracterización mal posición del CVC.

VARIABLE(S)	DIMENSIONES	INDICADORES*	ÍTEMS	ESCALA	UNIDAD DE ANÁLISIS	INSTRUMENTO RECOJO INFORM.
Edad.		Fecha de nacimiento.	Edad	Numérica continua.	Paciente usuario de catéter venoso central.	Ficha de recolección de datos
Sexo.		Caracteres sexuales.	Masculino Femenino	Nominal dicotómica	Paciente usuario de catéter venoso central.	Ficha de recolección de datos.
Servicio de hospitalización.		Servicio de hospitalización.	Unidad de cuidados intensivos Unidad de cuidados intermedios.	Nominal dicotómica	Paciente usuario de catéter venoso central.	Ficha de recolección de datos.
Usuario de catéter venoso central.		Usuario de catéter venoso central.	Si No	Nominal dicotómica	Paciente usuario de catéter venoso central.	Ficha de recolección de datos.
Catéter venoso central.		Sitio de inserción del catéter venoso central.	1. Yugular interna derecha. 2. Yugular interna izquierda 3. Subclavia derecha 4. Subclavia izquierda.	Nominal	Paciente usuario de catéter venoso central.	Ficha de recolección de datos.
		Posición del Catéter venoso central en la radiografía de tórax.	Bien posicionado. Mal posicionado.	Nominal Dicotómica	Radiografía de tórax del paciente usuario de catéter venoso central	Ficha de recolección de datos.
		Tipo de malposición de la punta del CVC en la radiografía de tórax.	1. De la vena subclavia a la vena yugular interna ipsilateral. 2. De la vena yugular interna hacia la vena subclavia ipsilateral. 3. De la vena subclavia hacia la vena subclavia contralateral. 4. Punta del CVC apoyada en la pared lateral de la vena cava superior. 5. Posición intracardiaca. 6. Trayecto intravascular corto.	Nominal	Paciente usuario de catéter venoso central.	Ficha de recolección de datos.

Fuente: Elaboración propia del estudio "Incidencia de la malposición del catéter venoso central en pacientes hospitalizados en Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSalud, Tacna - 2017"

2.3 Población y muestra

2.3.3 Población

La población está constituida por 290 pacientes usuarios de catéter venoso central insertado y hospitalizados en los Servicios de la Unidad de Cuidados Intensivos y la Unidad de Cuidados Intermedios de enero a diciembre del año 2017, cuyos datos fueron extraídos del registro de procedimientos y radiografías archivadas en el sistema digital de imagenología.

2.3.4 Muestra

La muestra estuvo constituida por 275 pacientes, de los cuáles 136 pacientes fueron de la unidad de cuidados intensivos y 139 pacientes de la unidad de cuidados intermedios que reunieron los criterios de selección. Para la selección de la muestra se utilizó un muestreo no probabilístico a conveniencia del investigador, siendo la cantidad de pacientes usuarios de catéter venoso central insertado y hospitalizados en los Servicios de la Unidad de Cuidados Intensivos y la Unidad de Cuidados Intermedios de enero a diciembre del año 2017 una población finita de medir, que reúnen los criterios de selección. Por lo tanto, la muestra es censal.

Tabla 2

Población de pacientes usuarios de catéter venoso central en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Essalud de Tacna el 2017.

Servicios	Pacientes hospitalizados	Pacientes con CVC	Colocaciones de CVC	Promedio de colocaciones por paciente
Unidad de Cuidados Intensivos	187	136	159	1.17
Unidad de Cuidados Intermedios	209	139	142	1.02
Total	396	275	301	1.09

Fuente: Registro de procedimientos médicos y archivo digital de imagenología del HIIIDAC.

2.3.4 Criterios de Selección

Existen ciertos criterios a tomar en cuenta al momento de seleccionar la muestra sujeta a investigación. El tamaño de la población de estudio lo determinaron los criterios de inclusión y exclusión.

2.3.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes internados a cargo de UCI y UCIN
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de la Red Asistencial Tacna de Essalud durante el 2017.
- Usuarios de catéter venoso central insertado percutáneamente usando la técnica de Seldinger y con control radiológico post procedimiento.

2.3.4.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes usuarios de catéter venoso central de alto flujo para hemodiálisis o plasmaféresis colocado por el nefrólogo.
- Pacientes con catéter venoso central de acceso femoral.
- Pacientes no usuarios de catéter venoso central.
- Procedimientos frustrados de colocación de catéter venoso central.
- Inserción del introductor, es decir, un dispositivo para colocar el catéter de la arteria pulmonar o colocación de marcapaso cardiaco.
- Pacientes que no tienen control radiológico posterior al procedimiento como gestantes, que no pueden someterse a radiación.
- Pacientes en los que por alguna condición no se pudo tomar el control radiológico post procedimiento y/o cuya radiografía no está archivada en el sistema digital para su análisis.

- Catéteres venosos centrales tunelizados.
- Catéteres venosos centrales insertados periféricamente (PICCs).
- Catéteres insertados bajo visión fluoroscópica.
- Catéteres colocados bajo técnica de cambio con guía metálica o por disección de la vena.
- Pacientes en los que por algún motivo no se pudo documentar la posición de la punta del catéter venoso central.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

2.4.1 Técnicas

Por ser un estudio retrospectivo se realizó el análisis documental clínico de los usuarios, verificando los documentos históricos existentes en los archivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna. Se revisó el libro de ingresos y egresos, así como el reporte del sistema informático de las unidades de cuidados intensivos e intermedios durante el período de enero a diciembre del año 2017. Se revisó también el de registro de procedimientos médicos de las unidades de cuidados intensivos y cuidados intermedios donde estaban consignados los procedimientos realizados diariamente en cada unidad de atención del paciente crítico. Seguidamente se procedió a revisar la radiografía de tórax de control tomada posterior al procedimiento de colocación del catéter venoso central y que está archivada en el sistema digital radiológico del hospital para verificar el acceso empleado y la ubicación de la punta y trayecto del catéter venoso central correspondientes a los casos incluidos para el análisis.

2.4.2 Instrumento

Se empleó la ficha de recolección de datos diseñado para el estudio, el documento concentró los datos extraídos de la documentación clínica del paciente, del libro de registro de procedimientos médicos de la unidad de cuidados intensivos e intermedios, reporte estadístico de ingresos y egresos de las unidades de cuidados intensivos e intermedios, así como el análisis de las radiografías ó tomografías de tórax del archivo digital hospitalario correspondientes a los casos incluidos para el análisis (Ver anexo 2)

2.5 Métodos de análisis de datos

Para la obtención de la incidencia a estudiar, los datos obtenidos y consignados en las fichas clínicas fueron vaciados a un programa informático estadístico para el procesamiento de la información recolectada, para el análisis correspondiente, empleamos técnicas de la estadística descriptiva, calculando las medidas de tendencia central como frecuencias, porcentajes, promedios, mediana, moda, desviaciones estándar, se elaboraron tablas de frecuencia, porcentajes, cuadros simples y de doble entrada, así como también gráficas de barras.

La discusión de los resultados se realizó mediante la revisión y comparación de los resultados con los antecedentes y la base teórica que fundamenta el estudio. La formulación de los resultados se

elaboró en correspondencia con los hallazgos del estudio y los objetivos planteados.

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó la prueba estadística considerando significativo cuando la “p” fue menor de 0,01.

2.6 Aspectos éticos

El estudio realizado, al no tratarse de un estudio de carácter experimental, no implicó riesgo alguno a los pacientes debido a que correspondió a un estudio descriptivo retrospectivo, habiéndose obtenido los datos históricos de los archivos los sistemas digitales radiológicos, y no implicó intervención directa sobre el proceso de enfermedad de los pacientes. El anonimato, la debida confidencialidad de los casos y de la información recolectada estuvo garantizada por el investigador, siguiendo las pautas éticas de los estudios biomédicos. Los datos sólo se recolectaron para el presente estudio y son reales y fideignos.

III. RESULTADOS

Durante el período estudiado de enero a diciembre del 2017, encontramos los siguientes resultados.

En la tabla y el gráfico N° 1 se observa que en total se analizaron 301 catéteres venosos centrales del año 2017, 159 catéteres correspondieron a la unidad de cuidados intensivos y 142 catéteres a la unidad de cuidados intermedios.

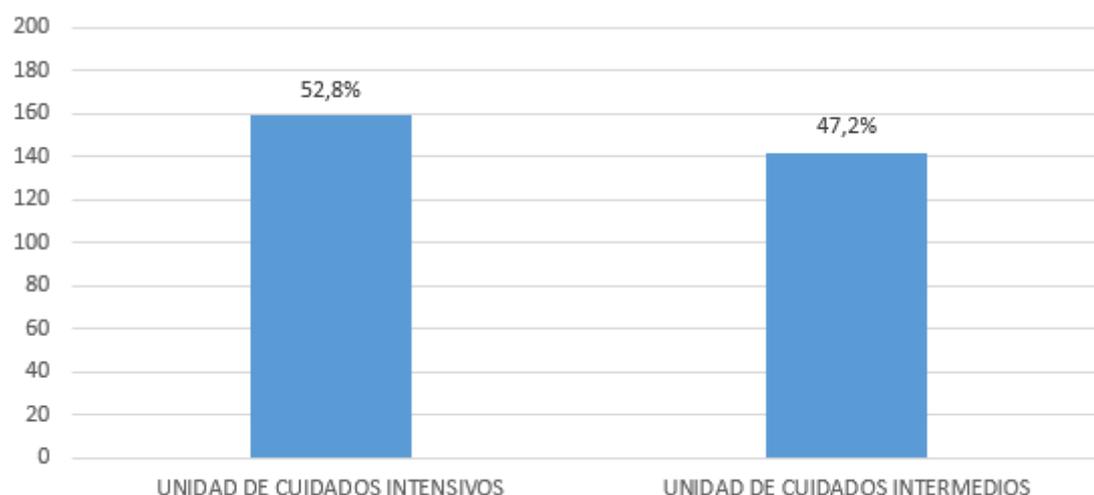
Tabla N° 1

Distribución de los catéteres venosos centrales colocados en las unidades de cuidados intensivos e intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

	Unidad de Cuidados Intensivos		Unidad de Cuidados Intermedios		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N	%
Catéter venoso central	159	52,8%	142	47,2%	301	100%

Gráfico N° 1

Distribución de los catéteres venosos centrales colocados en las unidades de cuidados intensivos e intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.



En la tabla y el gráfico N° 2 se observa que la distribución por sexo en la unidad de cuidados intensivos fue de 77 pacientes (82,8%) de sexo masculino y 59 pacientes (17,2%) fueron de sexo femenino.

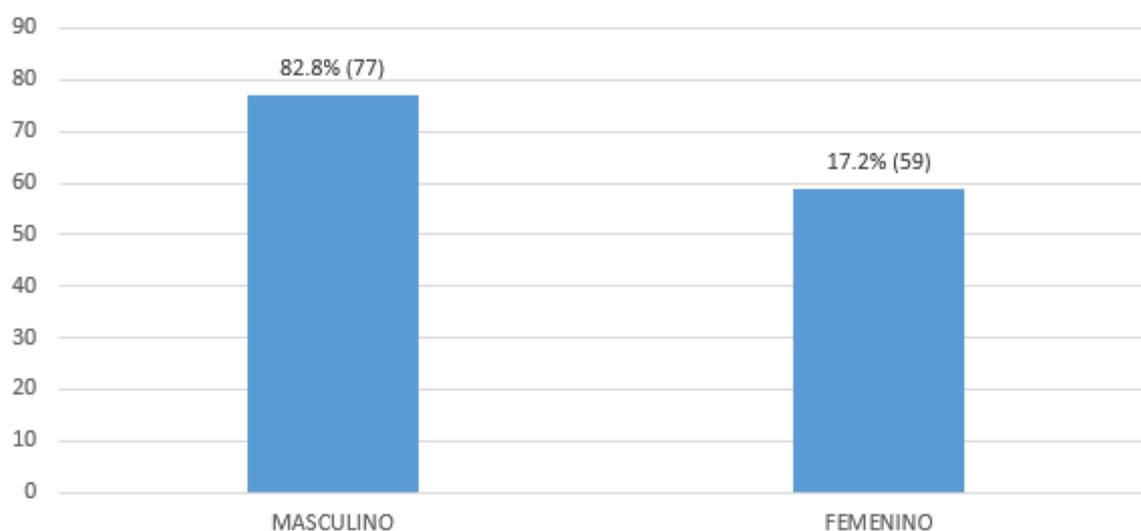
Tabla N° 2

Distribución por sexo de los pacientes con catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

SEXO	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N	%
Unidad de Cuidados Intensivos	77	82,8%	59	17,2%	136	100%

Gráfico N° 2

Distribución por sexo de los pacientes con catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.



En la tabla y el gráfico N° 3, se observa la distribución por sexo de los pacientes en la unidad de cuidados intermedios y de un total de 139 pacientes, 79 pacientes (56.8%) fueron del sexo masculino y 60 (43,2%) del sexo femenino.

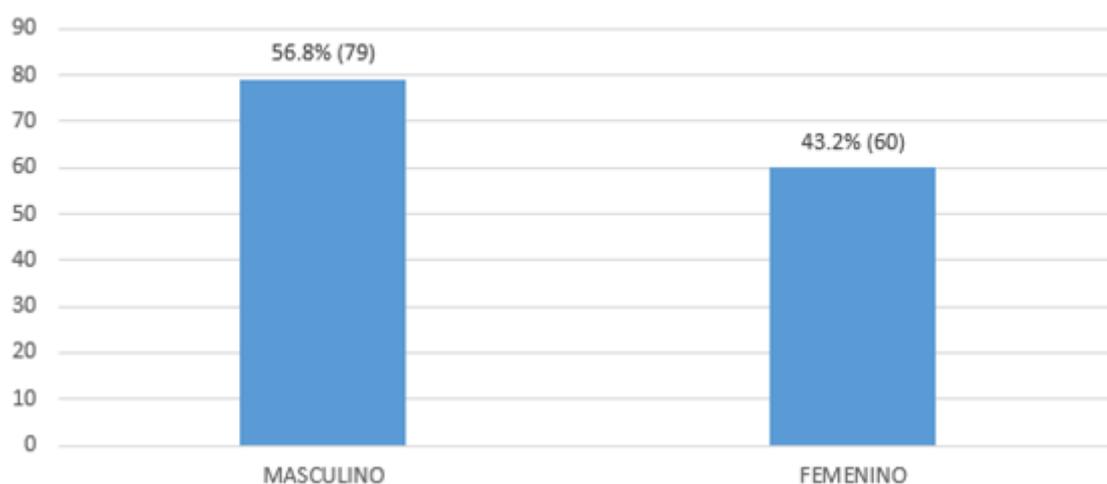
Tabla N° 3

Distribución por sexo de los pacientes con catéter venoso central de la unidad de cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

SEXO	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N	%
Unidad de Cuidados Intermedios	79	56,8%	60	43,2%	139	100%

Gráfico N° 3

Distribución por sexo de los pacientes con catéter venoso central en la unidad de cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.



En la tabla y el gráfico N°4, se observa que el rango de edad de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos usuarios de catéter venoso central pacientes fue entre los 18 y 96 años de edad, con un promedio de 68.1 años.

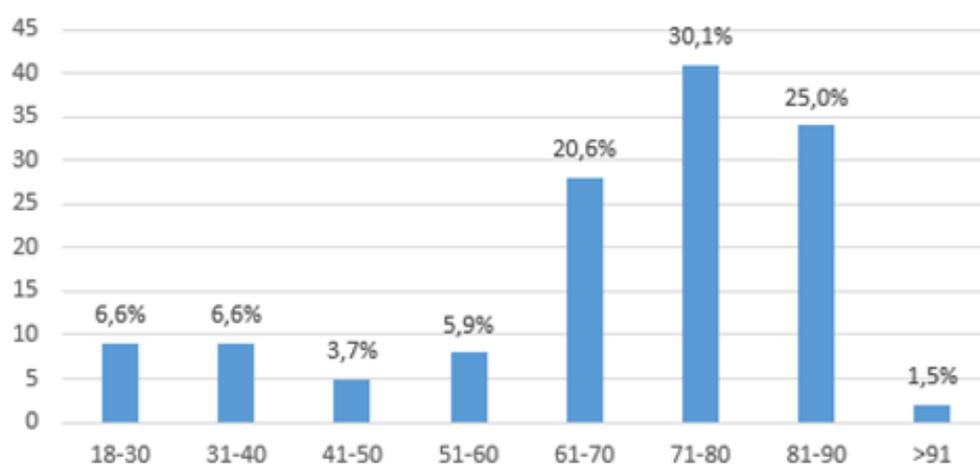
Tabla N° 4

Distribución por edad de pacientes usuarios de catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

Edad (años)	18-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	>91	Total
N°	9	9	5	8	28	41	34	2	136
%	6,6	6,6	3,7	5,9	20,6	30,1	25,0	1,5	100%

Gráfico N° 4

Distribución por edad de pacientes usuarios de catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.



En la tabla y el gráfico N° 5, se observa que el rango de edad de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intermedios usuarios de catéter venoso central pacientes fue entre los 18 y 97 años de edad con un promedio de edad de 68,8 años.

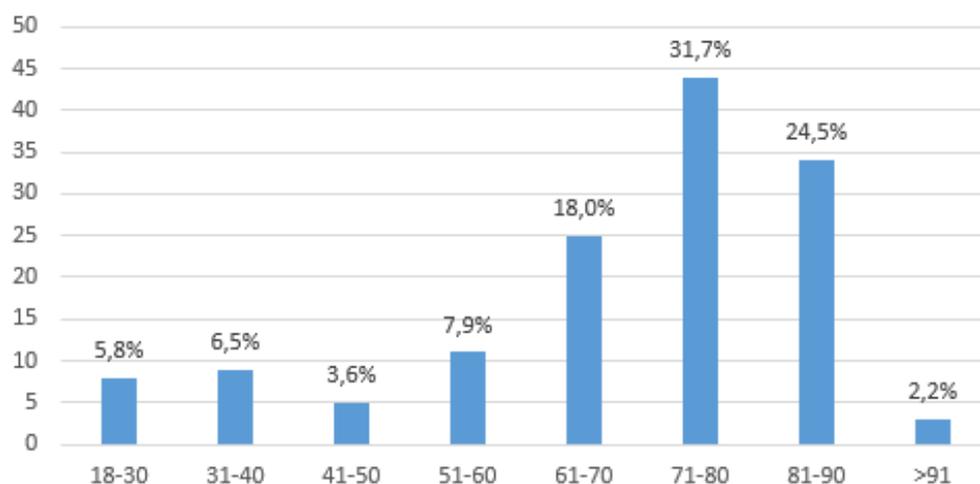
Tabla N° 5

Distribución por edad de pacientes usuarios de catéter venoso central en la unidad de cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

Edad (años)	18-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	>91	Total
N°	8	9	5	11	25	44	34	3	139
%	5,8	6,5	3,6	7,9	18,0	31,7	24,5	2,2	100%

Gráfico N° 5

Distribución por edad de pacientes usuarios de catéter venoso central en la unidad de cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.



En la tabla y el gráfico N°6, en la unidad de cuidados intensivos el abordaje o sitio de inserción más frecuentemente elegido fue el acceso subclavio derecho con 56 (35,2%) procedimientos de 159 y la de menor frecuencia fue el acceso por la vena yugular interna izquierda con 19 procedimientos (11,9%).

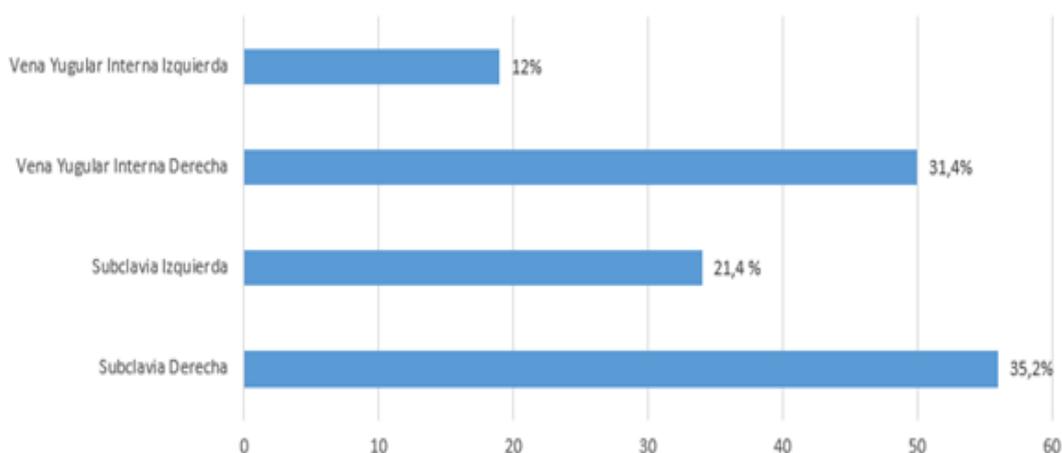
Tabla N° 6

Distribución del sitio de inserción del catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

Sitio de inserción	Vena Yugular Interna Izquierda	Vena Yugular Interna Derecha	Vena Subclavia Izquierda	Vena Suclavia Derecha	Total
Número	19	50	34	56	159
Porcentaje	12,0%	31,4%	21,4%	35,2%	100%

Gráfico N° 6

Distribución del sitio de inserción del catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.



En la tabla y el gráfico N° 7 se puede observar que en la unidad de cuidados intermedios el sitio de inserción más frecuentemente elegido fue la vena yugular interna derecha en 49 (34,5%) de 142 pacientes, y luego el acceso subclavio derecho en 48 pacientes (33,8%), siendo la de menor preferencia la vena yugular interna izquierda con 11 casos (7,8%).

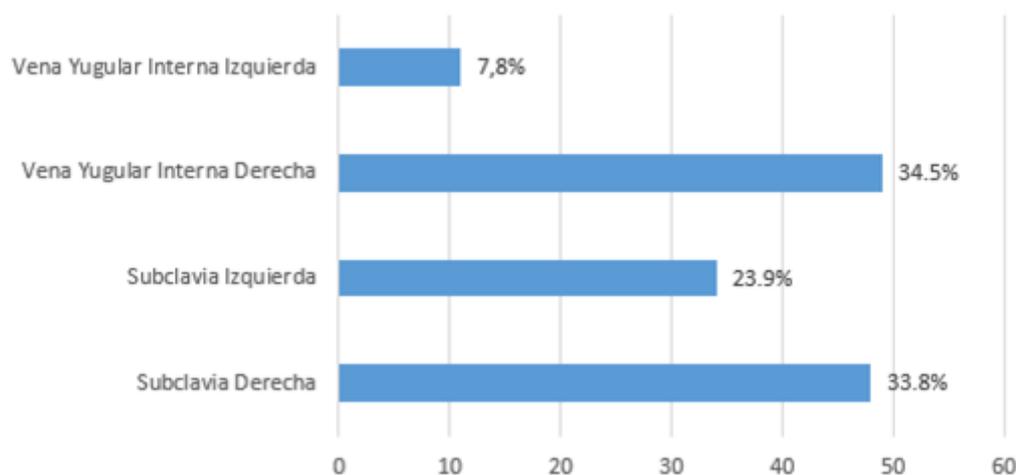
Tabla N° 7

Distribución del sitio de inserción del catéter venoso central en la unidad de cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

Sitio de inserción	Vena Yugular Interna Izquierda	Vena Yugular Interna Derecha	Vena Subclavia Izquierda	Vena Suclavia Derecha	Total
Número	11	49	34	48	142
Porcentaje	7,8%	34,5%	23,9%	33,8%	100%

Gráfico N° 7

Distribución del sitio de inserción del catéter venoso central en la unidad de cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.



En la tabla y gráfico N° 8, se observa que la malposición del catéter venoso central, es decir una posición incorrecta en los pacientes de la unidad de cuidados intensivos se presentó en 23 casos (14,5%), mientras que en 136 (85,5%) pacientes se observó una correcta posición del catéter venoso central en la radiografía de tórax.

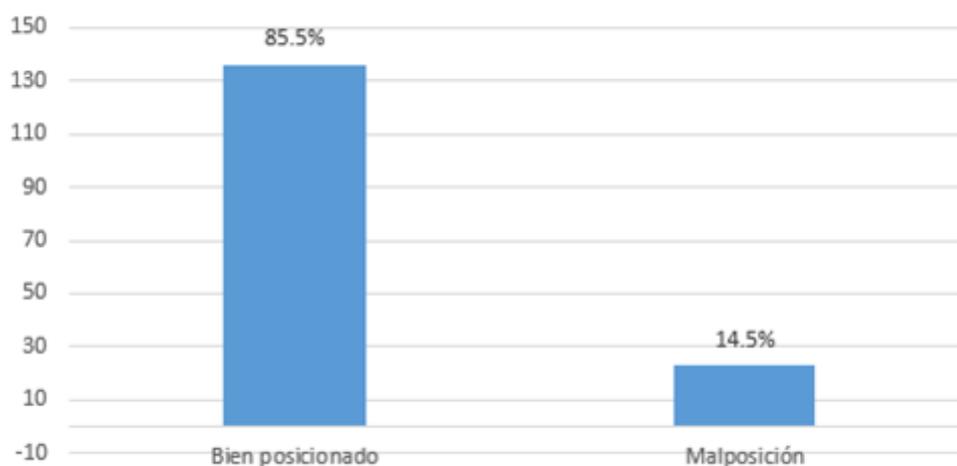
Tabla N° 8

Posición del catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

POSICIÓN DEL CVC	BIEN POSICIONADO		MALPOSICIÓN		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N	%
	Unidad de Cuidados Intensivos	136	85,5%	23	14,5%	159

Gráfico N° 8

Posición del catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.



En la tabla y gráfico N° 9 se observa que la malposición del catéter venoso central en los pacientes de la unidad de cuidados intermedios se presentó en 21 casos (14,8%), mientras que 121 (85,2%) se encontraron bien posicionados.

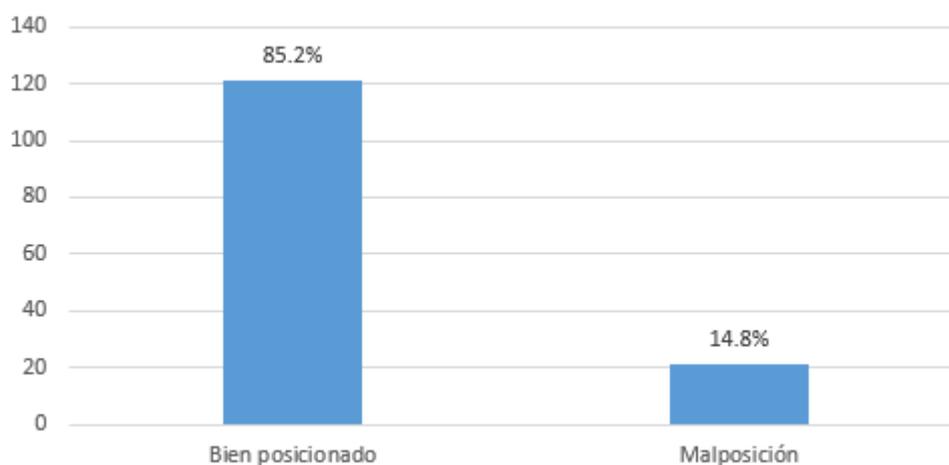
Tabla N° 9

Posición del catéter venoso central en la unidad de cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

POSICIÓN DEL CVC	BIEN POSICIONADO		MALPOSICIÓN		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N	%
	Unidad de Cuidados Intermedios	121	85,2%	21	14,8%	142

Gráfico N° 9

Posición del catéter venoso central en la unidad de cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.



En la tabla y gráfico N° 10 se observa que en cuidados intensivos la malposición más prevalente fue cuando la punta del catéter venoso central no va paralelo a la vena cava superior sino apoyada en la pared lateral de dicha vena, en 10 casos (43,5%), seguido de los de un trayecto corto en 6 casos (26,1%).

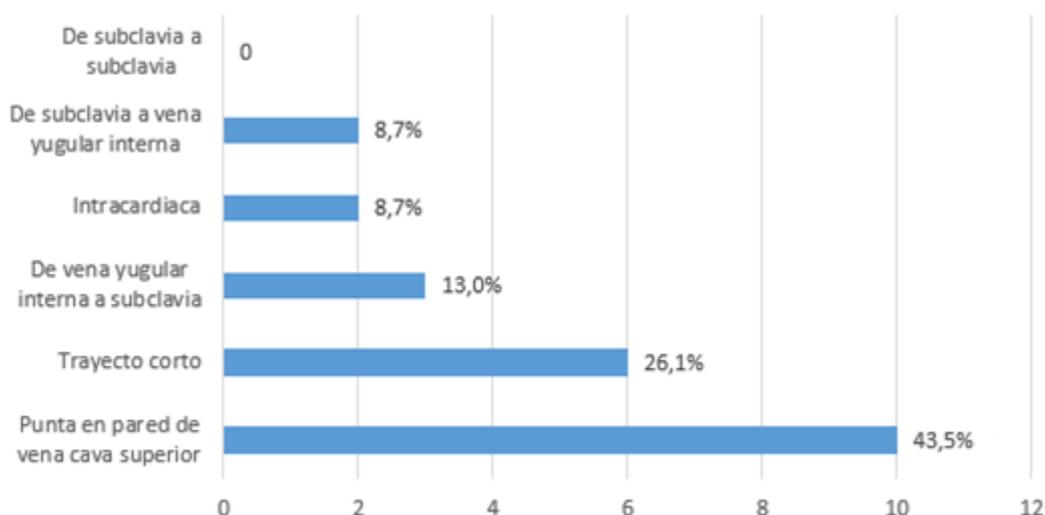
Tabla N° 10

Tipo de malposición del catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

Tipo de malposición	Número	Porcentaje
De subclavia a subclavia.	0	0%
De subclavia a vena yugular interna.	2	8,7%
Intracardiaca.	2	8,7%
De vena yugular interna a subclavia.	3	13,0%
Trayecto corto.	6	26,1%
Punta en pared de vena cava superior.	10	43,5%
Total	23	100%

Gráfico N° 10

Tipo de malposición del catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.



En la tabla y gráfico N° 11, podemos evidenciar que en la unidad de cuidados intermedios la malposición más prevalente hallada fue también de la punta apoyada apoyada en la pared lateral de la vena cava superior y no paralelo a la vena cava superior en 10 casos (47,6%), seguido de cuando el catéter venoso central presenta un trayecto anormal de la vena subclavia hacia la vena yugular interna ipsilateral en 5 casos (23,8%).

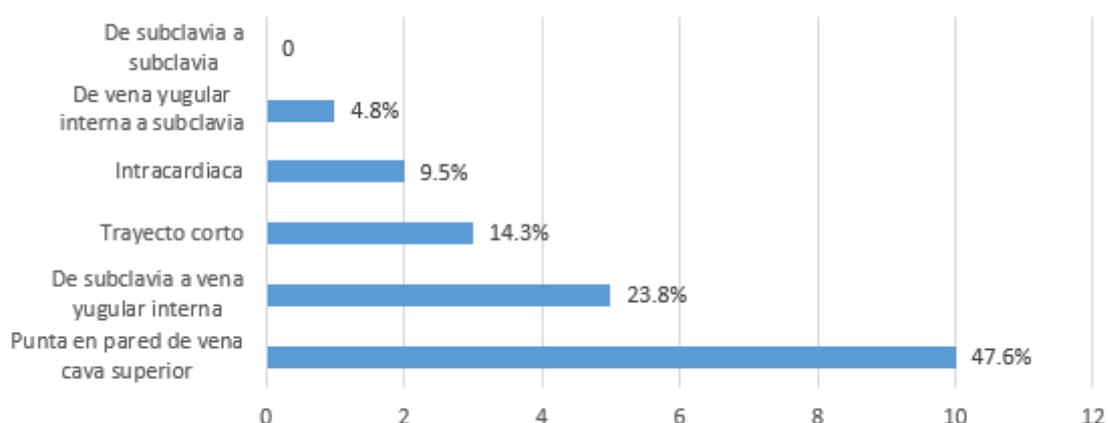
Tabla N° 11

Tipo de malposición del catéter venoso central en la unidad de cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

Tipo de malposición	Número	Porcentaje
De subclavia a subclavia.	0	0%
De vena yugular interna a subclavia	1	4,8%
Intracardiaca.	2	9,5%
Trayecto corto.	3	14,3%
De subclavia a vena yugular interna.	5	23,8%
Punta en pared de vena cava superior.	10	47,6%
Total	21	100%

Gráfico N° 11

Tipo de malposición del catéter venoso central en la unidad de cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.



En la tabla y gráfico N° 12, se observa que en la unidad de cuidados intensivos el sitio de inserción con mayor número de casos de malposición del catéter venoso central se dió cuando la inserción se realizó por el acceso subclavio izquierdo con 10 (43,5%) casos, seguido del acceso subclavio derecho en 6 casos (26,1%) y en menor frecuencia por el acceso venoso central por la vena yugular interna izquierda en 3 casos (13,0%).

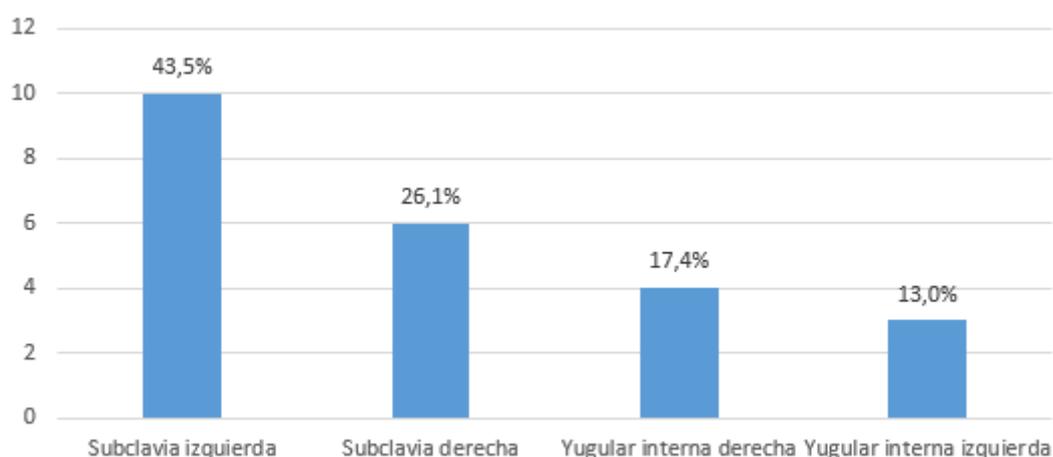
Tabla N° 12

Sitio de inserción del catéter venoso central y malposición en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

Sitio de inserción	Vena subclavia izquierda	Vena subclavia derecha	Vena yugular interna derecha	Vena Yugular Interna izquierda	Total de Malposiciones UCI
Malposición	10	6	4	3	23
	43,5%	26,1%	17,4%	13,0%	100,0%

Gráfico N° 12

Sitio de inserción del catéter venoso central y malposición en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.



En la tabla y el gráfico N° 13, se evidencia que en la unidad de cuidados intermedios el sitio de inserción con mayor número de casos de malposición del catéter venoso central fue cuando se realizó por la vena yugular interna izquierda con 9 casos (42,9%), seguido del acceso subclavio derecho en 7 casos (33,3%), y el acceso subclavio izquierdo en un 23.8% y ningún caso por el acceso por la vena yugular interna derecha.

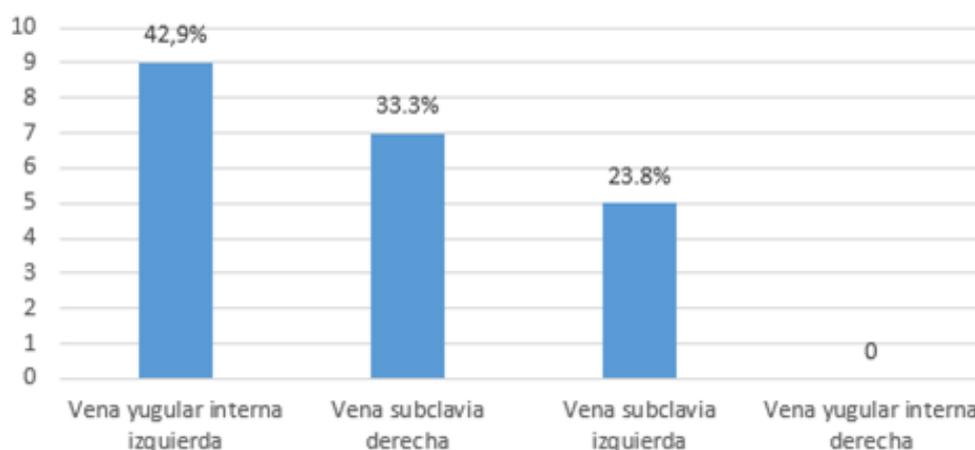
Tabla N° 13

Sitio de inserción del catéter venoso central y malposición en la unidad de cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

Sitio de inserción	Vena yugular interna izquierda	Vena subclavia derecha	Vena subclavia izquierda	Vena Yugular Interna derecha	Total de Malposiciones UCIN
Malposición	9	7	5	0	21
	42,9%	33,3%	23,8%	0%	100.0%

Gráfico N° 13

Sitio de inserción del catéter venoso central y malposición en la unidad de cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.



En la tabla y el gráfico N° 14, se evidencia que la incidencia de malposición del catéter venoso central en la unidad de cuidados intermedios fue del 7% (21 casos), y en cuidados intensivos fue del 7,6% (23 casos), haciendo un total de 14,6% (44 casos) de incidencia de malposición del catéter venoso central durante el 2017.

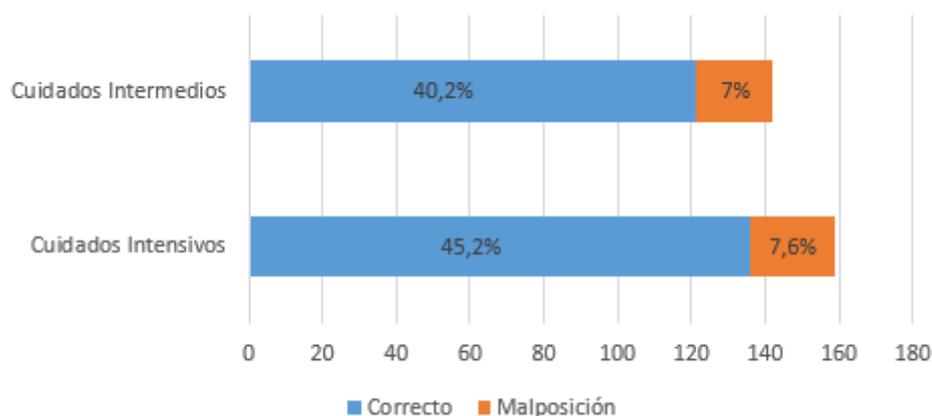
Tabla N° 14

Incidencia de la malposición del catéter venoso central CVC en los Servicios de cuidados intensivos y cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna - 2017.

Servicio	Bien Posicionado		Mal posicionado		TOTAL	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Unidad de Cuidados Intermedios	121	40,2%	21	7%	142	47,2%
Unidad de Cuidados Intensivos	136	45,2%	23	7,6%	159	52,8
TOTAL	257	85,4%	44	14,6%	301	100%

Gráfico N° 14

Incidencia de la malposición del catéter venoso central CVC en los Servicios de cuidados intensivos y cuidados intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSALUD, Tacna – 2017



Análisis estadístico

Contraste de hipótesis:

Ho: La incidencia de la mal posición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de ESSALUD de Tacna el 2017 es mayor del 20%.

H1: La incidencia de la mal posición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de ESSALUD de Tacna el 2017 es menor del 20%.

Ho: $p \geq 0,20$

H1: $p < 0,2$

$\alpha = 0,01$

Con la estadística de la prueba Z con $\alpha = 0,01$ y $p = 0,00$, se ha determinado que $Z_k < -Z_{0,99}$, por lo tanto: se rechaza Ho y se acepta H1, determinándose que existe una incidencia menor al 20% de malposición del catéter venoso central en las unidades de cuidados intensivos e intermedios durante el año 2017.

IV. DISCUSIÓN

El presente estudio consistió en determinar la incidencia de la malposición de los catéteres venosos centrales en los pacientes hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos e intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión, durante el año 2017 para reconocer el potencial riesgo en este aspecto para la seguridad de la atención del paciente en el ámbito hospitalario, pues no existe un reporte de su incidencia.

El catéter venoso central es un dispositivo intravascular de cotidiano uso en las unidades de atención de pacientes graves o estado crítico de salud, como en las unidades de cuidados intensivos, cuidados intermedios, sala de operaciones, en emergencias, salas de shock trauma, etc. con la finalidad de asegurar un buen acceso vascular venoso para la infusión drogas y medicamentos, reanimación hídrica, transfusiones sanguíneas, medir la presión venosa central, obtención de muestra de sangre venosa central para medir la saturación venosa central, información y datos que deberán ser analizados e interpretados por el médico tratante en el contexto de la enfermedad del paciente para dirigir su conducta terapéutica y lograr su recuperación de la enfermedad. Siendo para ello fundamental contar con un buen acceso venoso, idealmente un catéter venoso central en los pacientes graves, jugando un rol muy importante la correcta ubicación y trayecto del catéter venoso central tanto para obtener información confiable de parámetros de monitoreo como una vía endovenosa segura y óptima para la infusión de la medicación necesaria.

La radiografía de tórax de control posterior al procedimiento de inserción del catéter venoso, no solo con la finalidad de control sino también como un respaldo

médico legal de que se cumplió con el protocolo y que nos cercioramos de su correcta ubicación, dejándose constancia de ello en los registros de la historia clínica y de que no se presentaron complicaciones durante el procedimiento, que los parámetros medidos son confiables para la toma de decisiones terapéuticas, y además que las infusiones de medicamentos pueden ser efectuadas con la seguridad de no tener complicaciones.

Una malposición del catéter venoso central puede acarrear potenciales complicaciones graves si no es advertida, por ello es mandatorio realizar una radiografía de tórax posterior al procedimiento de su inserción para poderlas detectar y tomar la conducta terapéutica apropiada, su retiro, recolocación u otra conducta de ser necesaria, evitando un potencial incremento de la morbimortalidad y efectos adversos de la atención de salud, y probables demandas médico-legales.

Se evaluaron las radiografías de tórax de la población de estudio luego del procedimiento de colocación de 142 catéteres venosos centrales en 139 pacientes de la unidad de cuidados intermedios y 159 catéteres venosos centrales insertados en 136 pacientes de la unidad de cuidados intensivos.

Se observó una mayor cantidad de usuarios del catéter venoso central en 77 (82.8%) de pacientes de sexo masculino en la unidad de cuidados intensivos y también en la unidad de cuidados intermedios en 79 (56,8%) pacientes, probablemente debido a las patologías que generan su ingreso a estas unidades, pues al tratarse de unidades polivalentes, atiende a pacientes de diversas patologías médico-quirúrgicas, que se presentan mayoritariamente en la población masculina como traumatismos, infarto agudo de miocardio, etc. Así también, la complejidad de su enfermedad demanda que éstos pacientes requieran durante su

hospitalización en la unidad de cuidados intensivos o en intermedios de este dispositivo invasivo según las recomendaciones establecidas en las guías.

La edad de los pacientes hospitalizados osciló desde los 18 años hasta los 97 años de edad, predominaron los adultos mayores en el rango de los 71 a 80 años con un 30,1% en la unidad de cuidados intensivos y 31,7% en la unidad de cuidados intermedios. En ambas unidades de cuidados intensivos e intermedios los adultos mayores prevalecieron sobre los demás grupos etáreos. Las que predominaron en nuestro estudio como el sexo masculino y edades mayores son consistentes con la morbilidad de la población adulta de la región y de los pacientes ingresados para su tratamiento en estas unidades críticas.

El abordaje o sitio de inserción más elegido en la unidad de cuidados intensivos fue el acceso subclavio derecho 35,2% (56 veces) y en la unidad de cuidados intermedios fue la vena yugular interna derecha en 34,5% (49 veces), seguido del acceso por la vena subclavia derecha en 33,8% (48 veces). De acuerdo con la recomendación de elegir principalmente los accesos subclavios para la inserción de un catéter venoso central y además que éste presenta menor riesgo de contaminación por secreciones oronasales del paciente y de infección que los de inserción cervical y por lo tanto permite una mayor duración del catéter cumpliendo su función. Similar a lo reportado por Benites quien encontró que el abordaje mayormente usado fue la vena subclavia en 57% (301) de casos, seguido de la vena yugular interna en 43% (223) de los casos. (Benites, 2014, p. 1) De la Torre y Trujillo por el contrario reportaron que el 52,9% de sus casos tuvieron un abordaje yugular, el 40,3% un abordaje subclavio y el 6,8% un abordaje femoral (De la Torre & Trujillo, 2014, p. 83) Mientras que Alguacil y colaboradores

reportaron que sólo un en un 6,7% de los procedimientos habían utilizado la vía subclavia. (Alguacil, Rumayor, Fernández, Valverde, Barberán & Santiago, 2013, p. 187) Rodríguez (2016) halló que las dos vías principales de inserción venosa central empleada fueron la subclavia y la yugular con 49% en cada una. Los accesos por la vena femoral habitualmente no tienen control radiológico post inserción.

Eisen et al. (2006), en Nueva York, Estados Unidos, publicaron su estudio sobre las complicaciones de los catéteres venosos centrales en el Centro Médico Beth Israel del Hospital Docente Universitario de la Escuela de Medicina Albert Einstein, estudio prospectivo observacional en el que evaluaron 385 procedimientos de inserción de catéter venoso central en pacientes críticos mayores de 18 años desde Octubre del 2003 por un período de 6 meses consecutivos, de los cuales 218 fueron colocados por el acceso subclavio (56.6%), 127 por el acceso femoral (33.0%) y 40 en la yugular interna (10.4%).

El acceso yugular interno derecho tiene una ruta directa hacia la vena cava superior y se presta a mayor comodidad operativa si el médico que realiza el procedimiento es diestro, presentando este lado mayor incomodidad a los médicos que son zurdos. Las actuales recomendaciones señalan que es necesario hacer más hincapié en la utilización de la inserción por la vena subclavia. (Alguacil, Rumayor, Fernández, Valverde, Barberán & Santiago, 2013, p. 186), aunque tiene mayor riesgo de complicaciones graves como el neumotórax y el hemotórax, debe ser llevado a cabo por personal experto entrenado.

Benites (2014) señaló que las complicaciones mecánicas constituyen el 19% de todas las complicaciones del catéter venoso central, presentándose la mala posición del catéter en un 42%, la punción arterial en un 32% y el hematoma en un 26%, las que aumentan la morbimortalidad significativamente. Alguacil (2013), demostró que la situación de emergencia en la que se realiza el procedimiento de inserción del dispositivo central determina la ocurrencia de complicaciones mecánicas (51.2%). Siendo muchas veces la presentación de las complicaciones operador dependiente, pero hay que tomar en cuenta también que los pacientes añosos pueden presentar vasos delgados, ateromas y tortuosidades, y los pacientes con cuello grueso en los que no identifican claramente los reparos anatómicos que pueden incrementar la complejidad del procedimiento y el riesgo de malposición.

De la Torre y Trujillo (2014) reportaron mal posición tan solo en un 0,5% de 191 casos y que la vía de abordaje no fue determinante para la presentación de complicaciones, pero si demostraron que la situación de emergencia en la que se realiza el procedimiento determina la potencial aparición de complicaciones mecánicas. (De la Torre et. al., 2014, p.106) En el 85% de los casos de posicionamiento del catéter venoso central fue considerado bueno en el reporte de Fernández. (Fernández, 2015, p.48) Eisen et al. el 2006 reportó un 14% de complicaciones mecánicas y 14 casos (3.6%) de malposición del catéter venoso central, todos ellos por el acceso subclavio.

En los resultados encontrados en nuestro estudio la posición del catéter venoso central fue correcta en su mayor porcentaje tanto en la unidad de cuidados intensivos (85,5%), como en la unidad de cuidados intermedios (85,2%) y mientras

que solo un 14,5% en cuidados intensivos y 14,8% en cuidados intermedios se encontró en posición incorrecta, observando que en ambas unidades el porcentaje de malposición es muy similar. Todos los procedimientos realizados en nuestro hospital fueron por la técnica de reparos anatómicos, y el personal que los realiza tiene amplia experiencia, pero actualmente el empleo de la guía ecográfica podría mejorar la seguridad del procedimiento de inserción del catéter venoso central y prevenir complicaciones tempranas y la malposición. Rodríguez en Nicaragua reportó en los hallazgos radiológicos asociados al catéter venoso central una incidencia de colocación inadecuada del catéter venoso central de un 51%. (Rodríguez, 2016, p.39), pero De la Torre y Trujillo (2014) reportaron mal colocación en tan sólo 0,5% de sus casos.

En la unidad de cuidados intensivos el tipo de malposición más prevalente fue cuando el catéter venoso central no tiene un trayecto paralelo a la vena cava superior sino queda apoyada en la pared lateral de dicho vaso sanguíneo en 10 (43,5%) de los casos en la UCI, lo que puede causar errores en los parámetros de medición de la presión venosa central, daño endotelial del vaso sanguíneo o una disfunción del lumen del catéter, dificultad en el retorno venoso o llevarnos a pensar que se ha obstruido el lumen, dificultad en obtener muestra sanguínea para la saturación venosa central y hasta trombosis, asimismo los catéteres con un trayecto anómalo que ingresan por la vena yugular interna se dirigen hacia la vena subclavia ipsilateral en 3 casos (13%), o que ingresando por la vena subclavia toman un trayecto en dirección cefálica hacia la vena yugular interna ipsilateral en 2 casos (8,7%) que potencialmente también pueden acarrear complicaciones y errores de la medición de la presión venosa central en la unidad de cuidados intensivos e

intermedios. La posición intracardiaca de la punta del catéter venoso central fue hallada en 2 casos tanto en la unidad de intensivos como en la de intermedios. Torres (2010), en su estudio no encontró diferencia estadística significativa en la incidencia de complicaciones que podría atribuir las a una posición intracardiaca auricular del catéter venoso central. (Torres, 2010, p. 595). Muchos consideran esta posición intraauricular peligrosa o como catéter de riesgo por encontrarse dentro de la cavidad auricular cardiaca.

El tipo de malposición más prevalente en la UCIN también fue la de la punta del catéter apoyada en la pared de la vena cava superior en 10 (47,6%) de los casos, aumentando los riesgos de trombosis, la oclusión por posición y posiblemente incrementando la formación de una vaina de fibrina y el daño vascular venoso tardío. (Tal, Friedman & Mojibian, 2013, p. 75), lo que nos hace notar que tal vez la guía ecográfica, no solo para acceder al sitio de inserción sino para observar que la punta del catéter quede en una buena ubicación sería de utilidad, pero actualmente no está disponible en nuestro servicio.

El mayor porcentaje de malposición del catéter venoso central se dio cuando el acceso elegido fue la vena subclavia izquierda, similar a lo reportado por Benites, en el caso de los pacientes de la unidad de cuidados intensivos, mientras que en los pacientes de la unidad de cuidados intermedios se dio por el acceso de la vena yugular interna izquierda. Haciéndonos notar que en ambos casos los accesos venosos del lado izquierdo presentaron el mayor número de casos de malposición de la punta del catéter venoso central. La vena yugular interna derecha tiene un trayecto recto hacia la vena cava superior, por lo que presentaría menor riesgo para malposición. Schummer W (2007) reportó de 1974 casos, 121 (6.7%) de catéter

venoso central malposicionado, de los que 35 fueron por el acceso de la vena yugular interna izquierda y Eisen et al (2006) reportó que la malposición del catéter venoso central fue más común cuando se canalizó la vena) yugular interna izquierda (12%), seguido por la vena subclavia derecha (9,3%), la vena subclavia izquierda (7,3%) y la vena yugular interna derecha (4,3%). El incrementado riesgo de malposición por este acceso, presumiblemente sea por la presencia del tronco braquicefálico izquierdo, un curso más oblicuo hacia el corazón, y la presencia de pequeños vasos tributarios en aquella región.

Se han encontrado trayectos anómalos de catéteres venoso en este estudio como los que insertados en la vena subclavia tienen una dirección cefálica hacia la vena yugular interna ipsilateral, o que insertados por la vena yugular interna tienen un trayecto hacia la subclavia ipsilateral. Por lo que hemos observado un considerable porcentaje de pacientes con catéter venoso central en posiciones que pueden considerarse de riesgo cardiovascular.

Para prevenir adecuadamente las complicaciones relacionadas con el catéter venoso central se debe tener personal muy capacitado y entrenado para la inserción del catéter, su mantenimiento y reconocimiento de las potenciales complicaciones. El cumplimiento del protocolo, del listado de verificación, la solicitud de la radiografía de tórax post procedimiento y su evaluación, verificarse si es por una falta deficiente adhesión al protocolo, por desconocimiento o por sobrecarga laboral. (Alguacil, Rumayor, Fernández, Valverde, Barberán & Santiago, 2013, p. 186). El registro debería contener toda la información mínima necesaria desde el momento de la colocación hasta su retiro con el respectivo cultivo de punta para que refleje la calidad del procedimiento. El empleo de la ayuda

ecográfica para mejorar la seguridad en el procedimiento de colocación del catéter venoso central, visualizando las variabilidades anatómicas y permeabilidad del vaso venoso y prevenir complicaciones inmediatas. (Rodríguez, 2016, p.45)

Este trabajo es un punto a partir del cual se iniciarán investigaciones posteriores para profundizar en alguno de los tópicos y aumentar el nivel de evidencia local y regional.

V. CONCLUSIONES

PRIMERA: La incidencia de la malposición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSALUD de Tacna durante el año 2017 fue del 14,6%, correspondiendo 7,6% a la unidad de cuidados intensivos y de 7% a la unidad de cuidados intermedios, lo que puede potencialmente generar e incrementar el riesgo de complicaciones en la atención de salud.

SEGUNDA: El acceso venoso que presentó la mayor frecuencia de malposición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en la Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios Hospital III Daniel A. Carrión de EsSALUD de Tacna el 2017 fué por la vena subclavia izquierda en el 43,5% de los casos de malposición en la unidad de cuidados intensivos y por la vena yugular interna izquierda en 42,9% en los pacientes con malposición del catéter venoso central de la unidad de cuidados intermedios.

TERCERA: El tipo de malposición del catéter venoso central de más frecuente presentación en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSALUD de Tacna el 2017, fue la del tipo de la punta del catéter venoso central apoyado en la pared lateral de la vena cava superior en ambos servicios, 43,5% en cuidados intensivos y del 47,6% en la unidad de cuidados intermedios de los casos de malposición, que incrementa el riesgo de daño endotelial, trombosis, perforación venosa y disfunción del lumen.

VI. RECOMENDACIONES.

1. Los médicos deben implementar la lista de verificación y seguridad para la inserción de catéteres venosos centrales con el fin de que se compruebe la adherencia de los profesionales de salud al protocolo de inserción e instrucciones de seguridad del procedimiento que disminuya las potenciales complicaciones.
2. Las jefaturas de servicio deben implementar el kit de inserción del catéter venoso central que permita efectuar el procedimiento sin contratiempos.
3. El personal asistencial médico debe optimizar el registro del procedimiento, el control radiológico post procedimiento y crear una base de datos sobre este acto médico.
4. Las jefaturas de áreas críticas coordinen conjuntamente con la jefatura del servicio de radiología y proponga la alerta radiológica, cuando sea detectado un catéter en malposición o de riesgo, se comuniquen oportunamente y se puedan tomar las acciones inmediatas que prevengan potenciales complicaciones.
5. La unidad de capacitación difunda los protocolos y organice talleres sobre la inserción, manejo y la prevención de las complicaciones en la inserción del catéter venoso central y evalúe conocimientos y la adhesión a los protocolos de todo el personal involucrado en la inserción y mantenimiento de este dispositivo.
6. La jefatura del servicio de la unidad de cuidados intensivos capacite y protocolice la inserción del catéter venoso central con guía ecográfica, organizando talleres de capacitación profesional, así como la

implementación con ecógrafo digital en las unidades de atención de pacientes críticos.

7. Capacitar al personal relacionado con la inserción, cuidado y mantenimiento de catéter venoso central y mantenerlos actualizados
8. Capacitar y entrenar a un mayor número de profesionales médicos en el procedimiento de inserción del catéter venoso central, principalmente en los residentes de especialidades.
9. Investigar las causas o factores que predisponen a la ocurrencia de las complicaciones y a una colocación inadecuada del CVC.
10. Se sugiere realizar estudios locales y regionales sobre, el monitoreo y seguimiento de estos pacientes para determinar las complicaciones tardías que se pudieran presentar por el uso de catéter en malposición.
11. Recomendamos a la unidad de gestión hospitalaria que implemente una sala de procedimientos destinada que la inserción del catéter venoso central.
12. Se requiere estrecha supervisión del personal en entrenamiento por personal de mayor experiencia.
13. Los médicos asistentes den un seguimiento estrecho de las complicaciones tardías por este procedimiento.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Abanto, W. (2014). Diseño y desarrollo del proyecto de investigación. Guía de Aprendizaje. Universidad César Vallejo. Trujillo, Perú.
- Ablordeppey E., Drewry A., Fuller B., Theodoro D. y Griffey R. (2018). Current Practices in Central Venous Catheter Position Confirmation. *Critical Care Medicine*. 46(1), 1. DOI: 10.1097/01.ccm.0000529227.04107.1b
- Abood G, Davis K, Esposito T, Luchette F y Gamelli R. (2007). Comparison of routine chest radiograph versus clinician judgment to determine adequate central line placement in critically ill patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 63(1), 50-56. Recuperado de: https://journals.lww.com/jtrauma/Abstract/2007/07000/Comparison_of_Routine_Chest_Radiograph_Versus.8.aspx.
- Algieri R., Ferrante M., Nowydwor B., Fernández J. y Arribalzaga E. (2013). Implementación de la Lista de Verificación del Paciente con Catéter Venoso Central (CVC). *Revista Argentina de Cirugía*; 104(2): 41-48. Recuperado de: <http://www.scielo.org.ar/pdf/racir/v104n2/v104n2a01.pdf>
- Alguacil A, Rumayor M, Fernández B, Valverde C, Barberán D y Santiago A. (2013). Reducción del riesgo de complicaciones relacionadas con los catéteres venosos centrales: una propuesta para mejorar la seguridad del paciente. *Trauma Fund MAPFRE*. 24(3), 182-187. Recuperado de: <http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v24n3/docs/Articulo9.pdf>
- Benites, L. (2014). *Complicaciones Asociadas al uso de Catéter Venoso Central y su Impacto en la Evolución de Pacientes Adultos Hospitalizados en Unidad de Cuidados Intensivos* (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Blanes L y Batista M. (2017). PROTOCOLO: Utilização do Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) Hospital São Paulo, Brazil. Recuperado de: http://www.hospitalsaopaulo.org.br/sites/manuais/arquivos/2017/cateter_central/1Protocolo_PICC2017.pdf
- Bodenham A. (2017). Vascular Access. *Revista Médica Clínica las Condes*. 28(5), 701-712. Recuperado de: https://ac.els-cdn.com/S0716864017301244/1-s2.0-S0716864017301244-main.pdf?_tid=81e2edf3-c6b6-4c7f-bc49-327bff1330d1&acdnat=1529686961_0c37ec2203a4dfe07440f4ab7219c437

- Bodenham A, Babu S, Bennett J, Binks R, Fee P, Fox B, ... Tighe S. (2016). Guidelines of the Association of Anaesthetists of Great Britain & Ireland (AAGBI): safer vascular access 2016. *Anaesthesia*, 71(5), 573-585. Recuperado de: <https://www.aagbi.org/sites/default/files/Safe%20vascular%20access%202016.pdf> ó <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5067617/pdf/ANAE-71-573.pdf>.
- Buguedo G. y Castillo L. (2005). Cateterización venosa central y accesos vasculares. En: Buguedo G., Castillo L. y Dougnac A. (Ed.), *Medicina Intensiva* (pp. 135-142). Santiago, Chile: Mediterráneo.
- Calderón A, Cristóbal N y Juárez M. (2017). *Nivel de conocimiento y práctica sobre el cuidado del catéter venoso central que poseen los profesionales de enfermería en las Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Nacional Docente Madre - Niño "San Bartolomé", Lima, 2017.* (tesis de segunda especialidad). Universidad Peruana Unión. Lima, Perú
- Castro J. (2014). Colocación de catéter central subclavio mediante abordaje infraclavicular modificado. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 37(1), S352-S358. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2014/cmas141cr.pdf>
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales*. Buenos Aires, Argentina. Buenos Aires.
- Chamorro C, Pardo C, Silva J, Romera M, Borrallo J y Martínez-Melgar J. (2001). Malposición de catéteres venosos centrales en pacientes hospitalizados. *Medicina Clínica*. 117 (1).12-13. Recuperado de: DOI: 10.1016/S0025-7753(01)71995-1
- Dahlgard L, Steinmetz J, Krogh J, Moller A, Nielsen J. y Schmidt, H. (2007) Analysis of Deaths Related to Anesthesia in the Period 1996-2004 from Closed Claims Registered by the Danish Patient Insurance Association. *Anesthesiology*. 106(4), 675-680. Recuperado de: doi:10.1097/01.anes.0000264749.86145.e5.
- De La Torre, D., y Trujillo, A. (2013). Frecuencia de las principales complicaciones mecánicas del cateterismo venoso central y variables asociadas a su presentación en los servicios de Terapia Intensiva y Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín durante el periodo de Mayo a Septiembre del 2013. (tesis de pregrado). Pontifica Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7335/11.27.001622.pdf?sequence=4>

- Eisen L, Narasimhan M, Berger J, Mayo P, Rosen M y Schneider R. (2006). Mechanical Complications of Central Venous Catheters. *Journal of Intensive Care Medicine*. 21(1), 40-46. Recuperado de: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0885066605280884>
- Eisenhuber E, Schaefer-Prokop C, Prosch H y Schima W. (2012). Bedside Chest Radiography. *Respiratory Care*. 57(3), 427-443. Recuperado de: <http://rc.rcjournal.com/content/respcare/57/3/427.full.pdf>
- Enriquez, A., Hernández, C., Carrillo, S. y Esponda, J. (2017). Instalación de catéter venoso central por ultrasonido. Experiencia de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Pedregal. *Acta Médica Grupo Ángeles*. 15(2), 118-122. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/amga/v15n2/1870-7203-amga-15-02-00118.pdf>.
- Frykholm P, Pikwer A, Hammarskjöld F, Larsson A, Lindgren S, Lindwall R,... Akesson J. (2014). Clinical guidelines on central venous catheterization of the Swedish Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 58(5): 508-524. Recuperado de <http://www.precisdanesthesiecardiaque.ch/Pdf/AnnEAnesth/Voie%20centrale%20Scand.pdf>
- Hentrich M, Schalk E, Schmidt M, Hieber M, Chaberny I, Mousset S,... Karthaus M. (2014). Central venous catheter-related infections in hematology and oncology: 2012 updated guidelines on diagnosis, management and prevention by the Infectious Diseases Working Party of the German Society of Hematology and Medical Oncology. *Annals of Oncology*, 25 (5), 936–947. doi:10.1093/annonc/mdt545
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. México, México: Mc Graw Hill.
- Hewage S y Amarasena R. (2017). Removal of a retained guide wire in a critically ill patient with coagulopathy and cardiac instability. *Sri Lankan Journal of Anaesthesiology*. 25(2), 313-314. Recuperado de: <http://doi.org/10.4038/slja.v25i2.8234>
- Hilario H. y Peralta, J. (2017). *Eficacia del apósito transparente con gluconato de Clorhexidina 2% en prevención de la infección del Catéter Venoso Central*. (tesis de postgrado). Universidad Privada Norbert Wiener, Lima
- Ibeas J, Roca R, Vallespín J, Moreno T, Moñux G, Martí A, ... Barba A. (2017). Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. *Nefrología*, 37(Supl 1), 1-192. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/read/noindex/pii/S0211699517302175/1-s2.0-S0211699517302175-main.pdf>

- Imigo F, Elgueta A, Castillo E, Celedón G, Fonfach C, Lavanderos J y Mansilla E. (2011). Accesos venosos centrales. *Cuadernos de Cirugía*. 25 (1), 52-58. Recuperado de: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v25n1/art08.pdf>
- Jaekyu, R., Ji-Hyun, Y., Eun-Joon, L., Chia An, L., Seong Chang, W. y Chang-Young, J. (2015). Correction of malposition of central venous catheter with 9-Fr introducer sheath assisted by mobile type diagnostic X-ray apparatus -a case report- 2014. *Korean Journal of Anesthesiology*, 68(4), 402-406. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2015.68.4.402>.
- Kavanin M y Shirvani A. (2014). The role of routine chest radiography for detecting complications after central venous catheter insertion. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*. 25(5), 1011-1016. Recuperado de: http://www.sjkd.org/temp/SaudiJKidneyDisTranspl2551011-391435_105223.pdf
- Landeau Rebeca. (2007). Elaboración de trabajos de investigación. Caracas, Venezuela: Editorial Alfa.
- Libonaty A. (2013). *Complicaciones Mecánicas del Cateterismo Venoso Central en los Pacientes del Servicio de Emergencia del Hospital Central Universitario "Dr. Antonio María Pineda"* (Tesis de postgrado). Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Venezuela.
- Long B y April M. (2017). Is bedside ultrasonography rapid and accurate for confirmation of central venous catheter position and exclusion of pneumothorax compared with chest radiograph? Imaging/systematic review snapshot. *Annals of Emergency Medicine*. 70(4), 585-587. Recuperado de: [https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(17\)30587-5/pdf](https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(17)30587-5/pdf)
- Medina R. Complicaciones mecánicas del cateterismo venoso central en pacientes de cuidados intensivos. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*. 18(1), 11-14. Recuperado de: http://medicinainterna.net.pe/revista/revista_18_1_2005/Complicaciones.pdf
- Midha, D., Chawla, V., Kumar, A., y Mandal, A. (2017). Ultrasound guidance for central venous catheterization: a step further to prevent malposition of central venous catheter before radiographic confirmation. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 21(7), 463-465. http://doi.org/10.4103/ijccm.IJCCM_61_17

- Ministerio de Salud del Perú. (2017). Resolución Ministerial N° 902-2017/MINSA. Recuperado de: <ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/dgain/web/normas/1578340-1-Aprobacion-cpmys.pdf>
- Ministerio de Salud del Perú. (2017). Documento Técnico: “Catálogo de Procedimientos Médicos y Sanitarios del Sector Salud”. Recuperado de:
<ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/dgsp/documentos/CATALOGO%200%20DE%20SERVICIOS%20M%C9DICO%20ESTOMATOLOGICO%20DEL%20MINSA.xls>
- Monroy M. (2016). *Incidencia de infecciones relacionadas al catéter venoso central en los pacientes adultos hospitalizados*. (Tesis de postgrado). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú
- Morales F, Meza Y. y Pacheco K. (2015). *Relación entre conocimientos y prácticas sobre medidas de bioseguridad que aplica el profesional de enfermería en la curación del catéter venoso central en el servicio de emergencia*. (tesis de postgrado). Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.
- Morales O. (2015). *Complicaciones en la colocación de accesos vasculares centrales* (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9545.pdf.
- Nayeemuddin M, Pherwani A. y Asquith J. (2013) Imaging and management of complications of central venous catheters. *Clinical Radiology*. 68(5), 529-544. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.crad.2012.10.013>
- Ochoa, V., Arroyo, G., Manuell, G., Jiménez, J., Becerra, G., Hernández, G.,... Tamayo, T. (2005). Recomendaciones específicas para enfermería sobre el proceso de Terapia Endovenosa. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica*, 13 (1-2), 53-60. Recuperado de www.medigraphic.com/pdfs/enfe/en-2005/en051_2k.pdf.
- Ortega D, Romero A, Uribe M, Uriza L, Uribe J. (2015). Implantación de catéteres translumbares: experiencia de seis años en el Hospital Universitario San Ignacio. *Revista Colombiana de Radiología*. 25(4), 4062-4066. Recuperado de: http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2015/marzo/colombia/implantacion_esp.pdf
- Parienti J, Mongardon N, Mégarbane B, Mira J, Kalfon P, Gros A,... du Cheyron D. (2015). Intravascular Complications of Central Venous Catheterization by Insertion Site. *The New England Journal of Medicine*. 373(13), 1220-1229. Recuperado de: <http://www.wisconsinacep.org/resources/LLSA%20Articles/2018%20>

Articles/Intravascular%20Complications%20of%20Central%20Venous%20Catheterization%20by%20Insertion%20Site.pdf

- Pedemonte J. y Carbajal C. (2006). Posición Ideal de la Punta del Catéter Venoso Central. *Revista Chilena de Anestesia*. 1 (35), 63-70. Recuperado de: http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/4937d22d82ec0_07_revision_voI_35_1_2006_ok.pdf.
- Rivas R. (2011). Complicaciones mecánicas de los accesos venosos centrales. *Revista Médica Clínica las Condes*. 22(3), 350-360. Recuperado de: http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED_22_3/350-360-dr-rivas.pdf.
- Rodríguez, Y. (2016). *Hallazgos Radiológicos en la colocación de catéter venoso central en pacientes del servicio de medicina y cirugía ingresados a unidad de cuidados intensivos del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido julio 2015 a enero 2016*. (tesis de postgrado). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Managua, Nicaragua.
- Roldan C y Paniagua L. (2015). Central Venous Catheter Intravascular Malpositioning: Causes, Prevention, Diagnosis, and Correction. *Western Journal of Emergency Medicine*. 16(5), 658-664. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4644031/pdf/wjem-16-658.pdf>.
- Royal Marsden Hospital. (2017). *Policy for the insertion and care of central venous access devices (CVAD) in hospital*. Recuperado de: <https://www.nice.org.uk/guidance/mtg34/resources/policy-for-the-insertion-and-care-of-central-venous-access-devices-cvad-in-hospital-royal-marsden-nhs-ft-pdf-4481503169>
- Rupp S, Seattle W, Apfelbaum J, Blitt C, Arizona T, Caplan R...Illinois W. (2012). Practice Guidelines for Central Venous Access A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access. *Anesthesiology*. 116(3), 539-573. Recuperado de: doi:10.1097/ALN.0b013e31823c9569
- Ryu J, Lee J, Lee Ch, Chang S y Jeong Ch. (2015). Correction of malposition of central venous catheter with 9-Fr introducer sheath assisted by mobile type diagnostic X-ray apparatus: a case report. *Korean Journal of Anesthesiology*, 68(4), 402-406. Recuperado de: <https://ekja.org/upload/pdf/kjae-68-402.pdf> ó DOI: <https://doi.org/10.4097/kjae.2015.68.4.402>

- Sanchez I y Molina F. (2014). Estado actual del catéter venoso central en anestesiología. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 37(1), 138-145. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2014/cmas141am.pdf>
- Santacruz, J., Hernández, F., y Fajardo, G. (2010). Evaluación del riesgo para la seguridad del paciente en establecimientos de salud. *Revista Cirugía y Cirujanos*, 78 (6), 515-526. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/662/66220323009.pdf>.
- Schummer W, Schummer C, Rose N, Niesen W, Sakka S. (2007). Mechanical complications and malposition of central venous cannulations by experienced operators. A prospective study of 1794 catheterizations in critically ill patients. *Intensive Care Med*. 33 (6), 1055-1059. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00134-007-0560-z>
- Sepúlveda J., Merino W., Leiva C., Cherres O. y Becerra H. (2014). Correcto posicionamiento de Catéter Venoso Central, resultados con apoyo de ecocardiografía transtóricica. *Revista Chilena de Anestesiología*; 43(1), 201-213. Recuperado de: <http://revistachilenadeanestesia.cl/Pll/revchilanestv43s01.08.pdf>
- Sousa B, Furlanetto J, Hutka M, Gouveia P, Wuerstlein R, Mariz J... Cardoso F. (2015). Central venous access in oncology: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Annals of Oncology*. 26(5), 152-168. Recuperado de: [doi:10.1093/annonc/mdv296](https://doi.org/10.1093/annonc/mdv296)
- Struck M, Ewens S, Schummer W, Busch T, Bernhard M, Fakler J. et al. (2018). Central venous catheterization for acute trauma resuscitation: Tip position analysis using routine emergency computed tomography. *The Journal of Vascular Access*. (1), 19-25 Recuperado de: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1129729818758998> ó <https://doi.org/10.1177/1129729818758998>
- Tal M, Friedman T y Mojibian Hamid. (2013). Dialysis Catheter Tip Placement: The Functional Tip. *Endovascular Today*. Junio, 73-75. Recuperado de: https://evtoday.com/pdfs/et0613_F6_Tal.pdf
- Torres J. (2010), Ubicación de la punta del catéter venoso central en la aurícula derecha: descripción en 2348 pacientes críticos. *Medicina Intensiva*. 34(9), 595-599. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v34n9/original3.pdf>
- Venugopal A, Koshy R y Koshy S. (2013). Role of chest X-ray in citing central venous catheter tip: A few case reports with a brief review of the literatura. *Journal of Anaesthesiology*, 29(3), 397-400. Recuperado de: <http://doi.org/10.4103/0970-9185.117114>

Wong A, Arora N, Olusanya O, Sharif B, Lundin R, Dhadda A et. al. Insertion rates and complications of central lines in the UK population: A pilot study The First Intensive Care National Audit Project (ICNAP-1) group. *Journal of the Intensive Care Society*. 19(1), 19-25 Recuperado de: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1751143717722914>

Anexos

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Incidencia de la mal posición del catéter venoso central en pacientes hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos e intermedios del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSalud de Tacna el 2017.

AUTOR: Br. Salinas Zanabria, José Alberto.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN
<p>¿Cuál es la incidencia de la mal posición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSALUD de Tacna el 2017?</p>	<p>General: Determinar la incidencia de la mal posición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSALUD de Tacna el 2017.</p>	<p>Hi: Es probable que exista una incidencia menor al 20% de malposición del catéter venoso central en pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSALUD de Tacna el 2017.</p> <p>Ho: Es probable que exista una incidencia mayor al 20% de malposición del catéter venoso central en pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSALUD de Tacna el 2017.</p>	<p>Descriptiva:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edad 2. Sexo 3. Servicio de hospitalización. 4. Radiografía de tórax 5. Sitio de inserción del catéter venoso central 6. Posición del catéter venoso central en la radiografía de tórax 7. Tipo de mal posición del catéter venoso central en la radiografía de tórax. 	<p>V1 Edad: tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento de una persona. Años</p> <p>V2 Sexo: Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer. Masculino Femenino</p> <p>V3. Servicio de hospitalización: Lugar físico del servicio donde se encuentra hospitalizado el paciente recibiendo atención que puede ser en la unidad de cuidados intensivos o la unidad de cuidados intermedios.</p>	<p>Por su finalidad: Aplicada. Por el enfoque: Cuantitativa. Por el Tipo: No experimental. Por su carácter: Descriptiva. Por el alcance: Transversal.</p>

	<p>Específicos: 1. OE1: Determinar el acceso venoso que presentó la mayor frecuencia de malposición del catéter venoso central en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSALUD de Tacna el 2017</p>	<p>H1: Es probable que el acceso subclavio izquierdo represente menos del 50% de casos de malposición del catéter venoso central. Ho: Es probable que el acceso subclavio izquierdo represente más del 50% de casos de malposición del catéter venoso central.</p>		<p>V4. Radiografía de tórax: Estudio médico no invasivo que usa la técnica de la emisión de los rayos X sobre el cuerpo para obtener imágenes de las estructuras anatómicas que conforman el interior del tórax para ayuda en el diagnóstico de enfermedades o valorar la ubicación de dispositivos médicos invasivos intratorácicos. (Diccionario de cáncer del Instituto Nacional del cáncer).</p> <p>V5. Sitio de inserción del catéter venoso central: Es el lugar anatómico de inserción ó acceso del catéter al sistema venoso central por la técnica de Seldinger, tomado el nombre del acceso según la vena elegida, pueden ser: la vena yugular interna del lado derecho o izquierdo, la vena subclavia del lado derecho o izquierdo, o la vena femoral derecha o izquierda. (Imigo F, Elgueta A, Castillo E, Celedón G, Fonfach C, Lavanderos J y Mansilla E, 2011, p.54)</p> <p>V6. Posición del catéter venoso central en la radiografía de tórax: Correcto: Cuando la punta del catéter venoso central está localizada justo por encima de la aurícula derecha en la zona distal de la vena cava superior paralelo a la misma. (Eisenhuber E, Schaefer-Prokop C, Prosch H y Schima W, 2012, p. 428</p>	
--	---	---	--	--	--

	<p>2. OE2: Determinar el tipo de malposición del catéter venoso central más frecuente en los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSALUD de Tacna el 2017.</p>	<p>H1: Es probable que el tipo de malposición de la subclavia izquierda hacia la yugular interna ipsilateral se presente en menos del 50% de los casos de malposición del catéter venoso central.</p> <p>Ho: Es probable que el tipo de malposición de la subclavia izquierda hacia la yugular interna ipsilateral se presente en más del 50% de los casos de malposición del catéter venoso central.</p>		<p>Incorrecto: Cuando la punta del catéter venoso central no cumple con los criterios señalados.</p>	
				<p>V6. Tipo de mal posición del catéter venoso central en la radiografía de tórax:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 De la subclavia a la yugular interna ipsilateral. 5.2 De la yugular interna hacia la subclavia ipsilateral. 5.3 De la subclavia hacia la subclavia contralateral. 5.4 Punta del catéter apoyada en la pared lateral de la vena cava superior. 5.5 Posición intracardiaca. 5.6 Trayecto intravascular corto. 	

Tabla

Matriz de operacionalización de la variable de caracterización malposición del CVC

VARIABLE(S)	DIMENSIONES	INDICADORES*	ÍTEMS*	ESCALA	UNIDAD DE ANÁLISIS	INSTRUMENTO RECOJO INFORM.
Edad.		Fecha de nacimiento.	Edad	Numérica continua.	Paciente usuario de catéter venoso central.	Ficha de recolección de datos
Sexo.		Caracteres sexuales.	Masculino Femenino	Nominal dicotómica	Paciente usuario de catéter venoso central.	Ficha de recolección de datos.
Servicio de hospitalización.		Servicio de hospitalización.	Unidad de cuidados intensivos Unidad de cuidados intermedios.	Nominal dicotómica	Paciente usuario de catéter venoso central.	Ficha de recolección de datos.
Usuario de catéter venoso central.		Usuario de catéter venoso central.	Si No	Nominal dicotómica	Paciente usuario de catéter venoso central.	Ficha de recolección de datos.
Catéter venoso central.		Sitio de inserción del catéter venoso central.	1. Yugular interna derecha. 2. Yugular interna izquierda 3. Subclavia derecha 4. Subclavia izquierda.	Nominal	Paciente usuario de catéter venoso central.	Ficha de recolección de datos.
		Posición del Catéter venoso central en la radiografía de tórax.	Bien posicionado. Mal posicionado.	Nominal Dicotómica	Radiografía de tórax del paciente usuario de catéter venoso central	Ficha de recolección de datos.
		Tipo de malposición de la punta del CVC en la radiografía de tórax.	1. De la vena subclavia a la vena yugular interna ipsilateral. 2. De la vena yugular interna hacia la vena subclavia ipsilateral. 3. De la vena subclavia hacia la vena subclavia contralateral. 4. Punta del CVC apoyada en la pared lateral de la vena cava superior. 5. Posición intracardiaca. 6. Trayecto intravasculer corto.	Nominal	Paciente usuario de catéter venoso central.	Ficha de recolección de datos.

Fuente: Elaboración propia del estudio "Incidencia de la malposición del catéter venoso central en pacientes hospitalizados en Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSalud, Tacna - 2017"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Incidencia de la malposición del catéter venoso central en pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de EsSalud de Tacna el 2017.

Servicio de Hospitalización: Unidad Cuidados Intensivos () Unidad Cuidados Intermedios()

Identificación: _____

Edad (años): ____ Sexo: Masculino () Femenino: () Tiempo de hospitalización: _____ (días)

Fecha del procedimiento: / / Fecha de la Radiografía: / /

A. Usuario de catéter venoso central: Si () No ()

B. Sitio de Inserción del Catéter Venoso Central:

1. Yugular Interna Derecha()
2. Yugular Interna Izquierda()
3. Subclavia Derecha ()
4. Subclavia Izquierda ()
5. Femoral derecha()
6. Femoral izquierda()
7. Yugular externa derecha()
8. Yugular externa izquierda()

C. Empleo de ayuda ecográfica: 1. Si () 2. No ()

D. Radiografía de tórax después del procedimiento: 1.Si () 2.No () Motivo: _____

E. Posición de la punta catéter venoso central en la radiografía de tórax:

1. Bien posicionado ()
2. Mal posicionado ()

F. Tipo de malposición de la punta del catéter venoso central:

1. De subclavia hacia la yugular interna ipsilateral()
2. De la yugular interna hacia la subclavia ipsilateral.()
3. De la subclavia hacia la subclavia contralateral.()
4. Punta apoyada en la pared lateral de la vena cava superior()
5. Posición intracardiaca()
6. Trayecto intravascular corto()

OBSERVACIONES:

ANEXO

PLAN DE MEJORA DE LA SEGURIDAD DEL PROCEDIMIENTO DE INSERCIÓN DEL CATÉTER VENOSO CENTRAL

1. PLANTEAMIENTO:

Las unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital II Daniel A. Carrión, atiende a los pacientes en estado más crítico de salud, por enfermedades de alta complejidad y alto riesgo de mortalidad, que requieren de múltiples medidas terapéuticas y procedimientos médicos complejos, y que demanda una alta especialización y capacitación de su personal asistencial, garantizando la atención especializada oportuna y de calidad. Los servicios cuentan con un equipo de salud multidisciplinario con profesionales amplia trayectoria capacitados, entrenados, acreditados, con conocimiento científico y valores para desempeñarse en este complejo servicio, que brinda una atención humanizada las 24 horas del día, y que de la mano al equipamiento con avanzada tecnología, permite ofrecer un tratamiento oportuno, de calidad y cuidado idóneo.

El acceso venoso en los pacientes críticos es fundamental para garantizar el tratamiento, por lo que el procedimiento médico de colocación del catéter venoso central es habitual, y demanda de una preparación y capacitación del personal profesional de salud que realiza el procedimiento para prevenir y reconocer las potenciales complicaciones que podrían ser mortales.

Por lo que es necesario fortalecer y mejorar la seguridad de los pacientes en cuanto a este procedimiento médico y la verificación de la posición adecuada del catéter venoso central en la prevención de las potenciales complicaciones.

2. JUSTIFICACIÓN:

La colocación del catéter venoso central no está exento de riesgos y potenciales complicaciones que pueden presentarse durante el procedimiento de inserción o posterior al mismo que pueden ser desde hematomas, hemorragias, punciones arteriales, hemotórax, neumotórax, arritmias cardíacas, infecciones, desplazamiento y la malposición del catéter venoso central, lo que agrega una injuria al paciente ya delicado, lo que llevaría a un retraso en conseguir un adecuado

acceso venoso y por ello en el inicio de la terapéutica que pueden terminar en desenlaces fatales no deseados.

Por ello es importante verificar que al ejecutar este procedimiento de colocación del catéter venoso central se observe el protocolo y verifique que este se ha realizado adecuadamente en bien de la seguridad del paciente y sin complicaciones y verificando su resultado mediante la radiografía de tórax ó con guía ecográfica.

3. OBJETIVOS:

- 3.1 Mejorar y afianzar los conocimientos sobre el procedimiento de colocación del catéter venoso central respecto a la seguridad del paciente.
- 3.2 Adquirir, fortalecer y actualizar los conocimientos y habilidades técnicas para la colocación de catéteres venosos centrales.
- 3.3 Adquirir, desarrollar y fortalecer conocimientos, destrezas y habilidades técnicas para el procedimiento de colocación de catéteres venosos centrales utilizando la punción vascular con guía ecográfica.
- 3.4 Mejorar el registro del procedimiento de colocación del catéter venoso central, en la historia clínica, en el libro de procedimientos y en el de reporte de eventos asociados a la atención de salud.
- 3.5 Mejorar el registro de evaluación post inserción del catéter venoso central, evaluación e interpretación de la radiografía de tórax para detectar complicaciones o malposiciones.
- 3.6 Prevenir complicaciones por malposición del catéter venoso central.
- 3.7 Educar al personal sobre los signos de alarma de disfunción del catéter venoso central por probable malposición.

4. PLANEAMIENTO:

CAPACITACIÓN: Anualmente se realizará un curso integral de actualización sobre el catéter venoso central para el personal profesional asistencial y auxiliar de 12 horas pedagógicas. Los docentes pertenecen a los servicios críticos del hospital.

INDUCCIÓN: Todo personal nuevo asistencial que ingresa a trabajar en las áreas de servicios críticos recibirá una inducción sobre el protocolo del catéter venoso central.

5. TIEMPO: 2 meses.

6. PROPUESTA

1. Revisión y actualización de la guía del procedimiento médico de colocación del catéter venoso central del servicio de las unidades de cuidados intensivos e intermedios.
2. Informar y educar al personal de la unidad de cuidados intensivos e intermedios sobre la necesidad de verificar la adecuada posición del catéter venoso central con una radiografía de tórax para su uso y descartar malposición o complicaciones.
3. Promover el registro adecuado de la evaluación de la radiografía de tórax post procedimiento de colocación del catéter venoso central y reporte de malposiciones.
4. Educar al personal de salud sobre la necesidad de la notificación de desplazamientos, obstrucciones o disfunciones de los lúmenes del catéter para su evaluación por el especialista y la adecuada higiene de manos.
5. Proponer a la administración la adecuación de una sala especial de procedimientos debidamente equipada para que el procedimiento de instalación del catéter venoso central se realice en un ambiente adhoc para tal procedimiento y no en las salas comunes de hospitalización.
6. Protocolizar la colocación del catéter venoso central bajo guía ecográfica y gestionar la adquisición de un equipo para implementar la unidad de cuidados intensivos e intermedios.
7. Implementar la notificación de incidentes relacionados con la seguridad de pacientes en relación al catéter venoso central, la alerta CVC radiológica en cuanto a la notificación por el servicio de radiología de catéteres venosos centrales encontrados en malposición u otra complicación (empleo de tecnologías como el whatsapp).

8. Gestión de un equipo de radiología portátil para la toma de placas de radiografía en aquellos pacientes que no puedan ser trasladados a la sala de radiología.
9. Implementar el kit de colocación del catéter venoso central con los insumos necesarios para el procedimiento de inserción.
10. Implementar la lista de verificación de colocación del catéter venoso central.
11. Conformar un equipo asistencial de acceso venoso central que se encargue de la gestión de los accesos venosos centrales, actualice y socialice el protocolo institucional en base a información obtenida de bases de datos científicas actualizadas, con el fin de garantizar la calidad en el servicio.
12. Capacitar y actualizar al personal en el manejo de todos los dispositivos venosos centrales y del catéter central de inserción periférica.
13. Sistema de vigilancia activa de catéteres venosos centrales y su seguimiento, revisión de la historia clínica, radiografías, cultivos, permanencia, retiros, complicaciones.

7. ORGANIZACIÓN:

7.1 Organizadores:

- Red Asistencial Tacna de EsSalud.
- Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital III Daniel A. Carrión de la Red Asistencial Tacna de EsSALUD.
- Área de Capacitación – Unidad de Planificación Capacitación y Recursos Médicos (UPCYRM).
- Colegio Médico del Perú.
- Colegio de Enfermeros de Tacna Región XIII.

7.2 Apoyo Logístico:

Materiales:

- Carpetas y hojas.

- Lapiceros.
- Proyector multimedia.
- Computadora laptop.
- Maquetas.
- Copia del protocolo del catéter venoso central.
- Ecógrafo

7.3 Fuente de Financiamiento:

Comité de Capacitación del Servicio UCI y UCIN.

Plan Local de Capacitación de la Red Asistencial Tacna

7.4 Población Objetivo:

- Personal Asistencial médicos, enfermeras y técnicos de enfermería del Hospital Daniel Alcides Carrión.
- Médicos generales y especialistas, médicos residentes de anestesia, cirugía, medicina interna.
- Enfermeras especialistas en áreas críticas, atención del paciente crítico, emergencia, sala de operaciones, medicina interna, cardiología, oncología, radiología, nefrología, etc.

7.5 Docentes:

- Médicos especialistas en cuidados intensivos.
- Radiólogos.
- Enfermeras intensivistas.

7.6 Lugar:

Auditorio del Hospital III Daniel Alcides Carrión - Tacna

7.7 Fecha y hora:

A determinar.

7.8 Valor académico:

A determinar.

8. ASPECTOS TÉCNICOS PEDAGÓGICOS:

8.1 Modalidad: Presencial

8.2 Tipo: Actualización

8.3 Nivel: Superior

9. MECANISMO DE EVALUACIÓN:

Aplicación del pre test (cuestionario) y post test, además de las evaluaciones durante el desarrollo del curso cada ponente realizará la evaluación de intervenciones orales, exámenes escritos, así como la participación activa del profesional en los talleres.

- Teóricos (50%): 2 exámenes y 1 asignación on line.
- Prácticos (50%): actividad presencial.

Requisito de aprobación académica del programa: Aprobado con nota mínima de 60 puntos de 100 y asistencia al 90% de las horas presenciales.

Los participantes que incumplan con los requisitos de aprobación no recibirán ninguna certificación.

10. METODOLOGÍA EDUCATIVA:

En el curso se desarrollará una combinación adecuada de actividades de enseñanza aprendizaje que incluyen:

- a. Conferencias magistrales
- b. Talleres tutoriales aplicativos presenciales.
- c. Taller Práctico: Acceso Vasculares Guiados por Ultrasonido de máximo 5 alumnos por estación.

- d. Video instructivo y de reforzamiento sobre la instalación, evaluación, mantenimiento y cuidados del catéter venoso central.
- e. Demostración.
- f. Bibliografía y lecturas obligatorias y complementarias del tema.
- g. Al finalizar la capacitación se realiza una evaluación final.
- h. Plataforma interactiva on line y grupo de Whatsapp para intercambio de información, comentarios y opiniones.

11. PRESUPUESTO:

- Materiales
- Refrigerios
- Certificados
- Afiches

12. PROGRAMA EDUCATIVO

Contenidos:

1. Anatomía vascular arterial y venosa central del adulto, identificar los sitios de inserción del catéter venoso central en el paciente adulto.
2. Tipos y características del catéter venoso central.
3. Técnicas de acceso vascular central.
4. Principios de ecografía básica, anatomía vascular con guía ecográfica, uso correcto del equipo de ecografía para la instalación del catéter venoso central.
5. Principios básicos de esterilidad, asepsia y antisepsia.
6. Insumos necesarios para la inserción del catéter venoso central bajo la técnica de reparos anatómicos ó la inserción con guía ecográfica.
7. Lista de verificación de la inserción del catéter venoso central (checklist).
8. Técnica de instalación del catéter venoso central por reparos anatómicos y bajo guía ecográfica.
9. Práctica de accesos venosos centrales.
10. Medidas de verificación de correcta instalación y posición del catéter venoso central por ecografía, fluoroscopia, radiografía ó tomografía.

11. Prevención y manejo de las complicaciones del catéter venoso central.
12. Calidad de los cuidados del catéter venoso central, curación y manipulación.
13. Inserción del catéter venoso central de inserción periférica.
14. Tratamiento de las complicaciones por catéter venoso central.
15. Técnica de retiro del catéter venoso central.
16. Casos clínicos.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSERCIÓN Y CUIDADOS DEL CATÉTER VENOSO CENTRAL

Nombre:		Edad:		Sexo:		HC:	
Fecha:		Servicio:		N° de cama:			
Catéter a insertar: Central () Alto flujo () SwanGanz () Introdutor () Otro:							
N° de lúmenes:							
Lugar de instalación del CVC: Cama del paciente () Quirófano () Otro:							
Operador: Médico especialista () _____ Médico Residente () Otro:							
Uso de guía ecográfica: Si () No ()							
Asistente:				Supervisor:			
Pasos				Si	Con advertencia	Observaciones	
ANTES DEL PROCEDIMIENTO							
Información al paciente y firma del consentimiento informado.							
Posición adecuada del paciente para el procedimiento.							
Se realizó el correcto lavado de manos.							
Vestimenta estéril del operador: gorro, mascarilla, bata, guantes estériles, protección ocular.							
Vestimenta estéril del asistente: gorro, mascarilla, bata, guantes estériles, protección ocular.							
Material completo para el procedimiento de inserción del CVC.							
Limpió el sitio de inserción con clorhexidina 2% o yodopovidona.							
Esperó que seque la solución antiséptica.							
Empleó la técnica aséptica adecuada para cubrir al paciente de pies a cabeza con los campos estériles.							
DURANTE EL PROCEDIMIENTO							
Elegió el sitio de inserción del catéter venoso central							
Mantuvo la técnica estéril durante todo el procedimiento.							
Número de punciones para canalizar el acceso venoso							
Necesitó participación de un segundo operador							
DESPUÉS DEL PROCEDIMIENTO							
Verificó la permeabilidad de los lúmenes del catéter venoso central							
Limpió con antiséptico (clorhexidina 2%, yodopovidona, alcohol 70°) los restos de sangre del sitio de inserción.							
Se fijó apropiadamente el catéter con material de sutura.							
Colocó apósito semipermeable estéril para proteger el catéter.							
Complicaciones presentadas durante el procedimiento.							
Tiempo de duración del procedimiento							
Verificó la posición del catéter mediante radiografía.							
Registró el procedimiento en la historia clínica							
VIGILANCIA DEL PUNTO DE INSERCIÓN							
Vigilancia diaria del punto de inserción del CVC.							
Se mantiene íntegra la cubierta del CVC							
Se registran los procedimientos realizados con el CVC.							
Emplea técnica aséptica para manipular en catéter.							
CUIDADOS DURANTE LA INFUSIÓN DE SOLUCIONES							
Se reduce al mínimo la manipulación del catéter y conexiones.							
Lavado de manos y uso de guantes estériles para la manipulación del catéter, conexiones y válvulas.							
Limpieza previa de las válvulas con alcohol antes de acceder al sistema.							
Cambio de equipos, extensiones y conectores con una frecuencia no más de 72 horas y cuando estén sucias.							
Infusión de nutrición parenteral por catéter monolúmen.							
Evaluación diaria de la necesidad de retirar el catéter venoso.							
RETIRO DEL CATÉTER VENOSO CENTRAL							
Fecha del retiro indicado o accidental./Días de permanencia							
Por sospecha de infección del sitio de inserción o del catéter venoso central.							
Obstrucción del catéter ó disfunción del catéter.							
Complicaciones post retiro del catéter.							
Cultivo de punta del catéter y resultado.							
Antibióticoterapia por sospecha de infección relacionada al catéter venoso central.							

(Alguieri, 2013, p. 3)