

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
(UNAN –MANAGUA)**

HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS



Tesis monográfica para optar al título de especialista en Medicina Interna.

**COLOCACION DE CATETER VENOSO CENTRAL ECOGUIADO VERSUS
TÉCNICA A CIEGAS, EN EL HOSPITAL MILITAR ESCUELA ALEJANDRO
DÁVILA BOLAÑOS, JUNIO – DICIEMBRE DEL AÑO 2019**

Autor:

Dra. Noelia Margarita Hernández González.

Residente de la especialidad de Medicina Interna.

Tutor:

Dr. Milton José Valdez Pastora.

Especialista en Medicina Interna. Sub especialidad en Cuidados Intensivos,

Alta Especialidad en Cuidados Obstétricos.

Tutor Metodológico:

Dr. Roger Josue Cruz Baez.

Médico Especialista en Radiología e Imágenes.

i. DEDICATORIA

A Dios, a mi madre y abuelo...

Siempre lucharon incondicionalmente por mi sueño,

He aquí el fruto de su lucha....

ii. AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiarme en mi camino y por permitirme concluir con mi objetivo.

A mis amigos, compañeros y tutores por el apoyo, paciencia, por su confianza y por todo lo que me han dado a lo largo de mi residencia, sin hacerme olvidar que este proyecto ha estado siempre dedicado a mi madre.

Asimismo, agradezco infinitamente a la institución que me permite completar el sueño de ser Especialista en Medicina Interna.

iii. Opinión del Tutor

Con el interés de mejorar la calidad de atención de nuestros pacientes en el presente estudio decidimos evaluar el desempeño del ultrasonido como método rutinario cuando se quiera obtener un acceso vascular central, la evidencia actual soporta esta recomendación. En aquellos casos de canalización difícil o fallida por métodos convencionales, siendo la ecografía una herramienta para garantizar el éxito por su amplio campo de aplicación, gran disponibilidad y bajo costo la cual es cada vez más utilizado en nuestro Hospital.

Además considero que este trabajo desde su inicio ha traído beneficios a nuestra institución, a los nuevos especialistas mediante sesiones de capacitación del uso de ultrasonido en la guía para las punciones de catéter venoso central lo cual constituye el primer paso en el día a día potencial para estandarización, protocolización y uso cotidiano. De la misma manera los resultados de este estudio demuestran mejores resultados de esta técnica comparada con la técnica tradicional.

La autora de este estudio ha demostrado ser un médico, ser humano de calidad con humanismo y valores éticos los cuales le han permitido un desempeño excepcional durante su formación, características que han sido reflejadas en el alto valor del presente estudio.

Tutor: Capitán Dr. Milton José Valdez

Especialista en Medicina Interna. Sub especialidad en Cuidados Intensivos

Alta Especialidad en Cuidados Intensivos Obstétricos.

iv. RESUMEN

Introducción:

La colocación de catéter venoso central guiado por ultrasonido busca impactar en la incidencia de complicaciones, aumentar la tasa de éxito en el primer intento, e incrementar la precisión, convirtiéndose en un estándar de la práctica clínica. Dicho procedimiento es de amplia utilización en nuestro centro hospitalario, el cual está indicado con fines terapéuticos y diagnósticos, tasa de complicaciones asociadas a la técnica varían desde el 2 al 15%.

Material y Método:

Se realizó un estudio de tipo Analítico, de casos y controles, observacional de corte transversal el cual se llevó a cabo en el servicio de Medicina Interna y Unidad de Cuidados Intensivos, Emergencia y Hospitalización de Medicina Interna del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, con pacientes atendidos en el 2019, No probabilística por conveniencia limitada en el tiempo.

Resultados:

El presente estudio incluyó 115 pacientes, siendo únicamente seis casos en los que se presentaron complicaciones con la técnica a ciegas en un 5.3% que corresponden a hematomas y punciones arteriales, siendo exitosas las punciones realizadas por ecografía, así como reducción en el número de punciones, tiempo de duración, confort medido a través de la escala visual análoga del dolor.

Conclusión:

Concluimos que capacitar a todo el personal de Medicina Interna en la técnica de colocación catéter venoso central eco guiado es una intervención esencial para garantizar una óptima atención a los pacientes siendo un método sencillo, seguro y con una baja tasa de complicaciones.

Índice

Introducción	1
Antecedentes	3
Justificación	5
Planteamiento del problema	6
Hipótesis	7
Objetivos	8
Marco teórico	9
Diseño Metodológico	16
Tipo de estudio	16
Área y periodo de estudio	16
Población de estudio (población fuente)	16
Muestra	16
Criterios de selección	16
Técnicas y procedimientos para recolectar la información	17
Operacionalización de variables.	20
Técnicas y procedimientos para procesar y analizar la información	22
Resultados	26
Análisis	28
Conclusión	30
Recomendaciones	31
Bibliografía	32
Anexos	34
Gráficos	44
Ficha de Recolección	47

Introducción

En los últimos años se ha diversificado el uso de las técnicas de cateterización venosa central debido fundamentalmente a su uso más extendido en cinco áreas de trabajo: los cuidados críticos, la diálisis, la trasplantología, el soporte nutricional y la oncología. (Fernando Raffán Sanabria, 2005)

Se justifica el uso de catéter venoso central en múltiples situaciones tales como: infusión rápida de fluidos, fármacos flebotóxicos, soluciones hiperosmolares, monitoreo hemodinámico, extracción de sangre venosa central para protocolos de sepsis, ausencia de venas periféricas accesibles e implantación de marcapasos transitorios.

Las punciones se realizan, en la gran mayoría de los casos, utilizando reparos o marcas anatómicas, que son característicamente variables de un paciente a otro. Durante la realización de este procedimiento pueden presentarse complicaciones, en ocasiones fatales, como: taponamiento cardíaco, hematoma masivo, punción arterial, neumotórax, embolismo aéreo, posición errática del catéter, entre otras, que pueden comprometer seriamente la seguridad del paciente. Se estima que la imposibilidad de lograr el acceso venoso central llega en algunos centros hasta en el 19%, los médicos con menor experiencia, que inician su curva de aprendizaje, muestran tasas más elevadas de complicaciones durante la realización de este procedimiento (Fernando Raffán Sanabria, 2005).

La universalización del método guiado por ultrasonido así como la estandarización de su empleo, llevó a su aprobación por sociedades como: *American College of Emergency Physicians (ACEP)*, *European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology* y *World Interactive Network Focused on Critical Ultrasound (WINFOCUS)*.

La colocación de catéter venosos central guiado por ultrasonido constituye una de las 10 prácticas más seguras que mejoran la calidad de la atención de pacientes críticos. Esta técnica previene una punción accidental de cada siete intentos realizados, y un fallo en la inserción de cada cinco intentos. Si bien existen diferencias significativas entre ambos métodos en cuanto a efectividad, tiempo de realización y complicaciones. La mayoría de las evidencias recientemente señalan mejores tasas de efectividad, así como disminución del número de complicaciones en comparación con la técnica a ciegas, por lo que consideramos se debe de documentar e implementar dicha técnica en un Hospital escuela como el nuestro. (Andrés Fabricio Caballero, 2018).

Antecedentes

El Departamento de Medicina de Emergencia, Jubilee Mission Medical Collage e Instituto de Investigación, Thrissur, Kerala, India en mayo 2019 publicó una comparación de la canulación de la vena yugular interna mediante una técnica de referencia anatómica y guiada por ultrasonido en un entorno de urgencias con recursos limitados. El objetivo fue comparar la técnica de ecografía en tiempo real y la técnica tradicional de referencia anatómica para la inserción de catéteres de la vena yugular interna en un departamento de emergencias, fueron reclutados prospectivamente durante un período de 1 año en un solo centro. Se inscribieron setenta pacientes, de los cuales 35 fueron sometidos a canulación por medio de la técnica guiada por ultrasonido y 35 pacientes por la técnica convencional. Hubo una tasa de éxito del 100% (35/35) para la canulación en el grupo eco guiado y una tasa de éxito del 91,4% (32/35) en el grupo convencional. El catéter se colocó en el primer intento en 17 (48,6%) pacientes en el grupo convencional y 32 (91,4%) pacientes en el grupo eco guiado. En el grupo convencional, hubo tres intentos fallidos de canulación en comparación con el grupo eco guiado. El tiempo medio de inicio de inserción para la técnica convencional fue de 16.59 s (\pm 10.67) y 4.86 s (\pm 2.18) en el grupo eco guiado. El tiempo medio de canulación fue de 305.88 s (\pm 66.84) en el grupo convencional y 293.03 s (\pm 71.15) en el grupo eco guiado. Se observaron un total de siete complicaciones agudas, de las cuales 2 (5,7%) en el grupo eco guiado y 5 (14,3%) en el grupo convencional. Concluyen: la técnica eco guiada en tiempo real reduce significativamente el número de intentos de canulación, tiene una tasa de éxito de primer paso más alta, un tiempo de inserción más rápido y menos complicaciones en comparación con la técnica convencional.

La Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle médicos adscrito a la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos valoraron 2016 un grupo de estudio que se conformó de 35 pacientes que cumplieron con los criterios para colocar un

catéter venoso central por medio de ultrasonido. De ellos, 42.9% (n=15) eran del sexo masculino y 57.1% (n=20) del sexo femenino. Los pacientes presentaron edades de 31 a 95 años (rango de 64), con una mediana de 65 años (percentil 25 de 55 años y percentil 75 de 73 años). El diagnóstico principal de los pacientes al momento de ingreso fueron los siguientes: cirugía de tracto digestivo (9; 25.7%), choque hipovolémico (5; 14.3%), insuficiencia respiratoria (9; 25.7%), choque séptico (7; 20%), insuficiencia renal (3; 8.6%) y abdomen agudo (1; 2.9%). Se consideró exitosa la colocación de 33 de los 35 catéteres por ultrasonido con una tasa de éxito de 94.28%. La gran mayoría de los procedimientos se llevaron a cabo sin complicaciones inmediatas, después de 2, 4, 12 y 24 horas. La aparición de complicaciones de manera inmediata (dentro de las primeras 4 horas) fueron punción arterial (n=1) y hemotórax (n=1). No se detectaron nuevas complicaciones después de 12 y 24 horas del procedimiento (Enriquez Vidal, Hernandez Cortéz , Carrillo Ramirez, & Esponda Prado, 2017).

En un estudio realizado en el Hospital Militar Alejandro Dávila Bolaños en el período junio 2016- enero 2017 se incluyó un total de 100 pacientes de los cuales 15 (15%) presentaron complicaciones mecánicas asociadas a la colocación de catéter venoso central, dentro de los cuales destaca Neumotórax, punción arterial, trombosis venosas y mala posición del catéter. Once de ellos fueron guiados por ultrasonido sin presentar complicaciones. El sitio con mayor frecuencia en la colocación de catéter venoso central fue el yugular derecho.

Justificación

La colocación de catéter venoso central es un procedimiento de amplia utilización en nuestro centro hospitalario, el cual está indicado con fines terapéuticos y diagnósticos. Aunque las complicaciones de colocación venosa central a ciegas es poco frecuente cuando suceden implican un riesgo significativo de morbilidad y mortalidad para los pacientes. El desconocimiento de la magnitud de un fenómeno hace imposible establecer estrategias para corregirlo, lo planteado como problema hace referencia una realidad inherente al desempeño de la práctica clínica diaria de nuestra institución.

Con los datos que este estudio aporta la conducta subsecuente, será crear en un futuro estrategias preventivas para disminuir las complicaciones derivadas de la colocación de catéteres venosos centrales, estancia intrahospitalaria y garantizar una atención óptima al paciente, así como reducir costos potenciales a nuestra unidad.

Planteamiento del problema

Los Catéteres Venosos Centrales han llegado a ser esenciales en la práctica médica actual y su uso es de rutina en las diferentes Unidades de Cuidados Intensivos, Salas de Emergencia y Salas de Hospitalización, el uso de ultrasonido para la colocación de un acceso venoso central es un procedimiento eficaz con un bajo índice de complicaciones, considerando que el uso del ultrasonido para la instalación de un acceso venoso central es un método sencillo, seguro y con alta tasa de efectividad. En nuestro centro hospitalario se desconoce la superioridad de la técnica a ciegas en contraste con la técnica guiada por ultrasonido.

Por lo que nos planteamos el siguiente problema:

¿Existen mejores resultados de la colocación ecoguiada de catéter venoso central versus la técnica a ciegas en el hospital militar escuela Alejandro Dávila Bolaños, Junio – Diciembre del año 2019?

Hipótesis.

1.- Hipótesis Nula. La técnica de colocación a ciegas de catéter venoso central es igual a la técnica a ciegas.

2.- Hipótesis Alternativa. La técnica ecoguiada de colocación de catéter venoso central se asocia a menor tasa de fracasos de punción y complicaciones.

Objetivos

Objetivo general:

Conocer los resultados de colocación eco guiada de catéter venosos central versus técnica a ciegas en el hospital militar escuela Alejandro Dávila Bolaños, junio –diciembre del año 2019

Objetivos específicos:

1. Enumerar las características sociodemográficas y clínicas de los sujetos de estudio.
2. Identificar los parámetros técnicos de cada procedimiento.
3. Determinar los resultados de cada procedimiento.
4. Señalar las complicaciones ocurridas y su correlación con cada tipo de procedimiento.

Marco teórico

Desde 1978, año en que fue descrita la primera cateterización guiada por ultrasonido, se demostró tanto su efectividad como la disminución en las complicaciones mecánicas, logrando así reducir cada vez más las contraindicaciones absolutas para este procedimiento. (Enriquez Vidal, Hernandez Cortéz , Carrillo Ramirez, & Esponda Prado, 2017)

Dentro de la literatura se menciona como evidencia de grado 1A el acceso yugular interno por ultrasonido y como grado 2C el acceso subclavio guiado. La ubicación clásica descrita para la vena yugular interna es antero-lateral en relación con la arteria carótida común en 9 a 92% de los casos, lateral en 0 a 84%, anterior en 0 a 16%, posterior en 0 a 9% y medial en 0 a 5.5%.^{2,8}. El diámetro promedio de la vena yugular interna es de 11.5 mm, pero el diámetro mínimo se describe de 5 mm en 13 a 18% de los sujetos. Existen además diferencias entre la vena yugular derecha e izquierda, siendo la primera más grande en 65% de los pacientes. El ultrasonido para la cateterización venosa central cuenta con múltiples estudios comparativos contra la punción a ciegas. Los aspectos descritos a favor del ultrasonido son: menor incidencia de punciones arteriales accidentales, menor cantidad de intentos fallidos, menor tiempo para efectuar el procedimiento, disminución en hematomas y reducción de riesgo de infecciones. (Engin Ozakin, 2014)

El acceso venoso central es un procedimiento comúnmente realizado, con aproximadamente el 8% de los pacientes hospitalizados que requieren acceso venoso central durante el transcurso de su estancia hospitalaria. Más de cinco millones de catéter venoso central se insertan en los Estados Unidos cada año. (Jody A. Vogel, 2015)

De acuerdo con las guías de práctica clínica de Registered Nurses Association of Ontario (RNAO), INS Standard y RCN Standards, un acceso venoso central está indicado en las siguientes condiciones:

a) Administración de:

- Soluciones con pH inferior a 5 o superior a 9.
- Fármacos con osmolaridad mayor de 600 mOsm/L.
- Nutrición parenteral con soluciones que contienen más de 10% de glucosa o el 5% de aminoácidos.
- Fármacos vesicantes o irritantes asociados a daño de la capa íntima vascular.

b) Necesidad de administración de tratamiento endovenoso por múltiples luces.

El acceso venoso central también es necesario para colocar catéteres de arterias pulmonares, catéteres de plasmaféresis y hemodiálisis, así como para colocar filtros de vena cava inferior, introducir cables para dispositivos de estimulación y para intervenciones venosas. El sitio de acceso venoso central y la forma en que se consigue el acceso dependen de la indicación de colocación, la anatomía del paciente y otros factores relacionados con el paciente. Existe una amplia gama de catéter venoso central que responden a las necesidades del paciente. (Ignacio Oulego Erroz, 2018)

Técnica:

La primera técnica que conocemos es la descrita por Dr. Sven-Ivar Seldinger en 1953 para ser utilizada en técnicas angiográficas. Fue pionero en la aplicación de su técnica percutánea a la localización de tumores por arteriografía, angiografía renal selectiva, colangiografía y venografía portal.

La simplicidad de la **Técnica Seldinger**, ha revolucionado la medicina al permitir el acceso del sistema venoso central de forma segura, fácil y continúa renovándose, al proporcionar el catalizador para la aplicación innovadora en las

áreas de radiología intervencionista, urología, anestesiología, cardiología y medicina de cuidados críticos. (Danilo Teixeira Noritomi, 2016)

Consiste en la punción directa vascular, seguida de la colocación de una guía, en el interior de la aguja, después se extrae dejando la guía dentro del vaso y facilitando la introducción del catéter.

Ultrasonido:

El ultrasonido o ecografía son los nombres con los que denominamos a esta tecnología, basada fundamentalmente en principios físicos, relacionados con el sonido y sus propiedades. El ultrasonido se define como una frecuencia sonora superior a la que los seres humanos pueden escuchar, o más de 20.000 Hz (20 kHz).

Existen dos formas de abordaje por ultrasonido:

1. Abordaje estático: se visualiza la anatomía en forma previa y luego se procede a la punción.
2. Abordaje dinámico: se realiza en tiempo real, observando durante todo el procedimiento la inserción, siendo éste el más seguro y ampliamente utilizado por especialistas (Enriquez Vidal, Hernandez Cortéz , Carrillo Ramirez, & Esponda Prado, 2017).

Equipo:

Ecógrafo: El ecógrafo ideal para la canalización vascular eco- guiada, debe ser sencillo de manejar, ligero, resistente, con un tiempo, de encendido rápido y debe tener al menos la posibilidad de realizar exploración en modo 2D. Adicionalmente es muy útil que disponga de la posibilidad de hacer doppler color. (Ignacio Oulego Erroz, 2018)

Sondas: Es el elemento fundamental del equipo. La sonda ideal para la canalización eco-guiada deber ser de alta frecuencia con gran definición en

planos superficiales que tenga una huella pequeña y cuya manipulación comprometa el menor espacio disponible. La sonda que más se aproxima a las características ideales es la de hockey- stick lineal. Como segunda opción están las sondas lineales de huella pequeña (6-7 cm) y en su defecto sondas lineales convencionales (Ignacio Oulego Erroz, 2018).

Botonología: Uno de los aspectos que más preocupa al operador es conocer los botones del ecógrafo. Los conocimientos sobre modificación de la imagen que necesitamos manejar para realizar la canalización vascular eco-guiada son pocos y sencillos. Fundamentalmente se debe saber ajustar los siguientes parámetros: Profundidad, Ganancia general, Zoom, escala del color y el doppler, ganancia del color, rango dinámico y compresión.

Asepsia:

Las normas de asepsia deben de mantenerse estrictamente durante el procedimiento de canalización ecoguiada. No se debe tener prisa en este punto. No tendría mucho sentido utilizar una técnica como ecografía para incrementar la seguridad del paciente si la comprometemos por otro lado con una asepsia inadecuada. Lo ideal es tener el método de barrera que aisle por completo el transductor y el cable. Para ello pueden utilizarse mangas o fundas estériles específicamente diseñadas a tal efecto. Es importante utilizar mínima cantidad de gel necesario para evitar embadurnar la zona de punción lo cual puede hacer que se resbalen los dedos especialmente para introducir la guía y catéter durante la canalización (Ignacio Oulego Erroz, 2018).

Obtención de la imagen:

Para obtener la imagen adecuada del vaso a canalizar es fundamental que estemos bien orientados en la imagen. Hay dos principios que debemos observar siempre en la canalización vascular eco- guiada: a) debemos obtener una imagen anatómica en la pantalla y b) nuestro transductor, el vaso del

paciente y la pantalla del ecógrafo deben estar en el mismo eje de visión, para lo que es ideal colocar el ecógrafo en el lado opuesto al paciente en el que nos encontremos nosotros. (Ignacio Oulego Erroz, 2018)

Orientación anatómica:

Con esto queremos decir que la lateralidad izquierda- derecha del paciente, del transductor y de la pantalla debe ser la misma. Si nos colocamos a la cabecera para canalizar la vena yugular interna del lado derecho mirando de frente a la pantalla del eco debemos ver la yugular a nuestra derecha y la carótida a nuestra izquierda. Por ello la marca en la pantalla y la muesca del transductor debe estar hacia el mismo lado respecto a nosotros. En caso de que utilicemos una visión longitudinal del vaso, la muesca del transductor puede colocarse en cualquier posición pero para evitar equivocaciones nosotros recomendamos colocar la muesca del transductor siempre hacia posición craneal del paciente. (Ignacio Oulego Erroz, 2018)

Mantener el transductor, el vaso y la pantalla en el mismo eje de visión: Para realizar la canalización de forma cómoda y sencilla debemos evitar tener que girar el cuello hacia un lado. Por ejemplo si canalizamos yugular pondremos eco en unilateral del paciente alineando con nuestra visión y si canalizamos femoral lo pondremos en la cabecera del paciente. Así evitaremos tener que girar el cuello lo cual puede hacer que nos desorientemos fácilmente (Ignacio Oulego Erroz, 2018).

Fundamentalmente de la exploración y canalización vascular por ecografía:

En la canalización vascular ecoguiada debemos poner en relación tres elementos: el plano ecográfico, la vena y la aguja. Las relaciones entre el plano pueden ser transversal, longitudinal u oblicua mientras que las relaciones entre el plano y la aguja pueden ser fuera de plano o en plano. La combinación de la relación plano- vena- aguja define el abordaje.

Relación entre el plano ecográfico y la vena.

La relación entre el plano del haz de ultrasonidos y el eje mayor de la vena puede ser transversal, longitudinal u oblicua. En general empezaremos siempre con el plano transversal y posteriormente haremos el longitudinal. (Ignacio Oulego Erroz, 2018)

Transversal

En transversal el haz de ultrasonido corta al vaso en sentido perpendicular el eje mayor del vaso obteniéndose en la imagen una sección circular del vaso. Cuando se explora un vaso en sentido transversal debe colocarse el centro de la sección circular del vaso en el centro de la imagen. La principal ventaja de este plano es que permite obtener una visión amplia y panorámica de la vena y de las estructuras adyacentes. Esto es importante en la canalización vascular ya que permite evitar la punción indeseada de estructuras de riesgo como arterias, nervios, órganos. Además es más fácil orientarse y es más intuitivo para el operador por poca experiencia (Ignacio Oulego Erroz, 2018).

Longitudinal:

Se obtiene rotando 90° desde el plano transversal (figura 6b). El haz de ultrasonidos corta al vaso en sentido paralelo al eje mayor del vaso obteniéndose una imagen cilíndrica del vaso. Cuando se explora un vaso en longitudinal debe intentarse colocar el plano justo en la parte media del vaso que corresponde, como en toda circunferencia con la zona más ancha (diámetro). Esto puede ser difícil. Un truco sencillo es explorar el vaso en transversal colocando el centro del vaso en el centro de la pantalla y luego rotar 90° el transductor para obtener el plano longitudinal. La ventaja de esta visión es que permite la canalización en plano con visualización de la aguja en todo su recorrido. Los inconvenientes son que es más difícil orientarse y no se observan las estructuras adyacentes al vaso explorado, sólo las localizadas inmediatamente por encima o por debajo del vaso. (Ignacio Oulego Erroz, 2018)

Oblicuo

El haz de ultrasonidos se coloca en “diagonal” respecto al eje mayor del vaso con un ángulo aproximado de 45° (figura 6c). Este abordaje se utiliza menos. Aúna las ventajas de los abordajes transversal y longitudinal. Por un lado permite visualizar la vena y la arteria en el mismo plano, así como estructuras adyacentes. Además permite introducir la aguja en plano con el vaso. (Ignacio Oulego Erroz, 2018)

Relación entre la aguja y el plano:

Fuera de plano:

El plano de ultrasonidos “corta” la aguja. Es decir existe un cierto ángulo (diferente $0-180^\circ$) entre el plano y la aguja. Esto quiere decir que obtenemos una imagen de la aguja como un punto en la pantalla. La principal desventaja es, a priori, que no podemos saber qué punto de la aguja estamos visualizando. La consecuencia es que para localizar la punta de la aguja deberemos realizar una serie de maniobras de búsqueda de la aguja. (Ignacio Oulego Erroz, 2018)

En plano:

La aguja y el plano de ultrasonidos coinciden. Obtendremos una imagen completa de la aguja lo que nos permite visualizar la punta de la aguja a medida que avanza en el tejido durante todo su trayecto. Es más difícil de obtener ya que exige más coordinación entre la mano que sujeta el transductor y la mano que introduce la aguja. Sin embargo al permitir la introducción de la aguja “en plano” es considerado, en general, el abordaje de elección para las técnicas eco-guiadas. (Ignacio Oulego Erroz, 2018)

Diseño Metodológico

Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo observacional corte transversal de casos y controles, de acuerdo a los criterios de Rothman, K. J. y Greenland (2008) y del CDC (2017).

Área y periodo de estudio

El estudio se llevó a cabo en el servicio de Medicina Interna y Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Emergencia y Hospitalización de Medicina Interna del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, con pacientes atendidos en el 2019.

Población de estudio (población fuente)

La población fuente corresponde al total de pacientes atendidos en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños a los cuales se les realizó colocación de catéter venoso central (CVC) con técnica a ciegas y ecoguiado en el período de estudio.

Muestra

No probabilística por conveniencia limitada en el tiempo

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes atendidos por el servicio de Medicina Interna y unidad de Cuidados intensivos del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.
- Pacientes los cuales fueron sometidos a colocación de catéter venoso subclavio, yugular y femoral, con técnica a ciegas o ecoguiado
- Pacientes que acepten voluntariamente participar en el estudio o en su defecto, se obtenga consentimiento del representante legal.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con datos clínicos incompletos.
- Pacientes sin seguimiento posterior a la colocación de catéter.

Criterios de no inclusión:

- Pacientes con contraindicaciones absolutas para colocación de CVC.
- Pacientes con catéteres venosos centrales colocados por personal de otro servicio.
- Pacientes que no acepten participar o familiares no brinden su autorización para participar en el estudio.

Técnicas y procedimientos para recolectar la información

Unidad de análisis

La unidad de análisis corresponde al paciente caso de estudio.

Fuente de información.

Las fuentes de información fueron de tipo secundaria:

Expediente clínico (Evolución clínica, exámenes de laboratorio, estudios de imagen)

Instrumento de recolección de la información

Diseño del instrumento y validación

Para la elaboración de la ficha se hizo una revisión de la literatura y se consultaron médicos con experiencia en el tema, se procedió a elaborar una ficha preliminar (piloto) y esta fue validada con 3 casos. Una vez revisada y finalizada la ficha se procedió a la recolección de la información.

Composición del instrumento

El instrumento está conformado de preguntas cerradas, distribuidas en las siguientes grandes secciones:

Características epidemiológicas del paciente

- Edad
- Sexo
- Comorbilidades
- Motivo de inserción del catéter.

Parámetros técnicos relevantes de cada procedimiento.

- Técnica a utilizar (eco guiado o a ciegas)
- Sala donde se realiza el procedimiento.
- Nivel jerárquico del médico que realiza el procedimiento.
- Sitio anatómico de punción

Resultado de punción:

- Tiempo de duración del procedimiento.
- Número de punciones realizadas.
- Cambio de técnica (Cross-over)
- Localización de la punta del catéter posterior a la punción.
- Escala visual del dolor
- Cateterización exitosa.

Complicaciones:

- Presentó complicaciones.
- Necesidad de recolocación del catéter.
- Punción arterial
- Hematoma
- Hemorragia
- Neumotórax y/o Hemotorax
- Paro cardiorrespiratorio.

- Trombosis del vaso puncionado.

Operacionalización de variables.

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador	Escala	Valor
Edad	Tiempo transcurrido desde nacimiento hasta la actualidad		Años	Nominal	Edad en años
Sexo	Conjunto de características que clasifican a los individuos en hombre o mujer.		Fenotipo	Nominal	Femenino Masculino
Motivo de inserción del catéter	Situación por la cual el paciente requiere colocación de CVC		Problema diagnóstico	Nominal	Diagnóstico
Técnica a utilizar	Describe la utilización de la técnica ecoguiada o técnica a ciegas		Técnica utilizada	Nominal	Técnica ecoguiada Técnica a ciegas
Lugar de realización	Sala hospitalaria donde se realizó el procedimiento		Sala	Nominal	Sala de hospitalización UCI Emergencias
Sitio de punción	Sitio anatómico en el cual se realiza la inserción del catéter		Sitio anatómico	Nominal	Triangulo cervical inferior Triangulo crural
Tiempo de duración del	Tiempo transcurrido desde la infiltración		Minutos	Ordinal	Minutos

procedimiento.	anestésica local del tejido hasta el término de la fijación del catéter				
Cambio de técnica	Paso desde la técnica a ciego a la técnica eco guiada cuando la primera cumpla criterios de fallo.		Presencia	Nominal	Si No
Localización post punción del catéter	Sitio anatómico de la ubicación de la punta del catéter posterior a la punción comprobado mediante técnicas de imagen.		Sitio anatómico	Nominal	Sitio anatómico
Molestia percibida por el paciente	Dolor según la escala de EVA que el paciente percibe durante el procedimiento, aplicado en los pacientes conscientes		Escala EVA	Ordinal	1-10
Complicaciones	Presencia de lesiones iatrogénicas durante las primera	Punción arterial Hematoma	presencia	Nominal	Si No

24 horas de la colocación del CVC	Hemorragia			
	Neumotórax y/o hemotórax			
	Paro cardiorrespiratorio			
	Trombosis del vaso puncionado			

Técnicas y procedimientos para procesar y analizar la información

Creación de la base de datos

Basados en el instrumento de recolección se creó una platilla para captura de datos y cada ficha fue digitalizará en una base de datos creada en el programa SPSS 23 (IMB Statistic 2015).

Estadística descriptiva

Las variables se describieron dependiendo de su naturaleza.

- Las variables cualitativas o categóricas fueron descritas en términos de frecuencias absolutas (número de casos) y frecuencias relativas (porcentajes). Los datos fueron ilustrados en forma de barras y pasteles.
- Las variables cuantitativas fueron descritas en términos de media, desviación estándar, mediana, y rango. Los datos fueron ilustrados en forma de histogramas, diagramas de dispersión y diagramas de cajas.
- Para el procesamiento de la estadística descriptiva se usó el programa

SPSS 23 (IMB Statistic 2015).

Exploración de la asociación entre variables

- Para evaluar la asociación entre dos variables cuantitativas se usó la correlación de Pearson o de Spearman (según corresponda).
- Para determinar diferencias entre los grupos con respecto a una variable cuantitativa se utilizó la prueba de T de Student o la prueba de Mann Whitney (según corresponda).
- Se considera un resultado significativo cuando el valor de p de cada prueba sea <0.05 .
- Para la exploración de la asociación entre variables se usó el programa SPSS 23 (IMB Statistic 2015).

Consideraciones éticas

Durante el diseño y ejecución del trabajo investigativo, así como durante el análisis de la información, se siguieron los principios y recomendaciones de la Declaración de Helsinki para el desarrollo de investigaciones biomédicas. Por otro lado, se siguieron las recomendaciones éticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se contó con la autorización de las autoridades docentes del hospital y del servicio de imagenología.

Cambio de Técnica o Cross over

Se consideró que un paciente era candidato a *crossover* y por tanto cambio de técnica en aquellos casos en los que se produjeron dos *intentos fallidos* utilizando la técnica inicialmente asignada en el proceso de aleatorización.

En cualquier caso, el médico que realizó los intentos iniciales utilizando la técnica originalmente asignada fue también siempre el encargado de continuar con los intentos de canalización con la otra técnica una vez realizado el proceso de crossover.

Criterio de éxito en la inserción.

Para valorar el éxito de la punción se consideró el número de CVC colocados al primer intento con cada técnica, que se encuentren correctamente posicionados tras estudio de imagen de control y adecuadamente funcionantes.

Criterio de Intento Fallido de inserción

Se consideraron un intento de inserción fallido todas las siguientes situaciones:

- Todo aquel intento de veno punción no seguido de canalización de la vena elegida (imposibilidad técnica, rotura de la vena, punción arterial o nerviosa, etc.).
- Ven punción y canalización correctas con imposibilidad posterior para la progresión adecuada del catéter.
- Ven punción y canalización correctas, con inserción completa de toda la longitud del catéter pero con mal posición de la punta del mismo (bucle distal, error en la medición inicial, etc.) no corregible sin nueva ven punción mediante recolocación
- Proceso de inserción adecuado y catéter normo posicionado pero no funcionante correctamente.

Criterio de Fracaso de la Inserción

Se consideró que existía fracaso definitivo del proceso de inserción en aquellos casos en los que, pese haberse realizado *crossover* según lo expuesto anteriormente, también con la segunda técnica alternativa de inserción se produjeron otros dos intentos fallidos de inserción.

Por tanto, tras cuatro intentos fallidos, dos con cada técnica, el sujeto fue retirado del estudio conservándose sus datos para el análisis final del estudio.

Resultados

En la población se incluyeron 115 casos de los cuales el género predominante fue el masculino con 64.3% (n=74), sexo femenino fue el 35.7% (n=41). (Tabla No. 1). La media de edad para el grupo a ciegas fue de 50 (n=61) con una desviación estándar de ± 18.16 , para el grupo eco guiado la media es de 52.8 (n=54) con desviación estándar de ± 20.62

Las comorbilidades más frecuentes fueron Enfermedad renal crónica con 20.9% (n=24), Choque 18.3% (n=21), Cáncer 13.9% (n=16), seguido de Diabetes tipo 2 7.8% (n=9), mientras que Neumonía y Lupus eritematosos Sistémico se presentó el mismo porcentaje 4.3% (n=5), siendo menos frecuentes 1.7% Hemorragia Digestiva Alta, Tormenta Tiroidea, Mielitis transversa, Insuficiencia cardíaca (n=2).

El Motivo de Inserción más frecuente fue la administración de vasopresor en 41.7% (n=48), ausencia de vía periférica 23.5% (n=27), colocación de catéter de hemodiálisis 22.6% (n=26), seguido de plasmaferesis en las características otras causas con la misma frecuencia 5.2% (n=6) eran casos aislados de Anemia, Hemofilia, Hipoglucemia, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica,

La técnica de inserción más frecuente fue A ciegas con el 53% (n=51) en contraste con la técnica ecoguiada con 47% (n=54), colocados principalmente en unidad de cuidados intensivos 30.4% (n=35), seguido pos Emergencias 27.8% (n=32), Salas de hospitalización de Medicina Interna 25.2% (n=29) y menos frecuentes en Unidad de cuidados Intermedios 16.2% (n=19). Colocados con más frecuencia por Médicos residentes de Medicina Interna 70.4% (n=81), médicos de base 19.95% (n=22), médicos residentes de unidad de cuidados intensivos 10.4% (n=12).

El sitio de punción más frecuente colocado concurreó yugular derecho de 72,2% (n=83), yugular izquierdo 12.2% (n=14), subclavio derecho 11.3% (n=13), femoral derecho en 2.6% (n=3) y un caso aislado que corresponde al 0.9% tanto femoral izquierdo y subclavio izquierdo. Se realizó colocación de catéter con la técnica

inicial empleada en un 96.5% (111) realizando cambio de técnica inicial (Cross over) en un 3.5% (n=4).

En la población de estudio el total de complicaciones presentadas fue de 5.2% (n=6) las cuales fueron colocadas por técnica a ciegas, en contraste con la técnica ecoguiada en la que no presentaron complicaciones. Siendo esto estadísticamente significativo con un valor $-p$ 0.017. Correspondieron a de las técnica a ciegas el 3.3% (2) hematomas y punciones arteriales el 6.6% (4).

Éxito de la punción se alcanzó en el 80.3%(n=49) en los pacientes con colocación bajo la técnica a ciegas en comparación con el 94.4% eco guiados (n=51) con un valor-p= 0.029.

El número de punciones realizadas en las técnica a ciegas requiriendo 1 punción 83.6% (n=51), 2 o más punciones mientras que en la técnica ecoguiada el 88.9% (n=48) amerito una única punción y el 16.4% (n=10) en contraste con pacientes estudiados con la técnica ecoguiada que a ninguno se le realizó más de 4 punciones. Con una valor-p 0.376.

El tiempo de duración de colocación del catéter en la técnica a ciegas el 88.5% (n=54) duraron de 11 a 25 minutos, el 8.2%(n=5) de 26 a 40 minutos y un único caso que representa el 1.6% de menos de 10 minutos de duración, con respecto a la técnica ecoguiada el 90.7% (n=49) duraron entre 11 a 25 minutos, el 5.6% (n=3) de 26 a 40 minutos y el 3.75 (n=2) tardaron menos de 10 minutos. Un valor-p de 0.647.

La escala visual análoga del dolor en la técnica a ciegas el 86.9% es leve y el 13.1% moderada, en cambio la técnica ecoguiada el 90.7%(n=49) en rango leve y el 9.3% (n=5) escala moderada del dolor. El valor de p es 0.647.

La realización de consentimiento informado se realizó en 98.3% (n=113) únicamente en 2 casos que corresponde al 1.7% no se firmó.

Análisis

El cateterismo venoso central es uno de los procedimientos invasivos realizados con mayor frecuencia en el área clínica, múltiples estudios proporcionan evidencia de que se aumenta la tasa de éxito con la colocación del catéter eco guiado y así mismo disminuye al máximo las complicaciones mecánicas en contraste con la técnica tradicional.

En el presente estudio incluyo una muestra de estudio de 115 pacientes de ellos el género fue masculino predominante en un 64.3% con respecto al femenino en un 35.7%; con una media de edad de 50 años, en contraste con los hallazgos en la Facultad Mexicana de Medicina en su unidad de cuidados intensivos siendo el sexo femenino el más frecuente sin embargo su población era menor (n=35). (Enriquez Vidal, Hernandez Cortéz , Carrillo Ramirez, & Esponda Prado, 2017)

Las indicaciones de inserción de catéter venoso central más frecuentes son la administración de vasopresores, ausencia de vía periférica, y colocación de catéteres para realización de hemodiálisis las cuales están en el contexto de la mayoría son colocados en unidad de cuidados intensivos y la principales comorbilidades son Enfermedad Renal crónica y Choque; el acceso venosos de preferencia canalizado fueron yugular derecho e izquierdo y con menos frecuencia femorales.

Existen seis veces más complicaciones en la técnica a ciegas versus la colocación eco guiadas. Únicamente el 5.3% global presentó complicaciones siendo la técnica convencional la más frecuente. Las complicaciones presentadas en la técnica a ciegas son mecánicas inmediatas punción arterial y hematoma las cuales se pueden reducir con la técnica eco guiada ya que esto permitiría localizar y diferenciar los vasos cuando la limitante son estructuras anatómicas. (Danilo Teixeira Noritomi, 2016). Estudios de referencia presentaron de igual manera punción arterial y hemotórax, sin embargo no se presentaron en nuestro período de estudio hemotórax, ni cambio en el trayecto de la inserción del catéter. (Enriquez Vidal, Hernandez Cortéz , Carrillo Ramirez, & Esponda Prado, 2017)

Logramos demostrar estadísticamente que la tasa de éxito de la técnica eco guiada es superior a la técnica a ciegas que tiene similitud directa con un estudio de del departamento de emergencia en la India en el 2019 reclutados en el período de un año donde la tasa de éxito es del 100% eco guiado.

El número de punciones realizadas se relacionan directamente con el tiempo de duración, ya que a menor tiempo de duración de la colocación menor número de punciones, sin lograr superar más de tres punciones los eco guiados y siendo colocados en un único intento en contraste con la técnica a ciegas en la que hasta en un 3.3% se realizaron más de cuatro punciones. El tiempo de inserción varía según estudios ya que se tomó desde el inicio de las técnicas de sepsia y antisepsia hasta la fijación del catéter a la piel y no únicamente el tiempo de canulación.

Se demuestra estadísticamente el confort con menor escala del dolor con la técnica eco guiado con respecto a la técnica a ciegas considerando que el tiempo de duración es menor, así como el número de punciones, logrando una tasa más alta de éxito.

Conclusión

Se obtuvieron mejores resultados con la técnica de colocación de catéter venoso central guiado por ultrasonido sin presentar complicaciones en contraste con la técnica convencional que presentó un 5.3%.

En los sujetos de estudio el género más frecuente fue masculino, el grupo etario predominante oscila entre los 41 y 60 años, siendo las principales comorbilidades para la inserción de catéter venoso central la presencia de choque, enfermedad renal crónica y cáncer. El motivo de colocación de catéter venoso central más frecuente fue el uso de vasopresores y acceso venoso central para hemodiálisis.

La técnica más frecuente fue la técnica a ciegas con 53% de los casos comparado con 47% en los que se aplicó técnica eco guiada. La mayoría de los catéteres se colocaron en sala de cuidados intensivos, con claro predominio del sitio anatómico yugular, principalmente lado derecho; el 70% de los catéteres fueron colocados por residentes de medicina interna. Se requirió cambio de técnica únicamente en 4 casos. En 2 casos no se obtuvo consentimiento informado previo a la colocación de catéter venoso central.

Producto de la colocación de catéter venoso central se encontraron únicamente 6 casos con complicaciones de los cuales todas fueron colocadas por técnica convencional.

Se observó relación de complicaciones respecto a la técnica de colocación, con tendencia estadísticamente significativa a mayor número de complicaciones con el uso de técnica a ciegas, así como mayor éxito en la colocación de catéter venoso central al utilizar la técnica eco guiado. No hubo significancia estadística al comparar técnicas con el tiempo de duración de la colocación, escala EVA o la cantidad de punciones.

Recomendaciones

Sugerimos este estudio como base para estudios analíticos futuros para valorar riesgo beneficio del tipo de técnica empleada para la colocación de dispositivos centrales.

Capacitar a todo el personal de Medicina Interna en la técnica de colocación catéter venoso central eco guiado ya que es esencial para garantizar una óptima atención a los pacientes siendo un método sencillo, seguro y con una baja tasa de complicaciones.

Mejorar la comunicación con otros servicios para estandarizar la colocación de catéteres venoso central con técnica ecoguiada.

Aunque nuestro estudio no evaluó la identificación de complicaciones por medio del ultrasonido consideramos que identificar complicaciones pudiese ser un uso adicional del ultrasonido para valorar complicaciones inmediatas, mientras que la radiografía de tórax se utiliza con el fin de identificar una norma posición de la punta del catéter la cual genera más costos.

Bibliografía

- Andrés Fabricio Caballero, K. V. (2018). Ultrasonido para accesos vasculares centrales. Un concepto de seguridad que se renueva día a día: revisión. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 35-41.
- Dailé Burgos Aragüez, Y. C. (2013). Cateterización de la vena subclavia guiada por ultrasonido en tiempo real. *Revista Cubana de Medicina Militar*.
- Danilo Teixeira Noritomi, R. Z. (2016). Evaluation of cost-effectiveness from the funding body's point of view of ultrasound-guided central venous catheter insertion compared with the conventional technique. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 62-69.
- Engin Ozakin, R. C. (2014). An Evaluation of Complications in Ultrasound-Guided Central Venous Catheter Insertion in the Emergency Department. *Turkish Journal Of Emergency Medicine*, 53-58.
- Enriquez Vidal, A., Hernandez Cortéz , C., Carrillo Ramirez, S. d., & Esponda Prado, J. G. (2017). Instalación de cateter venosos central por ultrasonido. Experiencia de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Angeles del Pedregal. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 118-122.
- Gregory A. Schmidt, P. K. (2014). Ultrasound-guided central venous catheterinsertion: teaching and learning. *Intensive Care Medicine*, 111-113.
- Jody A. Vogel, J. S. (2015). Is Long Axis View Superior to Short Axis View in Ultrasound-Guided Central Venous Catheterization? *Critical Care Medicine*, 832-839.
- Karina Rando, J. P. (s.f.). Cateterización venosa central guiada por ecografía: estudio randomizado controlado.
- Montealegre Sanz, M. (2018). *La ecografía como método complementario para la implantación del catéter venoso central de inserción periférica (PICC)*. Madrid.
- Ping Gong, X.-E. H.-Y.-H.-F.-F. (2013). Comparison of Complications of Peripherally Inserted Central Catheters with Ultrasound Guidance or Conventional Methods in Cancer Patients. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 1873-1875.
- R. D. Ball, N. E. (2012). Randomized, prospective, observational simulation study comparing residents' needle-guided vs free-hand ultrasound techniques for central venous catheter access. *British Journal of Anesthesia*, 79-79.

Rivas, R. (2011). Complicaciones Mecánicas de los accesos venosos centrales. *Revista de Medicina Clinica*, 350-360.

ZhanZhan , L., & LiZhang, C. (2015). Comparison of ultrasound-guided modified Seldinger technique versus blind puncture for peripherally inserted central catheter: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Critical Care*, 19:64.

Anexos

Tabla 1 Género en los pacientes con colocación de catéter venoso central en el Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños junio-diciembre 2019

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	41	35.7
Masculino	74	64.3
Total	115	100.0

Fuente: Expedientes

Tabla 2. Distribución etaria edad de los pacientes con colocación de Catéter venoso central en el Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños junio-diciembre 2019

Edad	Frecuencia	Porcentaje
<= 20.00	1	0.9
21.00 - 40.00	33	28.7
41.00 - 60.00	42	36.5
61.00 - 80.00	31	27.0
81.00+	8	7.0
Total	115	100.0

Fuente: Expedientes

Tabla 3. Comorbilidades en los pacientes con colocación de catéter venoso central en el Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños junio-diciembre 2019

Comorbilidades	Frecuencia	Porcentaje
Cáncer	16	13.9
Enfermedad Renal Crónica	24	20.9
Diabetes tipo 2	9	7.8
Mielitis Transversa	2	1.7
Trauma craneo encefálico	3	2.6
Tormenta tiroidea	2	1.7
Lupus Eritematoso Sistémica	5	4.3
Enfermedad de Parkinson	3	2.6
Choque	21	18.3
Neumonía	5	4.3
Hemorragia digestiva alta	2	1.7
Insuficiencia Cardíaca Congestiva	2	1.7
Miastenia Gravis	2	1.7
Alteración Hidroelectrolítica	3	2.6
Otros	16	13.9
Total	115	100.0

Fuente: Expedientes

Tabla 4. Motivo de inserción del catéter venoso central en los pacientes en estudio del Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños junio-diciembre 2019

Motivo de inserción	Frecuencia	Porcentaje
Vasopresor	48	41.7
Hemodiálisis	26	22.6
Plasmaferesis	6	5.2
Ausencia de vía periférica	27	23.5
Transfusión	2	1.7
Otros	6	5.2
Total	115	100.0

Fuente: Expedientes

Tabla 5. Técnica de inserción utilizada en los pacientes con catéter venoso central en el Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños junio-diciembre 2019

Técnica de inserción	Frecuencia	Porcentaje
A ciegas	61	53.0
Eco guiado	54	47.0
Total	115	100.0

Fuente: Expedientes

Tabla 6. Sala en la que se realizó la colocación de catéter venoso central en el Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños junio-diciembre 2019

Sala de realización	Frecuencia	Porcentaje
Unidad de Cuidados Intensivos	35	30.4
Unidad de Cuidados Intermedios	19	16.5
Emergencias	32	27.8
Sala de hospitalización	29	25.2
Total	115	100.0

Fuente: Expedientes

Tabla 7 Nivel jerárquico del médico que realizó la colocación de catéter venoso central en el Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños junio-diciembre 2019

Jerarquía del médico	Frecuencia	Porcentaje
Médico de Base	22	19.1
Médico residente MI	81	70.4
Médico residente UCI	12	10.4
Total	115	100.0

Fuente: Expedientes

Tabla 8. Sitio de punción utilizado en la colocación de catéter venoso central en el Hospital Militar Dr. Alejandra Dávila Bolaños junio-diciembre 2019

Sitio de punción	Frecuencia	Porcentaje
Yugular derecho	83	72.2
Yugular izquierdo	14	12.2
Subclavio derecho	13	11.3
Subclavio izquierdo	1	0.9
Femoral derecho	3	2.6
Femoral izquierdo	1	0.9
Total	115	100.0

Fuente: Expedientes

Tabla 9. Frecuencia del cambio de técnica (Cross-Over) en los pacientes con colocación de catéter venoso central en el Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños junio-diciembre 2019

Cross Over	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	3.5
No	111	96.5
Total	115	100.0

Fuente: Expedientes

Tabla 10. Tipo de complicaciones en los pacientes con colocación de Catéter venoso central en el Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños junio-diciembre 2019

Tipo de complicación	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	109	94.78
Hematomas	2	1.7
Punción arterial	4	3.5
Total	115	100.0

Fuente: Expedientes

Tabla 11. Presencia de consentimiento informado previo a la colocación de Catéter venoso central en el Hospital Militar Alejandro Dávila Bolaños Junio-Diciembre 2019

Consentimiento informado	Frecuencia	Porcentaje
Si	113	98.3
No	2	1.7
Total	115	100.0

Fuente: Expedientes

Tabla 12. Edad y género según Técnica empleada en la colocación de Catéter venoso central en el Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños junio-diciembre 2019

Categorías	A ciegas		Eco guiado		Valor-p
	Frecuencia	porcentaje	Frecuencia	porcentaje	
Edad					
<= 20.00	0	.0%	1	1.9%	0.304
21.00 - 40.00	17	27.9%	16	29.6%	
41.00 - 60.00	27	44.3%	15	27.8%	
61.00 - 80.00	14	23.0%	17	31.5%	
81.00+	3	4.9%	5	9.3%	
Total	61	100.0%	54	100.0%	
Género					
Femenino	18	29.5%	23	42.6%	0.144
Masculino	43	70.5%	31	57.4%	
Total	61	100.0%	54	100.0%	

Fuente: Expedientes

Tabla 13. Resultado de la punción según técnica de colocación de Catéter venoso central en Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños junio-diciembre 2019

categorías	A ciegas		Ecoguiado		Valor-p
	Frecuencia	porcentaje	Frecuencia	porcentaje	
Presencia de complicaciones					
Si	8	13.1%	1	1.9%	0.025
No	53	86.9%	53	98.1%	
Total	61	100%	54	100%	
Éxito de la punción					
Si	49	80.3%	51	94.4%	0.029
No	12	19.7%	3	5.6%	
Cantidad de punciones					
1	51	83.6%	48	88.9%	0.376
2 o más	10	16.4%	6	11.1%	
Total	61	100%	54	100%	
Dolor según escala EVA					
<= 3.00	53	86.9%	49	90.7%	0.566
4.00 - 6.00	8	13.1%	5	9.3%	
7.00+	0	.0%	0	.0%	
Total	61	100.0%	54	100.0%	
Tiempo de duración					
<= 10.00	1	1.6%	2	3.7%	0.647
11.00 - 25.00	54	88.5%	49	90.7%	
26.00 - 40.00	5	8.2%	3	5.6%	
41.00 - 55.00	0	.0%	0	.0%	
56.00+	1	1.6%	0	.0%	
Total	61	100.0%	54	100.0%	

Fuente: Expedientes

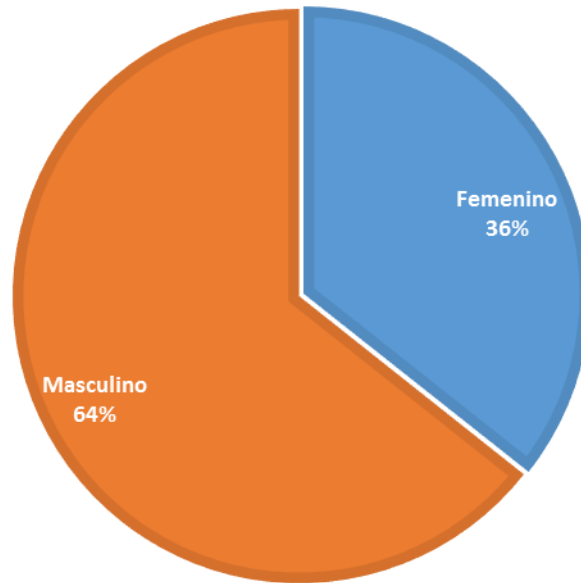
Tabla 14. Tipo de complicación según técnica de colocación de Catéter venoso central en el Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños junio-diciembre 2019

Categorías	A ciegas		Ecoguiado		Valor-p
	Frecuencia	porcentaje	Frecuencia	porcentaje	
Tipo de complicaciones					
Ninguna	55	90.1%	53	50.0%	0.117
Hematomas	2	3.3%	0	.0%	
Punción arterial	4	6.6%	0	.0%	
Total	61	100%	54	47.0%	

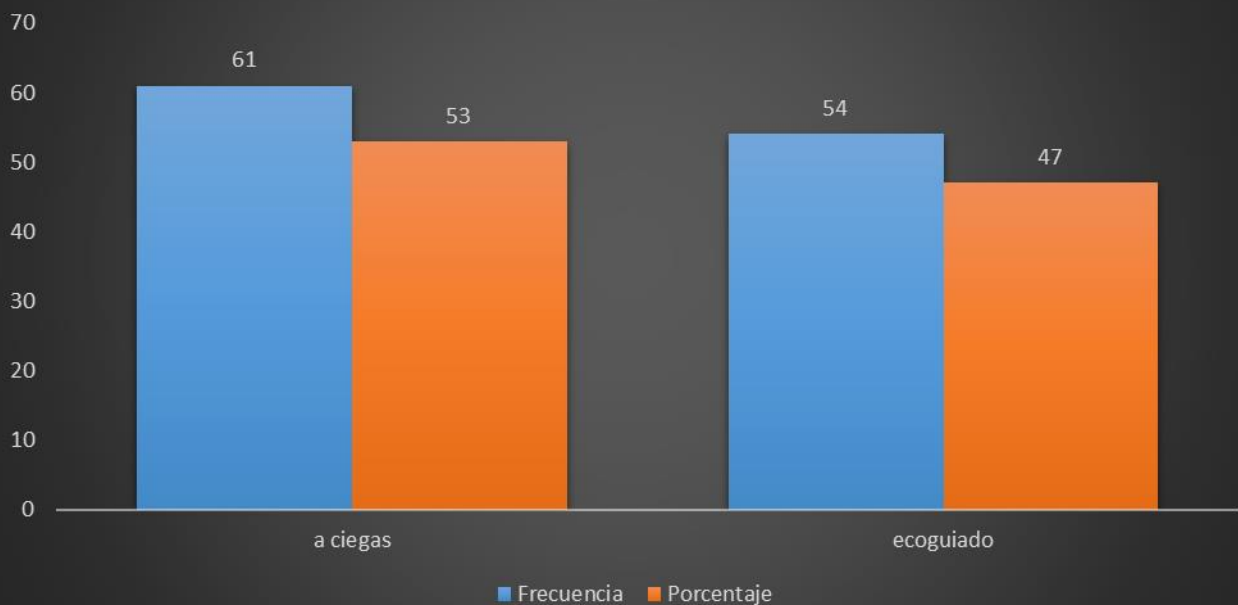
Fuente: Expedientes

Gráficos

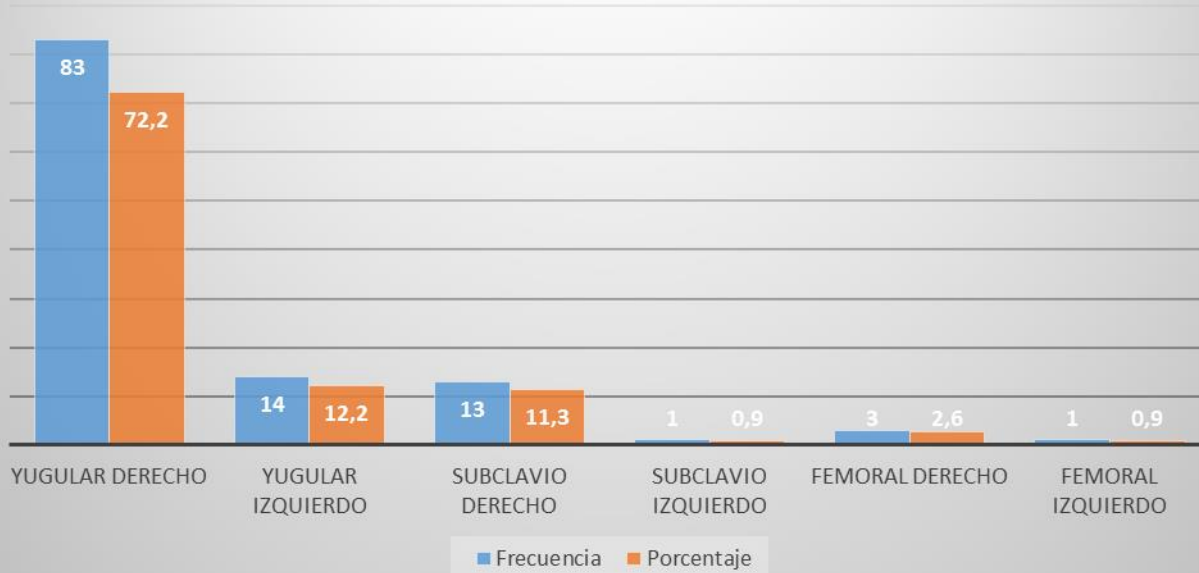
GÉNERO EN LOS PACIENTES CON COLOCACIÓN DE CVC EN EL HMEADB JUNIO-DICIEMBRE 2019



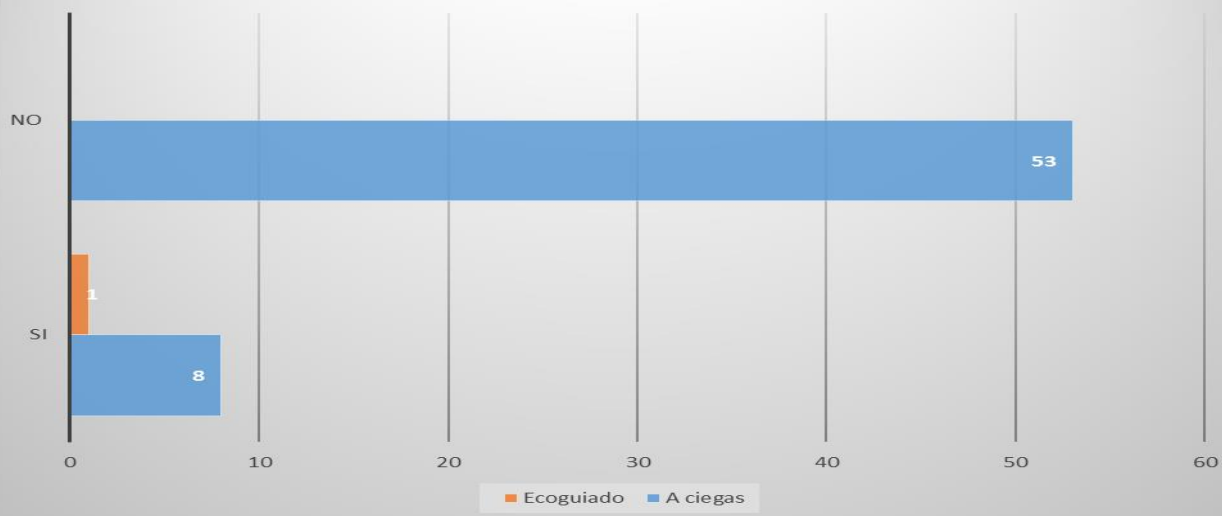
Técnica de inserción utilizada en los pacientes con CVC en el HMEADB junio-diciembre 2019



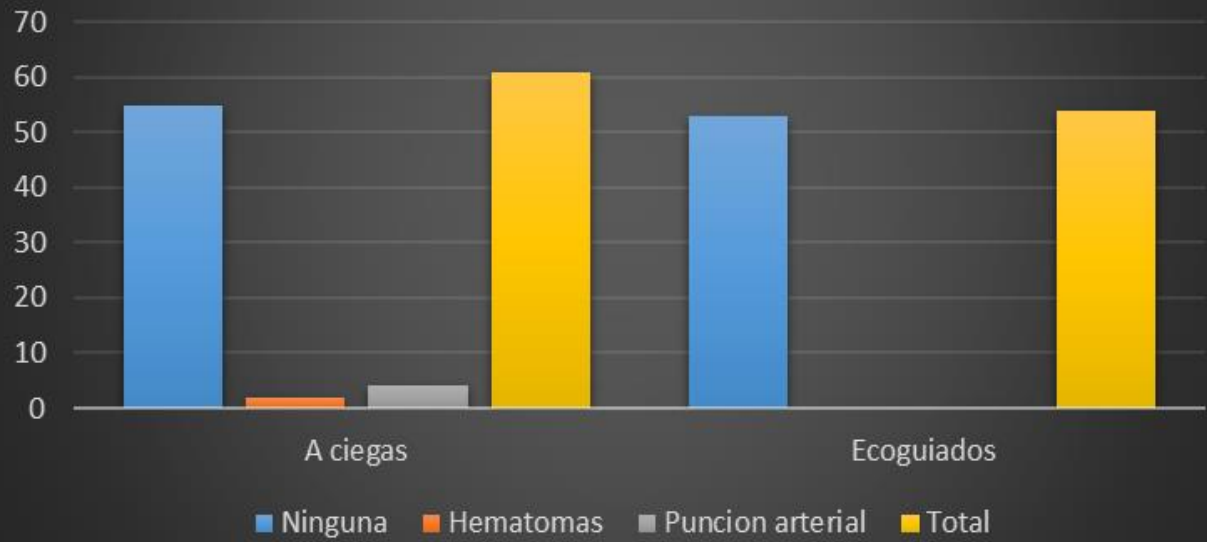
Sitio de punción utilizado en la colocación de CVC en el HMEADB junio-diciembre 2019



Edad según Técnica empleada en la colocación de CVC en el HMEADB junio-diciembre 2019



Complicaciones segun técnica de inserción la colocación de CVC en el HMEADB junio-diciembre 2019



Ficha de Recolección

COLOCACIÓN DE CATETER VENOSO CENTRAL ECOGUIADO VERSUS TÉCNICA A CIEGAS, EN EL HOSPITAL MILITAR ESCUELA ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS, JUNIO –DICIEMBRE DEL AÑO 2019

Número de Ficha _____

Fecha _____

Número de Expediente _____

Edad _____

Sexo _____

Comorbilidades _____

Motivo de Inserción de catéter: _____

Parámetros técnicos relevantes de cada procedimiento:

Técnica utilizada: eco guiado ____ a ciegas ____ Sala donde se realiza el procedimiento _____

Nivel jerárquico del médico que realiza el procedimiento:

Residente MI _____ Residente UCI _____ Especialista _____

Sitio anatómico de punción

Yugular derecha _____

Yugular izquierda _____

Subclavia derecho _____

Subclavia Izquierda _____

Femoral Izquierda _____

Femoral derecha _____

Otra _____

Resultado de punción

Tiempo de duración del procedimiento: _____

Numero de punciones realizadas: _____

Cambio de técnica _____

Localización de la punta del catéter posterior a la punción; _____

Dolor según EVA . _____

Cateterización exitosa: si _____ no _____

Complicaciones si _____ No _____

Necesidad de recolocación del catéter. _____

Neumotórax y/o Hemotorax _____

Punción arterial _____

Hematoma _____

Hemorragia _____

Paro cardiorrespiratorio. _____

Trombosis del vaso puncionado _____

Otro. _____

Consentimiento Informado

Si _____

No _____

