

República Dominicana
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Residencia de Cirugía General

DETERMINACIÓN DE LAS COMPLICACIONES RELACIONADAS A COLOCACIÓN
DE CATETER VENOSO CENTRAL, EN PACIENTE ATENDIDOS POR EL
SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL DEL HOSPITAL DR. SALVADOR BIENVENIDO
GAUTIER, SANTO DOMINGO, D.N. ENERO - ABRIL 2018.

Tesis de pos-grado para optar por el título de especialista en:
CIRUGIA GENERAL



Sustentante

Dr. Rafael De La Rosa Valenzuela

Asesores

Ceferino Brache (clínico)

Claridania Rodríguez (metodológica)

Los conceptos expuestos en la presente tesis de posgrado son de la exclusiva responsabilidad de la sustentante

Distrito Nacional: 2018

DETERMINACIÓN DE LAS COMPLICACIONES RELACIONADAS A COLOCACIÓN
DE CATETER VENOSO CENTRAL, EN PACIENTE ATENDIDOS POR EL
SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL DEL HOSPITAL DR. SALVADOR BIENVENIDO
GAUTIER, SANTO DOMINGO, D.N. ENERO - ABRIL 2018.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	i
SUMMARY	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
DEDICATORIA.....	iv
I. INTRODUCCIÓN	1
I.1. Antecedentes	2
I.2. Justificación.....	5
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
III. OBJETIVOS	8
III.1 General.....	8
III.2 Específicos	8
IV. MARCO TEÓRICO	9
V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	31
VI. MATERIAL Y MÉTODOS.....	33
VI.1. Tipo de Estudio	33
VI.2. Demarcación geográfica	33
VI.3. Universo.....	33
VI.4. Muestra	33
VI.5. Criterios.....	33
VI.5.1. De inclusión	33
VI.5.2. De exclusión	33
VI.6. Instrumento de recolección de datos	34
VI.7. Procedimiento	34
VI.8. Tabulación	34
VI.9. Análisis.....	34
VI.10. Principios éticos	34
VII. TABULACIÓN	35
VIII. ANÁLISIS.....	43
IX. CONCLUSIÓN	45
X. RECOMENDACIONES	46
XI. REFERENCIAS	47
XII. ANEXOS.....	53

RESUMEN

La colocación de catéter intravasculares es de uso frecuente para el manejo diagnóstico y/o terapéuticos de los pacientes ingresados en los diferentes centros de salud, con el objetivo de determinar las complicaciones relacionadas a la colocación de catéter venoso central, se realizó un estudio descriptivo y prospectivo, de corte transversal en el Hospital Salvador B. Gautier durante el periodo enero – abril 2018. Se estudiaron 136 pacientes, de los cuales 52 pacientes presentaron algún grado de complicación. El 23 por ciento de los pacientes tenían edades comprendida entre 50 y 59 años, el sexo femenino fue el más afectado con un 74 por ciento, el 27 por ciento de los pacientes tenían como morbilidad hipertensión arterial, el sitio de mayor punciones fue yugular interna con un 67 por ciento, el tiempo de canalización mas frecuente fue de 0 – 5 minutos con un 62 por ciento, el 42 por ciento de los pacientes tuvo una punción a estructuras vecinas, seguido con un 23 por ciento los hematomas del sitio de punción, el neumotórax estuvo presente en el 15 por ciento de los pacientes, mientras que el hemotorax se presentó en el 12 por ciento de los pacientes, siendo la fibrilación auricular la de menor presentación para 8 por ciento de los pacientes, al 67 por ciento de los pacientes se le realizó una toracotomía mínima bajo sello de agua, el 63 por ciento de los pacientes tuvo una colocación fácil del catéter venoso central.

Palabras claves: Complicaciones relacionadas a colocación de catéter venoso central.

SUMMARY

Intravascular catheter placement is often used for diagnostic and / or therapeutic management of patients admitted to different health centers, in order to determine the complications related to the placement of central venous catheter, a descriptive study was carried out. Prospective, cross-sectional study at Hospital Salvador B. Gautier during the period January - April 2018. 136 patients were studied, of which 52 patients presented some degree of complication. Twenty-three percent of the patients were between 50 and 59 years old, the female sex was the most affected with 74 percent, 27 percent of the patients had arterial hypertension as the morbidity, the highest puncture site was internal jugular with 67 percent, the most frequent channeling time was 0 - 5 minutes with 62 percent, 42 percent of patients had a puncture to neighboring structures, with a 23 percent hematomas of the puncture site, pneumothorax was present in 15 percent of patients, while the hemothorax is present in 12 percent of patients, remained less presentation of atrial fibrillation for 8 percent of the patients, while 67 percent of patients underwent a minimum thoracotomy under seal of water , 63 percent of the patients had an easy placement of the central venous catheter.

Key words: Complications related to central venous catheter placement.

AGRADECIMIENTOS

Al todo poderoso por permitirme lograr un nuevo perdon en mi vida

A mi familia por el apoyo incondicional en cada meta que me e propuesto, acompañándome y apoyandome en cada una de mis decisiones, a mis padres y hermanos por comprenderme a pesar de mis largos periodos de ausencia.

A mis profesoes por su dedicación en mi formación como cirujano, Doctor chanlate fundador de la residencia de cirugía general sin sus aporte a las nuevas generaciones esto no había sido posible, Doctor luna, Doctor Ceferino Brache, Doctor De Los Santos, Doctor Ramirez, Doctor calcaño, Doctor Figueroa, Doctor R. Gonzalez, Doctor Ymaya por sus alduos esfuerzos y dedicación a mi formación

A mis compañeros de trabajo los cuales se han convertido en parte de mi famia en el trancurso de estos 4 años dándome apoyo en cada momento, sin ustedes el camino recorrido hubiera sido más difícil.

DEDICATORIA

A mis padres mi madre Ramona Valenzuela y mi padre Rafael De La Rosa por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida

A mis hermanos quienes siempre están ahí cuando necesito de su apoyo y comprensión siendo en parte de ustedes este logro también.

A mis compañeros de trabajo los cuales se han convertido a lo largo de este tiempo en mi familia.

I. INTRODUCCIÓN

La utilización de catéteres intravasculares con fines diagnósticos o terapéuticos, como es monitorización de la presión venosa central, presión en cuña del capilar pulmonar, cateterismo coronario, presión arterial invasiva, arteriografía, angioplastia, hemodiálisis, es cada vez más frecuente, especialmente en pacientes en situación crítica o con patologías agudas o crónicas graves que llegan al servicio de urgencias.

Los riesgos y las consecuencias de complicaciones varían sustancialmente entre los diferentes grupos de pacientes en función de la anatomía del paciente, las condiciones en las que se lleva a cabo la inserción del catéter venoso y las morbilidades.

Los procedimientos quirúrgicos realizados para la colocación de un catéter intravascular han demostrado a lo largo del tiempo su alta eficacia en cuanto al control y manejo de diferentes tipos de patologías, dando un soporte en el manejo diagnóstico y terapéutico, aunado a la pericia del personal médico que realizan estos procedimientos.

Las complicaciones relacionadas a la colocación de catéter intravasculares son propias de cada procedimiento quirúrgicos por lo que es necesario tomar en consideración las diferentes causas que puedan provocarlas para evitar al mínimo las posibilidades de complicaciones, el buen conocimiento por parte del personal médico de las morbilidades del paciente, su pericia en cuanto al procedimiento quirúrgico hacen que este sea más seguro.

I.1. Antecedentes

Elcuaz, García, castellano, y Valenzuela, en España en 2012, con el objetivo de Determinar la tasa de bacteriemia relaciona con catéter (BRC) en pacientes hospitalizados con nutrición parenteral total (NPT) y establecer posibles relaciones entre el tipo de vía o el lugar de canalización, determinar la situación actual y establecer posibles medidas preventivas. Realizaron un estudio prospectivo-observacional de 13 meses de duración. Se incluyeron todos los pacientes adultos ingresados que recibieron nutrición parenteral total (NPT). Se analizaron 176 catéter venoso central (CVC) en 159 pacientes. En el 47% de las canalizaciones la vía de acceso fue la vena yugular, a pesar de ser una localización de mayor riesgo de infección. En pacientes críticos, donde se siguió un protocolo de bacteriemia, no hubo ningún caso de infección. La media de tiempo entre la inserción del catéter y la infección fue de 11 días y las especies más frecuentes, *S. epidermidis* (38%) y *S. hominis* (19%).¹

Por su parte Vergara, Véliz y Fica, en 2016, en Santiago de Chile, con el objetivo de determinar si la Nutrición parenteral total (NPT) y el tiempo de exposición constituyen factores de riesgo para desarrollar infección del torrente sanguíneos asociados a catéter venoso central (ITS/CVC). El estudio de cohortes de diseño prospectivo, de pacientes adultos con catéter venoso central (CVC) convencional, internados en el Hospital Militar entre los años 2010 y 2015 y que estuvieron expuestos o no expuestos a Nutrición parenteral total (NPT), calculando el riesgo relativo (RR) y la distribución porcentual de las infección del torrente sanguíneos asociados a catéter venoso central (ITS/CVC) a diferentes intervalos de exposición de Nutrición parenteral total (NPT). Durante el período de estudio se registraron 51 eventos de infección del torrente sanguíneos asociados a catéter venoso central (ITS/CVC) en pacientes adultos con catéter venoso central (CVC), de los cuales 27 estuvieron expuestos a Nutrición parenteral total (NPT) y 24 no. La proporción de

¹ Seisdedos Elcuaz R., Conde García M.^a C., Castellanos Monedero J. J., García-Manzanares Vázquez-de Agredos A., Valenzuela Gámez J. C., Fraga Fuentes M.^a D.. Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2012 Jun [citado 2018 Mayo 22] ; 27(3): 775-780. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000300014&lng=es. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2012.27.3.5729>.

pacientes con infección del torrente sanguíneos asociados a catéter venoso central (ITS/CVC) aumentó a medida que aumentaba la exposición a Nutrición parenteral total (NPT), siendo significativa para exposiciones ≥ 7 días. Se concluyó que exposición a Nutrición parenteral total (NPT) aumenta el riesgo de infección del torrente sanguíneos asociados a catéter venoso central (ITS/CVC) en pacientes adultos hospitalizados respecto a aquellos pacientes que no reciben Nutrición parenteral total (NPT), además este riesgo aumenta con el tiempo de exposición.²

Miotto, Beccaria, Bernardi y Pinto, en 2016, Brasil, con el objetivo de identificar el modelo, el tiempo medio de permanencia y las complicaciones del catéter venoso central en pacientes sometidos a trasplante de células madre hematopoyéticas y estimar la relación de correspondencia entre las variables: edad, sexo, diagnóstico médico, tipo de trasplante, catéter implantado y sitio de inserción, realizaron un estudio retrospectivo y cuantitativo con una muestra de registros de 188 pacientes trasplantados entre 2007 y 2011. Se encontró que la mayoría de los pacientes utilizó el catéter Hickman con una permanencia media de 47,6 días. La complicación fiebre/bacteriemia fue significativa en los varones jóvenes con linfoma no Hodgkin sometidos a trasplante autólogo, que permanecieron con el dispositivo durante un largo período en la vena subclavia. Los enfermeros deben planificar con el equipo, el tiempo de espera mínimo recomendado entre la inserción del catéter y el inicio del tratamiento de condicionamiento, así como no extender el período de permanencia del catéter y realizar su formación continua, centrándose en la prevención de complicaciones.³

Lona, Celis, Pérez y Ascencio, en México en 2016, con el objetivo de cuantificar la incidencia de bacteriemia relacionada con catéter venoso central (BRCVC) e identificar los factores asociados con esta infección, realizaron un estudio de cohorte

² Vergara Teresa, Véliz Elena, Fica Alberto. Los días de exposición a nutrición parenteral aumentan el riesgo de bacteriemia asociada a catéter venoso central. Rev. chil. infectol. [Internet]. 2016 Dic [citado 2018 Mayo 15] ; 33(6): 603-608. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182016000600001&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182016000600001>.

³ Barretta Lidiane Miotto, Beccaria Lúcia Marinilza, Cesarino Cláudia Bernardi, Pinto Maria Helena. Complicaciones de catéter venoso central en pacientes trasplantados con células madre hematopoyéticas en un servicio especializado. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. 2016 [cited 2018 May 15] ; 24: e2698. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692016000100331&lng=en. Epub June 07, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0547.2698>.

prospectivo en un hospital de concentración del occidente de México. Para conocer la asociación entre bacteriemia relacionada con catéter venoso central (BRCVC) y las variables en estudio, se realizó un análisis multivariado. En el mismo se estudiaron 204 pacientes con catéter venoso central (CVC). La edad promedio fue de 4.6 años; el 66.2% fue del sexo masculino. Los sitios de inserción del catéter fueron la vena subclavia (72.5%), la vena yugular (20.1%) o la vena femoral (7.4%). Los microorganismos identificados fueron cocos Gram positivos (37.5%), bacilos Gram negativos (37.5%) y *Candida albicans* (25%). Los antibióticos mostraron un efecto protector; sin embargo, se debe considerar el riesgo de favorecer resistencias antimicrobianas.⁴

Sandoval, Guevara, Torres y viloria, en 2013, en Venezuela, realizaron un estudio con el objetivo de Determinar la frecuencia de las infecciones intrahospitalarias relacionadas al uso de catéteres venosos centrales en pacientes del Complejo Hospitalario Universitario "Ruíz y Páez" de Ciudad Bolívar. Venezuela. Metodología: Se estudiaron 31 pacientes portadores de catéteres venosos centrales en los servicios de Cirugía, Medicina, Emergencia de Adultos, Unidad de Cuidados Intensivos y Unidad de Diálisis; durante el período Mayo-Septiembre de 2008. Resultados: Se observó que 13 (41,90%) pacientes presentaron algún tipo de infección intrahospitalaria, siendo las bacteriemias nosocomiales las de mayor frecuencia en 6 (46,15%) pacientes, seguida de la infección del punto de entrada o conexión del catéter venoso central (CVC) con 4 (30,80%) de los pacientes. Los microorganismos más frecuentes son bacterias Gram positivas, predominando *Staphylococcus aureus* y *Estafilococos coagulasa negativo*. El servicio con mayor incidencia de casos fue Unidad de Cuidados Intensivos con 30,80%. Los factores de riesgo más importantes fueron el tiempo de permanencia del catéter ³⁴ días, severidad de enfermedad de base, entre otros. Conclusiones: Las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales son frecuentes en el complejo hospitalario, debiendo ser diagnosticadas por clínica y resultados

⁴ Lona-Reyes Juan Carlos, López-Barragán Brenda, Celis de la Rosa Alfredo de Jesús, Pérez-Molina J. Jesús, Ascencio-Esparza Elba Patricia. Bacteriemia relacionada con catéter venoso central: incidencia y factores de riesgo en un hospital del occidente de México. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [revista en la Internet]. 2016 Abr [citado 2018 Mayo 15]; 73(2): 105-110. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462016000200105&lng=es. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmhimx.2015.09.011>.

microbiológicos. Además deben evidenciarse el uso de las técnicas adecuadas de colocación y manejo de los catéteres por el personal médico y enfermería.⁵

I.2. Justificación

Los dispositivos intravasculares son indispensables en la práctica médica moderna, particularmente en las unidades de urgencias. Aunque tales catéteres proporcionan acceso vascular, su uso en los pacientes lo someten a riesgo de complicaciones propia de la técnica quirúrgica, morbilidades asociada del paciente, infecciosas locales y sistémicas que incluyen tromboflebitis séptica, endocarditis, infección del torrente vascular, e infección metastasica, (absceso pulmonar, absceso cerebral, osteomielitis, endoftalmitis), como consecuencia de la siembra hemática por un catéter colonizado.

Las complicaciones propia de la técnica quirúrgica, las morbilidades propias del paciente y las infecciones relacionadas a catéter (IRC) en especial las infecciones del torrente sanguíneo implican morbilidad elevada, tasas de mortalidad atribuible que oscila entre 20 a 35%, hospitalización prolongada (media de 7 días) y sobrecostos de internación.

Teniendo en cuenta el impacto negativo de las complicaciones propia de la técnica quirúrgica (hematoma del sitio de la punción, fibrilaciones auriculares por reflejos vaso vágales, neumotórax, hemotorax, quilotorax, hemoneumotorax) y las morbilidades propias del paciente (hipertensión arterial, diabetes mellitus, insuficiencia renal, neoplasias), uno de los temas principales a tratar son las medidas de prevención, que buscan disminuir la tasa de complicación y permitir un uso seguro de los catéteres centrales en un gran número de pacientes.

⁵ Sandoval Marisol, Guevara Armando, Torres Karla, Vilorio Víctor. Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales. Ksmera [Internet]. 2013 Ene [citado 2018 Mayo 22]; 41(1): 7-15. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222013000100002&lng=es.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los catéteres venosos centrales han evolucionado desde sus primeros intentos a principios del siglo XX el primer catéter venoso central fue insertado en 1927, utilizado para cateterizar al bulbo superior de la vena yugular interna. Forsman se auto introdujo un catéter a través de la vena cubital media derecha hasta la aurícula derecha, posteriormente se continuaron desarrollando intentos en este sentido, hasta que Aubaniac en 1952 realiza y describe la técnica de cateterización de la vena subclavia por vía infraclavicular por punción percutánea en adultos. Y en 1953, el radiólogo Stockholm dio a conocer la técnica de Seldinger después de utilizarla para acceder a una vía central.⁶

En los Estados Unidos se colocan más de cinco millones de accesos venosos centrales cada año, con un porcentaje de falla de la punción del 35% y con tasas de complicaciones mayores al 15%, tales como la punción arterial y el neumotórax en 21% de los pacientes.⁷

En la República Dominicana no hay datos estadísticos de las complicaciones de estos procedimientos, ya que es una técnica relativamente nueva en el país e incluso a nivel mundial.

Casi todo paciente que ingresa a quirófano con el propósito de realizarse una cirugía, así como en emergencia, un gran número de pacientes en estado crítico requiere de un acceso venoso, central o periférico, ya sea para administración de medicamentos, procedimientos o monitoreo, al colocar estos accesos la forma más idónea es la canalización eco guiada, ya que se ha demostrado tener menor número de complicaciones y mayor número de aciertos, el médico que realiza este procedimiento lo puede hacer de acuerdo a preferencias o experiencia del profesional. Al realizar este, existe un riesgo de complicaciones, tales como

⁶ AUBANIAC, R. Intravenous Sous Clavicular Advantages. Edit. Desis. Edic.1 E.E.U.U.

⁷ Leon, Flores, Serrano. (enero-marzo de 2013). Estudio aleatorizado para la comparación de la colocación de accesos vasculares centrales con y sin ayuda de ultrasonido. Revista Mexicana de Angiología, 41(1), 15-24. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexang/an-2013/an131c.pdf>

punciones arteriales o a otras estructuras vecinas por ello surge la inquietud de saber cuál es la respuesta a la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las complicaciones relacionadas a colocación de catéter venoso central, en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del Hospital Dr. Salvador Bienvenido Gautier, Santo Domingo, D.N., durante el periodo Enero - Abril 2018?

III. OBJETIVOS

III.1 General

1. Determinar las complicaciones relacionadas a colocación de catéter venoso central, en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del Hospital Dr. Salvador Bienvenido Gautier, Santo Domingo, D.N., durante el periodo Enero - Abril 2018.

III.2 Específicos

1. Determinar las características de la población en estudio (edad y sexo).
2. Determinar las morbilidades de los pacientes
3. Determinar el sitio de punción más utilizado.
4. Determinar el tiempo de canalización, y así emitir un criterio de calidad del procedimiento.
5. Determinar los tipos de complicaciones mas frecuentes que se presentaron en los procedimientos
6. Determinar el tipo de tratamiento de las complicaciones durante el procedimiento quirúrgico
7. Determinar la facilidad de punción de acuerdo al criterio del médico.

IV. MARCO TEÓRICO

ACCESOS VENOSOS DEFINICIONES

La canalización venosa se define como: la colocación de un catéter biocompatible en el interior de un vaso venoso, ya sea periférico o central, con el propósito de administrar soluciones, medicamentos, nutrición parenteral, medios de contraste y realizar pruebas diagnósticas o terapéuticas en algunos casos también se colocan vías arteriales con *objetivos* de diagnóstico o terapeutico.

CATÉTER VENOSO CENTRAL

El catéter venoso central eco guiado (CVC) conlleva un catéter de un gran calibre colocado en una vena del cuello (yugular o subclavio), o en la ingle (femoral) para dar medicamentos que no pueden ser administrados por vía oral o por medio de una aguja convencional (catlón en el brazo). Colocado actualmente con ayuda del ultrasonido, cuyo extremo se ubica cercano al corazón (Ge, et al, 2012).

CATÉTER VENOSO PERIFERICO

Son las vías colocadas por lo general en las extremidades superiores para infundir soluciones o medicamentos comunes como antibióticos o analgésicos En cirugía vascular se coloca un acceso venoso en la safena mayor con el propósito de aplicar radiofrecuencia o laser como tratamiento de la insuficiencia venosa crónica (varices) (Vellettaz, Norman, 2006)

DATOS EPIDEMIOLOGICOS

El desarrollo de los catéteres venosos centrales ha tenido un papel significativo en la medicina moderna, aunque ya estos se están colocando desde 1973 (Defalque, 1974), en los Estados Unidos, se colocan entre 5 y 15 millones de vías centrales en las unidades de cuidados intensivos (UCI) cada año (Feller-Kopmal, 2007; Thodoro, et al, 2010; O'Grady, et al, 2011). Las intervenciones médicas y quirúrgicas necesarias en el paciente con problemas graves que acude a los servicios de urgencias o UCI y otras intervenciones complejas tales como el

tratamiento de varices, trasplante de médula ósea y de órganos, cirugía cardiovascular como endovascular, abdominal y de trauma, nutrición parenteral, medicamentos parenterales, monitorización hemodinámica y hemodiálisis, no serían posibles sin el uso de los catéteres venosos (CV) o arteriales. A pesar de ser un procedimiento de amplia utilización en la actualidad, la colocación de un catéter venoso (CV), implica un riesgo significativo de morbi-mortalidad para todos los pacientes y en todas las edades (Hind, et al, 2003; Pérez, et al, 2008; Cavanna, et al, 2010).

La incidencia de complicaciones está dada por múltiples factores, tales como la técnica de inserción, la experiencia del médico y el no uso de protocolos de colocación y manejo. La tasa total de complicaciones se correlaciona con la frecuencia de complicaciones secundarias a la inserción percutánea, a las características y al tipo del catéter, a su indicación y al manejo del catéter venoso (CV) durante el tiempo de permanencia, así como al número de intentos al colocar el catéter venoso (CV) (Biffi, et al, 2009; Palepu, Deven, Subrahmanyam, Mohan, 2009; Turker, et al, 2009; Backlund, Hopkins, Kendall, 2012).

Tradicionalmente estos tipos de catéteres se han colocado a ciegas tomando como puntos de referencia estructuras anatómicas en el cuello o ingle. Este enfoque tiene un fallo a la primera punción de hasta el 35% (Karakitsos, et al, 2006; Feller-Kopmal, 2007; Turker, et al, 2009), como complicaciones mecánicas del cateterismo venoso central (CVC) tenemos una tasa de punción arterial de (9,5%), mal posición del catéter venoso central del (6,5%) o hematoma del (2,2%). (Rivas, 2011)(Ge, et al, 2012). También encontramos complicaciones como: la hemorragia, neumotórax, trombosis e infecciones (Duffy, Sair, 2007; Akl, et al, 2008). Menos comúnmente daños en las estructuras neurales tales como el ganglio estrellado, nervio frénico y el plexo braquial, así como hidrotórax, Estas aumentan los costos hospitalarios y la duración de la estancia (Hernandez, Alvarez, Perez, 2006).

Al realizar una punción guiada con eco el número de complicaciones disminuye notablemente (Cobo, 2008; Cavanna, et al, 2010), dentro de la canalización eco guiada existen dos formas de realizarla y son: una colocando el transductor transversal al vaso que se desea puncionar y otra con el transductor en sentido longitudinal o paralelo al vaso (Fernandez, Orihuela, Carbonell, 2002; French, Raine, Hardman, Bedfordth, 2008). La forma de canalización con el transductor longitudinal se ha visto que se puede utilizar en pacientes pediátricos para canalizar la vena subclavia y llegar hasta el tronco braquio cefálico (Breschan, et al, 2011).

El eco para ayudarse en la canalización venosa se está utilizando desde hace algunos años atrás, específicamente desde el año de 1984 (Atkinson, Boyle, Robinson, Campbell, 2005) y se insertan en una amplia gama de entornos clínicos y por un diverso grupo de médicos incluyendo radiólogos, anestesiólogos, nefrólogos, oncólogos, cirujanos, médicos generales y pediatras. En los EE.UU. y cada vez más frecuente en el Reino Unido, la enfermera especialistas también se está involucrando en la colocación de CV ayudada por el eco incluso en accesos venosos periféricos. El lugar en que se coloca incluye quirófanos, salas de emergencias, unidades de diálisis (Fernandez, Orihuela, Carbonell, 2002), servicios de oncología, angiógrafos, departamentos de radiología, y unidades de terapia intensiva (National Institute For Clinical Excellence, 2002; Turker, et al, 2009), tanto en adultos como en niños (Segura, Reinoso, 2009).

El desarrollo de equipos de ecografía portátiles y de peso ligero, diseñados específicamente para la canalización venosa, o para el diagnóstico rápido de la patología vascular, ha hecho al eco práctico para el uso clínico de rutina en todo lugar, el ultrasonido facilita la visualización directa y localización exacta de la vena yugular interna, subclavia, cefálicas, femoral o safenas, así como sus dimensiones, orientación, y estructuras que rodean a estos vasos, como la arteria carótida común por ejemplo que se localiza junto a la vena yugular interna, punto clave de identificación para colocar un catéter venoso central por dicha vena, lo que resulta en la mejoría de las tasas de éxito, punción al primer intento, reducción

del número de agujas utilizadas y menor número de lesiones inadvertidas a estructuras vecinas (Prabhu, et al, 2010). En 2011 el CDC de Atlanta realizó unas directrices para la prevención de infecciones al colocar catéteres venosos centrales (O'Grady, et al, 2011), y El Instituto Nacional para la Excelencia Clínica (NICE) publicó las directrices de apoyo para colocar un catéter venoso (CVC), (National Institute For Clinical Excellence, 2002) mismas que recomiendan el uso del eco doppler para la canulación de una vía central, pero no establecen si el transductor se coloca longitudinal o transversal, sino que lo dejan a preferencia del médico.

Las imágenes por ecografía de la vena a ser canalizada pueden ser orientadas a lo largo (vista longitudinal) o en un eje transversal. Los Beneficios de la vista transversal son: que es generalmente asociado con una curva de aprendizaje más corta. (Solo limitada a identificar y diferenciar la vena de la arteria), la principal ventaja de la vista longitudinal es que permite una mejor visualización del avance de la aguja, y poder ver que la punta perfora la pared anterior del vaso, para luego pasar la guía metálica, y con ello reducir el riesgo de perforación de la pared posterior del vaso, cosa que puede pasar con el método transversal, al no visualizar la totalidad de la aguja. (Fernandez, Orihuela, Carbonell, 2002; Karakitsos, et al, 2006; Feller-Kopmal, 2007; Konstantinos, et al, 2012).

No se sabe que método durante la colocación del acceso vascular (transversal o longitudinal) proporciona las condiciones óptimas para realizarlo, permitiendo tener un menor porcentaje de complicaciones, ya que no existe evidencia suficiente que compare actualmente dichos procedimientos.

En un estudio, médicos residentes accidentalmente perforaron la pared posterior del vaso de la vena yugular interna en un maniquí en la mayoría de los casos. Estos resultados sugieren que se debe tener cuidado incluso con ultrasonido guiado para la colocación del catéter central y que las técnicas de ultrasonido alternativas de orientación, tales como la visualización de la vena y la aguja en el eje longitudinal, se debe tomar en cuenta (Blaivas, Adhikari, 2009).

En dos estudios, uno de ellos un estudio colombiano al analizar las complicaciones mecánicas al colocar un acceso venoso central, no se presentaron diferencias estadísticamente significativas cuando lo coloca un residente o un especialista (Paez, Chavez, Celis, Raffán, Echeverry, 2006), aspecto muy importante que se ratificaría con el uso del eco.

INDICACIONES

La colocación de un catéter venoso está indicado en:

- a) Pacientes que requieren la administración de infusiones hiperosmolares y grandes volúmenes de soluciones para reanimación con inotrópicos. También está indicado en pacientes en quienes, no es posible acceder al espacio intravascular a través de una vena periférica, por cualquier condición clínica.
- b) La canalización de un catéter intravascular, venoso o arterial, está indicada con fines terapéuticos y diagnósticos, como es monitorización de la presión venosa central, presión en cuña del capilar pulmonar, cateterismo coronario, presión arterial invasiva, arteriografía, angioplastia, hemodiálisis.
- c) Los catéteres permanentes tunelizados se utilizan principalmente para tratamientos a largo plazo, como el tratamiento de hemodiálisis, para la administración de quimioterapia y de soluciones que por sus características químicas requieren la vía central como la nutrición parenteral.
- d) El actual tratamiento de la insuficiencia venosa crónica (varices) implica la canalización de la vena safena mayor para colocar un introductor 7fr de diámetro y pasar la fibra del láser o de radiofrecuencia (Hernandez, Alvarez, Perez, 2006; Biffi, et al, 2009; O'Grady, et al, 2011)

CONTRAINDICACIONES:

Generales:

- a) Diátesis hemorrágica severa, alteraciones de la coagulación.

- b) Infección local en el punto de punción.
- c) Trombosis del vaso elegido, situación que se diagnostica con el eco antes de realizar la punción.
- d) Agitación psicomotriz. Particulares:
 - a. Vía yugular interna:
 - Cirugía cervical o radioterapia.
 - Síndrome de vena cava superior.
 - Reanimación cardiopulmonar (situación que nos obligaría a pararla).
 - b. Vía subclavia:
 - Cirugía o radioterapia subclavicular.
 - Neumotórax contralateral (debido a que si tenemos una complicación pulmonar por la colocación de la vía central, el paciente ahora estará con patología de sus dos pulmones)
 - Síndrome de vena cava superior.
 - Reanimación cardiopulmonar (obligaría a pararla).
 - c. Vía femoral:
 - Cirugía inguinal previa.
 - Injerto protésico femoral.
 - d. Vía safena mayor o menor para radiofrecuencia o laser:
 - Cirugía previa.
 - Infección local en el punto de punción.

Dichas contraindicaciones se deben tener en cuenta y colocar el CV en otro sitio o en otro momento.

CLASIFICACIÓN DE LOS CATÉTERES INTRAVASCULARES

El abordaje venoso es periférico si la vena puncionada está localizada en las extremidades (brazo), y central si la vena puncionada está próxima al corazón, como la subclavia y la yugular.

Los catéteres intravasculares pueden clasificarse de diferentes maneras: Según su permanencia pueden clasificarse en dos grupos: de corto plazo o temporales (generalmente insertados mediante técnica de seldinger) y de largo plazo o permanentes (insertados a través de una pequeña cirugía para acceder al vaso y la confección de un túnel subcutáneo, en el cual se coloca parte del catéter), pero ambos se pueden colocar guiado por eco.

Entre los catéteres de corto plazo o temporales se encuentran: *Catéteres venosos centrales no tunelizados*: pueden ser de una, dos, o más vías (catéteres multilumen). Estos últimos tienen gran aceptación debido a que permiten la administración simultánea de medicamentos, líquidos y la monitorización hemodinámica de pacientes críticamente enfermos o con accesos venosos escasos. A pesar de que los pacientes con catéteres multilumen generalmente se encuentran en estado más delicado que aquellos que requieren catéteres de un solo lumen, el riesgo de complicaciones con el uso de catéteres de más de 2 lúmenes parece ser independiente de la severidad de la condición clínica. La mayoría de la literatura referenciada en la "Guía para la prevención de infección relacionada con catéteres intravasculares" de los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) sugiere una tasa de infección del 2,7% de los yugulares sobre los subclavios (O'Grady, et al, 2011).

Catéter arterial central o de arteria pulmonar: llamado también catéter de Swan Ganz, difiere de los otros CVC en que es insertado a través de un catéter de poliuretano de un mayor calibre (7,5-8,5 Fr). Algunos de estos catéteres recubiertos por una capa heparinizada que, al parecer, disminuye el riesgo de agregación plaquetaria, formación de trombos y posterior colonización por microorganismos. Estudios reportan la relación existente entre el tiempo de permanencia del catéter

y la Bacteriemia Relacionada con Catéter; por lo tanto, se recomiendan no dejarlo durante un período mayor de 3-5 días (Lorente, Henry, Martin, Jimenez, Mora, 2005).

Entre los catéteres de largo plazo o permanentes están:

Catéter venoso central externo tunelizado: es un catéter de silicona o poliuretano, de una o dos vías. Tiene un anillo o porción de dacrón ubicado cerca al sitio de salida del catéter que lo fija por la formación de tejido fibroso a su alrededor, un ejemplo es el catéter de hemodiálisis (Gomez, 2011; Crehuet, Bernárdez, Méndez, 2012).

Y el implantofix o catéter para quimioterapia que tiene un dispositivo subcutáneo colocado en el tórax del paciente y en el cual se puede canular cuantas veces uno lo desee, esta de igual manera conectado a una vena central como es la vena cava superior, en el hospital Eugenio Espejo se le coloca eco guiado y además con ayuda del angiógrafo para ubicar exactamente la punta del catéter en la vena nombrada anteriormente.

MÉTODOS DE INSERCIÓN O TÉCNICAS PERCUTANEA

Se realiza punción venosa directa con aguja metálica o de un material flexible, como con un catlón en la canalización periférica, y se desliza a través de la aguja un catéter flexible (por ej. el PICC: catéter central de inserción periférica), la vena de preferencia es la cefálica. (Riley, Garcia, 2011; Gong, et al, 2012; Moraza, et al, 2012).

Seldinger:

Combina la punción percutánea con aguja 18-20 G y el paso del catéter a través de una guía metálica y el uso de un dilatador para facilitar el paso del catéter a través de la piel y el tejido celular subcutáneo. Disminuye en forma importante la incidencia de complicaciones mecánicas relacionadas con la inserción. Se utiliza para acceder a grandes vasos como las venas subclavias, yugulares internas y

femorales, así como para acceder a la arteria femoral o radial en procedimientos endovasculares.

En pacientes con alto riesgo de complicaciones, como aquellos con trombocitopenia, uso de anticoagulantes, hipovolemia, desnutrición u obesidad, sospecha de malformación vasculares en grandes vasos, múltiples punciones anteriores, antecedentes de trombosis, hipercoagulabilidad, inmunocomprometidos, entre otras, se utiliza, cada vez más la ayuda de la ecografía. El eco puede detectar variaciones anatómicas, válvulas, y la ubicación exacta antes de la canulación (Fernandez, Orihuela, Carbonell, 2002; Karakitsos, et al, 2006; Riley, Garcia, 2011). La punción de la vena subclavia fue descrita por Aubaniac en 1952, cuando publico el primer trabajo sobre catéteres y 1953, el radiólogo Stockholm dio a conocer la técnica de Seldinger para punción de una vía central, pese a que es un procedimiento que se realiza desde hace más de 60 años (Cruz, Sanchez, Barrero, Lopez, 2004), son frecuentes las complicaciones mecánicas debido a que se efectúa sin ecografía (a ciegas) (Yi-long, et al, 2011); se recomienda restringir su uso en casos con indicaciones precisas, y apoyarse con el ecógrafo (Nadig, Leidig, Schmiedeke, Hoffken, 1998).

Además que sea llevada a cabo por médicos entrenados en la técnica. En caso de que la condición clínica del paciente permita el abordaje subclavio, se recomienda empezar por el lado derecho con el fin de prevenir la lesión del conducto torácico que puede ocurrir al intentarlo en el lado izquierdo. En presencia de patología pulmonar, el catéter debe colocarse en el lado de la patología para evitar una complicación en el pulmón sano y, por consiguiente, un problema pulmonar bilateral. Para la canalización de la yugular se recomienda puncionar el lado derecho, ya que esta tiene un acceso más directo a la vena cava superior; se identifica la arteria carótida por ecografía, la misma presenta latido y se encuentra posterior e interna a la vena, con el fin de evitar las complicaciones resultantes de su punción accidental (Seon, Young, Kwar, Wha, 2011; Chiles, Nagdev, 2011).

Algunas medidas son recomendadas para ayudar a bajar la frecuencia de complicaciones relacionadas con la canalización de vasos centrales tales como colocar un rollo de tela o almohada entre las escápulas para lograr que la cabeza y los hombros caigan hacia atrás, haciendo más anterior la vena subclavia; posición de Trendelenburg a 20°-30°, con el fin de ingurgitar y distender las venas así como girar la cabeza hacia el lado contrario de la punción (Defalque, 1974; Turker, et al, 2009).

Después de colocar el catéter es obligatorio tomar una radiografía del tórax para verificar que está en la debida posición central, y que no existen complicaciones (Marañés, et al, 2006) así ya se puede autorizar la infusión de soluciones parenterales, en cambio en el procedimiento de safenectomia para (varices) se confirma la canalización correcta con el ecógrafo y el paso de la fibra de radiofrecuencia.

Tunelización:

Es una forma de punción percutánea, más una veno disección; tiene como finalidad alejar el sitio de inserción hacia la vena del sitio de salida del catéter mediante la construcción de un túnel en el tejido celular subcutáneo. Tiene la desventaja de que no se utiliza en situaciones de emergencia y, por lo general, se usa para administrar terapia intravenosa a largo plazo, como quimioterapia, hemodiálisis y nutrición parenteral ambulatoria. Es una técnica que puede realizarse con guía ecográfica o bajo visión fluoroscópica (Rivera, Rodriguez, 2009).

MATERIALES

- Eco doppler portátil o fijo con un transductor lineal.
- Gel estéril o alcohol gel.
- Elementos de protección personal: guantes, mascarilla, bata estéril y gorra, (para todo el personal participante).
- Anestésico local: solución de lidocaína al 2% sin epinefrina.

- Aguja 26 G.
- Jeringa de 5 ml para aplicar el anestésico local.
- Jeringa de 10 ml para purgar y aspirar el catéter.
- Gasas estériles.
- Preservativo (sirve para cubrir el transductor del eco).
- Antiséptico: a base de yodopovidona al 10% o clorhexidina acuosa al 2%.
- Catéter con su equipo según la marca (guía de acero, dilatador y fijador.)
- Sistemas de suero purgados.
- Llaves de 3 vías.
- Seda 3-0.
- Hoja de bisturí No. 11.
- Sábana estéril.
- Equipo de sutura con: pinza para asepsia, porta agujas, tijera de mayo y pinza quirúrgica
- Solución salina 100cc para purgar la vía.
- Apósitos adhesivo estéril de preferencia transparente 10 x 12.
- Contenedor rígido para desechar material corto-punzante y basura.

PROCEDIMIENTO

Preparación Del Paciente.

- Identificar al paciente.

- Informar al paciente o familiares del procedimiento, de su finalidad además de pedir colaboración y el consentimiento informado (si su situación lo permite). Mismo que es parte fundamental de este procedimiento ya sea del paciente o de un familiar, para la realización de este procedimiento invasor (Garcia, Ruiz, Barrios, Ayuso, 2012).
- Crear un ambiente de tranquilidad e intimidad.
- Dejar al descubierto la zona donde se va a colocar el catéter.
- Colocar al paciente en la posición más adecuada en cada abordaje: en el caso de la vena femoral, la posición será decúbito supino con la pierna ligeramente separada

Colocación de una vía venosa con el transductor transversal

En sección transversal la imagen de la vena yugular interna se obtiene colocando el transductor en una orientación transversal sobre el cuello del paciente a nivel del cartílago cricoides. La aguja se inserta a 60° y avanza hacia la vena utilizando aspiración suave en la jeringa. La entrada a la vena se confirma por identificación o visualización de la aguja en la pared anterior de la vena seguido de la salida de sangre en la jeringa; La confirmación de colocación del alambre guía en la vena yugular interna se realiza en el mismo plano transversal.

Colocación de una vía venosa con el transductor longitudinal

Se obtiene la primera visión de la vena yugular interna en sentido transversal, se realiza una rotación de 90° lo que nos permite tener una visión longitudinal de la vena. El punto de inserción de la aguja en la piel es directamente por debajo del extremo más proximal del transductor, la aguja se inserta a 30° y se avanza hacia la vena utilizando aspiración suave. La entrada a la vena se confirma mediante la visualización de la entrada de la aguja en la cara anterior de la vena seguida por la aspiración de sangre en la jeringa. La confirmación de la colocación de la guía de

alambre se realiza sin mover el transductor, visualizando claramente el paso de esta a través de la vena canalizada.

La mayoría de los autores prefieren canalizar la yugular derecha, ya que es más grande, más corta, casi en línea recta hacia la vena cava superior, y porque su picadura evita el conducto torácico que se encuentran a la izquierda. (French, Raine, Hardman, Bedford, 2008; Defalque, 1974; Turker, et al, 2009; Chittoodan, Breen, Donnel, Iohom, 2011).

TÉCNICA QUIRURGICA

La cateterización venosa se realiza siguiendo normas claramente establecidas, las cuales incluyen preparativos para su ejecución por parte del médico y de la enfermera, la aplicación de una estricta técnica aséptica e instrucciones para su manejo y seguimiento por parte del personal de enfermería. A continuación se enumeran los pasos a seguir durante el procedimiento:

- Evitar la inserción del catéter venoso central (CVC) en condiciones de emergencia, especialmente en los servicios de urgencias: puede retrasar la reanimación aguda.
- Verificar que el equipo esté completo (instrumental quirúrgico y set de canalización venosa).
- Realizar un adecuado lavado de manos con clorhexidina al 2% antes y después de realizar el procedimiento.
- Usar guantes, gorra, mascarilla, bata y campos estériles.
- Asepsia del sitio operatorio para desinfectar el área de inserción del catéter con yodopovidona al 10%; y dejar actuar la solución yodada durante uno a dos minutos.
- Cubrir al paciente con campos estériles y al transductor del eco con el preservativo.

- Localizar la vena o arteria a ser puncionada con el eco en forma transversal y longitudinal, para verificar su permeabilidad.
- Preferir las venas yugulares, más que las subclavias y femorales, a menos que haya contraindicación médica.
- Utilizar catéteres de una o dos luces, a menos que uno de mayor número de luces sea indispensable.
- Hacer la punción con la aguja 18G y una jeringa de 5 o 10cc (siempre aspirando) hasta obtener salida de sangre. (La identificación ecográfica de la aguja es importante desde el momento que ingresamos a la piel)
- Una vez verificada la salida de sangre en la jeringuilla, retirar la jeringa dejando la aguja insertada cuidadosamente y colocar la guía de metal a través de la aguja 18G. (También se puede ver con el eco en longitudinal el avance de la guía a través de la vena)
- Retirar la aguja y dejar la guía metálica.
- Practicar una pequeña incisión cutánea con el bisturí para introducir y retirar el dilatador a través de la guía metálica.
- Insertar el dilatador con movimientos circulares a través de la guía y retirarlo una vez que ha penetrado casi totalmente. Este paso no se realiza cuando se canaliza la safena mayor para el tratamiento de radiofrecuencia en las varices, ya que se pasa el introductor, mismo que no requiere fijación, y se continúa con el procedimiento quirúrgico de radiofrecuencia.
- Colocar el catéter venoso que previamente este purgado con solución salina, y retirar la guía de acero.

Realizar el túnel subcutáneo y pasar la parte proximal del catéter en caso de los catéteres de larga duración (hemodiálisis o quimioterapia).

- Colocar el fijador y sujetarlo a la piel con la sutura 3-0 y puntos simples.
- Verificar la permeabilidad del catéter, y conectar una infusión de solución salina isotónica a mínimo goteo, en caso de los catéteres de larga duración se los deja heparinizados con una solución de 50% solución salina y 50% de heparina.
- Colocar un apósito sobre el sitio de inserción de preferencia transparente. Tener cuidado de dejar un amplio margen de seguridad a los lados del sitio de inserción del catéter.
- Realizar un registro completo del procedimiento en la historia clínica, colocar si han existido contratiempos o complicaciones.
- Solicitar la radiografía de tórax con el fin de verificar la ubicación del catéter, comprobar que no se presentaron complicaciones relacionadas con la punción y autorizar la utilización del mismo.
- Se emplea la técnica de cambio del catéter con una guía metálica para reemplazar un catéter que no funciona, sólo si hay certeza de que no se presenta una infección en el sitio de inserción, por ejemplo eritema local (Lorente, Henry, Martin, Jimenez, Mora, 2005).

RETIRO DEL CATÉTER

Una de las fundamentales medidas para la prevención de las complicaciones infecciosas es el retiro del catéter tan pronto este no sea necesario; Si se encuentran signos de infección como secreción purulenta en el sitio de inserción, se debe tomar una muestra para cultivo y antibiograma (Richet, et al, 1990).

COMPLICACIONES

Las complicaciones más frecuentes relacionadas con la inserción de catéteres venosos son la perforación de la pared posterior, punción arterial, fístula arteriovenosa, neumotórax, lesión a estructuras adyacentes, fracaso por múltiples intentos de canalización; Los riesgos y las consecuencias de complicaciones varían

sustancialmente entre los diferentes grupos de pacientes en función de la anatomía del paciente (Por ejemplo, obesidad mórbida, caquexia, cuello corto, o locales como cicatrices de cirugía o tratamiento por radiación), las condiciones en las que se lleva a cabo la inserción del catéter venoso (por necesidad clínica por ejemplo, para un paciente con ventilación mecánica o en situaciones de emergencia, tales como paro cardíaco) y las morbilidades del paciente. (Enfisema o coagulopatía).

Se han encontrado más de 30 posibles complicaciones, y se las dividen en mecánicas (técnicas o inmediatas) e infecciosas relacionadas con la utilización del catéter (National Institute For Clinical Excellence, 2002). Las primeras generalmente se relacionan con la inserción del catéter, se presentan en forma inmediata a la colocación del mismo y, según su gravedad, se clasifican en mayores o menores. Son llamadas complicaciones mayores, las que ponen en riesgo la vida del paciente, como el neumotórax, el quilotórax, el hidrotórax, el hemotórax, la fístula arteriovenosa, el desgarro de la vena, y la punción carotídea (Smith, Nolan, 2013).

Las infecciosas, también pueden comprometer la vida de paciente, incrementar el tiempo de hospitalización y aumentar los costos del manejo, por los antibióticos que se requiere administrar al paciente. Las infecciones incrementan la estancia hospitalaria, en promedio 6,5 días en una unidad de cuidado intensivo, con un costo de hasta \$US 2.000 por infección. Un estudio cubano encontró un porcentaje de infección en pacientes en unidad de cuidados intensivos de 16.1% de los cuales el 21% de estas infecciones fueron relacionadas a catéteres venosos (Abdo, et al, 2013).

Las complicaciones de colocar un acceso venoso pueden comprometer diversos aspectos del procedimiento:

Inserción:

La colocación de un acceso venoso implica un riesgo conocido de complicaciones mecánicas o técnicas (neumotórax, trombosis venosa y fístulas arteriovenosas, entre otras, esto si el acceso es central), e infecciosas locales o

sistémicas, tales como, endocarditis, tromboflebitis séptica, bacteriemia e infecciones metastásicas (Hernandez, Alvarez, Perez, 2006).

Se presentan las complicaciones relacionadas a la colocación del catéter venoso como:

- Perforación de la pared posterior del vaso.
- Punción accidental del vértice pulmonar.
- Punción accidental de otro vaso que no se desea canalizar (por ejemplo la arteria carótida común).
- Formación de coágulos (hematomas o trombosis en el interior del vaso).
- Punción accidental de los conductos linfáticos.
- Obstrucción del mismo catéter.
- Embolia aérea.

Complicaciones Vasculares:

La laceración de estructuras vasculares puede asociarse por lo general con hematomas, especialmente en pacientes con alteraciones de la hemostasia; El embolismo gaseoso o aéreo es una complicación no muy frecuente pero que puede llevar a una arritmia, infarto de miocardio, embolismo pulmonar y cerebral con sus manifestaciones clínicas y secuelas. El manejo inicial de esta complicación (embolia aérea) consiste en poner el paciente en decúbito lateral izquierdo para la reubicación del émbolo y la disminución de los síntomas.

El contacto prolongado entre el endotelio vascular y el extremo distal del catéter puede provocar complicaciones como trombosis in situ, con la consiguiente interrupción del flujo sanguíneo del vaso canalizado (arteria o vena), embolismo pulmonar o incluso émbolos paradójicos. Una de las medidas para prevenir esta complicación es, además de escoger un material biocompatible, como el poliuretano

y para uso a largo plazo la silicona (Aydin, et al, 2012), ubicar el extremo distal del catéter en la unión entre la vena cava superior y la aurícula derecha; Ya que dejar colocado el extremo distal del catéter en la cava superior favorece la trombosis de la vena, mientras que dejarlo en la aurícula derecha favorece la formación de coágulos en la punta y posibles embolias, la mala colocación de un acceso venoso en algunos casos resulta en perforación del miocardio y taponamiento cardiaco (Fernandez, Orihuela, Carbonell, 2002; Pardo, Gomez, Cabas, Fernandez, 2006).

Complicaciones Pulmonares:

Estas complicaciones se relacionan cuando se colocan vías centrales en las venas yugular interna o subclavia. El más frecuente es el neumotórax, porque la aguja que se introduce produce perforación de la pleura. En pacientes con ventilación mecánica, se debe vigilar estrictamente su patrón respiratorio debido a la posibilidad de neumotórax a tensión, lo que requiere manejo inmediato con la colocación de un tubo torácico al igual que en el caso del hemotórax (Yi, et al, 2012). El hidrotórax se produce cuando la vía ha perforado la cavidad pleural y se pasan soluciones sin percatarse de esta complicación, la lesión del conducto torácico puede producir quilotórax, en cambio se produce hemotórax cuando se lesionan las estructuras vasculares pulmonares. Por lo general cualquiera de estas complicaciones puede significar la realización de una cirugía de emergencia, aunque en un estudio de 908 pacientes al colocar catéteres venosos para hemodiálisis guiados por ecografía no se produjo ninguna complicación pulmonar, si se presentaron incidentes de punción arterial en un 9.7% (Aydin, et al, 2012).

Complicaciones Neurológicas:

Se han reportado complicaciones neurológicas, al parecer, por lesión con la aguja durante el procedimiento, especialmente la lesión del plexo braquial y del nervio frénico (Fernandez, Orihuela, Carbonell, 2002).

Las siguientes son condiciones que favorecen una complicación al momento de colocar un catéter venoso, a parte de la experiencia del cirujano (Marañés, et al, 2006)

- Técnica y sitio de la inserción.
- Características del catéter: material y número de vías o luces.
- Características del paciente.
- La diseminación hematógena en pacientes que tienen focos sépticos.
- El manejo inadecuado por parte del personal de enfermería, de las infusiones o del sitio de inserción del catéter.
- La contaminación por vecindad a sitios infectados.
- La administración de soluciones endovenosas contaminadas.
- La falta de una guía o “protocolo” de manejo de catéteres intravasculares (Hernandez, Alvarez, Perez, 2006; Rivas, 2011).

Diagnóstico de las complicaciones

Las complicaciones mecánicas o técnicas se pueden diagnosticar mediante el examen físico y la observación directa e inmediata del paciente, también a través de ecografía, o una radiografía de tórax que se le toma inmediatamente después de la colocación del catéter venoso (por protocolo), esto cuando el catéter es insertado en el área superior (yugular o subclavio), o una radiografía de abdomen, en el caso de que el catéter sea colocado en miembros inferiores (safena o femoral) y. Según el caso se pueden utilizar otras ayudas de imágenes diagnósticas (tomografía o resonancia magnética).

Las complicaciones infecciosas se pueden diagnosticar mediante examen físico del paciente y de la observación directa del área del catéter como eritema, secreción purulenta, etc., así también se deben realizar cultivos del catéter o de

secreción obtenida del sitio de entrada del catéter, cuando la sospecha es alta (Lorente, Henry, Martin, Jimenez, Mora, 2005).

En un futuro no muy lejano se establecerá que la canalización eco guiada para colocar un acceso venoso sea el Gold estándar (Alvarez, 2011), pero es importante establecer la técnica adecuada para ello.

Cuidados y Mantenimiento del Catéter Venoso Central

- Visualice y palpe el sitio de inserción diariamente para evaluar eritema, drenaje, irritación integridad de la sutura y posición del catéter.
- Verifique que todos los componentes del sistema son compatibles para minimizar los riesgos y roturas del sistema.
- Minimice el riesgo de infección limpiando con antiséptico el acceso del sistema y usar sólo equipo estéril.
- Emplee el mínimo de conexiones y luces esenciales para el manejo del paciente.
- Irrigue la luz del catéter con solución salina cada vez que se administra una medicación o se suspende (siempre que no sea un fármaco vasoactivo).
- Heparinice el catéter que no está en uso por periodos largos c/24 horas.
- Limpie el puerto de inyección con alcohol al 70% ó povidona yodada antes de usarlo.
- Cierre todos los accesos que no se utilicen.
- Conserve siempre las pinzas de clampado del catéter.
- Deseche algunos centímetros de sangre antes de utilizar los catéteres que previamente han sido sellados con heparina.

- Si una vía sellada de varios días no refluye sangre no lave con suero por el riesgo de producir una bacteriemia (pico febril, escalofríos).
- Proteja el apósito y las conexiones en todas las actividades que puedan suponer un riesgo de contaminación.
- Vigile que todo el sistema de catéter y de infusión sea un sistema cerrado y las llaves tengan siempre los tapones o bioconectores.
- Realice cura del sitio de inserción: Emplee técnica aséptica.
- Coloque al paciente con la cabeza girada hacia el lado contrario del catéter.
- No utilice tijeras ni elementos cortantes o afilados durante la curación para evitar cortar el catéter.
- Verifique que el catéter está bien fijo para: evitar tracciones, acodamientos, el movimiento de entrada y salida del catéter en el punto de inserción (“se denomina movimiento de pistón”), la introducción de gérmenes y la contaminación extraluminal del catéter por microorganismos cutáneos.
- No administre cremas antibióticas en el punto de inserción del catéter.
- Utilice gasas estériles o apósitos estériles, transparentes y semipermeables para cubrir el punto de inserción.
- Si utiliza gasas cámbiela cada 48 horas. Si utiliza apósitos transparentes semipermeable cámbielo cada siete días o cada vez que el vendaje esté húmedo, manchado o despegado, o según sea necesario. En los catéteres tunelizado o con reservorio subcutáneo, los apósitos transparentes pueden ser cambiado cada 7 días hasta la cicatrización del sitio de inserción, a menos que exista una indicación para cambiarlas antes.

- Si el paciente está sudoroso o sangra por el punto de inserción, es preferible un apósito de gasa a los transparentes y semipermeables, hasta que deje de sangrar.
- Coloque la fecha de la cura en un lugar visible.
- Cambie los sistemas de administración cada 72 horas salvo que haya sospecha de infección.
- Si el paciente refiere dolor en el punto de inserción, fiebre sin foco obvio u otras manifestaciones que sugieran infección local o bacteriemia relacionada con catéter (BRC), retire el apósito y examine directamente el punto de inserción.
- Si existe exudado purulento, flebitis, signos de dificultad del retorno venoso, fugas, roturas del catéter u otras alteraciones significativas retire el catéter.
- No use filtros de forma rutinaria para prevenir la infección. Sin embargo son útiles para reducir la entrada de aire, precipitados de medicamentos, caucho proveniente de tapones, microcristales que provengan de ampollas.
- No realice cultivos de manera rutinaria.
- En caso de salida involuntaria de una parte del catéter «no volver a introducirlo».

V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	CATEGORÍA / ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta la actualidad.	Años	Porcentaje	20 – 29 años 30 – 39 años 40 – 49 años 50 – 59 años 60 – 69 años 70 – 79 años
Sexo	Proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina.	Fenotipo/ autopercepción	Porcentaje	Femenino Masculino
Morbilidad	Enfermedad que tenga el paciente: razón para la colocación del acceso venoso	Listado de enfermedades según CIE10	Porcentaje	Várices Shock Insuficiencia renal crónica Diabetes Hipertensión
Tipo de sitio de punción venosa	múltiples y distintas variedades diseñadas con el fin de facilitar un acceso al sistema vascular	Topografía	Porcentaje	Yugular Subclavia Femoral
Tiempo de canalización venosa	Periodo que transcurre entre la punción de la piel y la salida de sangre en la jeringa	Minutos	Porcentaje	0-5 minutos 6-10 minutos 11-15 minutos > 15 minutos
Complicación aguda	Fenómeno inmediato que sobreviene en el curso de un procedimiento,	Presencia de la complicación en Rx o ecografía	Porcentaje	Hematoma, Trombosis Punción a estructuras vecinas

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	CATEGORÍA / ESCALA
	distinto de las manifestaciones habituales de ésta y consecuencia de las lesiones provocadas.			Hemotórax Neumotórax Quilotórax Fibrilación auricular
Tratamiento si se presentó una complicación	Procedimiento médico clínico o quirúrgico, encaminado a conseguir mejoría o curación de la complicación presentada durante el procedimiento.	Clínico Quirúrgico	Porcentaje	Drenaje del hematoma Anti-coagulación Colocación de tubo torácico
Facilidad de la colocación	cuán accesible justamente, puede resultar para una persona llevar a cabo determinadas tareas o actividades sobre otras,	Comodidad Visibilidad de la aguja	Porcentaje	Fácil Difícil

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1. Tipo de Estudio

Se realizará un estudio descriptivo, prospectivo y de cohorte transversal, con el objetivo de determinar las complicaciones relacionadas a colocación de catéter venoso central, en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general en el hospital Dr. Salvador Bienvenido Gautier, Santo Domingo, D.N. Enero - Abril 2018.

VI.2. Demarcación geográfica

Este hospital corresponde a un tercer nivel de atención, ubicado en el Distrito Nacional, capital de la República Dominicana.

VI.3. Universo

Estará representado por los pacientes a los que se les colocó un catéter venoso central por el servicio de cirugía general durante el periodo de estudio.

VI.4. Muestra

Estará conformada por los pacientes de forma aleatoria simple de la que se les colocó catéter venoso central por el servicio de cirugía general durante el periodo de estudio.

VI.5. Criterios

VI.5.1. De inclusión

Pacientes atendidos por el servicio de cirugía general durante el periodo de estudio.

VI.5.2. De exclusión

Pacientes atendidos por el servicio de cirugía general fuera del periodo de estudio.

Expedientes maltratados o en mal estado.

VI.6. Instrumento de recolección de datos

El instrumento que se utilizará para la recolección de datos será un cuestionario que permitirá obtener información de la fuente directa a través de ítems cerrados. Dicho instrumento constará de datos generales de los expedientes y la sección de información específica que explora sobre complicaciones por el uso de catéter.

VI.7. Procedimiento

Luego de aceptado el tema en la Oficina de Tesis de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, se procederá llevar el perfil de la investigación a la dirección del centro hospitalario, al Director se le explicara en que consiste y cuál es la importancia del estudio. Luego de obtenida la aprobación del estudio, nos planificamos para la obtención de la información donde se elaborará un cuestionario.

VI.8. Tabulación

Se utilizará Epi-Info versión 7 en inglés, el método del paloteo para cuantificar algunos datos y Microsoft Word 2017, para digitar la elaboración de gráficos y tablas. Dichos datos serán presentados de forma escrita, cuadros, gráficos, con análisis teórico de cada uno de ellos, también se realizarán conclusiones y recomendaciones de lugar.

VI.9. Análisis

Se realizará con medidas estadísticas relativas tales como: frecuencia y porcentaje con la finalidad de profundizar en el análisis.

VI.10. Principios éticos

Toda la información recolectada a través de este estudio será utilizada bajo absoluta discreción.

VII. TABULACIÓN

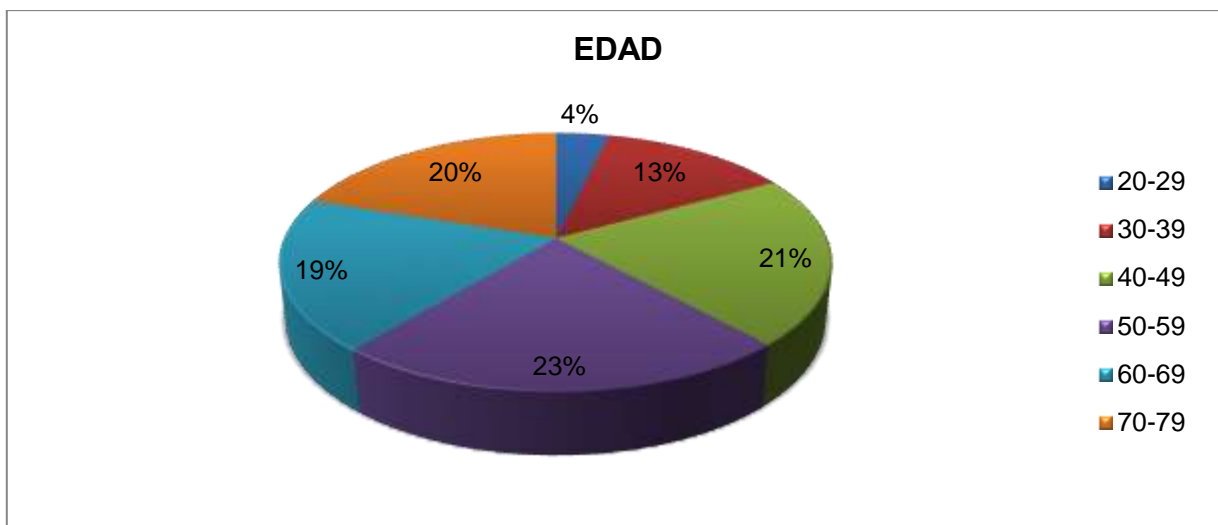
1. EDAD:

Tabla No. 1

Variables	Frecuencia	Porcentaje
20-29	5	4%
30-39	18	13%
40-49	29	21%
50-59	31	23%
60-69	26	19%
70-79	27	20%
Total	136	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos Tesis de Post-Grado.

Grafico No. 1



Fuente: Tabla No. 1

Según los datos obtenidos del formulario de recolección de datos aplicado a los pacientes, arrojo que un 23 por ciento se encuentra entre los 50-59 años de edad, un 23 por ciento entre los 40-49 años de edad, un 20 por ciento con 70-79 años de edad, un 19 por ciento estuvo entre los 60-69 años de edad, un 13 por ciento entre los 30-39 años de edad y solo un 4 por ciento entre 20-29 años de edad.

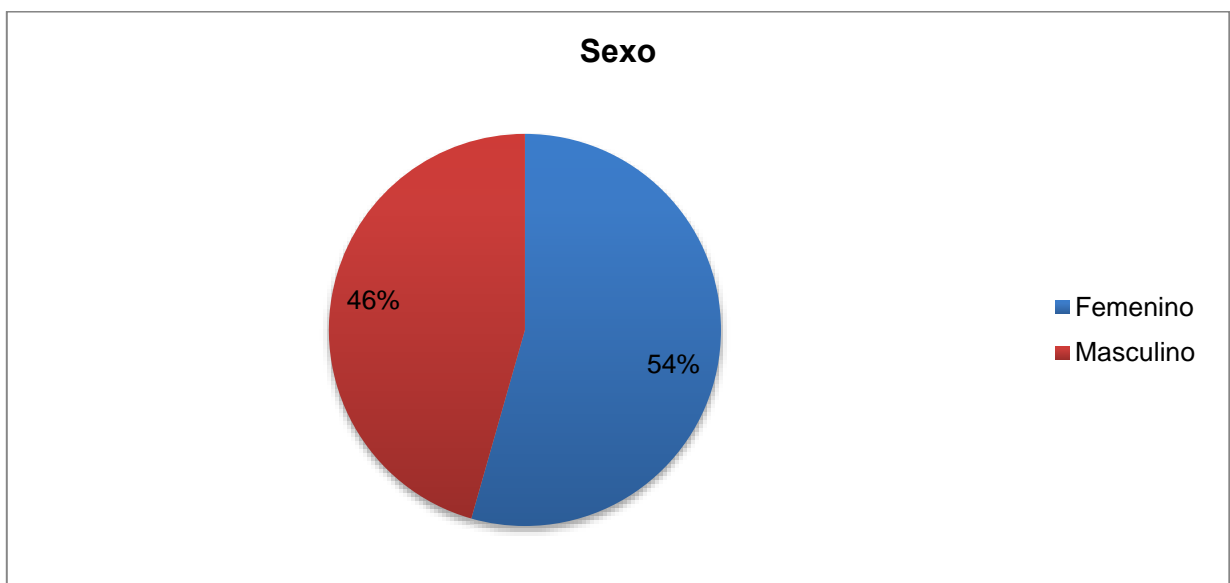
2. SEXO:

Tabla No. 2

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	74	54%
Masculino	62	46%
Total	136	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos Tesis de Post-Grado.

Grafico No. 2



Fuente: Tabla No. 2

Según los datos obtenidos del formulario de recolección de datos aplicado a los pacientes, se pudo observar que un 54 por ciento pertenece al sexo femenino, mientras que un 46 por ciento es de sexo masculino.

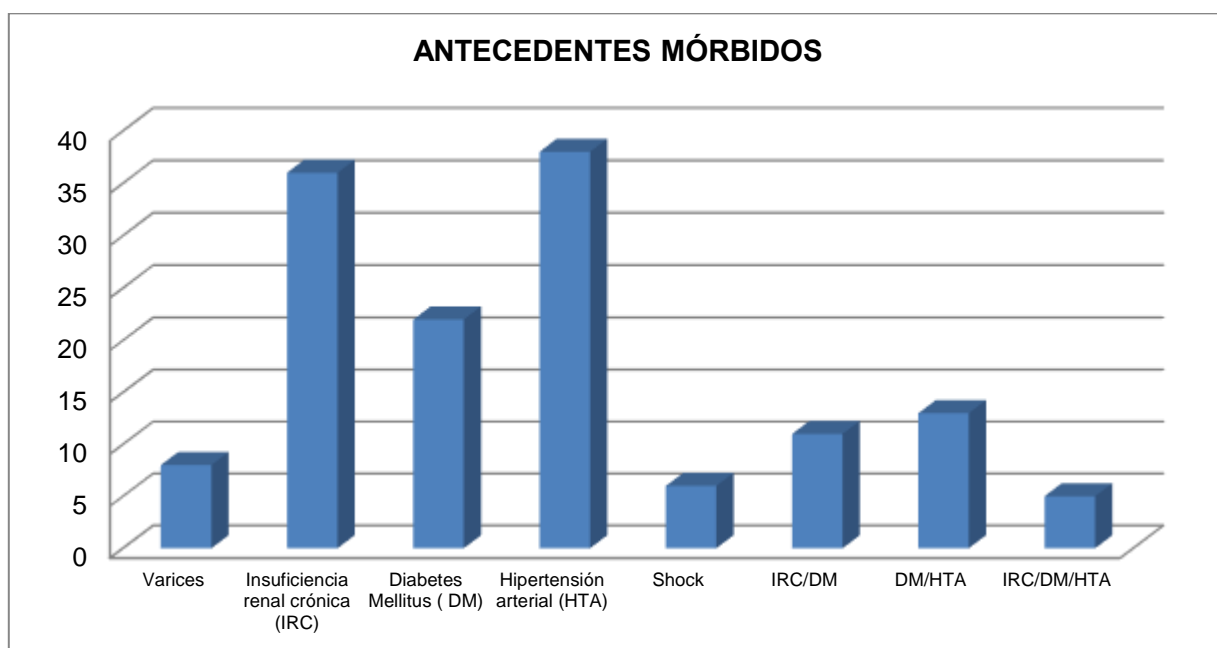
3. ANTECEDENTES MÓRBIDOS:

Tabla No. 3

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Varices	8	6%
Insuficiencia renal crónica (IRC)	36	26%
Diabetes Mellitus (DM)	22	16%
Hipertensión arterial (HTA)	38	27%
Shock	6	4%
IRC/DM	11	8%
DM/HTA	13	9%
IRC/DM/HTA	5	4%
Total	110	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos Tesis de Post-Grado.

Grafico No. 3



Fuente: Tabla No. 3

Según los datos obtenidos del formulario de recolección de datos aplicado a los pacientes, concerniente a los antecedentes mórbidos, vimos que un 27 por ciento tenía Hipertensión arterial (HTA), un 26 por ciento tenía Insuficiencia renal crónica (IRC), un 16 por ciento tenía Diabetes Mellitus (DM), un 9 por ciento tenía DM/HTA, un 8 por ciento tenía IRC/DM, un 6 por ciento tenía Varices y por ultimo pacientes con Shock y IRC/DM/HTA ambos con un 4 por ciento respectivamente.

4. SITIO TOPOGRÁFICO DE LA PUNCIÓN:

Tabla No. 4

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Yugular	91	67%
Subclavia	33	24%
Femoral	12	9%
Total	136	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos Tesis de Post-Grado.

Grafico No. 4



Fuente: Tabla No. 4

Según los datos obtenidos del formulario de recolección de datos aplicado a los pacientes, concerniente al sitio topográfico de la punción, se pudo ver que un 67 por ciento tenía Yugular como sitio idóneo, un 24 por ciento en la subclavia, y un 9 por ciento en la femoral.

5. TIEMPO DE CANALIZACIÓN:

Tabla No. 5

Variables	Frecuencia	Porcentaje
0-5 Minutos	84	62%
6-10 Minutos	23	17%
11-15 Minutos	18	13%
Mayor (>15 Minutos)	11	8%
Total	136	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos Tesis de Post-Grado.

Grafico No. 5



Fuente: Tabla No. 5

Según los datos obtenidos del formulario de recolección de datos aplicado a los pacientes, concerniente al tiempo de canalización, se observó que un 62 por ciento tardaba de 0-5 minutos, un 17 por ciento de 6-10 minutos, un 13 por ciento de 11-15 minutos y un solo 8 por ciento mayor a 15 minutos.

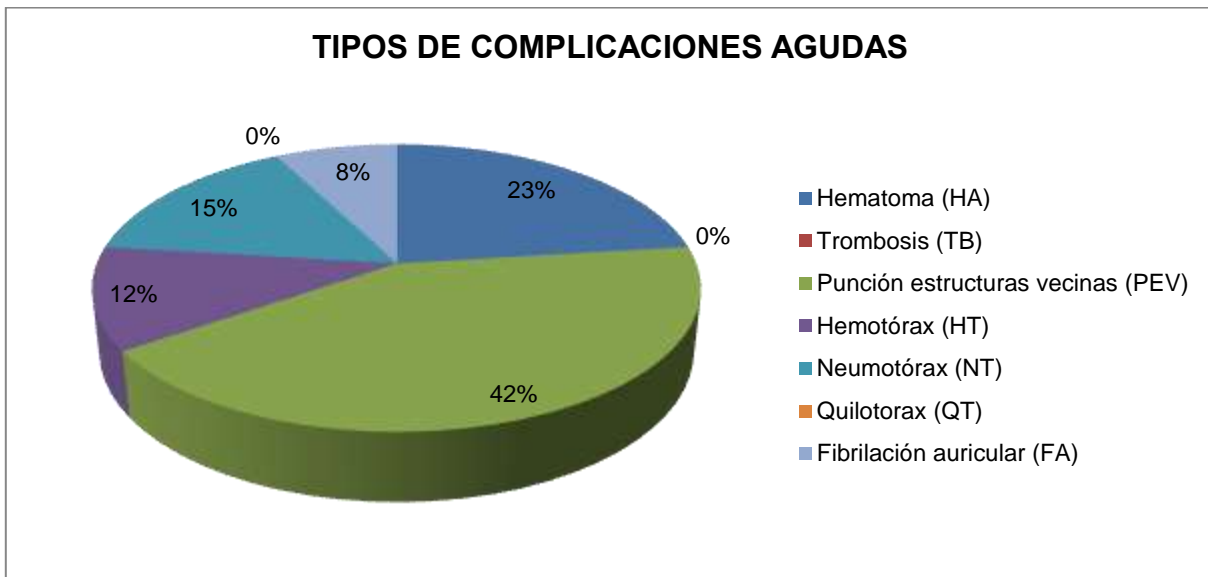
6. TIPOS DE COMPLICACIONES AGUDAS:

Tabla No. 6

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Hematoma (HA)	12	23%
Trombosis (TB)	0	0%
Punción estructuras vecinas (PEV)	22	42%
Hemotórax (HT)	6	12%
Neumotórax (NT)	8	15%
Quilotorax (QT)	0	0%
Fibrilación auricular (FA)	4	8%
Total	52	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos Tesis de Post-Grado.

Grafico No. 6



Fuente: Tabla No. 6

Según los datos obtenidos del formulario de recolección de datos aplicado a los pacientes, concerniente a los tipos de complicaciones agudas, vimos que un 42 por ciento estuvo representado por Punción Estructuras Vecinas (PEV), un 23 por ciento representado por Hematoma (HA), un 15 por ciento representado por Neumotórax (NT), un 12 por ciento por Hemotórax (HT), y un 8 por ciento por Fibrilación auricular (FA).

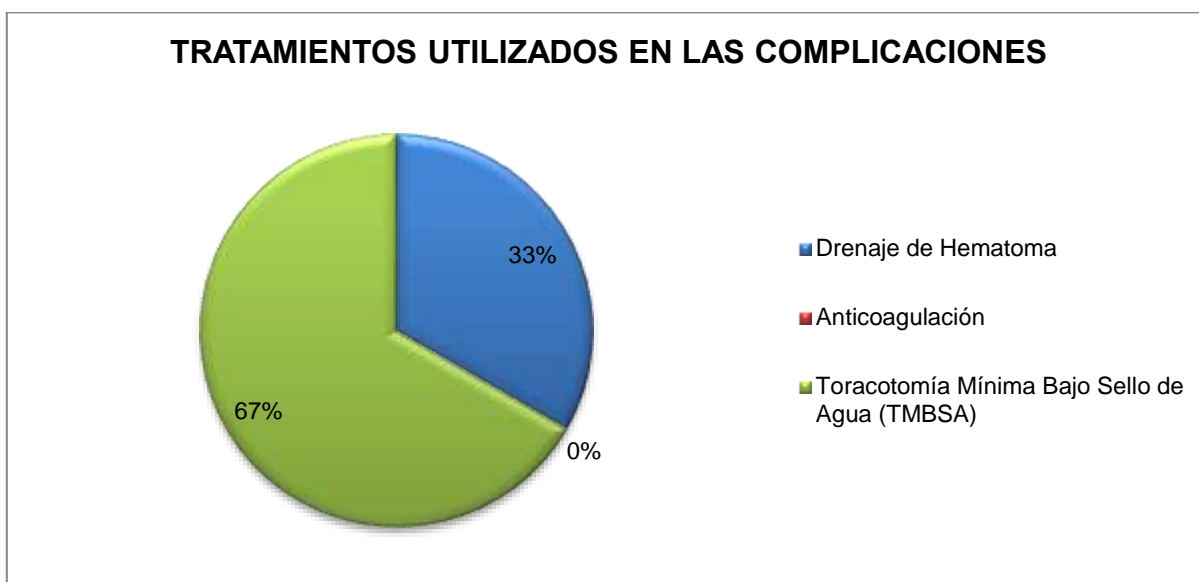
7. TRATAMIENTOS UTILIZADOS EN LAS COMPLICACIONES:

Tabla No. 7

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Drenaje de Hematoma	7	33%
Anticoagulación	0	0%
Toracotomía Mínima Bajo Sello de Agua (TMBSA)	14	67%
Total	21	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos Tesis de Post-Grado.

Grafico No. 7



Fuente: Tabla No. 7

Según los datos obtenidos del formulario de recolección de datos aplicado a los pacientes, concerniente a los tratamientos utilizados en las complicaciones, se observó que un 33 por ciento fue sometido a un drenaje de hematoma, y aun 67 por ciento se le aplicó una Toracotomía Mínima Bajo Sello de Agua (TMBSA) como tratamiento.

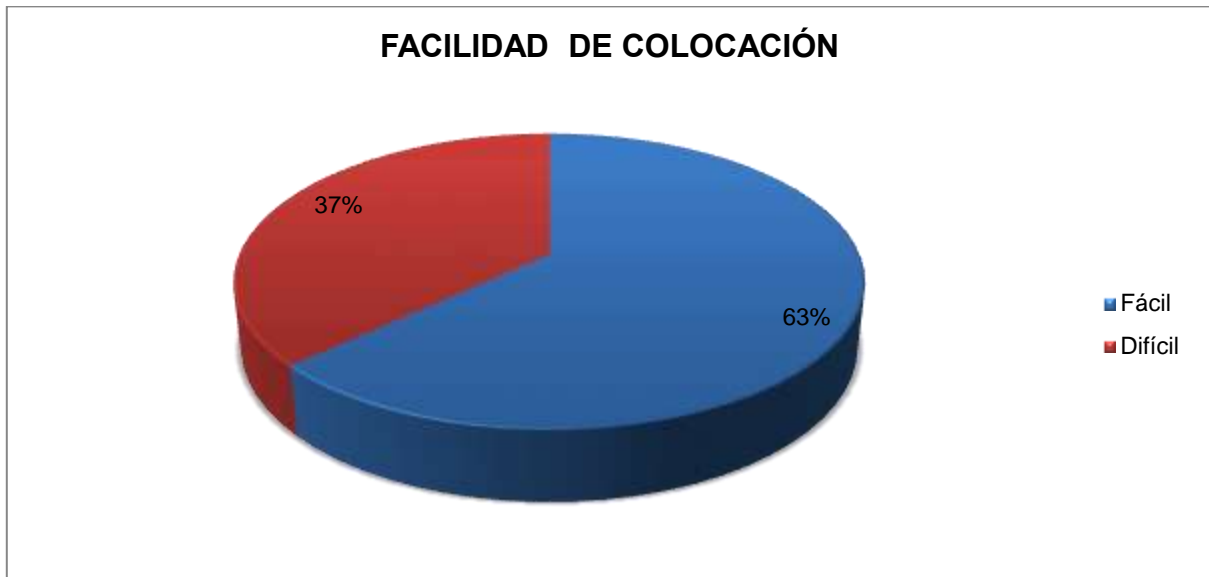
8. FACILIDAD DE COLOCACIÓN:

Tabla No. 8

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Fácil	87	63%
Difícil	51	37%
Total	136	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos Tesis de Post-Grado.

Grafico No. 8



Fuente: Tabla No. 8

Según los datos obtenidos del formulario de recolección de datos aplicado a los pacientes, concerniente a la facilidad de colocación, se observó que un 63 por ciento fue fácil de colocar, y un 37 por ciento fue difícil.

VIII. ANÁLISIS

La colocación de un catéter intravascular se puede utilizar para diferentes fines ya sea esta diagnóstica o terapéutica. Las complicaciones relacionadas a la colocación de catéter intravasculares son propias de estos procedimientos en nuestro centro al ser este de tercer nivel, tenemos el compromiso de tratar pacientes con diagnósticos complejos, y con malas condiciones generales o pacientes que ya han sido manejados en otros centros de salud

Teniendo en cuenta las condiciones de los pacientes que manejamos aunado a las complicaciones propias de la colocación de una vía intravascular nuestros porcentajes de complicaciones es considerada aceptable, de los 136 pacientes analizados en nuestros estudios correspondiendo estos al 100% de nuestro universo, durante el periodo de estudio.

De los 136 pacientes a los cuales se les colocó un catéter intravascular durante el periodo de estudio se registraron 52 pacientes para (38%) con algún tipo de complicación, los pacientes más afectados fueron el sexo femenino representado por 74 pacientes para un (54%), el sexo masculino fue representado por 62 pacientes para un (46%), la edad que tuvo mayor representación en nuestro estudio fue de 50 – 59 años presentando 31 pacientes para un (23%), seguido de 40 – 49 años presentando 29 pacientes para un (21%), las edades comprendidas entre 70 – 79 años fue representada por 27 pacientes para (20%), los de 60 – 69 años fueron representados por 26 pacientes para (19%), los de 30 – 39 años fueron representados por 18 pacientes para (13%), y por último los de 20 – 29 años fueron 5 pacientes para (4%) presentando este el menor número de pacientes.

En nuestro estudio 110 pacientes presentaron algún tipo de morbilidad, siendo la más frecuente la hipertensión arterial presentando 38 pacientes para (27%), seguida por la insuficiencia renal crónica presentando 36 pacientes para (26%), la diabetes mellitus representada por 22 pacientes para (16%), las varices presentando 8 pacientes para (6%), el shock presentando 5 pacientes para (4%), algunos de estos pacientes presentaban varias comorbilidades como son; hipertensión arterial,

diabetes mellitus en 13 pacientes para (9%), insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus 11 pacientes para (8%), hipertensión arterial, diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica en 5 pacientes para (4%) del total de pacientes.

En cuanto al sitio de punción estuvo representado por tres zonas, siendo la mas frecuente la yugular interna presentando 91 pacientes para (67%), seguido por la subclavia representada por 33 pacientes para un (24%), la femoral fue la de menor elección presentando esta 12 pacientes para (9%) del total de pacientes.

En nuestro estudio en cuanto a la escala del tiempo de puncion esta estuvo representada en el tiempo en minutos utilizado en cada puncion, siendo representada en el mayor numero de casos 0 -5 minutos en 84 pacientes para un (62%), siguiendo este orden en segundo lugar en frecuencia fue de 6 -10 minutos en 23 pacientes para un (17%), de 11 – 15 minutos en 18 pacientes para un (13%), mayor de 15 minutos en 11 pacientes para un (8%), siendo este de menos frecuencia.

Durante nuestro estudio se presentaron complicaciones en 52 pacientes, siendo la complicacion mas frecuente, la puncion a estructuras vecinas se presento en 22 pacientes para un (42%), seguida de hematomas en el sitio de la puncion presentada en 12 pacientes para un (23%), el neumotórax estuvo presente en 8 paciente para (15%), mientras que el hemotorax estuvo presente en 6 paciente para (12%), siendo la fibrilación auricular de menor presentación para (8%), no se presentaron quilotorax como complicacion.

En nuestro estudio solo se utilizo tratamiento en 21 pacientes de los 52 pacientes que presentaron complicaciones de los cuales a 14 pacientes para un (67%) se les realizo toracotomia minima bajo sello de agua, en 7 pacientes para un (33%) se realizo drenaje de hematoma, no se utilizo tratamiento medico en estos pacientes.

Durante el estudio fue considerada de fácil acceso aquellas punciones que no presentaron ningún grado de dificultad ni con el tiempo de puncion, ni el sitio de puncion , ni con el numero de punciones, siendo considerado fácil en 87 pacientes para (63%), y se considero difícil en 51 pacientes para (37%) del total de pacientes.

IX. CONCLUSIÓN

Las complicaciones relacionadas a colocación de cateter intravasculares ya sean estos arteriales y/o venosos van a estar estrechamente relacionadas con la pericia del médico tratante y las morbilidades del paciente por lo que es importante el conocimiento previo del paciente, sus morbilidades y las repercusiones de estas en cuanto a su manejo y apropiada conducta terapéutica.

En nuestro estudio las morbilidades que estuvieron relacionadas a mayor complicaciones fueron la hipertensión arterial que estuvo presente en 38 pacientes para (27%), la insuficiencia renal crónica presente en 36 pacientes para (26%), cabe resaltar que la puncion a estructuras vecinas fue la complicacion mas frecuente en nuestro estudio, por lo que consideramos que la preparación previa del paciente, el control de sus enfermedades de base y el buen conocimiento anatómico y del manejo de las técnicas quirúrgicas por parte del medico podría disminuir sustancialmente el numero de complicaciones.

Tomando en cuenta las técnicas quirurgicas utilizadas, las morbilidades de los paciente, la preperacion previa del paciente por parte del equipo quirurgico y su relación con las complicaciones mecánicas del procedimiento, siendo la mas frecuente la puncion de estructuras vecinas teniendo en cuenta que estos procedimientos son realizados en su mayoría por médicos en formación a especialidades, sin la estricta vigilancia de médicos especialistas.

X. RECOMENDACIONES

Por los datos arrojados en nuestro estudio relacionados a complicaciones de colocación de catéter intravasculares, presentándose esta en los procedimientos realizados independiente de la experiencia del personal médico, la cual puede aumentar y/o disminuir dependiendo de la pericia del equipo médico tratante.

Es recomendable el buen conocimiento de las estructuras anatómicas así como de las técnicas quirúrgicas y las morbilidades del paciente por parte del personal médico para de esta forma disminuir el número de complicaciones.

El acompañamiento y vigilancia estricta por parte de los médicos con mayor experiencia, ya que en su mayoría estos procedimientos son realizados por médicos en formación o especialistas.

Es importante que el paciente sea manejado de manera multidisciplinaria y no de forma individual, garantizando así su mayor eficacia en cuanto a su manejo médico quirúrgico.

XI. REFERENCIAS

1. Abdo, et al. (2013). Incidencia de infección relacionada con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba. *investigacion medico quirurgica*, 5(1), 4-24. Obtenido de <http://www.revcimeq.sld.cu/index.php/imq/article/view/208/334>
2. Akl, et al. (2008). Thomboprophylaxiz for patients with cancer and central venous catheters: A sistematic review and a meta-analysis. *CANCER*, 112(11), 2483-2492. doi:10.1002/cncr.23479
3. Alvarez, f. (2011). Accesos venosos centrales guiados por ultrasonido: ¿Existe evidencia suficiente para justificar su uso de rutina? *Revista Medica Clinica Las Condes*, 22(3), 361-368. Obtenido de http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED_22_3/361-368-dr-alvarez.pdf
4. Atkinson, Boyle, Robinson, Campbell. (2005). Shoul ultrasound guidance be used for central venous catheterisation in the emergency department? *emergency medical journal*, 22, 158-164. doi:10.1136/emj.2003.0011288
5. Aydin, et al. (2012). Placement of hemodialysis catheters with a technical, functional, and anatomical viewpoint. *International Journal of Nephrology*, 2012, 1-5. doi:10.1155/2012/302826
6. Backlund, Hopkins, Kendall. (2012). Ultrasound guidance for central venous access by emergency physicians in colorado. *Western Journal of Emergency Medicine*, 13(4), 320-325. doi:10.5811/westjem.2011.116821
7. Biffi, et al. (2009). Best choice of central venous insertion site for the prevention of catheter-releted complications in adult patients who need cancer therapy: a randomized trial. *Annals of Oncology*, 20(5), 935-940. doi:10.1093/annonc/mdn701
8. Blaivas, Adhikari. (2009). An unseen danger: frequency of posterior vessel wall penetration by needles during attempts to place internal jugular vein central catheters using ultrasound guidance. *Critical Care Medicine*, 37(8), 2345-2349. doi:10.1097/CCM.0b013e3181a067d

9. Breschan, et al. (2011). Consecutive, prospective case series of a new method for ultrasound-guided supraclavicular approach to the brachiocephalic vein in children. *British Journal of Anaesthesia*, 106(5), 732-737. doi:10.1093/bja/aer031
10. Cavanna, et al. (2010). Ultrasound-guided central venous catheterization in cancer patients improves the success rate of cannulation and reduces mechanical complications: A prospective observational study of 1978 consecutive catheterizations. *World Journal of Surgical Oncology*, 8(91), 1-7. doi:10.1186/1477-117819-8-91
12. Chiles, Nagdev. (2011). Accidental carotid artery cannulation detected by bedside ultrasound. *Western Journal of Emergency Medicine*, 12(1), 100. Obtenido de http://escholarship.org/uc/uciem_westjem
13. Chittoodan, Breen, Donnel, Iohom. (2011). Long versus short axis ultrasound guided approach for internal jugular vein cannulation: a prospective randomised controlled trial. *Medical Ultrasonography*, 13(1), 21-25. Obtenido de <http://www.medultrason.ro/assets/Magazines/Medultrason-2011-vol13-no1/05chittoodan.pdf>
14. Cobo, F. (2008). Utilidad de la ecografía en emergencia. *Prehospital Emergency Care (Edición Española)*, 1(3), 295-300. Obtenido de <http://zl.elsevier.es/es/revista/prehospital-emergency-care-edicion-espanola-44/utilidad-ecografia-emergencia-13126634-articulo-especial-edicion-espanola-2008>
15. Crehuet, Bernárdez, Méndez. (2012). Extrusión del dacron en un catéter venoso central tunelizado para hemodiálisis. *Enfermería Nefrológica*, 15(4), 306-310. doi:10.4321/S2254-28842012000400011
16. Cruz, Sanchez, Barrero, Lopez. (2004). Cateterización venosa profunda en el adulto: vena yugular interna vs vena subclavia. estudio comparativo. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*, 3(4), 55-72. Obtenido de http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol3_4_04/mie06404.pdf
17. Defalque, R. (jan-feb de 1974). Percutaneous catheterization of the internal jugular vein. *Anesthesia and Analgesia*, 53(1), 116-121.

18. Duffy, Sair. (2007). Cannulation of central veins. *Anaesthesia & intensive care medicine*, 8(1), 17-20. doi:10.1053/j.mpaic.2006.10.007
19. Feller-Kopmal. (2007). ultrasound-Guided internal jugular access. *CHEST*, 132, 302-309. doi:10.1378/chest.06-2711
20. Fernandez, Orihuela, Carbonell. (2002). utilidad de la ecografia para la cateterizacion venosa central en pacientes en hemodilaisis periódica. *revista medica del uruguay*, 18(3), 239-243. Obtenido de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v18n3/v18n3a07.pdf>
21. French, Raine, Hardman, Bedforth. (2008). Pitfalls of ultrasound guided vascular access: the use of three/four-dimentional ultrasoun. *Anaesthesia*, 63(8), 806-813. doi:10.1111/j.1365-2044.2008.05513.x
22. Garcia, Ruiz, Barrios, Ayuso. (2012). Canalizacion de la vena axilar infraclavicular guiada por ecografia. *Revista Española de Anestesia y Reanimacion*, , 1-5. doi:10.1016/j.redar.2012.03.022
23. Ge, et al. (2012). Central venous access sites for prevention of venous thrombosis, estenosis and infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, issue 3. Art. No.: CDCOO4O84. doi:10.1002/14651858.cd004084.pub3.
24. Gomez, I. (2011). Complicaciones de los cateteres venosos para hemodialisis. *Diálisis y Trasplante*, 32(3), 123. doi:10.1016/j.dialis.2011.05.004
25. Gong, et al. (2012). Comparison of complication of peripherally inserteed central catheterwith ultrasound quidance or conventional methods in cancer patients. *Asian Pacific Journa of Cancer Prevention*, 13(5), 1873. doi:10.7314/APJCP.2012.13.5.1873
26. Hernandez, Alvarez, Perez. (2006). Complicaciones de la canalizacion de una via venosa central. *Revista Clinica Española*, 206(1), 50-53. doi:10.1157/13084771
27. Hind, et al. (2003). ultrasonic locating devices for central venous cannulation: meta-analysis. *british medical journal*, 327(361), 1-7. doi:10.1136/bmj.327.7411.361
28. Karakitsos, et al. (2006). Eall-time ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: a prospective comperison with the landmark technique in critical cara patients. *Critical Care*, 10(6), 1-8. doi:10.1186/cc5101

29. Konstantinos, et al. (2012). Echogenic Technology Improves Cannula Visibility during Ultrasound-Guided Internal Jugular Vein Catheterization via a Transverse Approach. *Critical Care Research and Practice*, 20(12), 1-5. doi:10.1155/2012/306182
30. Leon, Flores, Serrano. (enero-marzo de 2013). Estudio aleatorizado para la comparación de la colocación de accesos vasculares centrales con y sin ayuda de ultrasonido. *Revista Mexicana de Angiología*, 41(1), 15-24. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexang/an-2013/an131c.pdf>
31. Lorente, Henry, Martin, Jimenez, Mora. (2005). Central venous catheter-related infection in a prospective and observational study of 2595 catheters. *Critical Care*, 9(6), 631-635. doi:10.1186/cc3824
32. Marañés, et al. (2006). Complicaciones infrecuentes en la cateterización de vías venosas centrales. *Anales de Medicina Interna*, 23(1), 47. doi:10.4321/S0212-71992006000100011
33. Moraza, et al. (2012). inserción eco-guiada de catéteres centrales de inserción periférica (PICC) en pacientes oncológicos y hematológicos: éxito en la inserción, supervivencia y complicaciones. *Enfermería Clínica*, 22(3), 135-143. doi:10.1016/j.enfcli.2012.04.002
34. Nadig, Leidig, Schmiedeke, Hoffken. (1998). The use of ultrasound for the placement of dialysis catheter. *Nefrology Dialysis Transplantation*, 13(4), 978-981. Obtenido de <http://ndt.oxfordjournals.org/content/13/4/978.long>
35. National Institute For Clinical Excellence. (2002). NICE technology appraisal guidance No 49: guidance on the use of ultrasound locating devices for placing central venous catheters (Vol. 49). London: NICE . Obtenido de http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/Ultrasound_49_guidance.pdf
36. O'Grady, et al. (2011). guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infection. *Clinical Infectious Diseases*, 52(9), 162-193. doi:10.1093/cid/cir257
37. Paez, Chavez, Celis, Raffán, Echeverry. (2006). Comparación de la incidencia de complicaciones entre residentes y especialistas en la cateterización venosa

- central en un hospital universitario. Revista Colombiana de Anestesiología, 34(2),89-93. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v34n2/v34n2a04.pdf>
38. Palepu, Deven, Subrahmanyam, Mohan. (2009). Impact of ultrasonography on central venous catheter insertion in intensive care. Indian Journal of Radiology and Imaging, 19(3), 191-198. doi:10.4103/0971-3026.54877
39. Pardo, Gomez, Cabas, Fernandez. (2006). Complicaciones de los accesos venosos periféricos. Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina(163), 4-6. Obtenido de http://med.unne.edu.ar/revista/revista163/2_163.pdf
40. Pérez, et al. (2008). Punción ecodirigida de la vena yugular interna por abordaje posterior. revista española de anestesiología y reanimación, 55(10), 616-620. Obtenido de www.db.sedar.es/restringido/2008/n10ok_2008/6.pdf
41. Prabhu, et al. (2010). Ultrasound-guided femoral dialysis access placement: A single-center randomized trial. Clinical Journal of the American Society of Nephrology, 5(2), 235-239. doi:10.2215/CJN.04920709
42. Richet, et al. (1990). Prospective Multicenter Study of Vascular-Catheter-Related Complications and Risk Factors for Positive Central Catheter Cultures in Intensive Care Unit Patients. JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY, 28(11), 2520-2525.
43. Riley, Garcia. (2011). Emergency department ultrasonography guided long-axis antecubital intravenous cannulation: how to do it. Critical Ultrasound Journal, 4(1), 3. doi:10.1186/2036-7902-4-3
44. Rivas, R. (2011). Complicaciones mecánicas de los accesos venosos centrales. Revista Médica Clínica Las Condes, 22(3), 350-360. Obtenido de http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2011/3%20mayo/350-360-dr-rivas-14.pdf
45. Rivera, Rodriguez. (2009). La ecografía realizada por el nefrólogo: nuestra experiencia. NefroPlus, 2(1), 14.
46. Segura, Reinoso. (2009). bloqueo interescalénico ecoguiado: ventajas en pediatría. Revista de la Sociedad Española del Dolor, 16(1), 29-31.

Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1134-80462009000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es

48. Seon, Young, Kwar, Wha. (2011). Inadvertent arterial insertion of a central venous catheter: delayed recognition with abrupt changes in pressure waveform during surgery. *Korean Journal Anaesthesiology*, 60(1), 48. doi:10.4097/kjae.2011.60.1.47
49. Smith, Nolan. (2013). Central venous catheters. *British Medical Journal*, 347(6570), 1-11. doi:10.1136/bmj.f6570
50. Thodoro, et al. (2010). A descriptive comparison of ultrasound-guided central venous cannulation of the internal jugular vein to landmark-based subclavian vein cannulation. *academic emergency medicine*, 17, 416-422. doi:10.1111/j.1553-2712.2010.00703.x
51. Turker, et al. (2009). Internal jugular vein cannulation: an ultrasound-guided technique versus a landmark-guided technique. *Clinical Science*, 64(10), 989-992. doi:10.1590/S1807-59322009001000009
52. Vellettaz, Norman. (mayo-agosto de 2006). Laser endoluminal percutaneo. *Flebología yLinfología*(2), 90-100.
53. Yi, et al. (2012). Management of traumatic hemothorax by closed thoracic drainage using a central venous catheter. (*Biomedicine & Biotechnology*, 13(1), 43-48. doi:10.1631/jzus.B1100161
54. Yi-long, et al. (2011). application of ultrasound surface location for internal jugular catheterization via central approach. *Acta Academiae Medicinae Sinicae*, 33(5), 480. doi:10.3881/j.issn.1000-503X.2011.05.001

XII. ANEXOS

XII.1. Cronograma

Actividades	2018																												
	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio								
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
Módulo sobre investigación en salud	X	X																											
Selección del tema y revisión de bibliografía			X	X	X																								
Determinación del problema						X	X																						
Elaboración de instrumento								X	X																				
Aplicación del cuestionario y tabulación de los datos										X	X																		
Elaboración del informe final												X	X																
Entrega de informe final y digitación de tesis														X	X	X	X												
Examen de tesis																						X	X						

XII.3. Costos y recursos

Humanos			
Una sustentante			
Un asesor			
Un estadígrafo			
Equipos y materiales	Cantidad	Precio RD\$	Total RD\$
Papel bond 20 (8 ½ x 11)	4 resma	160.00	640.00
Paper Graphics-gray 28 (8 ½ x 11)	1 resma	300.00	300.00
Lápices	4 unidades	5.00	20.00
Borras	2 unidades	10.00	20.00
Bolígrafos	2 unidades	10.00	20.00
Sacapuntas	2 unidades	10.00	20.00
Computador			
Impresora			
Proyector			
Cartucho HP	3 unidades	1500.00	5000.00
Calculadoras	1 unidad	150.00	150.00
Información			
Adquisición de libros			
Revistas			
Otros documentos			
Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)			
Económicos			
Papelería (copias)	1200 copias	2.00	2400.00
Encuadernación	10 informes	200.00	2000.00
Transporte	20 pasajes x	25.00 c/u	1200.00
Imprevistos	4		2000.00
Pago de tesis	1 médico	10000.00	10000.00
Tarjetas de llamada	15	60.00 c/u	900.00
Total		RD\$ 26670.00	

Hospital Dr. Salvador B. Gautier- SNS
Departamento de Cirugía General

Formulario de recolección de datos Tesis de Post-Grado #__

Determinar las complicaciones relacionadas a colocación de catéter venoso central, en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del Hospital Dr. Salvador Bienvenido Gautier, Santo Domingo, D.N., durante el periodo Enero - Abril 2018.

1. Datos Generales:

Edad_____ Sexo_____

2. Antecedentes mórbidos:

---Várices ---Shock ----Insuficiencia renal crónica
---Diabetes ---Hipertensión

3. Sitio topográfico de la punción:

---Yugular ---Subclavia ---Femoral

4. Tiempo de canalización:

---Minutos _____

5. Tipos de complicaciones aguda:

---Hematoma ---Trombosis ---Punción a estructuras vecinas
---Hemotórax ---Neumotórax ---Quilotorax
---Fibrilación auricular

6. Tratamiento utilizados en las complicaciones:

---Drenaje del hematoma ---Anti-coagulación
---Colocación de tubo torácico

7. Facilidad de colocación:

Fácil_____ Difícil_____

Evaluación.

Sustentante:

Dr. Rafael De La Rosa Valenzuela

Asesor:

Dr. Ceferino Brache

Jurado:

Autoridades:

Dr. Rolando Ramírez Ramírez
Jefe del departamento de cirugía general del HSBG-SNS
Coordinador de la Residencia de cirugía general del HSBG-SNS

Dr. John González Feliz
Gerente de enseñanza e investigaciones científicas del HSBG-SNS

Dr. Willian Duke
Decano de la facultad de ciencias de la salud de la UNPHU

Fecha de presentación: _____

Calificación: _____