

República Dominicana
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de ciencias de la salud
Escuela de medicina
Hospital Docente Dr. Salvador B. Gautier

"Colocación de angioaccesos centrales en pacientes ingresados en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier, Santo Domingo, República Dominicana, en el periodo abril 2020 - mayo 2020"



UNPHU
Universidad Nacional
Pedro Henríquez Ureña

Tesis para optar por el título de especialista en
Cirugía General

Sustentante:
Dr. Juhansen Emilio Michel Acta

Asesores:
Dr. Porfirio García Rojas (Clínico)
Dra. Claridania Rodríguez (Metodológico)

Los conceptos emitidos en la presente tesis de postgrado,
son de la exclusiva responsabilidad del sustentante del tema

DISTRITO NACIONAL 2020

Índice de contenido

CAPÍTULO I

I. 1. Introducción.....	1
I. 1.1. Antecedentes.....	3
I. 1.2. Justificación.....	6

CAPÍTULO II

II. Planteamiento del problema.....	7
-------------------------------------	---

CAPÍTULO III

III. Objetivos.....	9
III. 1. General.....	9
III. 2. Específicos.....	9

CAPÍTULO IV

Marco Teórico

IV. 1. Generalidades de los angioaccesos.....	10
IV. 2. Indicaciones de colocación de angioaccesos.....	11
IV. 3. Tipos de angioaccesos centrales.	14
IV. 4. Escenarios para la colocación de angioaccesos centrales.....	17
IV. 5. Localizaciones anatómicas para angioaccesos centrales.....	18
IV. 6. Técnica anestésica para la colocación de angioaccesos centrales.....	19
IV. 7. Técnica quirúrgica para la colocación del angioacceso central.....	21
IV. 8. Complicaciones de los angioaccesos centrales.....	24

CAPÍTULO V

V.1 Hipótesis.....	31
--------------------	----

CAPÍTULO VI

VI. 1. Operacionalización de las variables.....	32
---	----

CAPÍTULO VII

Materiales y Métodos

VII. 1. Tipo de estudio.....	35
VII. 2. Demarcación geográfica.....	35
VII. 3. Universo.....	36
VII. 3. Muestra.....	36
VII. 4. Criterios	36
VII. 4.1. Criterios de inclusión.....	36
VII. 4.2. Criterios de exclusión	36
VII. 5. Métodos de recolección de información.....	36
VII. 5.1. Métodos, técnicas y procedimientos.....	36
VII. 6. Tabulación y Análisis de la Información.....	36
VII. 7. Principios éticos.....	36

CAPÍTULO VIII

Resultados

VIII.1. Resultados.....	37
-------------------------	----

Capitulo IX

IX .1. Discusión.....	56
-----------------------	----

Capitulo X

Conclusiones

X. 1. Conclusiones.....	60
X. 2. Recomendaciones.....	62

Capitulo XI

XI.1. Referencias Bibliográficas	64
--	----

Capitulo XII

Anexos

XII. 1. Cronograma.....	66
XII. 2. Instrumento de recolección de datos.....	67
XII. 3. Costos, Recursos y Presupuesto.....	68

Capitulo XIII

XII. 1. Evaluación.....	69
-------------------------	----

I. INTRODUCCIÓN

Los angioaccesos centrales no son más que todo dispositivo, temporal o permanente, mediante el cual canalizamos o alcanzamos la luz de un vaso sanguíneo, arterial o venoso, de forma percutánea, con fines diagnósticos o terapéuticos.

En la actualidad la frecuencia de colocación de angioaccesos centrales como un procedimiento quirúrgico menor en los centros de salud, ha superado en frecuencia por si solos la incidencia de procedimientos quirúrgicos mayores, tanto de forma electiva como de urgencias, como por ejemplo a las herniorrafias y las apendicetomías.

Hoy en día, en todo hospital que cuente con unidad de hemodinámia, servicio de cirugía endovascular, cateterismo cardiaco, quimioterapia o hemodiálisis; los angioaccesos centrales son por definición el procedimiento quirúrgico mas realizado.

En un inicio los angioaccesos eran constituidos solo por los catéteres venosos centrales convencionales, colocados exclusivamente por cirujanos generales. Con el paso del tiempo las indicaciones para los angioaccesos, diagnosticas o terapéuticas; los diferentes tipos de angioaccesos, así como el profesional de salud quien los colocan; han ido cambiando, aumentado en número, y evolucionando en forma exponencial tal, que hoy en día los protocolos de colocación, cuidado y retiro de los mismos, se nos escapan de las manos, dependiendo la institución, o dentro de estas mismas, el departamento médico quien lleva a cabo el angioacceso.

Esta rápida evolución de los angioaccesos se debe por un lado al advenimiento de procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos, sobretodo endovascular, y por otro lado al crecimiento de las especialidades y subespecialidades clínico-quirúrgicas y aquellas puramente quirúrgicas, como por ejemplo la radiología intervencionista, la cardiología intervencionista, la nefrología intervencionista, la oncología clínica y la cirugía oncológica, la angiología y cirugía vascular y endovascular, la joven endo-neurocirugía o también llamada neurocirugía endovascular, entre otras.

Todos estos aspectos aunque positivos, hacen contraste por otro lado con aspectos negativos relacionados a esta evolución desbordante de los angioaccesos, tanto así que el número y tipo de complicaciones, tempranas y tardías, relacionadas no solo a la colocación, sino a la permanencia de dichos accesos, ha resultados en un aumento de la frecuencia y origen de nuevas complicaciones. En un tiempo la estenosis de vasos centrales era una consecuencia infrecuente de los angioaccesos centrales, y ya hoy en día estos constituyen por mucho la primera causa.

De esta forma, el hablar hoy en día de los angioaccesos centrales constituye un gran reto; tanto por la variabilidad de sus indicaciones (nutrición parenteral, cateterismo, diálisis, medición de presión venosa central, procedimientos endovascular, quimioterapia, medición de presión intra-abdominal, colocación de marcapasos, angiografías, etc.), variabilidad de los tipos de angioaccesos (desde catéteres venosos centrales convencionales y de hemodiálisis transitorios, hasta puertos para quimioterapia, catéteres permanentes de hemodiálisis y puerto endovascular), como los diferentes profesionales de la salud quienes los colocan (técnicos, enfermeras, médicos generales, médicos especialistas, y viceversa).

Todos estos hechos, que por un lado han permitido un gran avance a la medicina moderna, también por otro han resultado en muchos centros de salud, en una más que cualquierización, ya una profanación del procedimiento; saliéndose de nuestras manos los protocolos de colocación según la especialidad y el centro, como las incidencia y prevalencia de complicaciones. Teniendo en cuenta que la colocación de un angioacceso central es un procedimiento con una morbimortalidad elevada en manos no expertas, con una importante curva de aprendizaje.

I. 1. ANTECEDENTES

Gloria Antón Pérez, Patricia Pérez Borges, Francisco Alonso Alman, et. al, estudiaron los accesos vasculares de 299 pacientes prevalentes en hemodiálisis (62% hombres) en la unidad del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín (HUGCDN), a fecha de octubre de 2009, así como los accesos vasculares de los 422 pacientes incidentes en hemodiálisis (66% hombres) desde enero de 2004 a octubre de 2009. Analizaron su nefropatía de base y enfermedades asociadas. Compararon los resultados con los objetivos marcados por las Guías Clínicas y los publicados en los estudios mencionados. En la muestra de los pacientes incidentes no se incluyeron los pacientes con fracaso renal agudo sin ERC previa, que iniciaron HD urgente y recuperaron función renal. Se analizó la procedencia de los pacientes incidentes y su relación con el acceso vascular al inicio de HD, así como el porcentaje de fallecimientos de los pacientes incidentes. Se calculó el RR de muerte asociado al uso de CVC al inicio de HD, y se ajustó a otros factores comórbidos. Utilizaron el programa estadístico SPSS v17. Se realizó un análisis descriptivo de variables continuas y no continuas. Para comparar si existían diferencias entre las medias de las variables continuas, se utilizó el Test de la t de Student. Se compararon las curvas de supervivencia del grupo de pacientes incidentes en HD con CVC y con FAVI mediante análisis de Kaplan-Meier y el Test de Long-Rank. Mediante el análisis de regresión de Cox se analizaron qué otros factores influyen en la mortalidad de los pacientes incidentes en HD. Concluyeron que del total de 299 pacientes prevalentes en octubre de 2009, el 67% de los casos se dializaban a través de un acceso vascular definitivo, y el 33%, a través de un catéter venoso central. De los 422 pacientes que iniciaron TRS en la modalidad de HD, el 93% eran incidentes en TRS, el 6% provenían de diálisis peritoneal (DP) y el 1% eran trasplantados con injerto no funcionante.

Lidia Rivera-Ayala, Olga Lozano-Rangel, Roberto González-Cobos, realizaron un estudio transversal comparativo en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital General Regional 25 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), titulado "Nivel de conocimientos de pacientes con hemodiálisis sobre autocuidado con acceso vascular"; incluyó pacientes crónicos, mayores de edad; se excluyeron pacientes con hemodiálisis subrogada y se eliminaron las salidas definitivas del programa durante el periodo de la investigación. Se diseñaron y validaron dos instrumentos, uno para pacientes con catéter tipo Mahurkar (grupo I), constituido por 27 ítems y otro para pacientes con fistula arterio venosa interna (grupo II), integrado por 29; los índices de confianza de los instrumentos fueron validados realizados mediante la prueba Spearman Brown. Se encuestaron 36 pacientes, 24 tuvieron catéter y 12 fistula; 47.2 % femeninos y 52.8 % masculinos, casados 52.8 %, con escolaridad primaria 33.3 % y secundaria 30.6 %. La permanencia en hemodiálisis en el grupo I, fue de ocho meses (rango: 1 a 42) y en el grupo II, de tres (rango: 2 a 120). 45.8 % de los pacientes del grupo I presentó un nivel de conocimientos muy bajo y 83.4 % en el grupo II. En el estudio concluyeron los pacientes presentaron un nivel muy bajo de conocimientos sobre el autocuidado de accesos vasculares, lo cual pone en riesgo el funcionamiento adecuado y abre la posibilidad de complicaciones.

Rocío Martínez-Gallardo, Flavio Ferreira-Morong, et. al, estudiaron la "Insuficiencia cardíaca en la enfermedad renal crónica avanzada: relación con el acceso vascular". Realizaron estudio de cohorte prospectivo y de observación en el que se incluyeron 562 pacientes (edad media 65 ± 15 años, 260 mujeres) con un filtrado glomerular medio de $15,1 \pm 5,0$ ml/min, no en diálisis. La variable de resultado principal fue el desarrollo de al menos un episodio de ICC definida por criterios clínicos y radiológicos convencionales. Además de los datos demográficos y clínicos de interés, se incluyó también como co-variable la fístula arteriovenosa (FAV). En sus resultados con una mediana de seguimiento de 461 días, la incidencia de ICC fue de 19 episodios por cada 1000 pacientes/año, presentando esta complicación un 17% del total de los pacientes. Mediante regresión logística multivariable, los mejores determinantes del desarrollo de ICC fueron, además de los factores de riesgo clásicos (mujer, añosa, obesa, diabética, con antecedentes de cardiopatía), la realización con éxito de una FAV (odds ratio: 9,541; intervalo de confianza 95%: 4,841; 18,806; $p < 0,0001$). Mientras que 4 de los 51 pacientes (8%) con FAV distales desarrollaron ICC, 43 de los 109 pacientes (40%) con FAV proximales desarrollaron esta complicación. No se observaron diferencias en la mortalidad de los pacientes con o sin ICC, aunque el inicio no programado (urgente) de diálisis fue mucho más frecuente entre los que desarrollaron ICC que en el resto (63 vs. 3%, $p < 0,0001$). Concluyeron que La incidencia de ICC es muy elevada en pacientes con ERC avanzada prediálisis. Además de los factores de riesgo clásicos, la realización de un acceso vascular incrementa significativamente la probabilidad de desarrollo de esta complicación cardiovascular.

Dr. Raymed Antonio Bacallao Méndez, Dr. Arturo Ávila Guzmán, Dra. Jennie Salgado López, Dr. Francisco Gutiérrez García, Dr. Guillermo Guerra Ibáñez, Dra. Betsy Llerena Ferrer. Publicaron en el 2015 en la revista cubana de Medicina el estudio "Variabilidad anatómica de la vena yugular interna por ecografía en voluntarios sanos y pacientes en hemodiálisis". Fue un estudio observacional, analítico, transversal, de individuos aparentemente sanos que asistieron al Servicio de Ultrasonido, entre mayo de 2011 y agosto de 2012, y todos los pacientes en hemodiálisis del Instituto de Nefrología. Se realizó ecografía por RABM, con equipo Toshiba Nemio XG Model SSA-580A con efecto Doppler, utilizando transductor lineal de 7,5 MHz. Las comparaciones iniciales entre los grupos fueron realizadas mediante el test de homogeneidad o la prueba t para muestras independientes. Para identificar la posible relación de la disposición de los vasos del cuello y las características estudiadas se utilizó el test de independencia. Concluyeron que más del 74 % de los individuos de ambos grupos presentó una posición anatómica adecuada de las vena yugular interna. La variación más frecuente en los dos grupos fue la cabalgadura parcial; desde 6,1 % en el hemicuello derecho de los voluntarios sanos, hasta 12 % en el hemicuello izquierdo de los pacientes en hemodiálisis. Solo en los pacientes en hemodiálisis se encontró asociación entre el antecedente de más de 3 abordajes venosos con la variación anatómica de la vena yugular interna, tanto derecha ($p= 0,04$), como izquierda ($p= 0,00$).

Sandoval, Marisol; Guevara, Armando; Torres, Karla y Vilorio, Víctor. Estudiaron la Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales. Realizaron un estudio de campo, prospectivo, descriptivo y de corte transversal, con un diseño de investigación no experimental, en los pacientes que portaron cateteres venosos centrales (CVC) en los Servicios de Cirugía, Medicina, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Unidad de Diálisis y Emergencia de adultos del "Complejo Hospitalario Universitario Ruíz y Páez", durante el período Mayo - Septiembre de 2008. 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 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 4 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 microbiológicos. Además deben evidenciarse el uso de las técnicas adecuadas de colocación y manejo de los catéteres por el personal médico y enfermería

Alguacil Pau, Rumayor Zarzuelo, Fernández Martínez , Valverde Sánchez , Barberán Rodríguez, Santiago Sáez . Publicaron el estudio "Reducción del riesgo de complicaciones relacionadas con los catéteres venosos centrales: una propuesta para mejorar la seguridad del paciente". Consistió en un estudio ambispectivo, de cohorte transversal, donde se revisó la técnica de inserción y el material necesario, elaborando instrucciones y material gráfico de ayuda. Calcularon la prevalencia de inserción de los catéteres venosos centrales (CVC). Se analizaron todas las listas de verificación realizadas entre 2010 y 2012 en un año y los datos de una encuesta auto cumplimentada y anónima para valorar los conocimientos del mantenimiento de la vía central, evaluando el resultado conforme a las nuevas instrucciones. Se elaboró la «Instrucción de seguridad para la prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter en pacientes hospitalizados», se organizó un kit de inserción y se formó a 58 médicos y 168 enfermeras. Se revisó a 687 pacientes, encontrando un 6,7% de portadores de un CVC. El 21,7% de los pacientes tenían cumplimentada la lista de verificación y un 39,4% necesitó más de un intento. En cuanto a los cuidados, falló el registro de fechas de cambios de apósito y de sistemas de infusión. Concluyeron que se ha conseguido una máxima difusión del material elaborado y que se deben reforzar aquellos procedimientos donde se han producido un mayor porcentaje de errores.

Adriana Varón, Luis M. Benítez, Jairo Roa, publicaron un estudio titulado "Complicaciones de catéteres venosos centrales", un estudio descriptivo de la técnica de punción y las complicaciones relacionadas a los accesos venosos centrales en 251 procedimientos en diferentes dependencias del hospital San Ignacio, Bogotá, Colombia, durante el tiempo comprendido entre el 7 de noviembre de 1991 y el 10 de agosto de 1992. Se encontraron 48 casos con complicaciones inmediatas de los 251 procedimientos (19,1%) distribuidos así: punción arterial (24 casos - 9.6%), mala posición del catéter (10 casos - 4%), hematoma (6 casos - 2.4%), neumotórax (5 casos - 2%) y punción pleural con obtención de líquido pleural (3 casos - 1.1%). Las punciones fallidas sin importar el número ni el grado de experiencia del operador se correlacionaron con estas complicaciones ($p < 0.00003$), especialmente con punción arterial y hematoma. Se presentaron 14 casos con complicaciones tardías (5.6%): hematoma tardío (5 casos - 2%), infección local (5 casos - 2%) y sepsis por catéter (4 casos - 1.6%). Se encontró una asociación significativa entre la punción arterial durante el procedimiento y la presentación de hematoma tardío ($p < 0.02$). Hubo correlación positiva entre sepsis por catéter y profesor como operador ($p < 0.04$), lo mismo que para la utilización de las vías femoral y subclavia ($p < 0.03$). Los profesores cateterizaron más a los pacientes renales crónicos para hemodiálisis por vía femoral y estos pacientes tuvieron el catéter por más tiempo, lo que consideramos contribuye a esta asociación.

I. 2. JUSTIFICACION

En el mundo de hoy la colocación de angioaccesos centrales constituyen el procedimiento quirúrgico menor mas realizado, sin distinción alguna. Ha sobrepasado la frecuencia de realización de procedimientos quirúrgicos menores como las Biopsias y excéresis de lipomas, pero también a procedimientos quirúrgicos mayores, como a las cirugías electivas más frecuentes, como las herniorrafias; como a cirugías de urgencias como las apendicetomías. Por lo que en resumen la colocación de cualquier angioacceso central es actualmente el procedimiento quirúrgico más frecuente de todos.

Ya angioacceso central no incluye solamente los catéteres venosos centrales convencionales, hoy por hoy contamos con mas dispositivos como los catéteres venosos centrales con reservorio, utilizados para puerto de quimioterapia; los catéteres transitorios y permanentes para hemodiálisis, utilizados en dicha terapia de sustitución renal; marcapasos transitorios y permanentes, para tratamiento de trastornos del ritmo cardiaco; puertos endovascular o vaina hemostáticas, utilizados para a través de los mismo hacer angiografías tanto diagnosticas como terapéuticas, haciendo posible todos los procedimientos endovascular.

Las indicaciones para proceder a colocar un angioacceso central también han crecido, y parte de las ya mencionadas anteriormente, destacan: medir la presión venosa central, medir la presión intraabdominal, hidratación cuando no es posible de manera periférica, administración de sustancias hiperosmolares, nutrición parenteral, así como venoclisis en última instancia cuando no es posible la canalización de una vena periférica.

En primera instancia los angioaccesos eran colocados exclusivamente por un cirujano general, y en el caso de pacientes de acceso complicado o agotado: un cirujano vascular. Con el crecimiento de su utilidad, hoy en día dependiendo la institución y el tipo de acceso central, este es realizado tanto por médicos internistas y generales (catéteres venosos centrales), oncólogos (puertos de quimioterapia), médicos generales, imagenólogos (puertos para angiografías diagnosticas y terapéuticas), cardiólogos intervencionistas (cateterismo cardiaco), nefrólogos (catéter de hemodiálisis) etc. Haciendo que cada especialidad normalice sus propios protocolos que difieren entre sí, y también se aumenten las complicaciones relacionadas a los angioaccesos, las cuales todas son tratadas exclusivamente por el cirujano.

Por todo lo antes descrito se investigara el perfil estadístico actual de los angioaccesos colocados, tanto por cualquier rango académico, como departamento médico, quirúrgico o clínico-quirúrgico; y complicaciones asociadas, para poder inferir en un protocolo adecuado que resulte en una disminución de las complicaciones y las colocaciones innecesarias, con la consecuente disminución de la morbimortalidad asociada a la colocación de angioaccesos centrales.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A la fecha estamos experimentando un aumento de las indicaciones para la colocación de angioaccesos centrales, mayor numero de los diferentes tipos de dispositivos para estos accesos, el numero mayor y heterogéneo de especialistas que realizan la colocación no necesariamente cirujanos, los diferentes protocolos para la colocación de dichos accesos según la institución y/o departamento tratante, la disminución o inexistencia de supervisión y/o autorización por parte de un cirujano general y/o vascular para un angioacceso, quienes son los profesionales en tratar las complicaciones del mismo; un aumento de la curva de aprendizaje consecuencia de la variabilidad de técnicas y recursos tecnológicos, mayor incidencia de intrusismo en la técnica por personal no calificado.

Esto ha traído consigo que complicaciones ya descritas inherentes a todo angioacceso central, y a todo procedimiento quirúrgico, tengan un aumento en la incidencia y prevalencia, como destacan las infecciones del sitio quirúrgico y la estenosis de vasos centrales. Además se han descrito nuevas complicaciones que antes no estaban descritas, o eran extraordinarias; como el síndrome de agotamiento del angioacceso. Tanto así que se aun con los adelantos técnico y tecnológicos, se está experimentando un aumento en relación a la morbilidad y mortalidad de los pacientes sometidos a dichos procedimientos. Llama la atención especialmente en el paciente renal en hemodiálisis, los cuales en países en vía de desarrollo mueren más por complicaciones del angioacceso que por la propia patología en sí.

Ante estas inquietantes y desalentadoras situaciones nos hacemos las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son los rangos de edad de los pacientes a quienes se les colocan angioaccesos centrales?
2. ¿En cuál sexo se colocan mas los angioaccesos centrales?
3. ¿Cuales comorbilidades presentan los pacientes a quienes se les son colocados algún angioacceso central?
4. ¿Existe relación entre el antecedente de trombosis venosa y la trombosis local del acceso?
5. ¿Hay alguna relación entre el recuento plaquetario con el hematoma relacionado al sitio de punción?
6. ¿Hay alguna relación entre los tiempos de coagulación con el sangrado relacionado al sitio de punción?
7. ¿A cuales departamentos pertenecen los pacientes que mas ameritan angioaccesos centrales?
8. ¿Cuáles son las indicaciones para colocar los angioaccesos centrales?
9. ¿Con cuanta frecuencia se llevan a cabo colocación de angioaccesos centrales de urgencia?
10. ¿Cuales tipos de angioaccesos centrales y con cual frecuencia se colocan en el hospital?
11. ¿Por cuales departamentos y con qué frecuencia son colocados los angioaccesos centrales?
12. ¿Cuáles son las soluciones antisépticas utilizadas para la colocación de los angioaccesos centrales?
13. ¿Cuales técnicas anestésicas se utilizan al momento de realizar la colocación de un angioacceso central?
14. ¿Cuáles son los accesos vasculares centrales que más se intentan colocar?

15. ¿Con cuántos intentos o punciones se logra la colocación de un angioacceso central?
16. ¿Cuáles son los accesos vasculares centrales mas colocados?
17. ¿Cuál es el rango académico de los profesionales de la salud quienes colocan los angioaccesos centrales?
18. ¿Cuál es la duración promedio de los angioaccesos centrales que son colocados?
19. ¿Cuáles son las complicaciones que se evidenciaron durante el estudio en la colocación de angioaccesos centrales?

III. OBJETIVOS

III. 1. Objetivo general

Conocer las indicaciones, tipos, localización y complicaciones de los angioaccesos colocados a pacientes ingresados en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier, en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

III. 2. Objetivos específicos

1. Conocer los rangos de edad de los pacientes a quienes se les colocan angioaccesos centrales.
2. Determinar en cuál sexo se colocan mas los angioaccesos centrales.
3. Conocer cuales comorbilidades presentan los pacientes a quienes se les son colocados algún angioacceso central.
4. Verificar si existe relación entre el antecedente de trombosis venosa y la trombosis local del acceso.
5. Comprobar la relación entre el recuento plaquetario con el sangrado post-punción.
6. Comprobar la relación entre los tiempos de coagulación con el sangrado post-punción
7. Determinar a cuales departamentos pertenecen los pacientes que mas ameritan angioaccesos centrales.
8. Conocer cuáles son las indicaciones para las cuales se colocan los angioaccesos centrales en el hospital.
9. Conocer con cuanta frecuencia se lleva a cabo la colocación de angioaccesos centrales de urgencia
10. Especificar cuáles tipos de angioaccesos se colocan con mayor frecuencia en el hospital.
11. Determinar cuáles departamentos y con qué frecuencia son colocados los angioaccesos centrales.
12. Especificar cuáles son las soluciones antisépticas utilizadas para la colocación de los angioaccesos centrales.
13. Conocer cuales técnicas anestésicas se utilizan al momento de realizar la colocación de un angioacceso central
14. Conocer cuáles son los sitios de accesos centrales que más se intentan colocar.
15. Dar a conocer con cuantos intentos o punciones se logra la colocación de un angioacceso central.
16. Determinar cuáles son los accesos vasculares centrales mas colocados en el hospital.
17. Constatar cuál es el rango académico de los profesionales de la salud quienes colocan los angioaccesos centrales.
18. Determinar el tiempo promedio de permanencia de los angioaccesos centrales colocados.
19. Saber cuáles son las complicaciones que se evidenciaron durante el estudio en la colocación de angioaccesos centrales.

IV. MARCO TEORICO

IV. 1. Generalidades de los angioaccesos centrales

El término "Angioacceso" proviene etimológicamente del griego antiguo, donde la raíz "Angio" se traduce literalmente como "Vaso", en alusión a los vasos sanguíneos y linfáticos. El estudio de los vasos sanguíneos y linfáticos, tanto en condiciones fisiológicas, como sus enfermedades es lo que se denomina como Angiología.

Se define angioacceso como la el dispositivo por medio del cual se realiza la canalización de la luz de cualquier vaso sanguíneo, arterial o venoso, con fines diagnóstico y/o terapéuticos. De otra forma, un angioacceso es cualquier acceso vascular. Hay diferentes formas de clasificar los angioaccesos; estos pueden ser centrales o periféricos, abiertos o cerrados, a ciegas o bajo visión directa, transitorios y permanentes, y formas híbridas.

El angioacceso periférico consiste en canaliza un vaso superficial, subcutáneo o suprafascial. No es más que una canalización venosa periférica. Los angioaccesos centrales o profundos, consisten en canalizar un vaso profundo, subfascial o subaponeurotico. Por lo que el límite de accesos centrales y periféricos lo constituye la fascia profunda, también conocida como aponeurosis de revestimiento. Los angioaccesos centrales se llevan a cabo normalmente en venas subcutáneas, cuya única barrera de protección anatómica es la piel. Los angioaccesos profundos pueden ser venosos o arteriales, según se canalice una arteria o una vena. En el caso de los angioaccesos centrales venosos, pueden ser sistémicos, pulmonares o portales, según cuál de estos sistemas venosos anatómicos se canalicen. Existe un sistema consistente en un catéter largo, el cual se introduce por la punción de una vena periférica, y se hace avanzar hasta una vena profunda; dado que todas las venas superficiales y profundas drenan hacia las venas centrales (Cavas, braquiocefálicas e iliacas): recibe el nombre de catéter central de inclusión periférica (PICC), y aunque es una forma híbrida se considera un tipo de angioacceso central, por el hecho que el dispositivo invade la circulación venosa central, con la existencia probable de cualquier complicación propia de la canalización centra..

Los angioaccesos pueden colocarse de dos maneras: abiertos o cerrados. La colocación abierta es aquella en la cual bajo disección del vaso (venodisección o arteriodisección) se canaliza este bajo visión directa, pudiéndose colocar de forma abierta un catéter tanto en venas superficiales (como la venodisección de la M del codo), como en venas profundas (como en la venodisección femoral). La colocación cerrada consiste en puncionar el vaso con una jeringa de forma percutánea, y a través de la técnica de Seldinger colocar el angioacceso. Normalmente solo los accesos centrales se colocan bajo técnica de Seldinger.

El vaso a canalizar se puede puncionar bajo visión directa o a ciegas. Bajo visión directa es cuando se hace asistido por imágenes, como sonodirigido, tomodirigido, o bajo control fluoroscópico. Tiene la ventaja de reducir el riesgo de complicaciones al momento de hacer la punción, además que permite conocer la viabilidad o factibilidad del estado del vaso antes de canalizar, como por ejemplo poder descartar trombosis local previa a la punción. La colocación a ciegas se hace sin ninguna ayuda de medios de imágenes, basándose puramente en el conocimiento anatómico. Tiene la ventaja de no tener que depender de un medio de imágenes, sobretodo en situaciones de urgencia o si estos no están disponibles, pero tiene la desventaja que en manos no expertas puede hacerse la canalización vascular errónea, y pasar de forma desapercibida por condiciones especiales del paciente.

Existen angioaccesos temporales y permanentes. Los temporales son fabricados para que su tiempo permanencia sea solo por el internamiento del paciente. Aquí entran los catéteres venosos centrales convencionales, los catéteres transitorios para hemodiálisis (Catéter Mahurkar), la mayoría de los PICC (catéter central de inclusión periférica), puertos endovascular. Si bien por un sin número de irregularidades, pacientes ambulatorios portan un angioacceso temporal, debe evitarse dicha práctica, ya que están fabricados por un material e indicación que determinan que su uso de manera general debe de sobrepasar los 21 días. Esto se debe al riesgo de infecciones y otras complicaciones como lo son las estenosis de vasos centrales.

Entre los angioaccesos permanentes contamos con los catéteres venosos centrales con reservorio (puerto para quimioterapia), los catéteres permanentes o tunelizados para hemodiálisis, y los marcapasos permanentes.

IV. 2. Indicaciones de colocación de angioaccesos

La totalidad de las indicaciones absolutas para un angioacceso, que definirán siempre el tipo de dispositivo, y la mayoría de las veces la preferencia de la localización anatómica de los mismos, son:

1. Medición de la presión venosa central.
2. Acceso vascular para hemodiálisis.
3. Colocación de marcapasos transitorios.
4. Marcapasos permanente.
5. Puerto para quimioterapia.
6. Nutrición parenteral.
7. Angiografía diagnóstica.
8. Angiografía terapéutica.
9. Venoclisis hiperosmolar.
10. Medición de la presión intra-abdominal.

Algunas indicaciones relativas, que salvo condición especial del paciente, por si solas no deben justificar la colocación de un angioacceso: Imposibilidad para la canalización periférica, nutrición parenteral hipo-osmótica, paciente quemado, cetoacidosis diabética.

La medición de la presión venosa central consiste en la determinación de la fuerza por unidad de superficie que ejerce la sangre en las paredes de la aurícula derecha, que se corresponde con la presión de la confluencia braquiocefálica a cava superior. Es una determinación fisiológica indirecta de la volemia del cuerpo, y el marcador más fiel de la misma, por encima de la diuresis y la presión arterial del paciente de forma conjunta. Normalmente la presión venosa central oscila entre 6 - 9 mmHg, o su equivalente 8 - 12 cmH₂O. Para medir la presión venosa central se necesita que la punta del catéter al menos en la confluencia braquiocefálica, y máximo en la propia aurícula derecha, con preferencia en la vena cava superior, que se corresponde en la radiografía de tórax con el bronquio pulmonar derecho. Por lo que es lógico deducir que no podemos medir la presión venosa central por medio de un acceso femoral, debe ser yugular o subclavio, teniendo en cuenta que el paciente se encuentre en decúbito supino plano u horizontal. La medición puede hacerse de directa con un barómetro en la punta del catéter, o de forma indirecta con una regla de agua por medio de una llave de tres vías.

La hemodiálisis es una terapia de sustitución en la cual por medio de la máquina de hemodiálisis se realiza un ultra filtrado del plasma. Aunque el mejor acceso vascular para hemodiálisis es una fistula arteriovenosa, en los casos que se necesita diálisis de urgencia, o cuando la fistula arteriovenosa no esté madurada, o en los casos la fistula arteriovenosa no puede realizarse en el paciente; la única opción es un catéter para diálisis. Los catéteres de hemodiálisis constituyente la principal indicación de urgencia de un angioacceso. Los catéteres para hemodiálisis tienen al menos dos lúmenes del doble de capacidad que un catéter venoso central convencional, para permitir un buen flujo de entrada y salida de sangre, continuos y separados, entre el paciente y la maquina. Si bien pueden colocarse en cualquier localización, se evita el acceso subclavio para respetar siempre el drenaje venoso del miembro superior, para salvaguardarlo para una futura y probable fistula arteriovenosa; además, que es sabido que el acceso subclavio es cual produce mayor estenosis con la subsecuente oclusión proximal al flujo de una eventual fistula arterio-venosa del miembro torácico ipsilateral, lo cual se aumenta el riesgo de estallido o trombosis de la fistula.

Otra indicación de urgencias para un angioacceso central, es la colocación de un marcapasos transitorio. Esto se hace por medio de un acceso yugular interno subclavio, preferentemente yugular interno derecho (por ser un acceso casi recto y vertical hacia la aurícula derecha). El dispositivo colocado es una vaina hemostática o puerto endovascular, que consistente en un catéter corto y ancho, con una válvula que permite introducir a través de este hacia el torrente venoso el extremo del marcapasos sin salida de sangre El marcapasos es un dispositivo electrónico de impedancia eléctrica, de cuyo dispositivo nace un cable estéril, consistente en un cable maleable, cuya punta es roma y metálica. El objetivo consiste en introducir a través del puerto la punta del marcapasos hasta la aurícula derecha, y bajo control electro-cardiográfico colocarlo en el punto que estimule el nódulo sinoatrial de Keith y Flack. Se asume que todo paciente que amerite según criterio cardiovascular un marcapasos transitorio, tiene criterios para manejarse en una unidad de cuidados intensivos coronaria o cardiovascular. Razón por la que los angioaccesos para colocación de un marcapasos transitorio son siempre una urgencia médica.

Cuando se necesita de un marcapasos permanente, quirúrgicamente se implanta el dispositivo de baterías en un bolsillo de tejido creado en la región pectoral, con el cable marcapasos llegando a la aurícula derecha a través de un catéter venoso central cuyo trayecto este tunelizado entre la vena yugular interna o subclavia canalizada y el bolsillo del dispositivo. Por lo que por técnica de Seldinger y por medio de un túnel, la vía del acceso pasara desde el punto de punción de la vena hasta el bolsillo, lo que permite que todo el angioacceso sea subcutáneo. En el caso de los angioaccesos para marcapasos permanentes, se prefiere el acceso subclavio al yugular, ya que siempre se deberán colocarse bajo control fluoroscópico en una sala de hemodinámica, o bajo control tomo gráfico, a parte del control electro cardiográfico de base. De esta forma la complicación técnica más frecuente en los marcapasos permanente consistente en el acodamiento del catéter en la unión del túnel y la yugular, se disminuye, ya que la vena subclavia sigue el trayecto parecido al túnel.

Comúnmente se conoce como puerto de quimioterapia al catéter venoso central con reservorio. Es un catéter venoso central que se coloca tunelizado entre una vena central y un bolsillo subcutáneo donde se implanta una especie de reservorio con forma de tambor valvular que se conecta al catéter. De esta forma se puede puncionar múltiples veces y ocasiones de forma percutánea el reservorio del catéter para administración de fármacos hiperosmolares o irritantes de las venas periféricas (en estas venas el flujo es más lento), como las sustancias usadas en la quimioterapia. De esta forma en pacientes que ameritan varias sesiones de quimioterapia de forma ambulatoria, se disminuye o elimina el riesgo de infección o salida accidental de un catéter venoso central convencional o las múltiples colocaciones de catéter centrales. Aunque se puede aumentar el riesgo

de estenosis de vasos centrales. Aunque se debe destacar que la quimioterapia puede llevarse a cabo por cualquier tipo de angioacceso central.

La nutrición parenteral es el suministro de nutrientes como: Carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y oligoelementos que se aportan al paciente por vía intravenosa; cuando por sus condiciones de salud no es posible utilizar las vías digestivas normales, y con el propósito de conservar o mejorar su estado nutricional. La nutrición parenteral se subdivide en dos categorías: En la nutrición parenteral parcial (NPP) o nutrición parenteral periférica, que no amerita necesariamente un acceso central, la concentración de dextrosa es menor para proporcionar una fórmula que sea menos hiperosmolar, (osmolaridad 900 mOsm/l para evitar la trombosis venosa), la nutrición parenteral total por el riesgo de trombosis venosa dada por su osmolaridad y el menor flujo periférico; siempre amerita de un acceso central.

La angiografía diagnóstica consiste en un angioacceso central por puerto endovascular, para a partir de este, de forma directa, indirecta con la introducción de un catéter de trabajo, poder inyectar medio de contraste directamente en arterias o venas, y bajo control fluoroscópico llevar a cabo una arteriografía o una flebografía. En la actualidad siempre que está indicada una angiografía diagnóstica es para de inmediato llevar a cabo una angiografía terapéutica, que consiste en a través del puerto introducir catéter especiales que permiten hacer dilataciones o angioplastias con balones drogados y no drogados, como también la colocación de *Stents* y endoprótesis. De esta forma se constituye la cirugía endovascular. En los medios en los cuales se carece de recursos, todavía es posible realizar angiografías puramente diagnósticas, sobre-todo en casos de urgencias como el trauma.

La venoclisis consiste en la medicación o hidratación por medio de una canalización venosa. En algunas circunstancias es necesario administrar vía parenteral sustancias hiperosmolares, que en el bajo flujo de las venas periférica provocaría trombosis, otras veces la sustancia a administrar es fuerte irritante venoso, y su administración periférica puede producir dolor insoportable. En dichas situaciones es necesario un acceso central para venoclisis hiperosmolar. Es frecuente cuando es necesario nutrición parenteral total o altas correcciones del potasio sérico.

La medición de la presión intra-abdominal es clínicamente relevante en pacientes con factores de riesgos asociados a hipertensión intra-abdominal (cuando esta es mayor de 12 mmHg) o incluso el síndrome de compartimento abdominal (hipertensión intra-abdominal grados III, IV, o cualquiera con manifestaciones clínicas de compresión). Existen dos formas de medir la presión intra-abdominal, de forma directa y de forma indirecta. La manera directa se hace a través un barómetro peritoneal, que se introduce por medio de una paracentesis por técnica de Seldinger en pacientes con ascitis, o por medio de la aguja de Veres y un insuflador de neumoperitoneo. El método indirecto se hace a través de una sonda naso gástrica, una sonda vesical o un catéter femoral. Si conectamos por medio de una llave de tres vías a una regla de agua cualquier angioacceso femoral, la presión que obtendremos será la intra-abdominal, porque la punta del catéter dependiendo la longitud de este se localizara en cualquiera de las venas ilíacas o excepcionalmente en la vena cava inferior. Aunque es una indicación de acceso central, cuando es necesario medir la presión intra-abdominal se prefiere colocar una sonda vesical, y si no un Levin, y en últimas instancias el catéter femoral, generalmente se utiliza este angioacceso para medir la presión intra-abdominal, si coincidentalmente el paciente ya lo tenía colocado.

Las demás indicaciones para un acceso central son relativas. Y aunque en la práctica clínica son muchas las circunstancias en que se piensa colocar un angioacceso, sin ser las antes detalladas,

deben de valorarse los riesgos beneficios, ya que independientemente de indicaciones relativas o absolutas, siempre se deberá individualizar cada caso de paciente. Por ejemplo, si el paciente obeso mórbido necesita una canalización periférica, y esta no es posible, antes de pensar en un acceso central se valora una venodisección superficial; pero por demás comorbilidades del paciente al colocar en balanza el alto riesgo de infección de la venodisección, en comparación con un angioacceso, puede que en este caso se haga la excepción, y directamente desde la canalización periférica difícil, se pase al catéter venoso central, saltando el paso de la venodisección.

IV. 3. Tipos de angioaccesos centrales

Al hablar de tipos de angioaccesos centrales nos queremos referir a los tipos de dispositivos utilizados en la canalización temporal o permanente del vaso sanguíneo, sobre todo los grandes tipos de catéteres. Son tan numerosos y variados las clases de estos dispositivos y catéteres, que la forma más fácil de agruparlo es cuanto al género de fabricación según la indicación del angioacceso central.

Desde este punto de vista podemos resumir los tipos de angioaccesos centrales en:

1. Catéter venoso central sin reservorio.
2. Catéter venoso central con reservorio.
3. Catéter venoso central de inclusión periférica (PICC).
4. Catéter transitorio para hemodiálisis.
5. Catéter permanente para hemodiálisis.
6. Puerto endovascular o introductor.

1. El catéter venoso central sin reservorio, es el acceso venoso central convencional. Es un catéter que generalmente tiene al menos dos lúmenes, a veces. Se fabrican de un material polímero flexible, algunos de alto perfil (semirrígidos) y otros de bajo perfil (más flexibles). Los de alto perfil se asocian a mayor permanencia, menor infección, menor acodaduras, menor migración, pero mayor estenosis de vasos centrales y trombosis venosa. Los de bajo perfiles constituyen la antítesis de las ventajas y desventajas del catéter de alto perfil.

Los catéteres venosos centrales convencionales son finos en relación a los demás catéter, y gruesos en comparación con los catéteres venosos periféricos. El promedio estándar del diámetro en catéteres centrales adultos es de 7 Fr. En los pediátricos los más frecuentes son de 3 y 5 Fr. En cuanto a su longitud normalmente tienen 20 centímetros entre la punta del catéter y la base (la base es porción del catéter que queda fuera de la piel, punto de conexión de los lúmenes del catéter propiamente dicho que está en la vena, de los lúmenes individuales que constituyen el área de conexión). Existen algunos catéteres más largos, con medidas frecuentes de 25 o 40 centímetros. Así mismo los catéteres pediátricos tienden a ser más cortos. La longitud es importante, y el catéter viene con demarcaciones en centímetros o pulgadas, para conocer la distancia que tiene la punta del catéter del sitio de punción.

La distancia comprendida entre el sitio de punción estándar de las venas yugulares internas y subclavias, a derecha e izquierda; hasta la porción más caudal de la vena cava superior próximo a su desembocadura: constituye la distancia máxima que debe introducirse el catéter por dichos accesos. Se conoce la distancia promedio desde estos puntos hasta donde debe estar la punta del catéter, que en la radiografía debe coincidir entre la Carina traqueal y el bronquio fuente derecho. Esta distancia en un individuo masculino de unos 70 kilogramos es de aproximadamente 12.5 a 15 centímetros para

la vena yugular interna derecha, unos tres a cinco centímetros más para las venas yugular interna izquierda y la subclavia derecha, y de unos 5 a 7 centímetros más para la subclavia izquierda.

Esto se debe la vena cava superior se forma a la derecha de la línea media. Pero en situaciones en que no se prevé la medición de la presión venosa central, ni se requiere tan buen flujo para permitir una hemodiálisis eficiente, o asegurar el flujo de un puerto de quimioterapia... puede que no sea necesario canalizar la vena cava superior, ni siquiera la confluencia braquiocefálica, es bueno saber en estos casos que es suficiente avanzar la punta del catéter hasta la vena braquiocefálica ipsilateral, lo que representa aproximadamente unos 10 centímetros. Mientras mayor sea la penetración del catéter mayores serán las probabilidades de estenosis de vasos centrales. En este sentido es importante entender que un catéter central puede estimular el nodo sinoatrial y producir trastornos del ritmo.

2. El catéter venoso central con reservorio, popularmente conocido como puerto de quimioterapia, es esencialmente un catéter venoso central muy largo. Este una vez colocado yugular interno o subclavio con la punta lo más cercano a la aurícula, sale de la vena, continua un trayecto en la grasa subcutánea hasta la región pectoral ipsilateral, aquí conecta con el reservorio, que es un tambor aplanado antero-posteriormente, con una cavidad en su interior, y dos tímpanos de goma, que permiten puncionarse de forma múltiple y repetitiva a la cavidad central, que conecta al lumen, o los lúmenes del catéter venoso.

Con la incisión por la cual se creó el bolsillo para colocar el reservorio, inmediatamente superior o inferior a este; es posible puncionar con un trocar o aguja gruesa, la piel, la grasa subcutánea, y finalmente el tambor; y de esta forma administrar en forma repetitiva y cíclica medicación parenteral central, sin la necesidad de múltiples accesos centrales. De esta forma se disminuye el trauma psicológico y las complicaciones de la colocación del acceso de forma reiterada, en paciente en braquiterapia. Sobre todo se disminuyen las probabilidades de fibrosis local, trombosis venosas e infección, de las frecuentes punciones.

De esta forma queda claro que los puertos de quimioterapia constituyen un angio-acceso permanente (mientras el paciente lo necesite o presente alguna complicación que amerite su retiro) y por lo demás electivos. En caso que sea necesario administrar soluciones o medicamentos hiperosmolares a un paciente sin el puerto, está indicado un catéter venoso central convencional.

3. Catéter venoso central de inclusión periférica. Estructuralmente son iguales a los catéteres venosos centrales sin reservorio, con la salvedad que su longitud sobrepasa los 40 centímetros, generalmente son lumen único, diámetro menor (generalmente 5 Fr). Aunque varían mucho de características según el fabricante, su colocación consiste en canalizar una vena periférica preferencialmente en la fosa del codo, y bajo control palpatorio, fonográfico o fluoroscópico, se avance hasta el nivel central.

Estos catéteres se idearon con el objetivo de eliminar el trauma de punción percutánea de las venas centrales (Yugulares internas, subclavias y femorales), sobre todo en niños y ancianos. Su utilidad puede ser ambulatoria. Tienen la desventaja que se asocian a fleboesclerosis superficial, edema de miembro superior, tromboflebitis y oclusión. Su principal utilidad es para la nutrición parenteral ambulatorio y quimioterapia.

4. Catéter transitorio para hemodiálisis. Se diferencia del catéter venoso central convencional, en que en promedio tiene un diámetro del doble. Aunque los hay tan finos como 9 Fr para adultos, y tan gruesos como 16 Fr, varían mucho según el material y calidad de fabricación, los hay en todos los

perfiles, y todas las longitudes (desde 15 a 40 centímetros). Siempre tienen al menos dos lúmenes para la diálisis, uno distal, con fenestraciones variables laterales y una constante en la punta, y un lumen proximal con solo fenestraciones laterales. Su utilización teóricamente es exclusiva para hemodiálisis de forma urgente o emergencia. En aquellas situaciones en que se necesita dializar rápido a un paciente, y este no cuenta con un acceso vascular o tiene un acceso defectuoso, o una fistula arterio-venosa sin madurar; en dichas condiciones no puede esperarse a realizar una confección de fistula arterio-venosa auto loga o protésica, y no es prudente un catéter de diálisis transitorio: la indicación es solo el catéter transitorio, el cual luego de colocado se puede utilizar de inmediato, previa corroboración de su posición con una radiografía en casos de urgencias, o de forma inmediata sin radiografía cuando nos hallamos en una emergencia.

El lumen proximal lleva sangre desde el paciente hacia la máquina de hemodiálisis, y el ultrafiltrado del plasma regresa desde la máquina al paciente por el lumen distal, de ahí que se nombren como puertos arterial y venoso, de ahí la importancia de no hacer las conexiones de forma invertida para disminuir la recirculación o cortocircuito dialítico. Dado que los lúmenes son más anchos, el flujo relativamente es más lento, y hay mayor probabilidad de trombosis luminal con la oclusión del catéter. Si bien en el caso de los catéteres transitorios para hemodiálisis funcionan mejor mientras más cerca a la aurícula se encuentren, es peligrosa la localización de la punta en la aurícula, ya que la mayoría son de altos perfiles y pueden producir perforación del atrio derecho, con la consiguiente hemorragia exanguinante que mata al paciente en segundos.

La permanencia del catéter transitorio para hemodiálisis no debe superar tres diálisis o una semana, estos catéteres son de todos los angioaccesos los que más producen trombosis, fleboesclerosis, estenosis de vasos centrales, disfunciones futuras de fistulas arteriovenosas, como muertes en el paciente renal de países en vías de desarrollo. El mejor acceso vascular para hemodiálisis es la fistula arterio-venosa autóloga, en casos en que esta no pueda realizarse, no se ha realizado aun, o está realizada pero sin madurar, el acceso se lleva por medio de catéteres permanentes, la utilización de los catéteres transitorios debe solo limitarse a las urgencias y emergencias, mientras menos sea la permanencia de dichos angioaccesos (catéteres transitorios para hemodiálisis), menores son las probabilidades e incidencia de complicaciones.

Algunos catéteres transitorios para hemodiálisis traen un tercer lumen de las dimensiones de un catéter venoso central convencional, con fines de medicación u otra indicación para el cual se colocaría un catéter venoso central. En los pacientes renales los accesos vasculares valen, y para prevenir el síndrome de agotamiento de angioaccesos, siempre que un paciente amerite diálisis teniendo ya colocado un catéter venoso convencional, se prefiere recambiar en el mismo acceso a un catéter de hemodiálisis transitorio de tres lúmenes. Así mismo, en un paciente cuyo único acceso sea un catéter transitorio de hemodiálisis de dos lúmenes, y amerite la colocación adicional de un catéter venoso central, se prefiere el recambio hacia el catéter de hemodiálisis de tres lúmenes; de esta forma se evita también mediación por los lúmenes para diálisis, tan delicados que deben de ser exclusivos para la terapia de sustitución renal.

5. Catéteres permanentes para hemodiálisis. Se diferencian de los transitorios en que son más largos, tienen a medio camino de la punta y la base una envoltura de 5 mm de dacrón llamada Cuff, y se coloca de forma tunelizada, de manera que el sitio de punción venosa es diferente al punto por donde emerge el catéter por la piel, teniendo dicho trayecto subcutáneo, llamado túnel, en el cual debe de quedar el Cuff.

El cuff induce fibrosis con lo cual el túnel queda dividido en una parte superficial, entre este y el sitio de emergencia del catéter, y uno profundo, entre el cuff y la vena. De esta forma se producen dos caminos aislados y punción cutánea y venosa distales, lo que disminuye la incidencia de infección asociada a dicho angioacceso. Además, aunque no es su función principal, la fibrosis del cuff ayuda a la fijación del catéter.

Generalmente los catéteres permanentes o tunelizados de hemodiálisis, son de bajo perfil, por lo que son más flexible para ayudar a darle una curvatura en la tuberización, y así evitar el "kinkeo".

Igual que con los catéteres transitorios se prefieren yugular, pero antes de colocarlos femoral por el alto porcentaje de infección, se prefieren subclavio, además que si se va a colocar un catéter permanente es porque no ha sido posible la fistula. En algunos pacientes con catéter transitorio y una fistula arterio-venosa en maduración, mientras termina dicho proceso, puede valorarse el recambio de un catéter transitorio a uno permanente, por el menor riesgo de infección, aunque si por descuido o el medio el catéter transitorio alcanza los 21 días, con lo que se forma un trayecto fistuloso de fibrina, el riesgo de infección del recambio al catéter permanente puede igualar o superar el de el catéter transitorio de permanencia prolongada que no ha infectado.

6. Puertos vasculares. También reciben el nombre de puerto endovascular o vaina hemostática o introductor. Son un angioacceso temporal siempre. Solo sirven para realizar procedimientos endovascular diagnósticos o terapéuticos, y retirarse de inmediato.

Consistente en un cilindro semirrígido hueco de todos los tamaños, con un extremo cortado transversal y otro engrosado con una válvula que permite el paso de guías metálicas, dilatadores y otros catéteres más pequeños. La mayoría cuentan con una pequeña válvula de tres vías en el extremo engrosado, de donde le sale una pequeña vía por donde puede limpiarse la luz del introductor o pasar medios de contraste, y en casos extremos medicar o medir presión venosa central.

Casi todos los introductores traen consigo un dilatador a la medida, que una vez pasado por la válvula, la punta del dilatador sobrepasa la del introductor, de esta forma y por técnica de Seldinger, luego de canalizar el vaso en cuestión, pasar a través del trocar la guía metálica, a través de esta se dilata con el dilatador dentro del introductor, de esta manera al retirar el dilatador queda el introductor en el acceso central.

Con un introductor yugular interno o subclavio puede hacerse avanzar un marcapasos transitorio, un barómetro para medición directa de la presión venosa central, inyector para flebografía torácica, o balones para angioplastias en el tratamiento de un síndrome de vena cava superior. Es a través de los introductores que se canalizan arterias, venas o ambas, de cualquier miembro o el cuello, y a través de estos pasar otros catéteres, puertos más pequeños, prótesis, Stents, chimeneas... Y de esta forma permitir la realización de cualquier procedimiento endovascular o de radiología intervencionista, como un cateterismo cardiaco.

IV. 4. Escenarios para la colocación de angioaccesos centrales

Dada las innumerables indicaciones de los angioaccesos y las diversidades de dispositivos; los angioaccesos se colocan en todas las circunstancias medicas: situaciones electivas, de urgencias y emergencias.

Se considera emergencia a toda situación de salud en la que existe un riesgo vital del paciente de forma absoluta, y por ende no puede esperar para la atención. Por otro lado, en las urgencias existe también una condición de prontitud pero la vida podría correr peligro, pero dependiendo la estabilidad del paciente se puede dar tiempo a re-evaluaciones o esperar a la toma de decisiones, pero nunca manejarse al paciente de forma ambulatoria. Ya todas las demás situaciones de salud constituyen una consulta, y en términos quirúrgicos constituyen las cirugías electivas.

Entre las indicaciones para colocación de angioaccesos centrales de emergencia se encuentran: la emergencia dialítica para un catéter de hemodiálisis, la inestabilidad hemodinámica para un catéter venoso central para la administración de aminas vaso activas, bloqueo auriculoventricular de tercer grado para la colocación de un marcapasos transitorio, angiografía diagnóstica en pacientes con lesión vascular probable hemodinámicamente estables. Entre situación de urgencias están: Pacientes con hipo o hipervolemia para colocación de catéter venoso para medir presión venosa central, sepsis en pacientes sin acceso vascular para la antibioterapia por vía central, ausencia de acceso para hemodiálisis en pacientes renales, pacientes con desequilibrios electrolitos extremos que ameriten extrema reposición. Todas las demás condiciones para un angioacceso central se consideran electivas.

Aunque la prontitud de la indicación está muy bien definida, siempre debe individualizarse el caso particular del paciente para valorar si es candidato a una de las excepciones a la regla. Por otro lado es importante valorar muy bien el estado del paciente en que se realizara el acceso, ya que en gran medida, de esto dependerán que ocurran o no complicaciones relacionadas a la colocación del angioacceso central.

IV. 5. Localizaciones anatómicas para angioaccesos centrales

La localización del acceso central está determinada por el vaso profundo que se canalice. Desde este punto de vista puede ser cualquiera la localización, pero existen tres accesos centrales estandarizados:

1. Acceso yugular interno
2. Acceso subclavio
3. Acceso femoral
4. Acceso translumbar (vena cava inferior)

El acceso yugular interno se basa en la canalización venosa central a través de dicho vaso. Se caracteriza por que es el primero que debe intentarse, este es el que está relacionado al menor número de complicaciones mecánicas, y una incidencia de estenosis de vasos centrales de solo un 10 %. La única desventaja que presenta frente otro acceso es el mayor riesgo relativo de infección en comparación con el acceso subclavio. Cuando es necesario la colocación de un angioacceso central de forma anatómica o a ciegas, siempre se prefiere el acceso yugular antes que el subclavio, y de esta forma el acceso subclavio antes que el femoral. La punción a ciegas de la vena yugular interna (y de la vena subclavia izquierda) presenta una complicación que no se presenta del lado derecho, y consiste en la lesión del conducto torácico, con lo cual puede producirse un quilotórax (acumulación de quilo en cavidad torácica) izquierdo tardío, con la probable futura desnutrición, ya que los ácidos grasos de cadena larga se absorben solo por vía linfático a través del conducto torácico. Los catéteres yugulares no deben durar más de 14 días por el riesgo de infección.

El acceso subclavio es aquel que en comparación con el acceso yugular y femoral, presenta el mayor numero de complicaciones mecánicas, y la incidencia más alta de estenosis de vasos centrales

(hasta un 40 %). Tiene la ventaja de ser el acceso con menor riesgo de infección, razón por lo cual es el único acceso transitorio que se mantiene hasta los 21 días. Como con el acceso yugular, a la izquierda es posible la lesión del conducto torácico, que no es posible en el lado derecho. En los centros en los cuales se cuenta con una colocación sonodirigida del acceso es frecuente evitar en la medida de lo posible dicho acceso, y preferir antes que este el acceso femoral. ya que la mayoría de los cirujanos vasculares evitan el acceso subclavio, porque la fonografía facilita determinar las características del vaso a puncionar. En pacientes renales el acceso subclavio es una contraindicación relativa, ya que además de tener una incidencia del 40 % de estenosis de vasos centrales, y mayor del 50 % de estenosis local, esto hace que al confeccionar una fistula arteriovenosa del miembro torácico se aumente exponencialmente la probabilidad de disfunción del acceso definitivo.

El acceso femoral es el que más se infecta, por localizarse en un área de humedad, muy cercana a genitales y ano. No debe permanecer por más de 7 días, y es el acceso que presenta la complicación más temida de un angioacceso central, en comparación con los accesos yugular y subclavio; hemorragia retro peritoneal exanguinante. En pacientes renales se prefiere el acceso femoral izquierdo, frente al acceso derecho; esto para salvaguardar los vasos iliacos-femorales derechos, los cuales son el lugar receptor de elección para el eventual trasplante renal, ya que la izquierda el acceso es más complejo por la anatomía de la raíz del meso-colon sigmoides y el uréter izquierdo. El acceso debe evitarse siempre y cuando haya trombosis venosa profunda.

El acceso trans-lumbar consiste en la punción directa de la vena cava inferior. No constituye un acceso central convencional, es la última opción de todas, se deja como última opción, sobretodo en pacientes renales con síndrome del angioacceso agotado. Por esta vía se colocan solo accesos para hemodiálisis, razón por la que todo catéter permanente para hemodiálisis de longitud mayor a los 40 centímetros, reciben el nombre de catéter trans-lumbar. Generalmente la tunelización de un catéter trans-lumbar se hace desde la pared antero-lateral del abdomen hasta la fosa lumbar derecha, por donde se canaliza la vena cava inferior, el sitio ideal para la punta del catéter es el nivel de las venas renales.

IV. 6. Técnica anestésica para la colocación de angioaccesos centrales

La anestesia necesaria para la colocación de un angioacceso central puede ser según la condición del paciente, el dispositivo a colocar y el medio asistencial; cualquiera de las técnicas siguientes:

1. Anestesia local.
2. Anestesia local asistida,
3. Anestesia de nervio periférico.
4. Anestesia regional
5. Anestesia general inhalatoria.
6. Anestesia general endovenosa.

1. Anestesia local. Se realiza infiltrando anestésico local diluido en agua destilada, directamente en el sitio de colocación. La infiltración debe hacerse en el tejido subcutáneo, en el área de la punción, y el territorio adyacente para infiltrar donde se darán los puntos de fijación del angioacceso. Siempre debe aspirarse antes de infiltrar el anestésico, para evitar la inyección intravascular. En caso de aspirarse sangre, se retira o penetra mas la jeringuilla hasta que no se aspire más sangre, y ahí se infiltra de nuevo anestésico y sangre recién aspirada. Debe tenerse siempre en cuenta en la correcta asepsia y antisepsia de la región a trabajar, y las adyacentes, previa infiltración anestésica.

En el acceso yugular interno, la infiltración se realiza en el triangulo supraclavicular menor, también llamado en rotación contra lateral de la cabeza como triangulo yugular de Sedillot, y en rotación ipsilateral triangulo frénico de Zang. Este triangulo está limitado lateralmente por el borde medial del haz clavicular del musculo esternocleidomastoideo (ECM), medialmente por el borde lateral del haz clavicular del ECM, inferiormente por la extremidad esternal de la clavícula y la propia articulación esternoclavicular, superficialmente por el musculo platisma, y profundamente por el musculo escaleno anterior y el tubérculo de dicho musculo en la cara superior de la primera costilla. En caso que la punción se realice anterior o posterior al esternocleidomastoideo, la infiltración se realiza a lo largo de los bordes de dicho musculo. No debe olvidarse que el tiempo promedio de seguridad en que el agente anestésico produce su efecto farmacológico, es de tres a cinco minutos.

En el acceso subclavio se infiltra toda la fosa infraclavicular o supraclavicular, transversal y paralelo a la clavícula, dependiendo si se realizara un abordaje supra o infraclavicular del vaso en cuestión. En el acceso femoral es suficiente con infiltrar todo el centro del triangulo femoral.

Cuando el acceso se realiza sonodirigido, previa infiltración se visualiza el vaso a puncionar, y bajo visión directa se introduce la jeringa hasta la adventicia del vaso, se infiltra con un habón anestésico peri vascular, luego se infiltra el trayecto hasta la piel.

La anestesia general es la técnica mas frecuente de anestesia en la colocación de angioaccesos centrales. Sobre todo cuando un catéter transitorio para hemodiálisis o un catéter venoso central es necesario de urgencia o emergencia, y el paciente no se encuentra bajo anestesia general por otro procedimiento quirúrgico.

2. En la anestesia local asistida, se llevan todos los pasos que la anestesia local, con la diferencia que el paciente es inducido con sedación superficial. Esto es ideal en paciente inquietos, los cuales no son candidatos para anestesia general.

3. La anestesia de nervio periférico se hace para infiltrar anestesia próximo al nervio sensitivo que inerva el sitio de punción. En el acceso yugular interno y en el subclavio supraclavicular se bloquea el nervio cervical transverso del plexo cervical superficial, esto se realiza en la unión del tercio medio e inferior del borde lateral y cara superficial del ECM. En el acceso subclavio infraclavicular se bloque el triangulo delto-pectoral de Morenhein, si este es visible, así se bloquean en conjunto la rama supraclavicular del plexo cervical superficial y las ramas pectorales del plexo braquial. Cuando el acceso será femoral, en paciente muy delgado puede infiltrarse 1 cc de anestésico local dos traveses de dedos inferior al punto medio inguinal (pulso arteria femoral), bloqueando la rama femoral del nervio genito-femoral. Es preciso probar la anestesia por la frecuente interposición de nervios sensitivos adyacentes. El bloqueo de nervio periférico se recomiendan solo para los catéteres venosos centrales sin reservorio, y catéteres transitorios para hemodiálisis en pacientes bien seleccionados.

4. Anestesia locorreginal. En el acceso femoral se hace cuando coincidentalmente ya el paciente tiene un bloqueo raquídeo, subaracnoideo o epidural; de otra manera no se justifica ni está indicada la anestesia locorregional para un acceso femoral, independientemente del tipo de dispositivo o indicación. Para los accesos subclavios y yugulares internos en los cuales no se coloque un catéter tunelizado se tiene la opción de un bloqueo de plexo cervical superficial. Este se lleva a cabo en el punto nervioso del cuello de Brickman, localiza en el borde posterior del esternocleidomastoideo, en la unión de los tercios medio e inferior, casi siempre superior al cruce de

la vena yugular externa. De esta manera se bloquean las ramas cervical transversa, supra-acromial y supraclavicular del plexo. La principal desventaja del bloqueo de plexo cervical superficial es la punción accidental de la vena yugular interna posterior al musculo esternocleidomastoideo.

5. Anestesia general inhalatoria. De forma electiva es una opción para angioaccesos permanentes y tunelizados, y en aquellos casos en que simultáneamente se lleve a cabo un procedimiento endovascular o cuando coincide la anestesia general para un procedimiento quirúrgico mayor electivo o de urgencia.

6. Anestesia general endógenos. Tiene las mismas indicaciones e implicaciones que la anestesia general inhalatoria. Consiste en una sedación profunda, que al igual que la anestesia general inhalatoria y la locorregional, debe ser llevada de manera exclusiva por un anestesiólogo.

IV. 7. Técnica quirúrgica para la colocación del angioacceso central

Independientemente de la localización del angioacceso central, la técnica de colocación puede ser cerrada (punción percutánea) o abierta (disección), y la técnica cerrada puede ser por punción a ciegas (anatómica) o sonodirigido. De todas las formas anteriores se recomienda la colocación del angioacceso por la técnica de Seldinger. La técnica de Seldinger es la forma de canalizar cualquier estructura hueca, por medio de una punción con un trocar (jeringa), luego de la cual se retira el embolo de la jeringa, y se pasa a través de esta a la luz una guía metálica, sobre la cual se retira el trocar, se pasan dilatadores venosos, y finalmente se introduce el catéter central.

La técnica abierta por disección o bajo visión directa, se lleva a cabo cuando el paciente tiene abundante fibrosis de múltiples colocaciones de accesos centrales, fleboesclerosis, o en el síndrome de agotamiento de angioaccesos. Se prefiere la anestesia general, o en su lugar anestesia local y/o regional asistida. Se lleva al paciente de manera electiva, donde por una incisión transversal sobre el vaso a disecar, cuando se identifica el vaso se canaliza por técnica de Seldinger contra incisión, para canalizar el vaso y exteriorizar el acceso en un sitio diferente de la incisión. La incisión se cierra por planos anatómicos, planos profundos con material absorbible, piel con sutura de elección del cirujano. En casos de urgencias el acceso yugular abierto se realiza por cervicotomía antero lateral, el acceso subclavio por disección trans-axilar, y el acceso femoral por incisión longitudinal del triangulo femoral, debe valorarse la colocación de un drenaje, y se recomienda el cierre por sutura interrumpidas.

Con el desarrollo de la cirugía vascular y endovascular, el abordaje abierto para angioaccesos ha casi pasado a la historia, y se tiene su conocimiento como un procedimiento quirúrgico de vanguardia. No constituyen un tipo de acceso convencional, incluso según el paciente puede plantearse primero un abordaje traslumbrar cerrado.

En la técnica cerrada o percutánea, sonodirigido, se hace un rastreo rápido de ambas yugulares, subclavias y femorales. Se examina la presencia o no de trombos, compresibilidad y diámetros de los vasos, y aun se prefiera sonodirigido yugular antes que femoral, y femoral antes que subclavio, se elige el acceso de mayor diámetro, sin trombos, porque en este sitio se reducen las complicaciones. La punción sonodirigida puede hacerse con el transductor longitudinal o transversal, se prefiere puncionar solo con el trocar sin embolo, hasta visualizar la punta del trocar en el bajo, se pasa la guía metálica a ciegas, y luego de retirar el trocar se hace un rastreo control para corroborar un trayecto de la guía metálica hacia el sector de los vasos centrales.

En la medida de lo posible toda punción vascular debe hacerse sonodirigido, pero todo cirujano debe saber y estar entrenado en la canalización por técnica anatómica, por si se da la circunstancia en que no sea asequible un sonógrafo.

Independientemente de la técnica de colocación es de vital importancia la técnica antiséptica, la técnica anestésica y la posición del paciente.

Existen un sin número de sustancias antisépticas, cuya utilización y resultados son muy variados. Por regla general, siempre en la medida de lo posible la colocación de un angioacceso central debe llevarse en quirófano, valorarse en casos de urgencias, y en verdaderas emergencias ni de pensarlo. Quien coloque el angioacceso y posible ayudante debe de contar con botas desechables, gorro quirúrgico, deben de realizar un lavado quirúrgico de manos, bata estéril, guantes estériles. El gold-standard como técnica antiséptica consiste en un lavado quirúrgico con jabón clorhexidina y solución salina estéril, en el área a trabajar, y las regiones adyacentes, siempre con movimientos circulares, y al menos dos lavados, sin nunca lavar mas allá que el lavado previo. Luego del lavado se realiza un secado con paño estéril, luego se realiza al menos dos pintados del área lavada, con una mezcla de solución bactericida (como la solución yodopovidona) y una bacteriostática (como el alcohol iso-propílico).

Hay un sin número de modificaciones y técnicas antisépticas. Entre otras soluciones antisépticas utilizadas se pueden mencionar: solución avagard, alcohol iso-propílico, alcohol etílico, solución yodopovidona, ácido acético (vinagre blanco), peróxido de hidrogeno (agua oxigenada), solución Dakin (solución salina clorada), y combinaciones. Dichas alternativas hay que tenerlas pendientes para situaciones extremas en las cuales en cualquier urgencia o emergencia no se cuente con la "solución ideal".

Lo primero que debe tenerse en cuenta al momento de la colocación de un angioacceso central es la posición general del paciente (decúbito supino, o con la camilla lista para ello), luego lo es la anestesia si esta es general o loco-regional, en caso que sea anestesia local, luego de la posición sigue la técnica antiséptica, luego la anestésica. Al momento de la punción venosa, el vaso en cuestión de estar por debajo del nivel de la aurícula derecha, para disminuir el retorno venoso, con esto la vena además de dilatarse por remanso venoso, disminuirá el riesgo de embolia gaseosa. En este sentido, el paciente se coloca en posición de Trendelemburg en los accesos subclavios y yugulares internos, y en anti-Trendelemburg en un acceso femoral. Para la punción arterial, se considera la posición contraria, ya que así la gravedad va a favor del flujo arterial. Luego de canalizado el vaso se puede acomodar la posición del paciente, y en general con el paciente plano puede llevarse el angioacceso, e incluso habrá pacientes en los cuales se tendrá que intentar el acceso sentado por la importante ortopnea.

Dependiendo la localización del acceso venoso central, bajo una técnica cerrada a ciegas, por técnica anatómica, existen diferentes abordajes.

Abordajes para canalización yugular interna:

1. Abordaje anterior
2. Abordaje posterior
3. Abordaje central bajo
4. Abordaje central alto

1. El abordaje anterior o Bourdarnier se hace puncionando en el borde anterior del ECM a medio camino de la apófisis mastoides y la articulación esternoclavicular, siempre en aspiración apuntando en 35 grados hacia el punto de unión del cuarto espacio intercostal con línea media clavicular ipsilateral. La posición de la cabeza es dicho acceso es extensión y rotación contra lateral. El abordaje anterior se ha desfasado por la complejidad técnica, y la facilidad de punción arterial accidental.

2. El abordaje posterior o Brickman es el más utilizado en muchas instituciones, se prefiere en el paciente renal, y en el caso de colocar un catéter tunelizado disminuye el riesgo de acodamiento que presenta dicho abordaje (yugular) en comparación con el acceso subclavio. La punción se realiza en la misma posición en el punto de Brickman, que se corresponde con el punto nervioso del cuello, en la unión del tercio medio y el tercio inferior del borde posterior del ECM, generalmente ubicado superior al cruce de la porción inferior de la vena yugular externa. La canalización se realiza dirigiendo la aguja en 45 grados, apuntando hacia la articulación esternoclavicular ipsilateral.

3. Acceso yugular central bajo o Daily. Es la técnica de canalización de la vena yugular interna mas fácil y el más utilizado. Se realiza en el punto de Daily, que se corresponde con el vértice del triangulo de Sedillot, cercano al borde medial del haz clavicular del ECM, evitando la vena yugular externa. En pacientes con cuello corto debe hacerse la punción justo en el vértice del triangulo, en pacientes con cuello largo por debajo de la yugular externa, a un mínimo de dos traveses de dedos de la clavícula. En este acceso intermedio se apunta hacia la cabeza de la clavícula, en caso que el pulso carotideo se encuentre en el triangulo, se apunta hacia la unión del cuarto espacio intercostal con línea medio clavicular ipsilateral.

4. Acceso central alto o Civetta es igual al Daily, pero la punción se hace transmuscular, en el tercio medio, superior a la vena yugular externa. Es el acceso cuando se coloca el catéter sonodirigido.

Abordajes para la canalización del acceso subclavio:

1. Abordaje supraclavicular (Joffa-Jernigan)
2. Abordaje infraclavicular medial (Aubanian)
3. Abordaje infraclavicular lateral (Seldinger)

1. En el bordaje supraclavicular de Joffa-Jernigan, se coloca el paciente con la cabeza rotada contra lateralmente y en extensión, sin procurar una inclinación lateral. El punto de punción se localiza dos centímetros superior a la clavícula, dos laterales al ECM, o en el triangulo entre estas estructuras y la yugular externa, inmediatamente por debajo de esta vena. Se apunta hacia el ángulo esternal de Louis. No es una práctica habitual el abordaje supraclavicular de la subclavia, generalmente ocurre de forma accidental al intentar canalizar la vena yugular interna. Luego de canalizar la vena, al momento de pasar la guía metálica es recomendable la rotación ipsilateral de la cabeza y/o compresión de la horquilla esternal, y así evitar la migración de la guía hacia la yugular ipsi o contra lateral, que cuando ocurre es frecuente que el paciente sienta un dolor referido hacia al oído.

2. Abordaje infraclavicular medial (Aubaniac). Se recomienda en la medida de lo posible colocar un soporte interescapular para retracción de los hombros y la posición de la cabeza al igual que para el acceso yugular. Se punciona dos traveses de dedos inferior a la unión de los dos tercios mediales de la clavícula apuntando hacia el mentón.

3. Abordaje infraclavicular lateral (Seldinger). Se diferencia únicamente del abordaje Aubaniac en que se punciona a nivel del triangulo delto-pectoral, rosando el borde inferior de la concavidad

clavicular, apuntando hacia la incisura yugular. Se prefiere este abordaje al Aubaniac en paciente muy delgados.

La canalización de la vena femoral se realiza con el paciente en decúbito supino con ligero anti-Trendelemburg, con los miembros inferiores abducidos y ligeramente rotados contra lateralmente. La punción se realiza en el punto venoso, en el triangulo femoral dos a cuatro centímetros inferior al ligamento inguinal, 1 centímetro medial al pulso de la arteria femoral, apuntando hacia el ombligo.

La canalización trans-lumbar de la vena cava inferior ya no se realiza a ciegas bajo ninguna circunstancia, por el elevado numero de complicaciones de punciones accidental de la arteria aorta abdominal o vísceras abdominales. Se recomienda con el paciente en decúbito lateral izquierdo canalizar una de las venas femorales, o una de las yugulares, y se avanza la guía metálica hasta el nivel de las venas renales, y bajo control fluoroscópico en una sala de hemodinámia, y bajo control sonográfico se punciona lateral a los músculos erectores de la columna, 8-10 centímetros lateral a la línea media, dos traveses de dedos inferior a la ultima costilla, se dirige la punta del trocar hasta la guía metálica y canalizar con una aguja de punción lumbar fina al vena cava inferior. A través de la aguja de punción se inyecta medio de contraste para confirmar la canalización de la cava inferior, luego esto se pasa sobre la aguja el trocar grueso, se retira la aguja fina, y a partir de aquí se coloca el acceso por técnica de Seldinger. Cuando se coloca un catéter trans-lumbar a ciegas se hace con el paciente boca abajo, se dirige la punción en 45 grados apuntando el vértice del ángulo lumbocostal hasta chocar con la primera vértebra lumbar, y a continuación se retira el trocar medio a un centímetro, luego se dirige el trocar hacia anterior hasta canalizar la vena cava inferior.

IV. 8. Complicaciones de los angioaccesos centrales

Toda intercurencia ocurrida durante y debido a la colocación del angioacceso central, así como aquellas que aparecen de manera tardía de causa directa de la permanencia del dispositivo; son considerada como complicaciones de los angioaccesos.

Las complicaciones se pueden clasificar de acuerdo a su tiempo de aparición en inmediatas, mediatas y tardías. No existe un consenso técnico claro del tiempo de definición, pero para la mayoría de los autores se corresponden dependiendo si se desarrollan en minutos, horas y días, respectivamente.

De acuerdo a la severidad existen complicaciones leves, las cuales no ameritan urgencias; las complicaciones moderadas, las si son una urgencia; y las complicaciones graves que constituyen una verdadera emergencia. El tratamiento oportuno de las complicaciones, sobretodo de las graves disminuye significativamente la morbimortalidad asociada a la colocación de angioaccesos centrales, y la correcta función del dispositivo. Pero más importante aun es la prevención y cuidado para las complicaciones.

Dependiendo la naturaleza de las complicaciones estas pueden dividirse en complicaciones quirúrgicas, complicaciones anestésicas, complicaciones técnicas, complicaciones fisiopatológicas. Las complicaciones quirúrgicas son aquellas secundarias al acto realizado por quien coloca el acceso, y pueden ser dependientes de la posición del paciente (sincope, bronco aspiración), de la punción (errónea o accidental de otra estructura, o inadecuada en el mismo objetivo), del paso de la guía (perforación), de la dilatación, de la tunelización, de la fijación, etcétera. Las complicaciones anestésicas y fisiopatológicas (reacción anafilácticas y paro cardiaco) vienen dadas por idiosincrasia

del paciente. Las complicaciones técnicas tienen que ver con un fallo en los instrumentos que constituyen el dispositivo, y su "kit" de preparación (Por ejemplo rotura o migración de la vía metálica).

Existe un principio quirúrgico básico, el cual consiste en conocer la identificación y manejo de las complicaciones de un procedimiento, antes de realizarlo. De esta forma además disminuir la incidencia de las complicaciones, se disminuye la morbimortalidad asociada a los angioaccesos centrales. Y en este sentido se debe en parte por el crecimiento de las subespecialidades, aun con el desarrollo tecnológico y de la técnica; que las complicaciones secundarias a los angioaccesos centrales vayan en aumento.

A continuación las principales complicaciones a conocer, relacionadas con la colocación de los angioaccesos centrales:

a) Neumotórax. Se define como la presencia de aire en la cavidad pleural. Puede ser uni o bilateral. El aire puede entrar desde la atmosfera a la cavidad pleural desde una solución de continuidad de la pared como una herida o una punción inadvertida, de esta forma se dice que es por lesión de la pleura parietal. El aire también puede penetrar por lesión de la pleura víscera desde el propio pulmón. Y en algunos casos el aire penetra a la cavidad pleural por lesión de ambas hojas serosas.

El neumotórax de acuerdo a su etiología puede ser traumático o espontaneo. El neumotórax traumático ocurre por lesión de la pleura parietal, visceral o ambas, por un traumatismo torácico. El neumotórax no asociada a traumatismo pleural se denomina espontaneo, su principal causa es la ruptura de una bulla enfisematosa.

En el neumotórax abierto el aire que entra a la cavidad pleural durante la inspiración, sale de la misma parcialmente durante la espiración, con consecuente bamboleo mediastínico, y poco a poco va penetrando mas aire, paulatinamente colapsando el pulmón hasta llegar a desplazar el mediastino contra lateral. En el neumotórax a tensión se crea un efecto valvular por el cual solo penetra aire a la cavidad durante la inspiración, y este no sale durante la espiración. De ahí la importancia de cubrir las heridas traumáticas del tórax siempre para evitar la probable entrada de aire. En la radiografía de tórax se pueden clasificar los neumotórax en grado I, II, III, dependiendo si el borde lateral de la silueta del pulmón se encuentra lateral, correspondiendo o medial a la línea medio clavicular. El grado IV es el neumotórax hipertensivo.

El neumotórax traumático siempre lleva tratamiento, el espontaneo dependerá de si el paciente presente o no manifestaciones clínicas en el grado, y además las comorbilidades y estado general en el grado III. El neumotórax secundario a punción en el cuello o tórax en los accesos yugular y subclavio se considera traumático por su etiología, pero se da un manejo como espontaneo, dado que la lesión de cúpula pleural (y rara veces el propio pulmón) es con un trocar de 14 g, una herida mínima.

Cuando se punciona la pleura parietal cervical (cúpula pleural) o el ápex pulmonar, se pierde la presión negativa de aspiración del embolo de la jeringa, sin salida de sangre, si se tiene previamente liquido en la jeringa se observa salida de burbujas. Cuando esto ocurre y coincide con un derrame pleural debe evaluarse la coagulación del liquido, si coagula se asume que se hizo una punción yugular, si no coagula es una punción pleural, y antes de proseguir debe valorar aprovechar la anestesia, la asepsia y el instrumental del angioacceso, para una toracocentesis diagnostica y/o

terapéutica por punción apical, para lo cual se lleva el paciente. Luego de una punción pleural debe retirarse el trocar bajo aspiración continua al tiempo que se cubre el sitio de punción con un apósito estéril húmedo, de preferencia oleoso, para permitir un sello de la punción pleural, que ocurrirá de forma efectiva a las 24 horas. Si el paciente presenta síntomas de dificultad respiratoria, de saturación que no mejora con oxigenoterapia, disnea, dolor torácico ipsilateral, ingurgitación yugular, desviación traqueal, enfisema subcutáneo, disminución del frémito táctil, hiperresonancia torácica, ausencia del murmullo vesicular... se valora el tratamiento definitivo que es una toracotomía mínima bajo sello de agua.

La prevención de un neumotórax se logra realizando la punción yugular o subclavia bajo control sonográfico; en una punción a ciegas dando correcta posición al paciente para facilitar el llenado venoso, puncionar en la medida de lo posible durante la espiración, si el paciente está intubado interrumpir momentáneamente la ventilación a presión positiva, y si el paciente ya tiene una toracotomía mínima bajo sello de agua, el acceso se realiza ipsilateralmente por que el tratamiento del neumotórax ya está colocado profilácticamente.

El neumotórax es la complicación más frecuente de la colocación de un angioacceso central yugular interno o subclavio.

b) Hemotórax. Es la presencia de sangre en el espacio pleural. Etiológicamente se clasifica igual al neumotórax, por grados dependerá de los tercios del campo pulmonar obturados por el derrame visualizado en la radiografía. En el hemotórax predominan manifestaciones clínicas de hipovolemia (colapso yugular externo, palidez, taquicardia, piel fría y sudorosa), frente a las demás manifestaciones clínicas, que a diferencia del neumotórax aumenta el frémito y hay matidez. Con una toracocentesis puede evidenciarse sangre que no coagula.

La sangre proviene generalmente de punción accidental de cualquier vaso en la raíz del cuello o raíz de la axila, mas raramente por punción de vasos mediastínicos superiores. Cuando se realiza la punción arterial, la sangre puede elevar el embolo, es pulsátil, roja brillante, puede tener placas ateroscleróticas, si conecta a un bajante refluye o al menos determinara un goteo de la solución intermitente sincrónica con el pulso. En la punción venosa se aspira sangre roja obscura, no eleva el embolo, no es pulsátil, es flujo continuo, nunca tendrá placas de ateroma, da prueba de sifón positivo, no altera el goteo de la solución. La correcta salida del trocar y compresión para detener el sangrado luego de una punción errónea es lo único que puede evitar un hemotórax. El tratamiento del hemotórax es siempre una toracotomía mínima bajo de agua.

c) Hemo-neumotórax. Es la combinación de un hemotórax y un neumotórax en el mismo espacio pleural. Es más frecuente que el hemotórax asilado, pero menos frecuente que el neumotórax.

d) Quilotórax. Es la presencia de quilo en el espacio pleural, sobretodo del lado izquierdo. El quilo es la linfa de aspecto lechoso por la absorción de grasa desde los intestinos por los vasos linfáticos intestinales quilíferos o lechosos de Casserious. Dado que toda la linfa infra diafragmática y del cuadrante superior izquierdo del cuerpo va al conducto torácico, que desemboca en la confluencia yugulo-subclavia izquierda, solo un acceso yugular interno o subclavio, del lado izquierdo, pueden lesionar el conducto torácico y fugar quilo, dando lugar a un quilotórax.

El quilotórax por lesión del conducto torácico es una lesión tardía, por la lenta fuga del quilo, clínicamente cursa como un derrame pleural, con toracocentesis de liquido lechoso, que la cito químico demuestra altas concentraciones de quilomicrones. Es una complicación de alta morbilidad

por que el paciente experimentara desnutrición por la falta de absorción de ácidos grasos de cadena larga, y la facilidad con que se infecta el quilotórax terminando en un empiema pleural. El conducto torácico se rapara por cirugía abierta trans-cervical, trans-axilar, o por toracotomía abierta. Dependiendo del tipo de lesión que puede determinarse por una linfografía.

Pero de manera inmediata el tratamiento para el quilo tórax es la toracotomía mínima bajo sello de agua. Muchas veces por si solo sella la lesión del conducto con el cese de fuga, otras veces sella y esclerosa, con la acumulación del quilo en el conducto torácico y la consiguiente pleuritis y peritonitis quilosa asociada a linfedema infra diafragmático.

Cuando se punciona el conducto torácico evidenciándose la salida de liquido lechoso, debe de canalizarse y repararse por una pequeña incisión o retirar la aguja y hacer compresión por al menos 5 minutos para la correcta linfoestasia.

e) Sangrado del sitio de punción. Es la hemorragia que ocurre donde se exterioriza el acceso. Puede originarse de la piel, lo cual se trata con compresión, y si no cesa con puntos de sutura hemostáticos y parches hemostáticos. Se evita dicha complicación evitando o minimizando el grado de la peque incisión cuando se va a llevar a cabo la dilatación. También se disminuye el riesgo teniendo control de los niveles plaquetarios, factores de la coagulación (INR), medicación antiagregante plaquetaria y/o anticoagulante.

En términos generales los niveles de plaquetas en sangre son de aproximadamente 150-300 mil plaquetas por milímetro cubico de sangre. Entre 50 - 150 mil hay una trombocitopenia que no aumenta el riesgo de sangrado. 10 a 50 mil plaquetas constituyen una contraindicación relativa para el acceso, y menos de 10 mil absoluta. Pero el decidir o no la colocación del acceso dependerá de la urgencia, el estado del paciente, el tipo de dispositivo, la técnica de colocación y si se cuenta o no con medidas de optimización para la hemostasia.

El INR va de 1 a 2. por debajo de 1 se aumenta de forma relativa el riesgo de trombosis. De 2 - 4 aumenta el riesgo relativo de sangrado, y por encima de 4 lo es absoluto.

f) Hematoma. Se define como la acumulación de sangre en un espacio cerrado. Las causas y prevención son las misma que para la punción accidental de un vaso erróneo. Los hematomas no deben drenarse, ya que por sí solos crean compresión que consiguen la hemostasia (detención del sangrado). El drenaje inmediato de un hematoma lleva consigo un riesgo inmediato de re sangrado y de forma tardía la infección.

Los hematomas en el cuello se observan, solo se realiza la exploración si el hematoma expande sin control, si es pulsátil, si hay isquemia distal, si muestra síntomas compresivos respiratorios. En la observación de un hematoma cervical o subclavio deben vigilarse el tórax y el miembro superior, ya que el hematoma puede ser expresión de un hemotórax importante o una lesión vascular del miembro torácico ipsilateral.

Es imprescindible la suspensión de antiagregantes plaquetarios, anticoagulantes, y si está indicado la administración de vitamina K y sulfato de protamina. En pacientes renales con hematomas cervicales voluminosos con síntomas compresivos la mortalidad de la cirugía es tan alta que debe valorarse la intubación oro-traqueal mientras baja el hematoma, y así evitar una cirugía que en la mayoría de las veces consistirá en una reparación del defecto vascular sangrante con unos cuantos puntos de sutura o una recolocación directa del acceso.

Los hematomas del triangulo femoral son los más peligrosos, ya que muchas veces son tan solo la expresión de un gran hematoma retroperitoneal. Si bien los vasos femorales son de fácil acceso, el sangrado hacia retroperitoneo puede exanguinar al paciente. Cuando un paciente desarrolla el hematoma retroperitoneal, puede presentar distensión abdominal, con molestias, y obstipación, secundario a un íleo adinámico, pueden desarrollar ictericia.

La principal causa de un hematoma retroperitoneal se debe a la punción accidental de los vasos iliacos externos, que son más difíciles de comprimir por la interposición de la región de la ingle y el hueso iliaco, además del abundante tejido laxo que rodea la adventicia de estos vasos.

g) Trombosis venosa local. Consiste en la coagulación de la sangre en el interior del vaso en donde se está colocando o ya se colocó el angioacceso. Cuando ocurre de manera aguda generalmente obedece a causas con trombocitosis, INR inferior a 1, coagulación intravascular diseminada. La trombosis venosa yugular puede dar por resultado un Síndrome de Lemierre, que consiste en la tromboflebitis séptica de la vena. La trombosis subclavia puede terminar en una cerúlea dolens y terminar en una amputación del miembro, la trombosis de la femoral se traduce en una trombosis venosa profunda.

La trombosis del vaso durante la canalización se evidencia por la salida forzosa de coágulos por el embolo, ausencia de flujo laminar, y la visualización directa del trombo sonográficamente. La trombosis de la punción y la que se produce de forma aguda luego de la permanencia del acceso son indicaciones del retiro inmediato, ya que aumentan la posibilidad de un trombo embolismo pulmonar y fleboesclerosis extendidas.

La Trombosis local crónica se puede manejar clínicamente y valorar el retiro del acceso de forma inmediata, o primero evaluar la evolución y respuesta del tratamiento clínico.

h) Embolismo aéreo. Cuando penetran más de 100cc de aire en el torrente venoso central puede producirse una embolia gaseosa. Por dicho motivo la punción yugular o subclavia se recomienda hacerla con el paciente en Trendelemburg, y la femoral en posición invertida.

i) Punción visceral. En el acceso yugular y subclavio puede llevarse a cabo la punción accidental del vértice pulmonar, la tráquea, el esófago. Cualquiera de ellos puede producir un neumotórax o enfisema subcutáneo, fistulas, sangrado mucoso visceral, y en muchos casos cierre espontaneo. Ante de cualquier procedimiento quirúrgico complejo en lesiones de vísceras cervicales debe valorarse el manejo de apoyo ya sea con intubación oro traqueal, nutrición parenteral o enteral por gastrostomía, y/o TMBSA (toracotomía mínima bajo sello de agua), según el caso.

j) Reacción anestésico local. En la mayoría de los escenarios en que se coloca un angioacceso central bajo anestesia local, no se cuenta con una canalización periférica. Inmediatamente se sospeche un reacción ante el medicamento debe de canalizarse lo más pronto posible cualquier acceso, sea el definitivo o no del angioacceso, ya que la mayoría de los pacientes que reaccionan a los anestésicos, lo hacen bajo la forma de una reacción anafiláctica.

Constituye una de las complicaciones las cuales se manejan 100 % desde el punto de vista clínico.

k) Infección del sitio quirúrgico. La infección quirúrgico en los angioaccesos centrales hace referencia al sitio de punción en la piel, la incisión de los abordajes abiertos, o los dispositivos subcutáneos. El diagnóstico se hace de forma clínica por el mal aspecto del área quirúrgica que debe curarse diario. Existen estudios que relacionan la infección del angioacceso con la técnica antiséptica utilizada en la colocación, pero otro punto importante es el cuidado y cura del mismo.

La infección del sitio quirúrgico de un angioacceso temporal es indicación de su retiro, y recolocación en otra localización, luego de un periodo ventana de al menos 24 horas de antibioterapia sensible según el hemocultivo, si hay bacteriemia. Lo que se sigue luego de una infección del sitio quirúrgico, es la bacteriemia que puede llevar un paciente a la sepsis. Cuando se sospecha o confirma la infección de un catéter no debe cambiarse por guía en la misma localización, y es más ni retirarse y recolocarse de nuevo en el mismo vaso. Siempre que se retire un catéter debe cultivarse la punta del mismo.

En los angioaccesos permanentes con bolsillo se debe efectuar el retiro inmediato del dispositivo, por riesgos de complicaciones infecciosas como hasta una fascitis necrotizante. En los angioaccesos tunelizados (como los catéteres permanentes para hemodiálisis), si la infección ocurre de manera tardía, solo se retira el acceso si hay bacteriemia, ya que la fibrosis del Cuff aísla la infección superficial (tunelitis) de la central (bacteriemia) en algunos pacientes. En catéter tunelizados de menos de 21 días es muy probable su retiro independientemente o no si hay bacteriemia.

l) Bacteriemia. La bacteriemia asociada al catéter venoso central (BACVC) o al catéter de hemodiálisis (BACH) se diagnostica con la presencia de un angioacceso y hemocultivo positivo sin otro foco aparente. Debe retirarse el acceso, y recolocar el siguiente al menos 24 horas siguientes a altas dosis de la antibioterapia sensible, ya que se disminuye el riesgo de colonización del nuevo dispositivo. En países en vías de desarrollo el BACH constituye la infección más frecuente en pacientes de unidades de hemodiálisis, por encima de la infección de vía urinaria.

m) Disfunción del angioacceso. Este término se aplica cuando un angioacceso no permite un flujo adecuado a través de sus lúmenes. Es una causa importante de ingreso, en la mayoría de los casos se puede destapar un lumen ocluido con sustancias como la estreptoquinasa, en otros casos puede reubicarse el dispositivo, pero en muchas ocasiones es necesario el recambio.

La disfunción más frecuente de los catéteres venosos centrales sin reservorio con su oclusión por cuidado inadecuado del acceso, razón por la que siempre deben limpiarse los lúmenes con solución fisiológica heparinizada. El acceso yugular es el que menos muestra esta complicación, el subclavio con más frecuencia se acoda en el Angulo costo clavicular, y el femoral es el que más se ocluye por trombosis luminal.

En los catéteres con reservorio la principal complicación es su acodamiento en los abordajes yugular, y la trombosis luminal en los subclavios.

La mayoría de los PICC presentan oclusión irreversible después de 21 días, ya que son demasiado largos y muy finos.

n) Salida accidental del angioacceso. Se considera una complicación, que puede venir por la falta de fijación, falta de supervisión de la misma, o cualquier accidente por el que haya un arrancamiento. El tratamiento consiste en la cura inmediata del sitio de punción para evitar el

sangrado o infección. En las primeras 6 horas no existen inconvenientes para la recolocación en el mismo acceso, de 6-12 horas debe revalorarse otro abordaje, luego de 12 horas no es recomendable la recolocación, y a partir de 24 horas es absoluta la nueva colocación heterotópica.

o) Síndrome de vena cava superior. Son los signos y síntomas secundarios a la oclusión extrínseca como tumores, como intrínseca por trombosis de la vena cava superior o las braquiocefálicas. Cuando ocurre secundaria la colocación de múltiples accesos centrales es lo que se denomina como estenosis de vasos centrales.

Se caracteriza por edema, dolor y redes venosas colaterales en esclavina, afectando cabeza, cuello, miembro superiores, y parte superior del tronco. En obstrucciones mayores del 90% de la vena cava superior hay reflujo de la vena hemiaórgos, luego la aórgos, luego le es seguido por las venas epigástricas profundas, y por último la red venosa torácoepigástrica (superficial).

Constituye un desafío para los angioaccesos, ya que la fibrosis se suele acompañar al síndrome de vena cava superior dificulta la colocación de nuevos accesos al sistema de la vena cava superior. En todo paciente con síndrome de vena cava superior por accesos centrales, debe valorar el tratamiento clínico, además quirúrgico endovascular o abierto por un cirujano vascular.

p) Síndrome de vena cava inferior. Es menos frecuente que el síndrome de vena cava superior, se relaciona a causas oncológicas y fibrosis retro peritoneal. En los pacientes renales con catéteres trans-lumbares puede producirse un síndrome de vena cava inferior.

Los síntomas abarcaran ambos miembros inferiores, genitales, y tronco inferior.

q) Parada cardio-respiratoria. En pacientes susceptibles un reflejo vagal (infrecuente) puede desencadenar un paro cardio-respiratorio o solo cardiaco (en los pacientes en ventilación mecánica), de forma inmediata, nunca diferida. Lo más frecuente es un paro cardiaco secundario a un arritmia cardiaca desencadenada o exacerbada por el enrollamiento de la guía metálica en la aurícula derecha. El riesgo se disminuye colocando el acceso yugular o subclavio bajo monitoreo electro cardiográfico, para introducir la guía no más allá de donde se produce alteraciones del trazado.

El manejo de la parada cardio-respiratoria es una reanimación cardio-pulmonar, se recomienda terminar la colocación del angioacceso durante el paro si esto es posible, en los casos que no se cuenta con otro acceso vascular.

r) Dolor crónico. Esta producido por lesión de ramas nerviosas durante la infiltración anestésica o la punción para el angioacceso. Es más frecuente en los abordajes abiertos, en los cuales es necesario la disección. Se maneja de acuerdo al protocolo de manejo del dolor de la Organización Mundial De La Salud.

V. HIPOTESIS

Las complicaciones y morbimortalidad asociada a la colocación de angioaccesos centrales va en aumento a pesar del desarrollo tecnológico y perfección de la técnica, por el rápido crecimiento que han tenido en sus indicaciones, en nuevos y diversos dispositivos y accesibilidad a nuevas sub-especialidades medicas. No existe un protocolo universal para la prevención y el manejo de las complicaciones asociadas a la colocación de los angioaccesos centrales. El protocolo que permita disminuir la morbimortalidad asociada a los angioaccesos no es posible sin antes conocer todas las aristas de dicho proceso en cada departamento dentro de la misma institución.

VI. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Objetivo	Variable	Definición	Indicador	Escala
Conocer los rangos de edad de los pacientes a quienes se les colocan angioaccesos centrales	Edad	Cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento hasta la fecha del estudio	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10-19 ○ 20-29 ○ 30-39 ○ 40-49 ○ 50-59 ○ 60-69 ○ 70-79 ○ >80 	Numeral
Determinar en cuál sexo se colocan mas los angioaccesos centrales	Sexo	Condición genética y biológica que distingue entre dos condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ○ Masculino ○ Femenino 	Nominal
Conocer cuales comorbilidades presentan los pacientes a quienes se les son colocados algún angioacceso central.	Comorbilidad(es)	Termino utilizado para cualquier trastorno patológico agregado de un paciente	<ul style="list-style-type: none"> ○ DM I ○ DM II ○ ECV ○ ERC ○ Falcemia ○ HbsAg ○ HPB ○ HTA ○ ICC ○ LRA ○ Melanoma ○ SDRA ○ SGIB 	Nominal
Verificar si existe relación entre el antecedente de trombosis venosa y la trombosis local del acceso.	Antecedentes de trombosis venosa	La coagulación de la sangre en el lumen de un vaso venoso	<ul style="list-style-type: none"> ○ Trombosis venosa profunda de miembros inferiores ○ Tromboflebitis superficial ○ Tromboembolismo pulmonar ○ Ninguno 	Nominal
Comprobar la relación entre el recuento plaquetario con el sangrado post-punción.	Recuento de plaquetas	Cantidad de trombocitos observados al microscopio por milímetro cubico de sangre	<ul style="list-style-type: none"> ○ < 10.000 ○ 10.000 - 50.000 ○ 50.000 - 150.000 ○ 150.000 - 300.000 ○ > 300.000 	Numeral
Comprobar la relación entre los tiempos de coagulación con el sangrado post-punción	INR	Es la ración internacional normalizada de los tiempos de coagulación	<ul style="list-style-type: none"> ○ < 1 ○ 1 - 2 ○ 2 - 4 ○ > 4 	Numeral
Determinar a cuales departamentos	Departamento tratante del	Es el cuerpo médico de la	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cardiología ○ Cirugía general 	Nominal

pertenecen los pacientes que mas ameritan angioaccesos centrales.	paciente	institución quien realiza el internamiento del usuario al servicio de salud	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cirugía vascular ○ Emergenciología ○ Hematología ○ Medicina interna ○ Nefrología ○ Neurología ○ Urología 	
Conocer cuáles son las indicaciones para las cuales se colocan los angioaccesos centrales en el hospital.	Indicación para el angioacceso	Motivo diagnostico o terapéutico que motiva realizar el procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> ○ Angiografía diagnostica ○ Angiografía terapéutica ○ Hemodiálisis ○ Marcapasos ○ Medir PVC ○ Medir PIA ○ Nutrición parenteral ○ Quimioterapia ○ Sin indicación ○ Venocclisis hiperosmolar 	Nominal
Conocer con cuanta frecuencia se lleva a cabo la colocación de angioaccesos centrales de urgencia	Grado de urgencia del acceso	Se refiere a la prontitud de atención de acuerdo la gravedad de la situación	<ul style="list-style-type: none"> ○ Emergencia ○ Urgencia ○ Electivo 	Nominal
Especificar cuáles tipos de angioaccesos se colocan con mayor frecuencia en el hospital.	Tipo de angioacceso	Es la variedad de dispositivo que se utilizara como acceso vascular	<ul style="list-style-type: none"> ○ CVC con reservorio ○ CVC sin reservorio ○ HD permanente ○ HD transitorio ○ Introdutor ○ PICC 	Nominal
Determinar cuáles departamentos y con qué frecuencia son colocados los angioaccesos centrales.	Departamento quien coloca el angioacceso	Es el cuerpo médico de la institución a quien pertenece el profesional quien realiza el procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cardiología ○ Cirugía general ○ Cirugía vascular ○ Emergenciología ○ Hemodinamia ○ Imagenología 	Nominal
Especificar cuáles son las soluciones antisépticas utilizadas para la colocación de los angioaccesos centrales.	Solución antiséptica	Es el bacteriostático y/o bactericida utilizado para la creación del campo quirúrgico estéril con el paciente	<ul style="list-style-type: none"> ○ Acido acético ○ Alcohol iso-propilico ○ Jabón clorhexidina ○ Peróxido de hidrógeno ○ Solución Avagard ○ Solución Dakin ○ Yodopovidona 	Nominal
Conocer cuales técnicas anestésicas se utilizan al momento de	Técnica anestésica	Es la forma en la cual por infiltración de	<ul style="list-style-type: none"> ○ Local ○ Local asistida ○ Loco-regional 	Nominal

realizar la colocación de un angioacceso central		agentes anestésicos se controla el dolor para el procedimiento	<input type="radio"/> General <input type="radio"/> Ninguna	
Conocer cuáles son los sitios de accesos centrales que más se intentan colocar.	Acceso(s) intentado(s)	Son las localizaciones anatómicas en las cuales podemos realizar la canalización de una arteria o vena	<input type="radio"/> FD <input type="radio"/> FI <input type="radio"/> SD <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> TL <input type="radio"/> YID <input type="radio"/> YII	Nominal
Dar a conocer con cuantos intentos o punciones se logra la colocación de un angioacceso central.	Numero de punciones	Cantidad de ocasiones en que se introduce el trocar para canular un vaso	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> ...	Numeral
Determinar cuáles son los accesos vasculares centrales mas colocados en el hospital.	Acceso colocado	Es la localización en la cual se introduce el dispositivo de forma definitiva al culminar el procedimiento	<input type="radio"/> FD <input type="radio"/> FI <input type="radio"/> SD <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> TL <input type="radio"/> YID <input type="radio"/> YII	Nominal
Constatar cuál es el rango académico de los profesionales de la salud quienes colocan los angioaccesos centrales.	Rango académico de quien coloca el angioacceso	Es el nivel de jerarquía del médico en formación de grado o post-grado	<input type="radio"/> Medico interno <input type="radio"/> R1 <input type="radio"/> R2 <input type="radio"/> R3 <input type="radio"/> R4 <input type="radio"/> Medico adscrito	Nominal
Determinar el tiempo promedio de permanencia de los angioaccesos centrales colocados.	Tiempo de permanencia del angioacceso	Periodo comprendido entre la colocación del dispositivo y el retiro del mismo	<input type="radio"/> Horas <input type="radio"/> 1-7 días <input type="radio"/> 8-14 días <input type="radio"/> 15-21 días <input type="radio"/> > 21 días <input type="radio"/> Indefinido	Numeral
Saber cuáles son las complicaciones que se evidenciaron durante el estudio en la colocación de angioaccesos centrales.	Complicación(es)	Cualquier alteración respecto al curso previsto en la respuesta local y sistémica del paciente que ha sido sometido a un procedimiento	<input type="radio"/> Neumotórax <input type="radio"/> Hemotórax <input type="radio"/> Hematoma <input type="radio"/> Sangrado <input type="radio"/> ...	Nominal

VII. MATERIAL Y METODOS

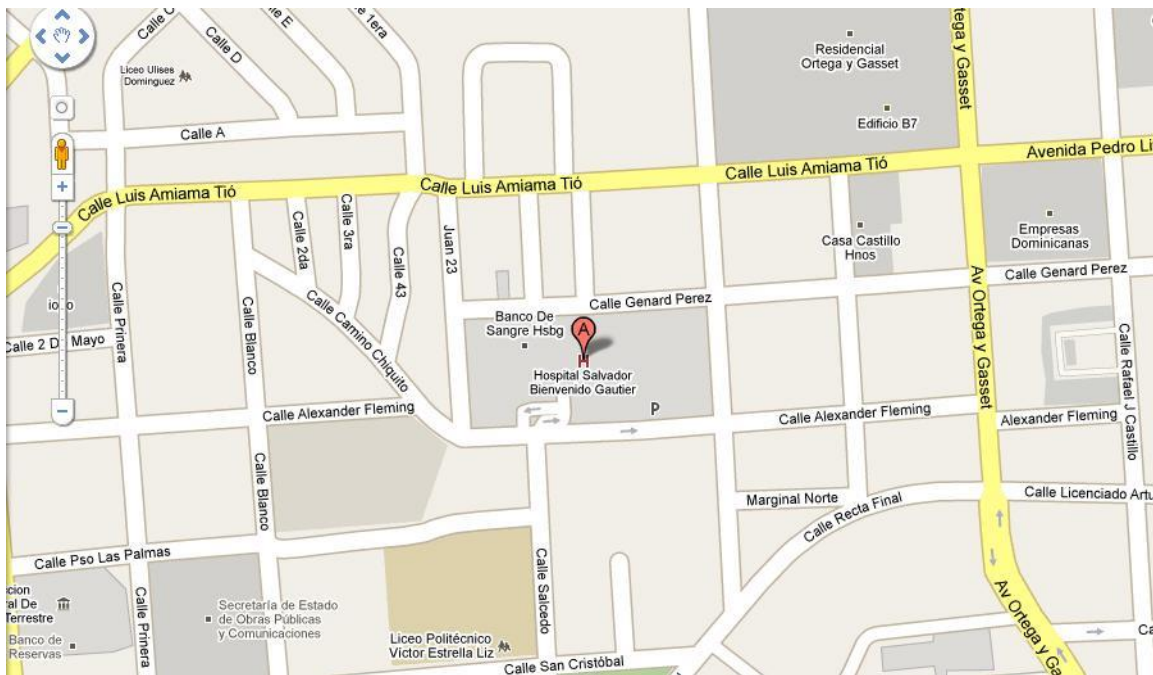
VII.1 Tipo de estudio

Se realiza un estudio de tipo descriptivo, con recopilación de información prospectivo, de corte transversal, con el propósito de conocer sobre la colocación de angioaccesos centrales en pacientes ingresados en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier, Santo Domingo, República Dominicana, en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

VII.2. Demarcación geográfica

El Hospital Dr. Salvador B. Gautier se encuentra ubicado en el Ensanche La Fe del Distrito Nacional, institución que pertenece al sistema nacional de salud (SNS):

- Al Norte : Calle Genaro Pérez
- Al Sur : Calle Alexander Fleming
- Al Este : Calle 39
- Al Oeste : Calle Juan 23



Mapa de la localización del Hospital Dr. Salvador Bienvenido Gautier Hinojosa.

VII. 3. Universo y muestra

El universo y muestra lo forman todos los pacientes ingresados que fueron sometidos a la colocación de angioaccesos centrales por cualquiera de los departamentos o servicios del Hospital Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020. Que fueron un total de 100 pacientes.

VII. 4. Criterios

VII. 4.1. Criterios de inclusión

- Pacientes a los que se le coloque un angioacceso central ingresados en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier, en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

VII. 4.2. Criterios de exclusión

- Pacientes que no deseen participar en el estudio.
- Pacientes ambulatorios o que no se encuentren ingresados en el hospital a los que se le coloque un angioacceso central.
- Pacientes sometidos a la colocación de angioaccesos centrales fuera del periodo de estudio.
- Pacientes con datos incompletos para la recopilación de información.

VII. 5. Métodos de recolección de información.

Para la recolección de la información se elaboro un cuestionario de recolección de datos, el cual se aplico a los pacientes que se les realizo una colocación de angioacceso central en el periodo establecido. Las preguntas contenidas en el cuestionario son de tipos cerradas y se llenaron por los médicos que colocaron el angioacceso (Anexo instrumento de recolección de datos).

VII. 5.1. Métodos, técnicas y procedimientos.

La información fue recogida mediante un cuestionario que se facilitó a los médicos que realizaron los angioaccesos en el mes de marzo, en todos los servicios del Hospital Salvador B. Gautier. Los datos se recolectaron en el periodo abril 2020 - mayo 2020. Se informó sobre los objetivos del estudio y luego se procedió a llenarse.

VII. 6. Tabulación y análisis de la información

Las operaciones de tabulación de la información serán realizadas y procesadas en el programa de computadoras digital: EPI-INFO-7.0 El análisis se realizara mediante medidas relativas tales como: frecuencia y porcentajes, programas de computadoras como Excel-2010, para cálculos matemáticos, estadísticos y gráficos.

VII. 7. Principios éticos

- Confidencialidad de la información.
- Orientación acerca de los objetivos de este trabajo
- Omisión de nombre en el instrumento de medición.

VIII. RESULTADOS

VIII. 1. Distribución de los pacientes a los que les coloco un angioacceso central según edad en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 1

Edad (años)	Número de pacientes	Porcentaje
10-19	14	14 %
20-29	6	6 %
30-39	4	4 %
40-49	8	8 %
50-59	12	12 %
60-69	34	34 %
70-79	6	6 %
> 80	16	16 %
Total	100	100 %

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 1



Fuente: Tabla 1

El 34% de los pacientes tenían entre 60-69 años de edad, el 16% más de 79 años, el 14% entre 10-19 años, el 12% entre 50-59 años, el 8% entre 40-49, un 6% entre 20-29 y entre 70-79, mientras que solo el 4% tenía entre 30-39 años.

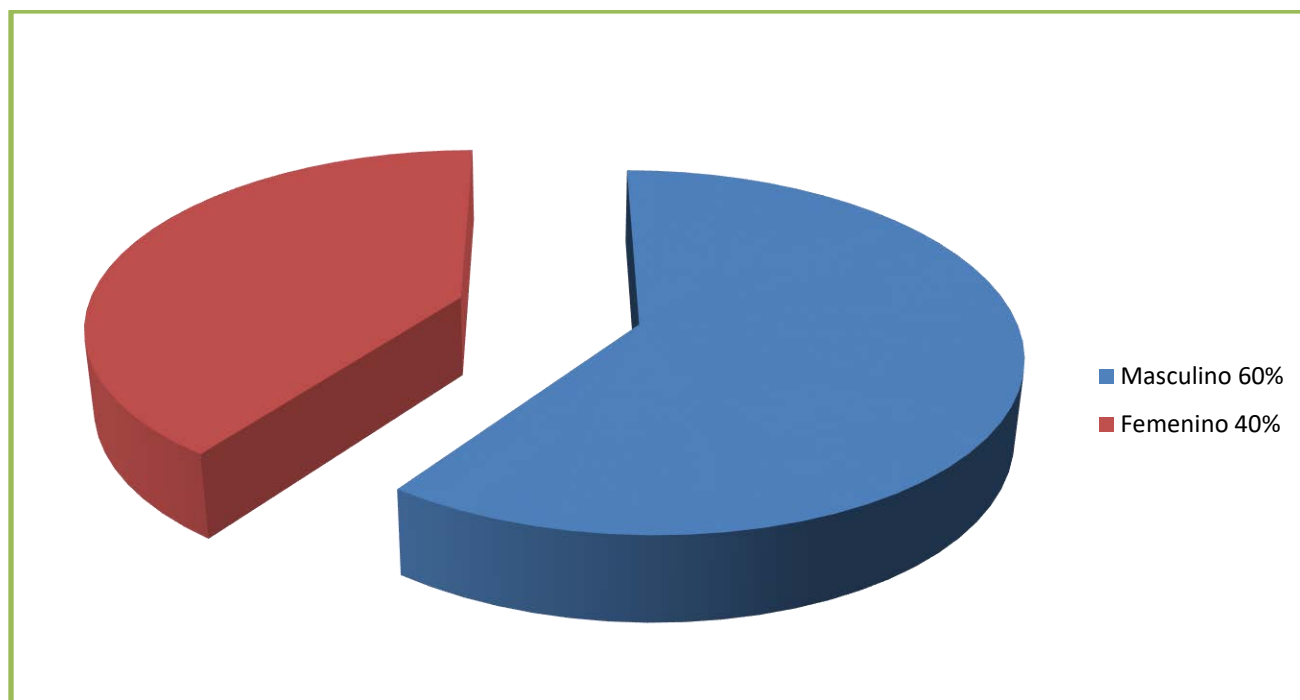
VIII. 2. Distribución de los pacientes a los que les coloco un angioacceso central según el sexo en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 2

Sexo	Número de pacientes	Porcentaje
Masculino	60	60 %
Femenino	40	40 %
Total	100	100 %

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 2



Fuente: Tabla 2

El 60 % de los pacientes eran del sexo masculino, un 40 % eran del sexo femenino.

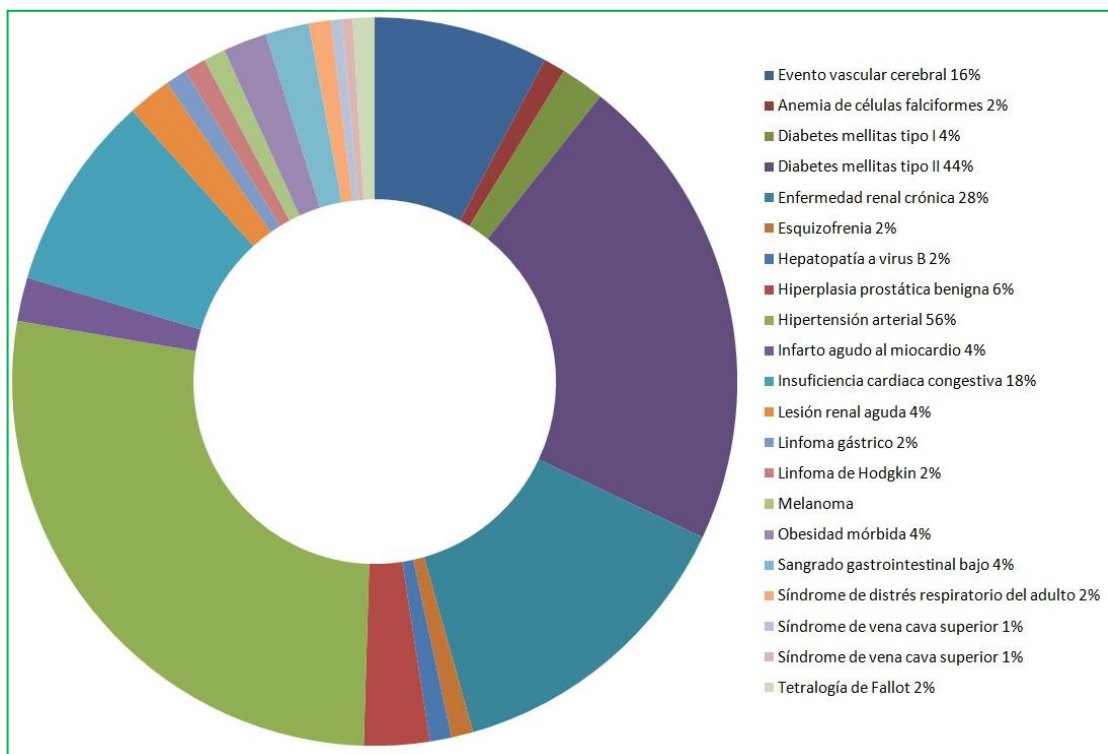
VIII. 3. Distribución según comorbilidades asociadas de los pacientes a los que les coloco un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 3

Comorbilidades	Número de pacientes	Porcentaje
Evento vascular cerebral	16	16
Anemia de células falciformes	2	2
Diabetes mellitas tipo I	4	4
Diabetes mellitas tipo II	44	44
Enfermedad renal crónica	28	28
Esquizofrenia	2	2
Hepatopatía a virus B	2	2
Hiperplasia prostática benigna	6	6
Hipertensión arterial	56	56
Infarto agudo al miocardio	4	4
Insuficiencia cardiaca congestiva	18	18
Lesión renal aguda	4	4
Linfoma gástrico	2	2
Linfoma de Hodgkin	2	2
Melanoma	2	2
Obesidad mórbida	4	4
Sangrado gastrointestinal bajo	4	4
Síndrome de distrés respiratorio del adulto	2	2
Síndrome de vena cava superior	1	1
Síndrome de vena cava superior	1	1
Tetralogía de Fallot	2	2

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 3



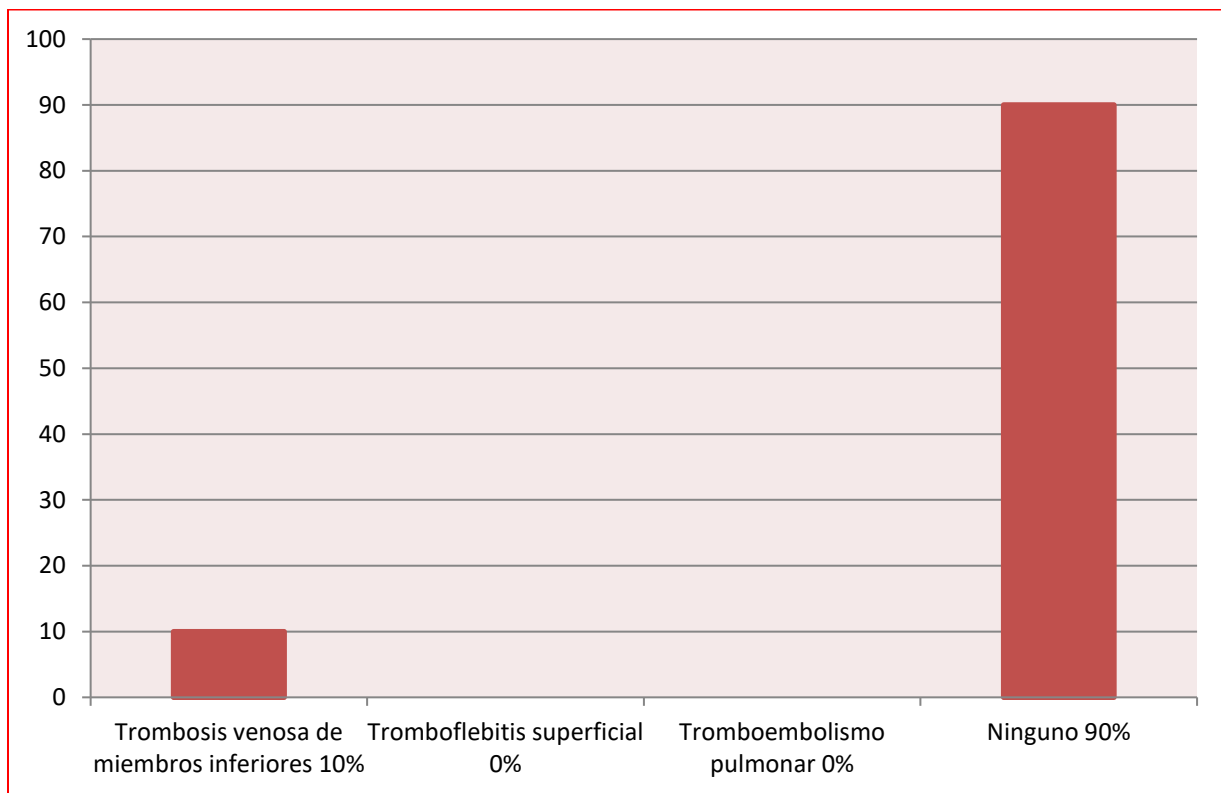
VIII. 4. Distribución según antecedentes de trombosis venosa de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 4

Antecedentes	Número de pacientes	Porcentaje
Trombosis venosa de miembros inferiores	10	10%
Tromboflebitis superficial	0	0%
Tromboembolismo pulmonar	0	0%
Ninguno	90	90%
Total	100	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 4



Fuente: Tabla 4

El 90% de los pacientes no presentaron antecedentes mórbidos conocidos de trombosis venosa, el 10% presento trombosis venosa profunda de miembros inferiores.

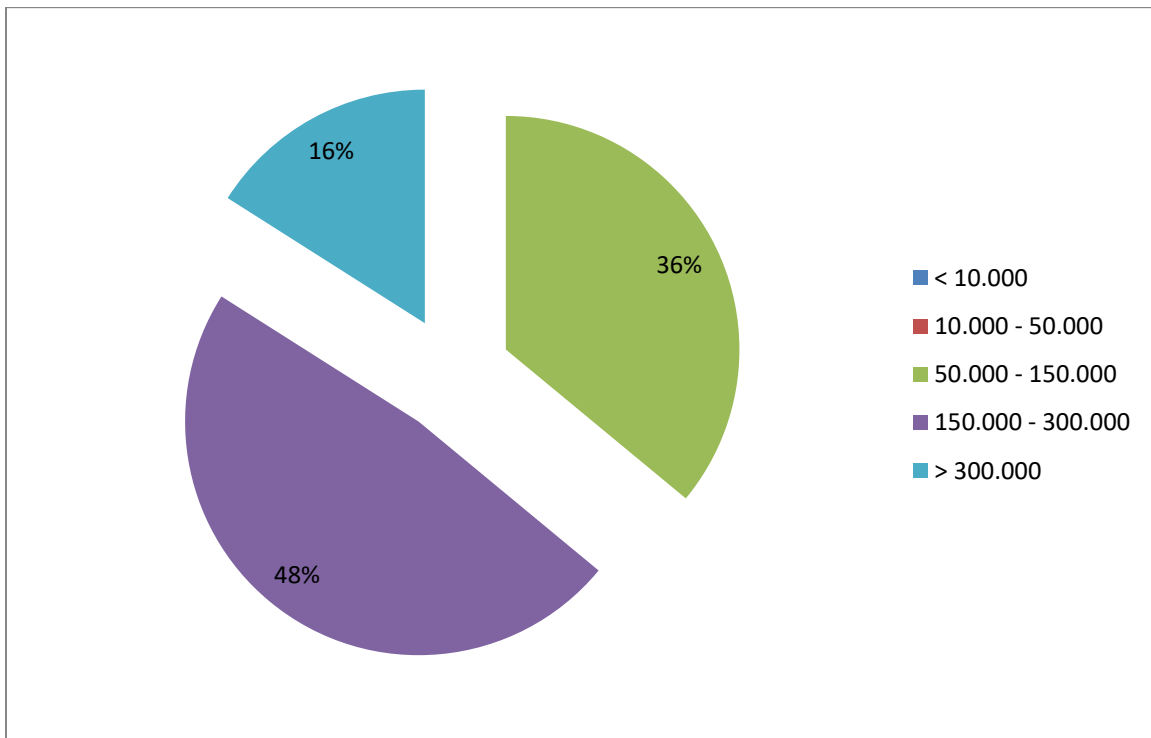
VIII. 5. Distribución según recuento de plaquetas de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 5

Recuento de plaquetas (por mm³)	Número de pacientes	Porcentaje
< 10.000	0	0
10.000 - 50.000	0	0
50.000 - 150.000	36	36
150.000 - 300.000	48	48
> 300.000	16	16
Total	100	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 5



Fuente: Tabla 5

El 48% de los pacientes tenía entre 150.000 a 300.000 plaquetas por milímetro cúbico de sangre, el 36% de los pacientes tenían entre 50.000 a 150.000 plaquetas, el 16% un recuento superior a las 300.000 plaquetas, el 0% presentó niveles menor o igual de 50.000.

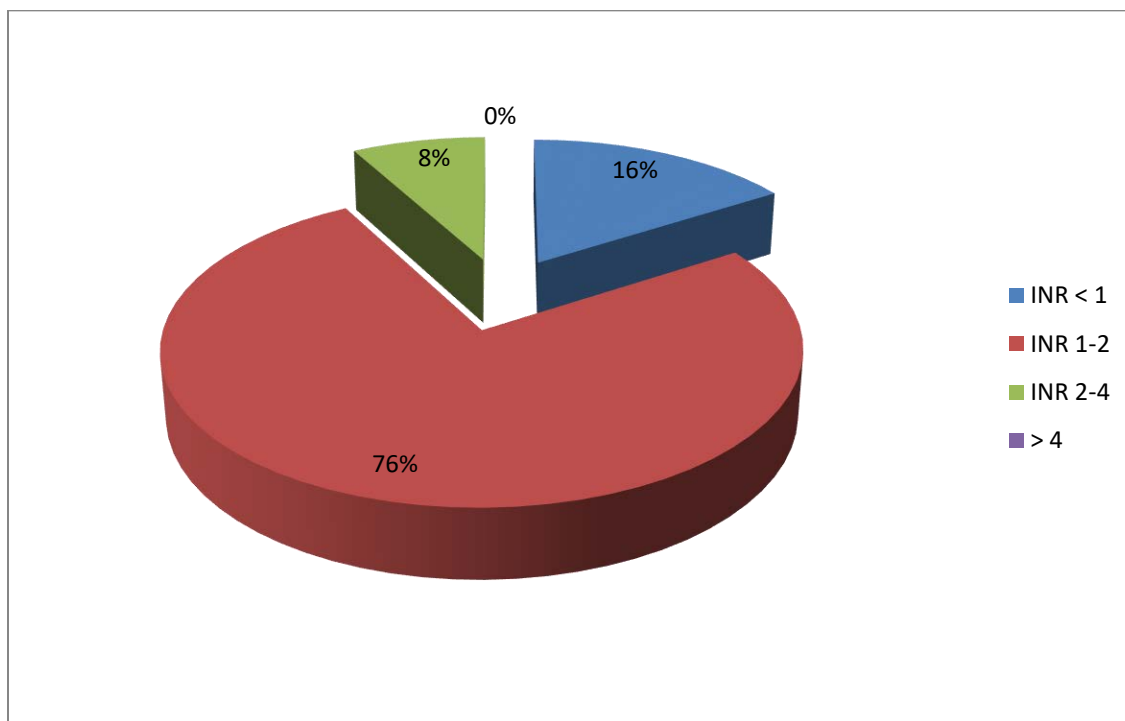
VIII. 6. Distribución según el INR de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 6

INR	Número de pacientes	Porcentaje
< 1	16	16
1 - 2	76	76
2-4	8	8
> 4	0	0
Total	100	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 6



Fuente: Tabla 6

El 76% de los paciente tenía un INR entre 1 a 2. El 16% de los pacientes tenía un INR menor de 1. El 8% tenía un INR entre 2 y 4. El 0% de los pacientes presento un INR mayor a 4.

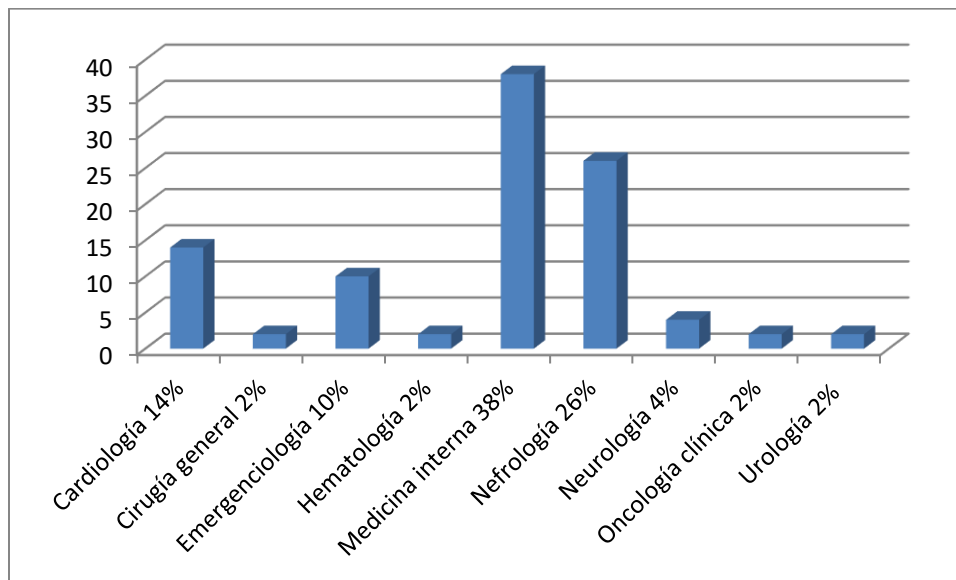
VIII. 7. Distribución según el departamento tratante de base de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 7

Departamento tratante	Número de pacientes	Porcentaje
Cardiología	14	14
Cirugía general	2	2
Emergenciología	10	10
Hematología	2	2
Medicina interna	38	38
Nefrología	26	26
Neurología	4	4
Oncología clínica	2	2
Urología	2	2
Total	100	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 7



Fuente: Tabla 7

El 38% de los pacientes fueron ingresados por el departamento de medicina interna. El 26% fueron ingresados por el departamento de nefrología. El 14% fueron ingresados por cardiología. El 10% por el departamento de Emergenciología. El 4% neurología. Coincidió un 2% por cada uno de los departamentos de urología, oncología clínica, hematología y cirugía general.

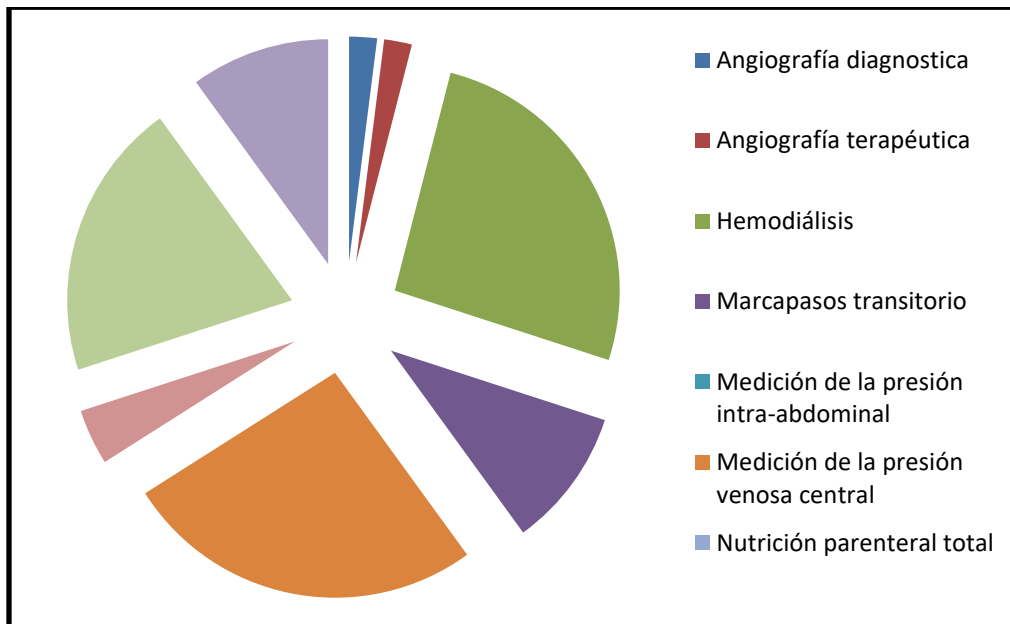
VIII. 8. Distribución según la indicación de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 8

Indicación	Número de pacientes	Porcentaje
Angiografía diagnóstica	2	2
Angiografía terapéutica	2	2
Hemodiálisis	26	26
Marcapasos transitorio	10	10
Medición de la presión intra-abdominal	0	0
Medición de la presión venosa central	26	26
Nutrición parenteral total	0	0
Quimioterapia	4	4
Venoclisis hiperosmolar	20	20
Sin indicación	10	10
Total	100	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Gráfico 8



Fuente: Tabla 8

El 26% de los angioaccesos centrales fueron colocados con fines de hemodiálisis. Otro 26% fueron colocados con fines de medición de la presión venosa central. El 20% tuvo como indicación venoclisis hiperosmolar. Un 10% no tenían indicación, otro 10% fue necesario para la colocación de marcapasos transitorios. 4% fueron colocados para quimioterapia. 4% para angiografías, 2% terapéuticas, 2% diagnósticas.

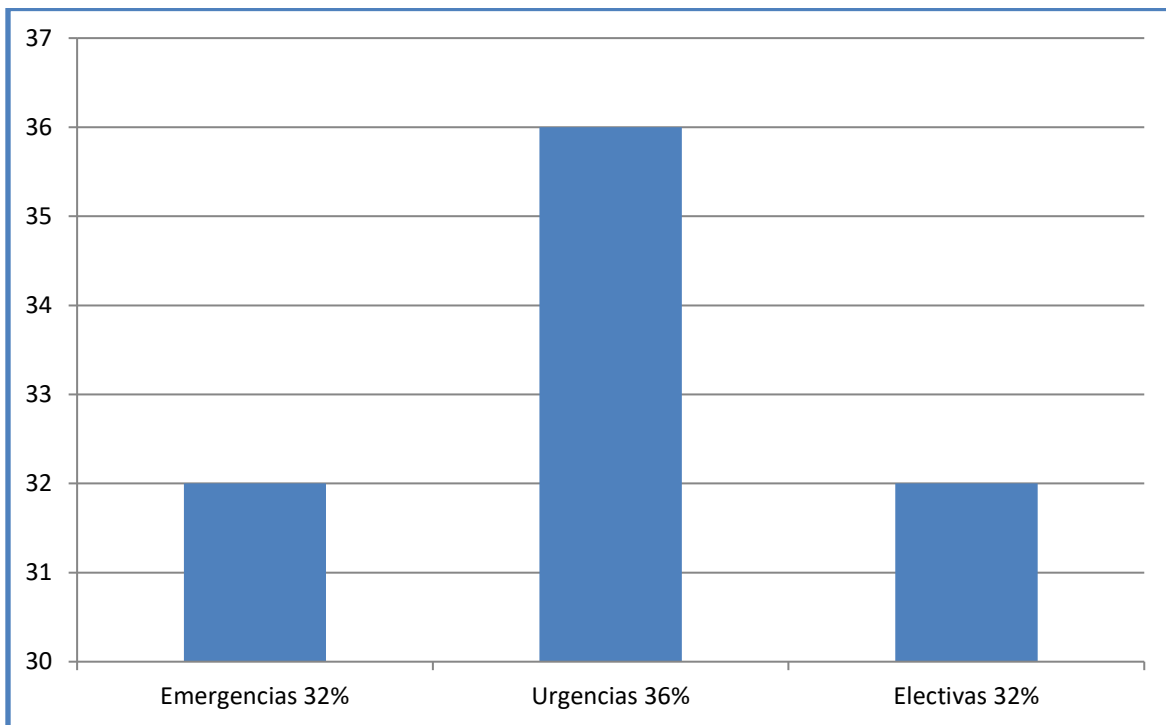
VIII. 9. Distribución según el riesgo vital de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 9

Condición según riesgo vital	Número de pacientes	Porcentaje
Emergencias	32	32
Urgencias	36	36
Electivas	32	32
Total	100	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 9



Fuente: Tabla 9

El 36% de los angioaccesos centrales fueron colocados de urgencias. El 32% de los angioaccesos centrales fueron colocados de emergencias. El 32% restante fueron colocados de forma electiva.

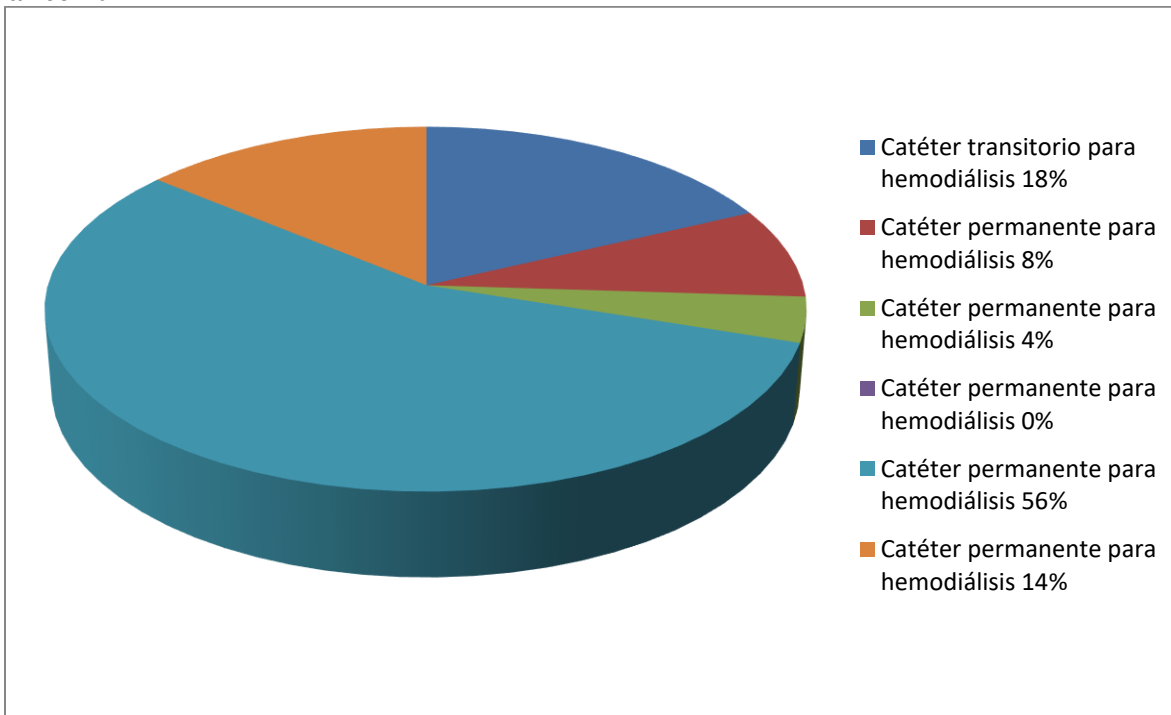
VIII. 10. Distribución de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central según el tipo de dispositivo en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 10

Tipo de angioacceso	Número de pacientes	Porcentaje
Catéter transitorio para hemodiálisis	18	18
Catéter permanente para hemodiálisis	8	8
Catéter venoso central con reservorio	4	4
Catéter venoso central de inclusión periférica (PICC)	0	0
Catéter venoso central sin reservorio	56	56
Introduccion o puerto endovascular	14	14
Total	100	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 10



Fuente: Tabla 10

El 56% de los angioaccesos centrales fueron catéteres venosos centrales sin reservorio. El 18% de los angioaccesos centrales colocados consistieron en catéteres transitorios para hemodiálisis. El 14% de los angioaccesos centrales fueron introductores o puertos de trabajo endovascular. Un 8% de los angioaccesos consistieron en catéteres permanentes para hemodiálisis. Un 4% fueron catéteres venosos centrales con reservorio. No se colocaron catéteres venosos centrales de inclusión periférica.

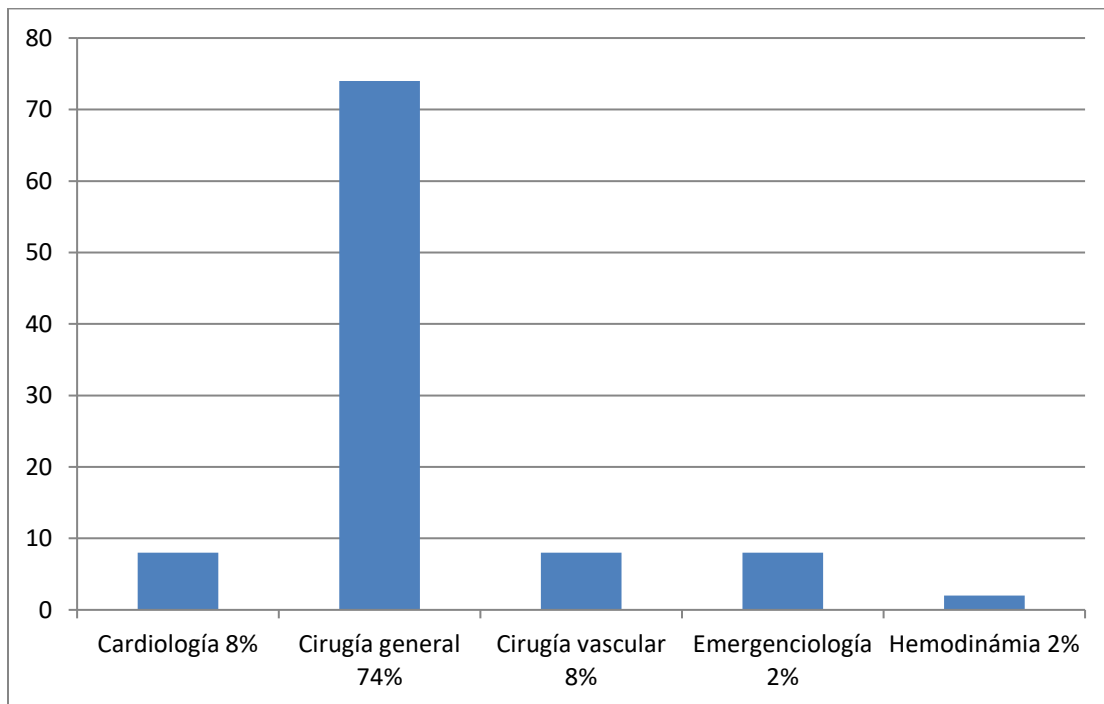
VIII. 11. Distribución de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central según el departamento que efectuó el procedimiento en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 11

Departamento que colocó el angioacceso	Número de pacientes	Porcentaje
Cardiología	8	8
Cirugía general	74	74
Cirugía vascular	8	8
Emergenciología	8	8
Hemodinámica	2	2
Total	100	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 11



Fuente: Tabla 11

El 74% de los angioaccesos fueron colocados por el departamento de cirugía general. Un 8% de los angioaccesos centrales fueron colocados por el departamento de cardiología. Otro 8% de los angioaccesos centrales fueron colocados por el departamento de cirugía vascular del hospital. Otro 8% el departamento de emergencia fue el encargado de la colocación. Solo un 2% de los angioaccesos centrales fueron colocados por el departamento de hemodinámica.

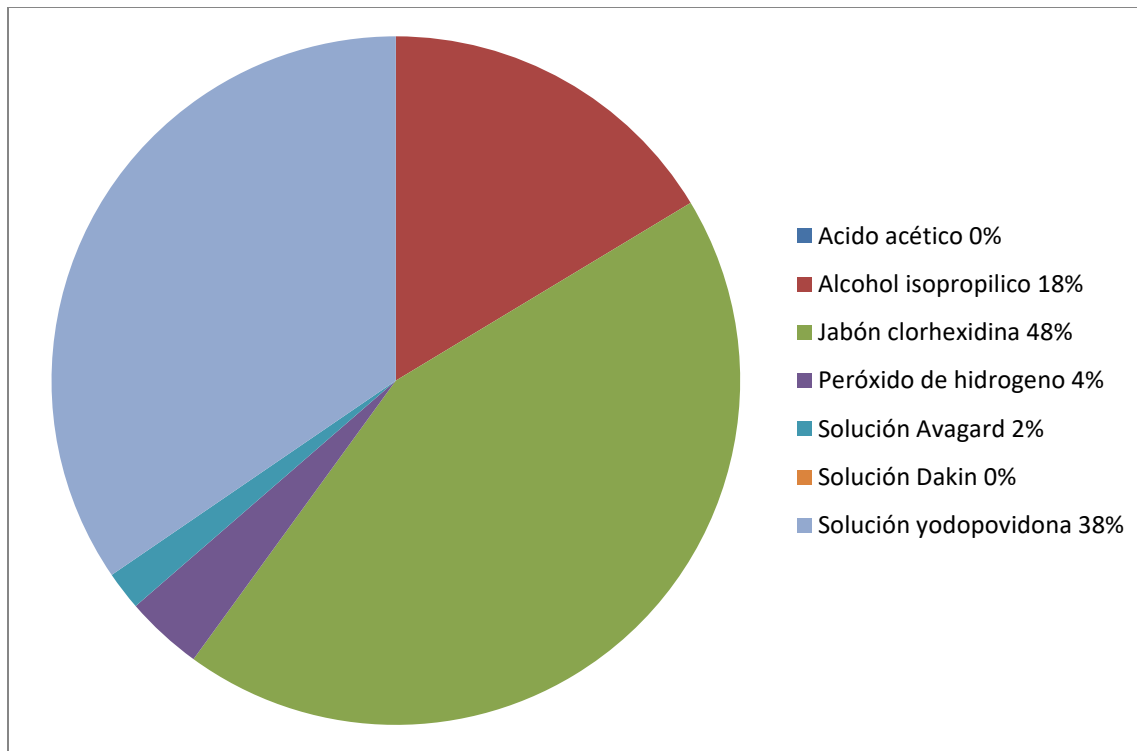
VIII. 12. Distribución según la solución antiséptica utilizada de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 12

Solución antiséptica utilizada	Número de pacientes	Porcentaje
Acido acético	0	0
Alcohol isopropilico	18	18
Jabón clorhexidina	48	48
Peróxido de hidrogeno	4	4
Solución Avagard	2	2
Solución Dakin	0	0
Solución yodopovidona	38	38
Total	100	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 12



Fuente: Tabla 12

En 10 % de los pacientes se utilizaron combinaciones de las soluciones antisépticas.

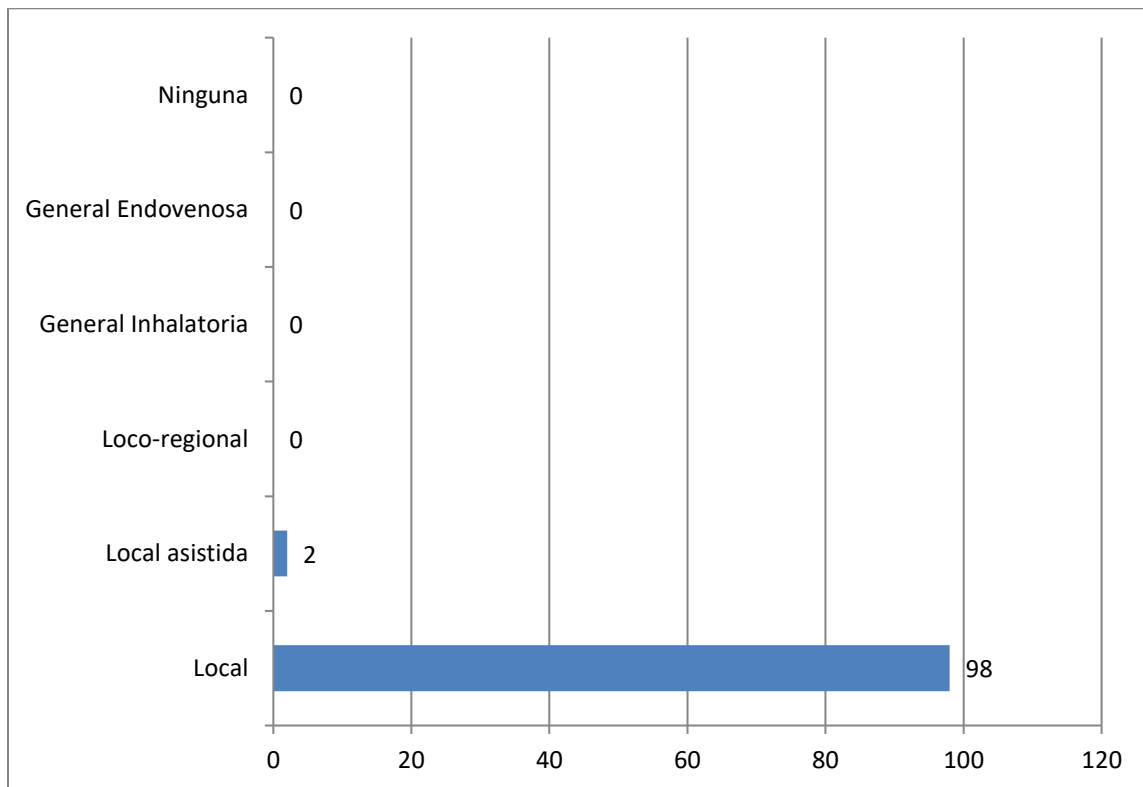
VIII. 13. Distribución según la técnica anestésica utilizada de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 13

Técnica anestésica utilizada	Número de pacientes	Porcentaje
Local	98	98
Local asistida	2	2
Loco-regional	0	0
General Inhalatoria	0	0
General Endovenosa	0	0
Ninguna	0	0
Total	100	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 13



Fuente: Tabla 13

En el 98% de los pacientes sometidos a la colocación de un angioacceso central se utilizó como técnica anestésica, la anestesia local. Solo en el 2% restante se utilizó anestesia local asistida.

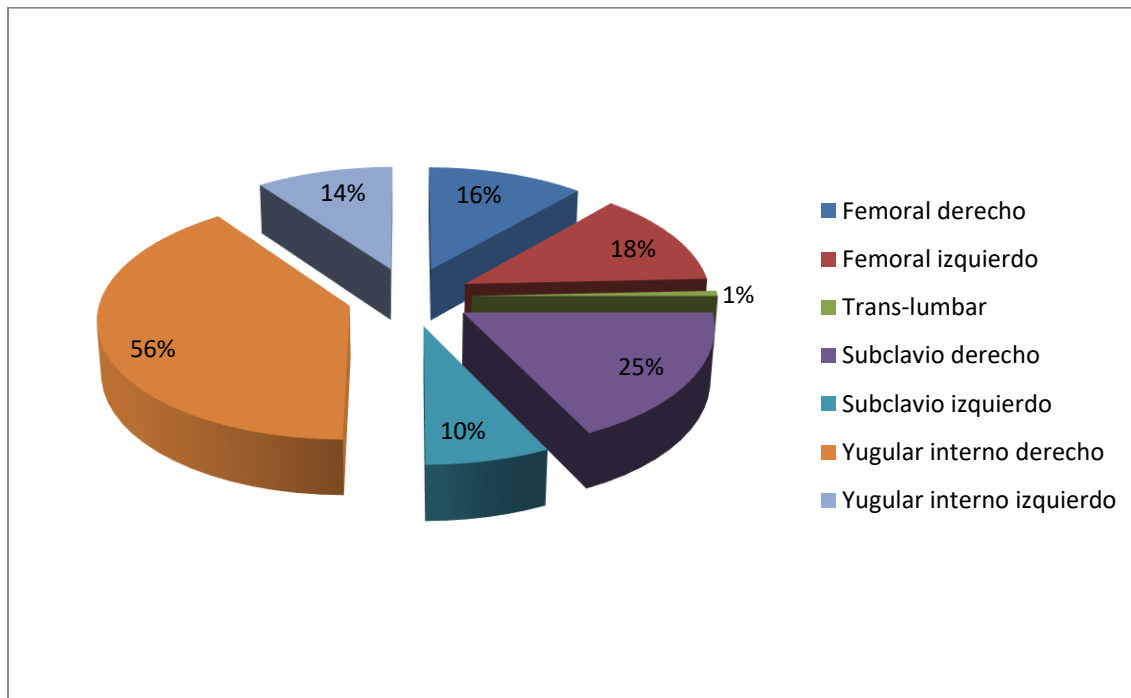
VIII. 14. Distribución según acceso intentado de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 14

Angioaccesos intentados	Número de pacientes	Porcentaje
Femoral derecho	16	16
Femoral izquierdo	18	18
Trans-lumbar	1	1
Subclavio derecho	25	25
Subclavio izquierdo	10	10
Yugular interno derecho	56	56
Yugular interno izquierdo	14	14

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Gráfico 14



Fuente: Tabla 14

En el 40 % de los pacientes se intentó más un acceso vascular. En el 56% de los pacientes se intentó un abordaje yugular interno derecho. En el 25% de los pacientes un subclavio derecho. En un 18% de los casos se intentó femoral izquierdo. En el 16% de los pacientes se intentó femoral derecho. En 10% de los pacientes se intentó subclavio izquierdo. Solo en un paciente para 1% de la muestra se intentó el abordaje trans-lumbar.

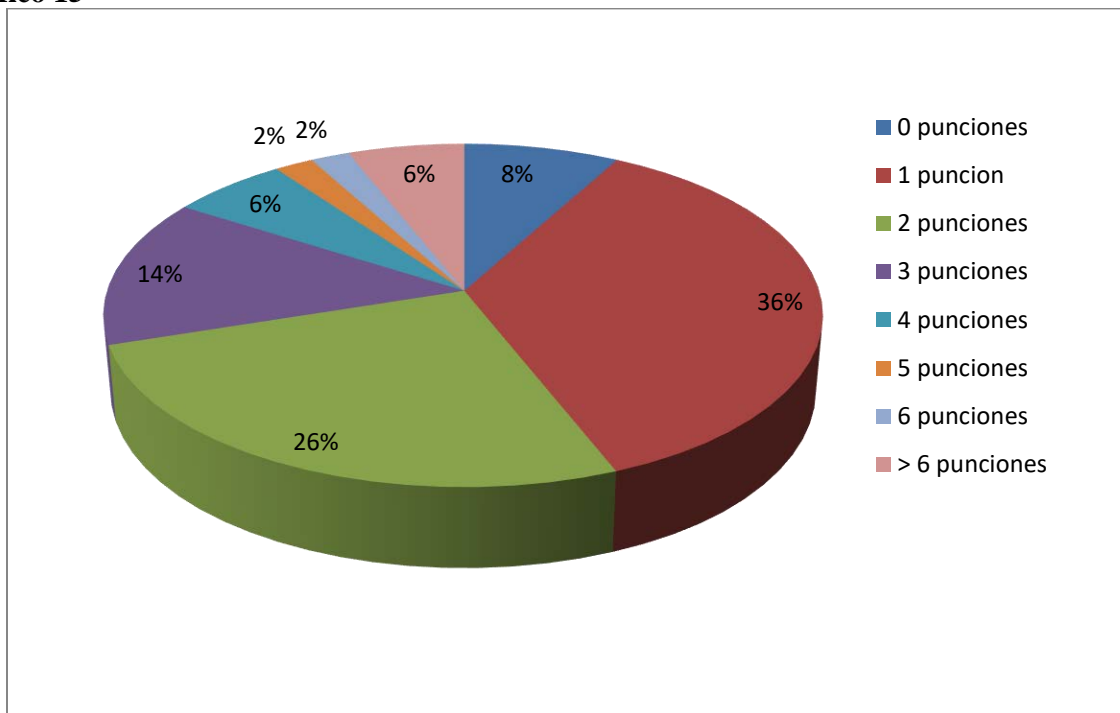
VIII. 15. Distribución según número de punciones realizadas de los pacientes a los que se le coloco un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 15

Numero de punciones realizadas	Número de pacientes	Porcentaje
0	8	8
1	36	36
2	26	26
3	14	14
4	6	6
5	2	2
6	2	2
> 6	6	6
Total	100	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 15



Fuente: Tabla 15

En el 36% de los pacientes a los que se le coloco un angioacceso central este se logro con una punción única. En el 26% de los paciente se coloco el acceso vascular al segundo intento de punción. un 14% de los paciente llevo 3 punciones. En 8% de los pacientes no se realizo punción, se hizo un recambio por guía del acceso previo. Solo un 6% de los pacientes llevaron cuatro punciones. 6% fueron pacientes de acceso dificiles con más de 6 punciones. En un 2% se dieron 5 punciones, y en el otro 2% restante cinco.

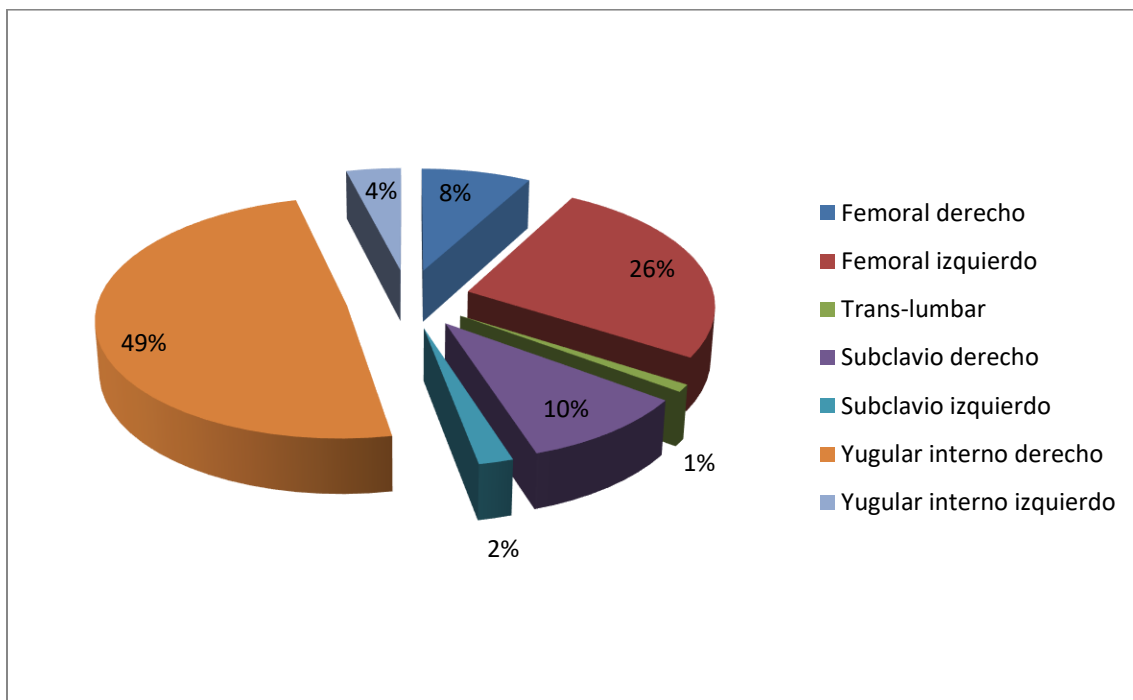
VIII. 16. Distribución de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central según la localización anatómica en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 16

Angioacceso colocado	Número de pacientes	Porcentaje
Femoral derecho	8	8
Femoral izquierdo	26	26
Trans-lumbar	1	1
Subclavio derecho	10	10
Subclavio izquierdo	2	2
Yugular interno derecho	49	49
Yugular interno izquierdo	4	4
Total	100	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 16



Fuente: Tabla 16

En el 49% de los pacientes se colocó un angioacceso central yugular interno derecho. En un 26% de los pacientes se le colocó un acceso femoral izquierdo. En el 10% de los pacientes se colocó un acceso subclavio derecho. En un 8% el acceso fue femoral derecho. 4% de los accesos fueron yugular interno izquierdo. En 2% de los pacientes se colocó un acceso subclavio izquierdo, en solo un 1% de los pacientes se colocó un acceso trans-lumbar.

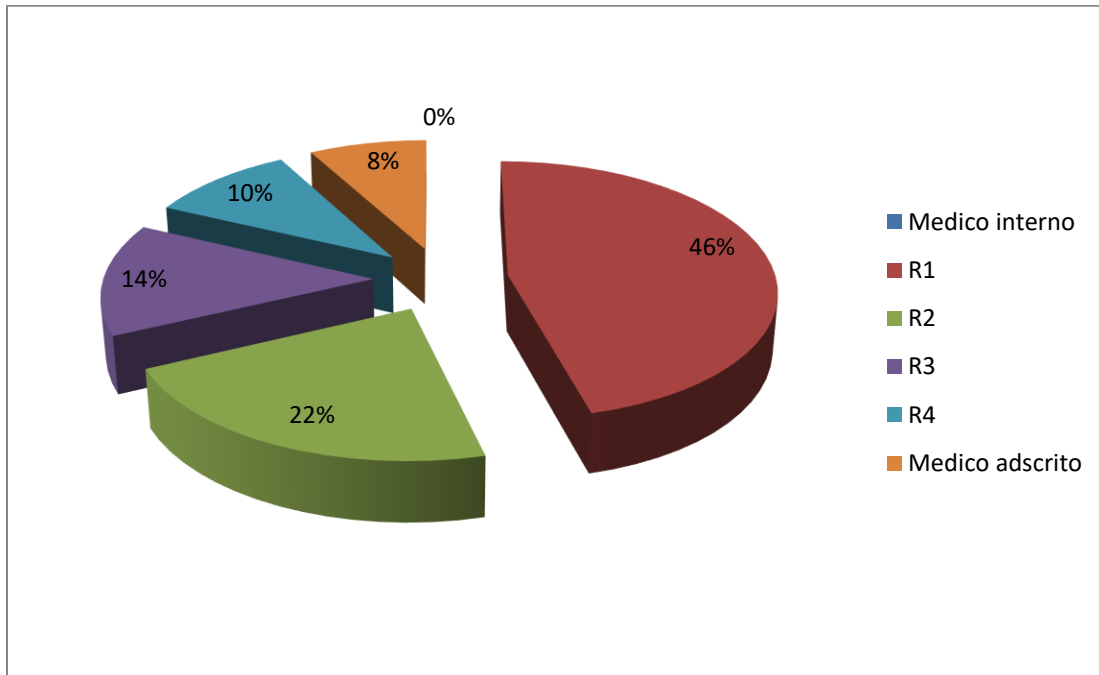
VIII. 17. Distribución de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020 según el rango académico de quien colocó el acceso.

Tabla 17

Rango de quien colocó el acceso	Número de pacientes	Porcentaje
Medico interno	0	0
R1	46	46
R2	22	22
R3	14	14
R4	10	10
Medico adscrito	8	8
Total	100	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 17



Fuente: Tabla 17

El 46% de los angioaccesos fueron colocados por un residente de primer año. Los residentes de segundo año colocaron el 22% de los accesos. El 14% de los accesos fueron colocados por residentes de tercer año. Los accesos colocados por residentes de cuarto año constituyeron un 10%. Solo un 8% de los angioaccesos fueron colocados por un medico ayudante.

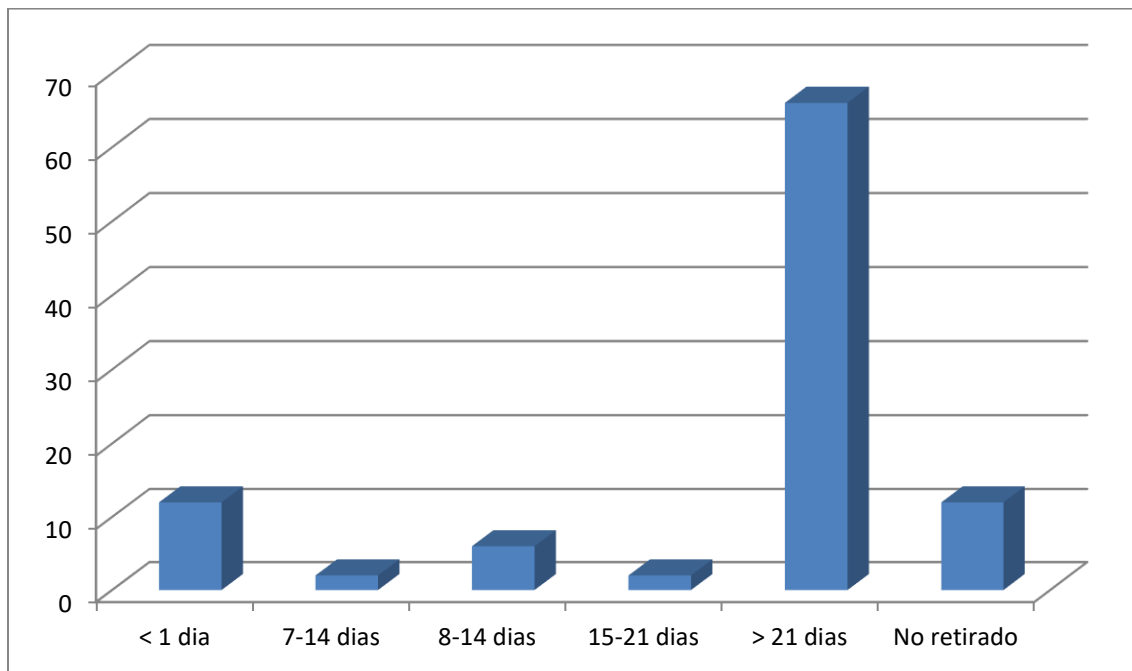
VIII. 18. Distribución según la permanencia del acceso vascular de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 18

Tiempo de permanencia del acceso (días)	Número de pacientes	Porcentaje
< 1	12	12
1 - 7	2	2
8 - 14	6	6
15 - 21	2	2
> 21	66	66
No retirado	12	12
Total	100	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Gráfico 18



Fuente: Tabla 18

El 66% de los accesos tuvieron una duración mayor de 21 días. El 12% de los angioaccesos no fueron retirados. Un 12% de los accesos no llegaron a 24 horas colocados. En 6% de los angioaccesos la duración fue ocho a catorce días. Un 2% de los accesos tuvieron una permanencia de uno a siete días, otro 2% una duración de quince a veintiún días.

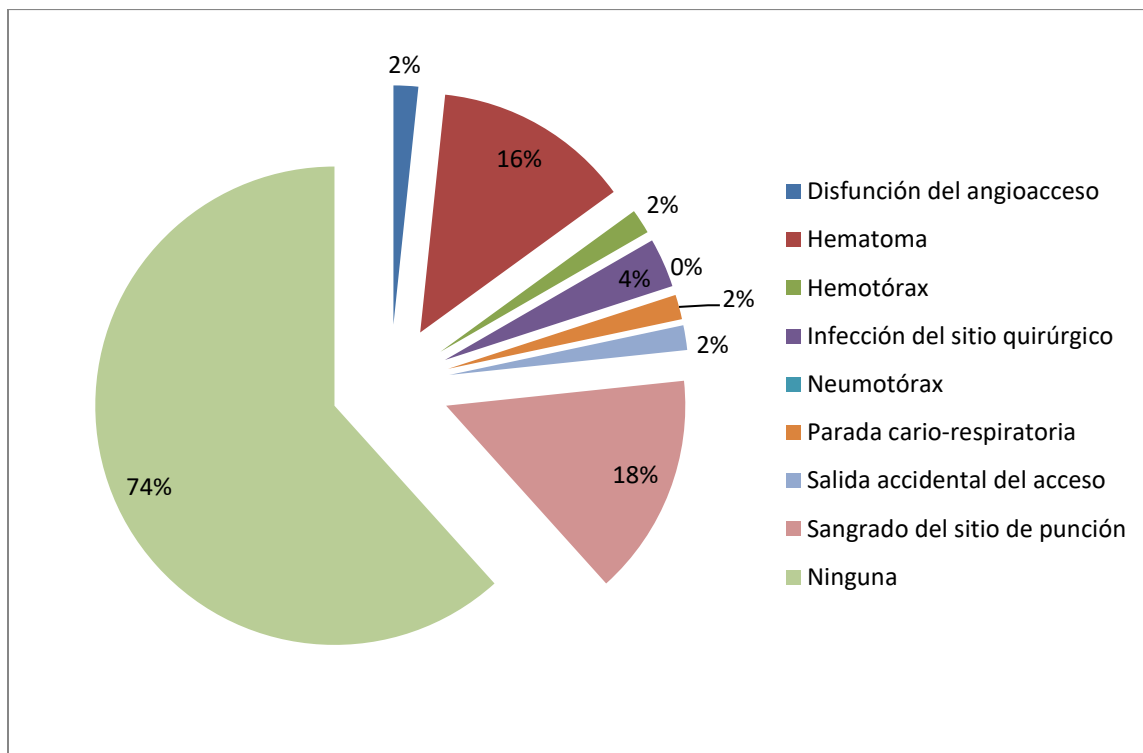
VIII. 19. Distribución según las complicaciones observadas de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier en el periodo abril 2020 - mayo 2020.

Tabla 19

Complicaciones	Número de pacientes	Porcentaje
Disfunción del angioacceso	2	2
Hematoma	16	16
Hemotórax	2	2
Infección del sitio quirúrgico	4	4
Neumotórax	0	0
Parada cario-respiratoria	2	2
Salida accidental del acceso	2	2
Sangrado del sitio de punción	18	18
Ninguna	74	74

Fuente: Cuestionario aplicado a los pacientes.

Grafico 19



Fuente: Tabla 19

18 por ciento de los pacientes presentaron más de una complicación de manera concomitante.

IX. DISCUSION

Con el crecimiento de la medicina moderna, estamos experimentando aumento en las indicaciones para los angioaccesos centrales, así como en la diversidad de los dispositivos utilizados. No solo cirujanos realizan la colocación de los angioaccesos centrales, profesionales que tratan el 99% de sus complicaciones, si no que mas especialistas de la salud realizan procedimientos relacionados con estos accesos de acuerdo a su área de ejercicio profesional. Por otro lado la técnica quirúrgica y los dispositivos de estos accesos han evolucionado. Aun así la morbilidad y mortalidad asociada va en aumento. No hay un solo protocolo o guía de angioacceso en general para las diversas ramas de la medicina vinculadas al tema. La única posibilidad de disminuir la morbi-mortalidad es con la creación de un protocolo o guía con recomendaciones generalizadas para todos los profesionales de salud que colocan los angioaccesos centrales, independientemente del área medica o quirúrgica. Solo es posible conociendo la incidencia y factores relacionados con las complicaciones y muertes de estudios realizados en colocación de angioaccesos centrales en un área determinada, con las del actual estudio, en el cual hemos recopilados datos de la práctica de todos los departamentos involucrados.

El 34% de los pacientes tenían entre 60-69 años de edad, el 16% más de 79 años, el 14% entre 10-19 años, el 12% entre 50-59 años, el 8% entre 40-49, un 6% entre 20-29 y entre 70-79, mientras que solo el 4% tenía entre 30-39 años. Esto es debido a que la mayoría de los pacientes que ameritan venoclisis hiperosmolar o necesitan diálisis de urgencia, las dos primeras indicaciones en este estudio, presentan un pico de incidencia en dicho rango etario. El bajo porcentaje de pacientes jóvenes es debido a que en el hospital no se cuentan con los servicios por ejemplo de pediatría y obstetricia, con lo que aumenta de manera exponencial el flujo de pacientes de poca edad, pero si se cuenta con departamentos en los cuales se tratan patologías más prevalentes en el anciano, como la geriatría, nefrología, cardiología, unidad de pie diabético.

El 60 % de los pacientes eran del sexo masculino, un 40 % eran del sexo femenino. Esto se debe a que en el sexo masculino la incidencia y prevalencia de enfermedades cardiovasculares y renales son más altas que en el sexo femenino, enfermedades que condicionan las principales indicaciones para la colocación de un angioacceso central, hemodiálisis y medición de la presión venosa central.

El 90% de los pacientes no presentaron antecedentes mórbidos conocidos de trombosis venosa, el 10% presento trombosis venosa profunda de miembros inferiores. Esto no concuerda con la mayoría de las bibliográfica y estudios anteriores. Esto se debe a un alto índice de patología venosa sub-diagnosticada en el centro por la baja disponibilidad de eco-doppler, y la colocación de angioaccesos de forma anatómica sin ayuda sono-dirigida. Importante es el tipo de paciente de formación precaria en la mayoría de los casos, que niegan antecedentes mórbidos ya conocidos, aunado a un sistema de expedientes en físicos de sin una base de datos, con frecuentes extravíos y extrapapelaciones.

El 48% de los pacientes tenía entre 150.000 a 300.000 plaquetas por milímetro cubico de sangre, el 38% de los pacientes tenían entre 50.000 a 150.000 plaquetas, el 16% un recuento superior a las 300.000 plaquetas, el 0% presento niveles menor o igual de 50.000. Esto es debido al igual que la mayoría de las series en que solo un 32% de los pacientes amerito un angioacceso central en condiciones de emergencias, donde no se contraindicaría el procedimiento por el recuento plaquetario, sino que se coloca a riesgo beneficio. En el 68% restante se coloco de forma electiva o urgente, con lo cual se valora la necesidad o no del procedimiento por el riesgo de sangrado con

niveles menor a igual de 50.000 (0% del estudio) o el de trombosis cuando es mayor de 300.000 (solo un 16%).

El 76% de los paciente tenía un INR entre 1 a 2. El 16% de los pacientes tenía un INR menor de 1. El 8% tenía un INR entre 2 y 4. El 0% de los pacientes presento un INR mayor a 4. Como ocurre igualmente con el nivel plaquetario, dada la distribución ya mencionada de procedimientos de emergencias en la que se valora el procedimiento en cuanto a riesgo-beneficios, con los procedimientos de urgencia o electivos, que pueden verse contraindicados de forma absoluta o relativa por el riesgo de sangrado.

El 38% de los pacientes fueron ingresados por el departamento de medicina interna. El 26% fueron ingresados por el departamento de nefrología. El 14% fueron ingresados por cardiología. El 10% por el departamento de Emergenciología. El 4% neurología. Coincidió un 2% por cada uno de los departamentos de urología, oncología clínica, hematología y cirugía general. Esto se debió a que en el estudio el 26% de la indicación para el angioacceso fue la hemodiálisis, realizada por el departamento de nefrología. La segunda indicación de un 26% fue la medición de la presión venosa central, realizada por mucho por el departamento de medicina interna, sobretodo en el manejo de la cetoacidosis diabético.

El 26% de los angioaccesos centrales fueron colocados con fines de hemodiálisis. Otro 26% fueron colocados con fines de medición de la presión venosa central. El 20% tuvo como indicación venocclisis hiperosmolar. Un 10% no tenían indicación, otro 10% fue necesario para la colocación de marcapasos transitorios. 4% fueron colocados para quimioterapia. 4% para angiografías, 2% terapéuticas, 2% diagnosticas. Aunque no concuerdan estos resultados con la mayoría de los estudios previos, esto es debido a la poca confección de fistulas arterio-venosas autólogas por cirugía vascular debido a restricción ocasionada por la pandemia del virus covid-19, con lo cual el acceso definitivo en el centro para hemodiálisis más frecuente son los catéteres transitorios o permanentes: por otro lado un aumento de la necesidad de diálisis de urgencia debido a la epidemia de intoxicación por alcohol metílico.

El 36% de los angioaccesos centrales fueron colocados de urgencias. El 32% de los angioaccesos centrales fueron colocados de emergencias. El 32% restante fueron colocados de forma electiva. La baja incidencia de procedimientos electivos se debe a que el periodo del estudio fue realizada en el mismo tiempo que la pandemia del virus covid-19. En otras series la colocación de angioaccesos centrales de forma electiva, superan a los colocados en situaciones de urgencia o emergencia.

El 56% de los angioaccesos centrales fueron catéteres venosos centrales sin reservorio. El 18% de los angioaccesos centrales colocados consistieron en catéteres transitorios para hemodiálisis. El 14% de los angioaccesos centrales fueron introductores o puertos de trabajo endovascular. Un 8% de los angioaccesos consistieron en catéteres permanentes para hemodiálisis. Un 4% fueron catéteres venosos centrales con reservorio. No se colocaron catéteres venosos centrales de inclusión periférica. La medición de la presión venosa central, el 26% de las indicaciones en el estudio se lleva a cabo con un catéter convencional. Aunque otro 26% de los pacientes fueron sometidos al procedimiento para diálisis, estos catéteres constituyeron en suma un 26% por ser dispositivos de mayor permanencia que los catéteres venosos centrales sin reservorio. La inexistencia de la colocación de un PICC se debe a que en el centro no ha sido implementado su uso, ni por endocrinología con fines de nutrición parenteral prolongada, ni hematología para esquemas de braquiterapia.

El 74% de los angioaccesos fueron colocados por el departamento de cirugía general. Un 8% de los angioaccesos centrales fueron colocados por el departamento de cardiología. Otro 8% de los angioaccesos centrales fueron colocados por el departamento de cirugía vascular del hospital. Otro 8% el departamento de emergencia fue el encargado de la colocación. Solo un 2% de los angioaccesos centrales fueron colocados por el departamento de hemodinámica. Esto es debido a la frecuente condición delicada de los pacientes, sobre todo aquellos en los cuales la colocación se hace emergencia, casos en los cuales luego de intentar un departamento base se hace el llamado a cirugía general, o se realiza el acceso directamente por este departamento; ya que por protocolo del centro las complicaciones de los angioaccesos son manejadas por el departamento de cirugía general o cirugía vascular.

En 10 % de los pacientes se utilizaron combinaciones de la soluciones antisépticas. Aunque esto sería un 90% de otros estudios, se debió a que por limitaciones de distanciamiento social, solo 32% de los accesos fueron electivos, en los cuales el procedimiento pudo llevarse a cabo en quirófano. En la mayoría de los pacientes se lleva a cabo el angioacceso en la emergencia o en la sala clínica, por condiciones prontitud, dificultad de traslado del paciente, debido a factores de infraestructura y escasos de insumos del hospital.

En el 98% de los pacientes sometidos a la colocación de un angioacceso central se utilizo como técnica anestésica, la anestesia local. Solo en el 2% restante se utilizo anestesia local asistida. El motivo por el que no hubo en el estudio casos de técnicas anestésicas más complejas es debido a que el 68% de los procedimientos fueron de emergencias o urgencias, y como procedimientos menores no se contaba con el paciente en quirófano.

En el 40 % de los pacientes se intento más de un acceso vascular. En el 56% de los pacientes se intento un abordaje yugular interno derecho. En el 25% de los pacientes un subclavio derecho. En un 18% de los casos se intento femoral izquierdo. En el 16% de los pacientes se intento femoral derecho. En 10% de los pacientes se intento subclavio izquierdo. Solo en un paciente para 1% de la muestra se intento el abordaje trans-lumbar. La razón por la cual la colocación del acceso femoral supera al acceso subclavio, es debido a que en los pacientes renales se evita por el alta incidencia de estenosis de vasos centrales y limitaciones futuras probables para la creación de una fistula arterio-venosa autóloga. En el estudio el 26% de los angioaccesos fueron con fines de hemodiálisis, el 28% padecían de enfermedad renal crónica, y el 48 % eran diabéticos, considerados pacientes prerrenales.

En este sentido en el 49% de los pacientes se coloco un angioacceso central yugular interno derecho. En un 26% de los pacientes se le coloco un acceso femoral izquierdo. En el 10% de los pacientes se coloco un acceso subclavio derecho. En un 8% el acceso fue femoral derecho. 4% de los accesos fueron yugular interno izquierdo. En 2% de los pacientes se coloco un acceso subclavio izquierdo, en solo un 1% de los pacientes se coloco un acceso trans-lumbar. Predomino el acceso femoral izquierdo frente al derecho, por el hecho que en todos los pacientes renales, un 28% del estudio, y en los prerrenales, un 48%, se intenta preservar los vasos iliacos-femorales derechos para un eventual trasplante renal.

En el 36% de los pacientes a los que se le coloco un angioacceso central este se logro con una punción única. En el 26% de los pacientes se coloco el acceso vascular al segundo intento de punción. un 14% de los paciente llevo 3 punciones. En 8% de los pacientes no se realizo punción, se hizo un recambio por guía del acceso previo. Solo un 6% de los pacientes llevaron cuatro punciones. 6% fueron pacientes de acceso difíciles con más de 6 punciones. En un 2% se dieron 5 punciones, y en el otro 2% restante cinco. Este número relativamente elevado de punciones en comparación a

estudios de otros centros es debido por un lado a la curva de aprendizaje, ya que el 68% de los accesos del estudio fueron colocados por residentes inferiores supervisados por el residente superior o el médico adscrito, 46% por un residente de primer año, y 22 % por uno de segundo año.

El 46% de los angioaccesos fueron colocados por un residente de primer año. Los residentes de segundo año colocaron el 22% de los accesos. El 14% de los accesos fueron colocados por residentes de tercer año. Los accesos colocados por residentes de cuarto año constituyeron un 10%. Solo un 8% de los angioaccesos fueron colocados por un médico ayudante. Esto se debe a que el estudio se llevo a cabo en un hospital docente, y en los últimos cuatro meses del calendario académico.

El 66% de los accesos tuvieron una duración mayor de 21 días. El 12% de los angioaccesos no fueron retirados. Un 12% de los accesos no llegaron a 24 horas colocados. En 6% de los angioaccesos la duración fue ocho a catorce días. Un 2% de los accesos tuvieron una permanencia de uno a siete días, otro 2% una duración de quince a veintiún días. El alta tasa de larga duración es debida a la frecuencia relativa en el centro de catéteres permanentes para hemodiálisis, como acceso vascular definitivo para diálisis, resultado de la disminución de confección de fistula autóloga por el periodo de pandemia del virus covid-19, y la epidemia.

El 74% de los pacientes no presento ninguna complicación. De todo el estudio solo un 26% de los pacientes presentaron complicaciones secundaria a la colocación de un angioacceso central, de los cuales un 18% por ciento presentaron más de una complicación de manera concomitante. El 18% presento sangrado del sitio de punción, el 16% hematoma, lo que suma un 34% de complicaciones por diátesis hemorrágicas que se corresponden con las estadísticas de estudios previos. Solo un 4% de los accesos presento infección del sitio quirúrgico, debido a que los pacientes que presentaron dicha complicación coincidieron en aquellos en los cuales el procedimiento fue de emergencia, se llevo a cabo fuera de quirófano, y la solución antiséptica utilizada era solo yodopovidona, por condiciones de recursos materiales del centro en el momento.

El 56% de los pacientes padecían hipertensión arterial crónica, el 48% de diabetes mellitus, el 28% de enfermedad renal crónica, el 18% de insuficiencia cardiaca congestiva, un 16% de evento cerebro-vasculares. Correspondiéndose la incidencia y prevalencia de dichas enfermedades crónicas como las más frecuentes en las poblaciones de la mayoría de los estudios realizados.

X. CONCLUSIONES

- ❖ El 34% de los angioaccesos centrales fueron colocados a pacientes con un rango etario entre 60-69 años de edad.
- ❖ El 60 % de los pacientes a los cuales se le coloco un angioacceso central eran del sexo masculino.
- ❖ El 90% de los pacientes no presentaron antecedentes mórbidos conocidos de trombosis venosa, el 10% presento trombosis venosa profunda de miembros inferiores.
- ❖ El 16% de los pacientes tenía alteración del recuento plaquetario.
- ❖ El 76% de los paciente tenía un INR entre 1 a 2.
- ❖ El 38% de los pacientes fueron ingresados por el departamento de medicina interna y el 26% fueron ingresados por el departamento de nefrología.
- ❖ El 26% de los angioaccesos centrales fueron colocados con fines de hemodiálisis y otro 26% fueron colocados con fines de medición de la presión venosa central.
- ❖ El 36% de los angioaccesos centrales fueron colocados de urgencias. El 32% de los angioaccesos centrales fueron colocados de emergencias. El 32% restante fueron colocados de forma electiva.
- ❖ El 56% de los angioaccesos centrales colocados fueron catéteres venosos centrales sin reservorio o convencionales.
- ❖ El 74% de los angioaccesos fueron colocados por el departamento de cirugía general. 26% restante fueron colocados entre los departamentos de cardiología, cirugía vascular, Emergenciología, Imagenología y hemodinámia.
- ❖ La técnica antiséptica más utilizada fue el lavado con jabón clorhexidina, seguido de pintado de una combinación de solución yodopovidona y alcohol isopropilico.
- ❖ En el 98% de los pacientes sometidos a la colocación de un angioacceso central se utilizo como técnica anestésica, la anestesia local. Solo en el 2% restante se utilizo anestesia local asistida.
- ❖ En el 56% de los pacientes se intento un abordaje yugular interno derecho, seguidos en orden de intentos los accesos: subclavio derecho, femoral izquierdo, femoral derecho, subclavio izquierdo, y por ultimo trans-lumbar.
- ❖ En él en el 49% de los pacientes se coloco de forma definitiva un angioacceso central yugular interno derecho, seguidos en orden de frecuencia los accesos: femoral izquierdo, subclavio derecho, femoral derecho, yugular interno izquierdo, subclavio izquierdo, trans-lumbar.

- ❖ En el 36% de los pacientes a los que se le colocó un angioacceso central, este se logró con una punción única. Solo en 6% se realizaron más de 6 punciones.
- ❖ El 46% de los angioaccesos fueron colocados por un residente de primer año.
- ❖ El 66% de los accesos tuvieron una duración mayor de 21 días.
- ❖ El 74% de los pacientes no presentó ninguna complicación.
- ❖ 18% por ciento presentaron más de una complicación de manera concomitante.
- ❖ El 18% presentó sangrado del sitio de punción, el 16% hematoma.
- ❖ El 56% de los pacientes padecían hipertensión arterial crónica, el 48% de diabetes mellitus, el 28% de enfermedad renal crónica, el 18% de insuficiencia cardíaca congestiva, un 16% de evento cerebro-vasculares. Correspondiéndose la incidencia y prevalencia de dichas enfermedades crónicas como las más frecuentes en las poblaciones de la mayoría de los estudios realizados.

X. 2. RECOMENDACIONES

- Intentar siempre en la medida de lo posible un angioacceso yugular interno antes que un acceso subclavio, y el acceso subclavio antes que el femoral. Dejar el abordaje translumbar para casos extremos de síndrome de agotamiento del angioacceso. Por presentarse en este orden decreciente la frecuencia de complicaciones.
- Preferir siempre el acceso yugular interno o subclavio del lado derecho, antes que en el lado izquierdo; en el abordaje femoral preferir el lado izquierdo antes que el derecho. Esto por solo ser posible la lesión del conducto torácico a la izquierda de la base del cuello, y la tendencia de evitar más la estenosis de vasos iliacos femorales izquierdos, que los derechos, donde se prefiere el sitio receptor para un eventual trasplante renal. En caso que el paciente presente un tubo de pecho intentar el acceso ipsilateralmente de inmediato.
- En pacientes nefrópatas preferir el acceso yugular frente a un acceso femoral, pero preferir el acceso femoral antes que el acceso subclavio. Esto por el alta incidencia de estenosis de vasos centrales como mayor numero de complicaciones mecánicas que presentan los accesos subclavios en estos paciente, en comparación con el acceso yugular interno. Además, el mejor acceso para hemodiálisis lo constituye la fistula arteriovenosa autóloga del miembro superior, cuya realización se puede ver comprometida por la estenosis de la vena subclavia ipsilateral.
- En pacientes sépticos o en unidad de cuidados intensivos preferir el acceso subclavio si el paciente no es nefrópatas, por presentar menor índice de infecciones.
- En pacientes con antecedentes de trombosis venosa profunda de miembros inferiores evitar los accesos femorales; al igual que casos de antecedentes de trombosis venosa de miembros superiores los abordajes subclavios.
- Dada el alta mortalidad del abordaje translumbar, valorar antes de este hasta un abordaje subclavio en nefrópata, o un abordaje abierto en el resto de los pacientes.
- Introducir la práctica de punción vascular dirigida por ecografía, para disminuir complicaciones asociadas a los intentos de punción a ciegas con el fin de la canalización de los vasos centrales. Realizar en la medida de lo posible la planeación de la localización del acceso por hallazgos fonográficos como el mayor diámetro vascular, mayor compresibilidad, ausencia de trombos.
- Preferir combinaciones de soluciones antisépticas frente a su uso aislado, para disminuir la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico y bacteriemia asociadas al catéter.
- Verificar antes de la colocación de un angioacceso de urgencia o electivo los niveles de plaquetas, como tiempos de coagulación, para prevenir complicaciones asociadas a trombosis locales o diátesis hemorrágicas. Si en dicho caso la contraindicación para el procedimiento no es un beneficio en comparación al riesgo, colocar el acceso con mayores medidas de seguridad: siempre en quirófano, bajo control sonográfico, y al menos bajo anestesia local asistida.

- Proponer un programa para agilizar la realización de fistulas arteriovenosas autólogas para hemodiálisis en los pacientes de la unidad del hospital, para disminuir la morbimortalidad de estos pacientes asociada a los accesos vasculares tipo catéteres transitorios y catéteres permanentes para hemodiálisis.
- Dar mayor importancia al tiempo de permanencia de los angioaccesos. Evitar introductores endovascular por más de 24 horas en un paciente; evitar catéteres transitorios para hemodiálisis o accesos venosos femorales por más de 7 días; accesos yugulares internos transitorios por más de 14 días; y en el caso de accesos subclavios temporales, no dejarlos más 21 días. Esto para evitar las infecciones y complicaciones tardías por alta permanencia como trombosis y estenosis de vasos centrales.
- Realizar de forma protocolizada a todos los pacientes a los cuales se le coloque un angioacceso central, una radiografía simple de tórax o de pelvis, dependiendo si el abordaje es en la base del cuello o en las ingles; de esta manera poder diagnosticar de forma oportunas complicaciones que de forma inmediata al procedimiento pueden pasar desapercibidas.
- En pacientes de angioacceso difícil o riguroso, como los pacientes renales crónicos en hemodiálisis con antecedentes de varios accesos, y extensas áreas de fibrosis; intentar en la medida de lo posible un acceso sonodirigido y realizar screening para estenosis de vasos centrales.
- Evitar la colocación de accesos venosos centrales sin reservorio de forma protocolizada a todos los pacientes en la unidad de cuidados intensivos, salvo que exista una indicación razonable. Valorar el retiro del acceso central inmediatamente el paciente no lo necesite y se pueda acceder a una vía periférica.
- Tratar de colocar y/o retirar los catéteres para hemodiálisis permanentes o transitorios electivos, los días inter-diálisis. De esta forma se aminorizarían los riesgos de complicaciones, sobretodo de diátesis hemorrágicas en relación al aumento de presión de bomba de la maquina y/o anticoagulación del paciente, respecto al recién tapón plaquetario que obtura en el sitio de punción venosa, o un túnel fibroso y cruento, proclive al sangrado.
- Antes de valorar la colocación de más de un tipo de angioacceso en un mismo paciente, pensar en llevar a cabo funciones híbridas, o procurar dispositivos híbridos para un recambio. Esto es de suma importancia en pacientes renales con catéteres para hemodiálisis, de función exclusiva para ello; el colocar otro catéter convencional como por ejemplo la administración de aminas vasoactivas significa mayor agotamiento de accesos vasculares; en dichos casos se valorar riesgos/beneficios de la terapia convencional a través del catéter de diálisis, o su recambio por un catéter de diálisis con lumen extra.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Adriana Varón, Luis M. Benítez, Jairo Roa. **"Complicaciones de catéteres venosos centrales"**. Hospital San Ignacio, Bogotá, Colombia. Noviembre 1991 - Agosto 1992. Revista Acta Médica Colombiana Vol. 19 N° 4, Julio-Agosto -1994.
2. Alguacil Pau, Rumayor Zarzuelo, Fernández Martínez , Valverde Sánchez , Barberán Rodríguez, Santiago Sáez. **"Reducción del riesgo de complicaciones relacionadas con los catéteres venosos centrales: una propuesta para mejorar la seguridad del paciente"**. Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España. Junio 2010 - Enero 2012. Revista Trauma Fundación MAPFRE (2013) Vol. 24 n° 3: 182-187.
3. Antón Sidawy, Bruce Perler. **"Rutherford's Vascular Surgery and endovascular Therapy"**. Society For Vascular Surgery. Ninth Edition. USA; ElSevier.
4. Asociación Mexicana De Cirugía General, Consejo Mexicano De Cirugía General. **"Tratado de Cirugía General"**. Segunda Edición. Editorial El Manual Moderno. Colombia. 2006.
5. Beauchamp, Evers, Mattox. **"SABISTON Tratado de cirugía, fundamentos biológicos de la practicar quirúrgica moderna"**. Decimo novena edición. 2013 Editorial ElSevier. España. 1697 - 1828.
6. Charles Brunicardi, Dana Andersen, Timothy Billiar, David Dunn, John Hunter, Jeffrey Matthews, Raphael Pollock. **"SCHWARTZ, Principios de cirugía"**. Novena edición. McGraw - Hill Interamericana. 701 - 802.
7. Gilbert Upchurch, Peter Henke. **"Escenarios "Clínicos en Cirugía Vascular"**. Segunda Edición. Editorial Amolca.
8. Gloria Antón-Pérez, Patricia Pérez-Borges, Francisco Alonso-Almán², Nicanor Vega-Díaz. **"Accesos vasculares en hemodiálisis: un reto por conseguir"**. Servicio de Nefrología. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín. Las Palmas de Gran Canaria 2 Unidad Satélite de Hemodiálisis. Centro Satélite de Hemodiálisis RTS-Baxter. Las Palmas de Gran Canaria. 2012 Revista Nefrología. Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología.
9. Keith Moore, Arthur Dailey, Anne Argur. **"MOORE, Anatomía con orientación clínica"**. Séptima edición. Editorial Lippincott Williams and Wilkins. 2013.
10. Lidia Rivera-Ayala, Olga Lozano-Rangel, Roberto González-Cobos. **"Nivel de conocimientos de pacientes con hemodiálisis sobre auto cuidado con acceso vascular"**. Hospital General Regional 25 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). 30 de marzo al 8 de mayo de 2009. Rev Enfermería Instituto Mexicano Seguro Social 2010; 18 (3): 129-135.
11. M. Latarjet, A. Ruiz Liard. **"Anatomía Humana"**. Tercera Edición. Editorial Medica Panamericana.

12. Pedro Ferraina, Alejandro Oria. **"Cirugía de Michans"**. 5ta edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires. Argentina. 2002. Capítulos 5, 6, 49 y 50.
13. Raymed Antonio Bacallao Méndez, Arturo Ávila Guzmán, Jennie Salgado López, Francisco Gutiérrez García, Guillermo Guerra Ibáñez, Betsy Llerena Ferrer. **"Anatomical variation of internal jugular vein by sonography in healthy volunteers and patients on hemodialysis"**. Servicio de Ultrasonido del Instituto de Nefrología Dr. Abelardo Buch López. Cuba. Mayo 2011 - Agosto 2012. Revista cubana de medicina. 2015; 54 (3): 190-201.
14. Rocío Martínez-Gallardo, Flavio Ferreira-Morong, Guadalupe García-Pino, Isis Cerezo-Arias, Román Hernández-Gallego, Francisco Caravaca. **"Insuficiencia cardíaca en la enfermedad renal crónica avanzada: relación con el acceso vascular"**. Servicio de Nefrología Hospital Infanta Cristina. Badajoz. Portugal. 2004 - 2010. Revista Nefrología (Madrid) vol. 32 no. 2 Cantabria 2012.
15. Sandoval, Marisol¹; Guevara, Armando; Torres, Karla¹ y Vilorio, Víctor. **"Epidemiology of Intrahospital Infections Due to the use of Central Venous Catheters"**. Complejo Hospitalario Universitario "Ruíz y Páez" de Ciudad Bolívar. Venezuela. Mayo - Septiembre de 2008. Revista Kasma 41(1): 7 - 15, 2013.
16. Washington University. School Of Medicine. **"The Washington Manual Of Surgery"**. Saint Louis Hospital, Department of Surgery. Missouri, USA. 2002.
17. Wolfgang Stehr. **"Mont Reid Surgical handbook"**. Sixth Edition. El-Sevier. The University Of Cincinnati Residents from the Department of Surgery University of Cincinnati College of Medicine, Ohio. 2010.

XII. ANEXOS

XII. 1. Cronograma

Actividades	Tiempo: 2019 - 2020
Selección del tema	Diciembre 2019
Búsqueda de referencias	Enero 2020
Elaboración del anteproyecto	Febrero
Sometimiento y aprobación	Marzo
Recolección de la información	Abril – Mayo
Tabulación y análisis de la información	Julio
Redacción del informe	Julio
Revisión del informe	Julio
Encuadernación	Julio
Presentation	Julio

XII. 2. Formulario de recolección de datos

"Colocación de angio-accesos centrales en pacientes ingresados en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier, Santo Domingo, República Dominicana, en el periodo abril 2020 - mayo 2020". **Fecha:** _____ **No. caso:** ____

1. **Edad:** ____ años.
2. **Sexo:** A) Masculino B) Femenino
3. **Comorbilidad:**
4. **Antecedentes trombosis venosa:** A) Trombosis venosa profunda de miembro inferiores B) Tromboflebitis superficial C) Tromboembolismo pulmonar D) Negados
5. **Recuento de plaquetas:** A) menor de 10,000/mm³ B) 10,000-50,000/mm³ C) 50,000-150,000/mm³ D) 150,000-300,000/mm³ E) Mayor de 300,000/mm³
6. **INR:** A) Menor de 1 B) 1-2 C) 2-4 D) mayor de 4
7. **Departamento tratante del paciente:**
8. **Indicación para el angioacceso:** x) Medición de PVC x) hemodiálisis x) marcapasos x) quimioterapia x) nutrición parenteral x) angiografía diagnóstica x) angiografía terapéutica x) venoclisis hiperosmolar x) medición presión intra-abdominal x) sin indicación.
9. **Urgencia del acceso:** A) Emergencia B) Urgencia C) Electivo
10. **Tipo de angioacceso:** a) PICC b) CVC sin reservorio c) CVC con reservorio d) HD transitorio e) HD permanente f) Introdutor endovascular
11. **Departamento quien coloca el angioacceso:**
12. **Solución antiséptica usada:** a) Jabón clorhexidina b) Solución Avagard c) Solución yodada d) Alcohol isopropílico e) Ácido acético f) Solución Dakin g) Peróxido de hidrógeno
13. **Técnica anestésica:** a) Local b) Local asistida c) Bloqueo periférico d) Bloqueo regional e) AGI d) AGEV e) N/A
14. **Acceso(s) intentado(s):** A) YID B) YII C) SD D) SI E) FI F) FD G) TL
15. **Número de punciones:** A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5 F) 6 G) >6
16. **Acceso colocado:** A) YID B) YII C) SD D) SI E) FI F) FD G) TL
17. **Rango de quien coloca el angioacceso:** A) Médico interno B) R1 C) R2 D) R3 E) R4 F) M.A.
18. **Complicación del angioacceso:** a) Neumotórax b) Hemotórax c) Hemo-neumotorax d) quilotorax e) sangrado del sitio de punción f) hematoma g) trombosis venosa local h) Embolismo aéreo i) Punción visceral j) Reacción anestésico local k) infección del sitio quirúrgico l) Bacteremia m) Disfunción del angioacceso n) salida accidental del angioacceso o) Síndrome de vena cava superior p) Síndrome de vena cava inferior q) Parada cardio-respiratoria r) Dolor crónico s) Ninguno
19. **Duración del acceso:** A) Horas B) 1-7 días C) 8-14 días D) 15-21 días E) Más de 21 días F) No retirado

LEYENDA

INR (Razón internacional normalizada), **/mm³** (Por milímetros cúbicos), **PVC** (Presión venosa central), **PICC** (Cateter central de inclusión periférica), **CVC** (Cateter venoso central), **HD** (Hemodiálisis), **YID** (Yugular interno derecho), **YII** (yugular interno izquierdo), **SD** (subclavio derecho), **SI** (subclavio izquierdo), **FI** (femoral izquierdo), **FD** (femoral derecho), **TL** (Trans-lumbar), **R1-4** (Residente de 1er a 4to año), **MA** (medico adscrito).

XII. 3. Costos, Recursos y Presupuesto

XII. 3.1. Recursos Humanos			
Un sustentante			
Dos Asesores			
Un Estadígrafo			
XII. 3.2. Equipos y Materiales	Cantidad	Precio	Total
Papel Bond 20 (8.5 x 11)	4 resma	265.00	1060.00
Paper Graphics-Gray 28 (8.5 x 11)	1 resma	400.00	400.00
Lápices	4 unidades	10.00	40.00
Borras	2 unidades	20.00	40.00
Bolígrafos	2 unidades	20.00	40.00
Sacapuntas	2 unidades	15.00	30.00
Computador			
Impresora			
Proyector			
Cartucho HP	3 unidades	3000.00	9000.00
Calculadoras	1 unidad	300.00	300.00
XII 3.3. Información			
Adquisición de libros			
Revistas			
Otros documentos			
Referencias bibliográficas (Ver listado de referencias)			
XII 3.4. Económicos			
Papelería (copias)	1200 copias	2.00	2400.00
Encuadernación	10 informes	350.00	3500.00
Transporte	Gasolina	8000.00	8000.00
Imprevistos	15		2000.00
Total			26810.00

XIII. Evaluación.

Sustentante:

Dr. Juhansen Emilio Michel Acta

Asesor:

Dr. Porfirio García Rojas

Asesor:

Dra. Claridania Rodríguez

Jurado:

Autoridades:

Dr. Rolando Ramírez

Jefe y coordinador del departamento de Cirugía General del HSBG-SNS

Dr. John González Féliz

Gerente de enseñanza e investigaciones científicas HSBG-SNS

Dr. William Duke

Decano de la Facultad de Ciencias De la Salud

Fecha de presentación: _____

Calificación: _____