



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO

TESIS

**COMPLICACIONES POR COLOCACIÓN DE ACCESOS VASCULARES
CENTRALES Y POR SU USO EN EL HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO**

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA

PRESENTA

DRA MIRIAM HERNÁNDEZ INZUNZA

DIRECTOR DE TESIS

DOCTOR GUILLERMO VICTORIA MORALES

ASEOSOR DE TESIS:

DOCTOR FROYLAN EDUARDO HERNANDEZ LARA GONZÁLEZ



PUEBLA, PUEBLA A 05 DE ENERO DEL AÑO 2022

INDICE

APARTADO 1 INDICE.....	1
APARTADO II AGRADECIMIENTOS.....	2
APARTADO III DEDICATORIA.....	2
APARTADO IV RESÚMEN.....	3
APARTADO V ANTECEDENTES	4
APARTADO VI JUSTIFICACIÓN.....	16
APARTADO VII PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
APARTADO VIII OBJETIVOS.....	18
APARTADO IX MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
APARTADO X ASPECTOS ÉTICOS.....	24
APARTADO XI RESULTADOS.....	25
APARTADO XII DISCUSIÓN.....	28
APARTADO XIII CONCLUSIÓN.....	31
APARTADO XIV BIBLIOGRAFIA.....	33

APARTADO II AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo incondicional en este maravilloso viaje que es la especialidad médica. A mi madre por siempre tener la mejor disposición para ir de la mano conmigo ante cualquier dificultad. A mi abuelita, por siempre saber que decirme para que pudiera continuar hacia adelante y esperarme siempre con los brazos abiertos. A mis tías, por ser mis porristas y creer en mi a cada paso. A mis primas, por su amor incondicional y por siempre regalarme sonrisas haciendo de mi día a día algo inigualable. A mi hermano, que siempre tiene la certeza de que voy a lograrlo.

A mis maestros, por inculcarme día a día conocimientos que no vienen escritos en ningún libro, por tener la paciencia de compartir conmigo su experiencia, gracias por su dedicación y su perseverancia y por ser siempre inspiración para que logre ser mejor a cada paso. Gracias por creer en mi.

A mis compañeros, por siempre tener el amor por los niños por sobre todas las cosas, por saber ser un equipo y por dar lo mejor en cada guardia.

APARTADO III DEDICATORIA

A mi madre y a mi abuela Angelina. Por acompañarme en mis mejores días, con sonrisas e historias. Y por no soltarme en los días no tan buenos y tener siempre un consejo o palabra de aliento para mi.

APARTADO IV: RESÚMEN

Introducción: El empleo de catéteres centrales incluye una sistematización de actividades constituidas por procesos que se realizan durante la inserción y retirada de una vía venosa central. Apegarse a lineamientos y educación continua disminuye la morbimortalidad y complicaciones en los pacientes a los que se les coloca un acceso vascular.

Objetivos; Determinar la prevalencia de complicaciones por la colocación de accesos vasculares centrales y por su uso en 1 año en el Hospital para el niño Poblano.

Material y métodos: La información se extrajo de expedientes clínicos de los pacientes del HNP y de base de datos de clínica de catéteres.

Resultados: De 259 registros a los que se les colocó un acceso vascular central; Encontrando que 84% de los pacientes no desarrolló ninguna complicación; el 16% de los pacientes si manifestó complicaciones; infección asociada a línea vascular en un 3.4%, seguida de punción arterial 3%, entre otras. La prevalencia de la terapia intravascular (periférica o central) compuesta por una población de 4248 (88.7%), se colocaron 729 (17.1%) accesos vasculares centrales, entre los que únicamente 259 (35%) de los catéteres cuentan con lineamientos formales y se encuentran registrados en notas postquirúrgicas en el expediente clínico electrónico del archivo del Hospital.

Conclusiones; La cotidianidad de el uso de la terapia de infusión intravenosa, ha desvirtualizado sus riesgos y complicaciones, perdiendo los mecanismos elementales de seguridad. Nuestro hospital se encuentra con cifras cercanas a lo reportado a la literatura a nivel mundial, por lo que hay que tomar medidas para disminuir complicaciones, con una propuesta llamada REINGENIERIA DE LA CLINICA DE CATÉTERES, con lo cual se reestructuraran objetivos, funciones y

organigrama de la clínica de catéteres, para evaluar la calidad y seguridad de los procesos para los accesos vasculares.

APARTADO V: ANTECEDENTES

V.I Antecedentes Generales

Es de vital importancia que todo médico que trate a niños, tenga conocimientos teóricos y prácticos del acceso vascular venoso en pediatría. Parte del manejo multidisciplinario de un paciente hospitalizado que requiere de un manejo especializado, es el manejo de accesos vasculares centrales, el cual es un conjunto de actividades que se realizan durante la inserción y retirada de una vía venosa central, usando dispositivos de plástico y/o metal que se introducen en los diferentes vasos sanguíneos del cuerpo que llegan hacia el tercio inferior de la vena cava, con diferentes tipo de técnicas que tienen la finalidad de obtener un acceso vascular central.¹

Los catéteres centrales aparecen en la literatura por primera vez a principios de los 90's , la práctica de venodisección en aquel tiempo, era un procedimiento común, sin embargo con la introducción de la aguja Rochester (aguja recubierta en su exterior con un catéter de resina), la frecuencia disminuyó considerablemente, en los años 50's los catéteres eran colocados en forma percutánea a través de la vena femoral, sin embargo este abordaje se asoció a una elevada frecuencia de complicaciones, fue hasta 1953 que el radiólogo suizo Sven Ivar Seldinger publicó la técnica más utilizada en el mundo para la colocación de catéter venoso central, la técnica Seldinger, describe la colocación de un catéter utilizando una aguja y una guía metálica.

2

En 1959 cuando Hughes y Magovern describen la utilidad clínica de la presión venosa central (PVC) en humanos, colocando un catéter en la vena basílica o la vena safena en pacientes sometidos a toracotomía, demostraron que la presión de

la aurícula derecha correlaciona bien con el volumen sanguíneo circulante efectivo.³ Por lo que el sistema venoso, debe ser respetado en su totalidad, especialmente en aquellos niños que padecen trastornos crónicos, a menudo se deben escoger en primer lugar las venas distales de la extremidad superior no dominante.

Llenas de sangre, las venas son conductos cilíndricos, vacíos, se colapsan y cuando están muy distendidas, la mayoría de ellas presentan de trecho en trecho ensanchamientos que les da un aspecto nudoso o abollado, mismos que corresponden a las válvulas que tabican su interior, el número de válvulas varía según las venas. Las venas son más numerosas que las arterias, en especial en las extremidades, cada arteria va acompañada de dos venas, únicamente los troncos arteriales voluminosos poseen una vena satélite, así mismo, el volumen de las venas es mayor que el de las arterias.⁴

En México se cuenta con Normas oficiales Mexicanas destinadas a la infusión de terapia endovenosa y sus complicaciones asociadas, la NOM 045 SSA2 2005 que es para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de enfermedades nosocomiales, hace referencia a la red Hospitalaria de Vigilancia epidemiológica (RHOVE) instaurada desde 1997, la cual regula a todos los hospitales del país y define a un equipo de terapia intravenosa como un equipo de enfermeras con conocimientos especializados en la instalación, cuidado y limpieza del sitio de inserción de los dispositivos intravasculares. Considera también las infecciones de vías urinarias, infecciones de sitio quirúrgico, neumonías y bacteremias como objeto de atención primordial en su vigilancia y control, puesto que representa una ocurrencia del 66% de las infecciones asociadas a cuidados de la salud.⁵

Los avances médicos y técnicos han permitido el mantener un acceso vascular venoso durante varias semanas, meses o incluso años, evitando de este modo agresiones repetidas en el transcurso de enfermedades crónicas. La colocación de un acceso vascular venoso en un niño no es un procedimiento inocuo y siguen siendo muy frecuentes las complicaciones, en especial las infecciosas.

Los accesos vasculares venosos se dividen en distintos grupos;

-Venosos superficiales: en los que se puede visualizar, palpar y puncionar la vena supra aponeurótica

-Venosos profundos: En los que no es posible visualizar las venas puncionadas, pero cuyas dimensiones (gran calibre), situación y referencias anatómicas varía muy poco de un individuo a otro (ej. Subclavia o yugular interna)

-Accesos vasculares periféricos: cuando la punta distal de catéter se sitúa en una vena periférica, de pequeño calibre y de flujo sanguíneo reducido

-Accesos vasculares centrales cuando la punta distal del catéter se localiza en una vena, la vena cava superior o inferior.

La ubicación mas apropiada para la punta del catéter, es el tercio inferior de la vena cava superior, cerca de su unión con la aurícula derecha, esta localización permite que el catéter flote libremente dentro del lumen de la vena y se extienda paralelo con al pared del vaso dando lugar a una reducción considerable en las complicaciones tales como trombosis e infección. La punta del catéter no debe extenderse dentro de la aurícula, ya que ocasiona complicaciones cardiacas serias.

6

Con respecto a la técnica, la mas usada es la técnica propuesta por Seldinger, el cual propone utilizar de preferencia vena basilíca si es posible, por su carencia de ángulos o la vena cava superior para la colocación de la punta del catéter debido a la baja presión y el flujo elevado, se deben considerar los medicamentos que se van a administrar, duración de la terapia y el estado circulatorio del paciente. En la punción de la vena subclavia derecha, la inclinación de la cabeza hacia el lado de la punción reduce la frecuencia de mal posición durante la introducción de la guía en menores de 12 meses, los catéteres colocados en la vena cava superior tienen menos complicaciones que aquellos colocados en otros sitios⁷

Los catéteres venosos centrales de larga duración son de vital importancia en el tratamiento de enfermedades malignas, así como en pacientes sometidos a nutrición parenteral cíclica o continua. Han reducido las molestias para los pacientes y han simplificado el trabajo del personal médico

La controversia continua en cuanto a cuál es el mejor catéter para tener acceso al sistema venoso central y cuál es la mejor vía de abordaje, así que la búsqueda de la vía de oro continua. Cada catéter y vía de abordaje tiene sus ventajas y sus desventajas, y un solo catéter o vía no es útil en todos los casos. El médico o cirujano debe estar familiarizado con cada uno de los catéteres disponibles y conocer las diferentes vías de acceso para cateterizar el sistema venoso central y elegir la que sea apropiada para el paciente.

Hay que recordar que la colocación de un catéter venoso implica poner en comunicación la circulación sanguínea del paciente con el medio exterior y su abundante flora microbiana ^{8 9}

La instalación de un acceso vascular central es un procedimiento invasivo, y como tal no exento de potenciales complicaciones que pueden ocurrir en el 2 al 15%. Estas pueden ser menores y producir sólo inconvenientes, como retardo en el inicio de terapias específicas para lo cual se requiere el CVC, hasta mayores que incluso pongan en riesgo la vida del paciente ¹⁰

Todos los catéteres intravasculares están fabricados a base de polímeros como polietileno, el cloruro de polivinilo, el teflón, poliuretano y el elastómero de silicona. Hay ciertas características que debería cumplir un catéter ideal las cuales deberían ser: Biocompatible, No trombogénico, blando, flexible, sólido, conciente diámetro interior elevado, radiopaco, conexiones de seguridad, que impida la adherencia bacteriana.

En estudios comparativos, muestran que el poliuretano y el silicón son menos traumáticos para el endotelio venoso y provocan menos trombosis vascular que el polietileno y el teflón. Por esta razón, estos son los materiales más utilizados para la fabricación

Dentro de la terminología y clasificación de catéteres encontramos los siguientes:

- **Catéter corto:** Están fabricados de poliuretano o de teflón recubiertos de silicón; están montados sobre una aguja guía interna que permite atravesar la piel y la pared venosa gracias a su bisel. La aguja tiene en el extremo contrario una cámara transparente que permite visualizar el reflujo sanguíneo al llegar al lumen del vaso. Estos catéteres tienen una longitud de 2.0 cm. a 7.6 cm. y los diámetros de 0.7 a 2 mm. Se colocan en las venas del antebrazo y mano. Su principal complicación es la flebitis y raramente se asocia a bacteremia, su tiempo máximo de uso es de 72 horas

- **Catéter central de inserción Periférica (PICC)** Inserción Periférica) Se colocan en la fosa antecubital en la parte proximal de la vena basilíca o cefálica y entran a las venas centrales (ejemplo; venas intratorácicas, vena cava superior o inferior). Su longitud varia de 20 cm o mayor, dependiendo del tamaño del paciente. Tiene menor frecuencia de infecciones que los catéteres no tunelizados. Se pueden colocar en la cama del paciente, con anestesia local y no tienen complicaciones intratorácicas como neumotórax, hemotórax con un éxito en la colocación superior al 95%. Útil para el tratamiento ambulatorio de distintas enfermedades lo que reduce costos. Se recomienda el uso de una guía metálica para su colocación y evitar el doblez del catéter. El tiempo máximo de uso es de 73 días.

- **Catéter no tunelizado** Son los más utilizados en unidades de cuidados intensivos (UCI) y cirugía . Están fabricados con poliuretano lo que les confiere la rigidez necesaria para ser colocados con técnica percutánea (vrg . técnica del Seldinger) en la vena subclavia, yugular, femoral . Su longitud

es mayor de 8 . 0 cm . o mayor (20 a 60 cm .) . Son los responsables de la mayoría de las bacteremias relacionadas a catéter (BRC) . El número de lúmenes y el sitio de colocación influyen en el riesgo de infección . Otros factores de riesgo potencial incluyen la experiencia de quien lo coloca, la duración de la estancia, los materiales que lo recubren y el tipo de curación durante el mantenimiento . La estancia idónea para estos catéteres es de 2 a 3 semanas, El catéter no tunelizado penetra la piel, el tejido celular subyacente y se introduce inmediatamente al lumen de la vena, no posee un túnel por debajo de la piel. Esta conformado por un cuerpo rígido de poliuretano de longitud variable (8 a 60 cm.) marcado cada 5 cm. (ejemplo. 10, 15, 20, 25, etc), el cual es radiopaco, algunos contienen en sus paredes tanto en el interior como en el exterior antibióticos (ejemplo. minociclina y rifampicina).

- **Catéter tunelizado Broviac/Hickman** Es un catéter de estancia prolongada (vrg. 6 meses a tres años). Están fabricados de silicón o poliuretano, aunque se prefiere el primer biomaterial ya que el poliuretano presenta memoria y es difícil realizar el dobléz para su entrada a la vena. La longitud es de 8.0 cm. a 60 cm. Pueden ser colocados con técnica percutánea (Ejemplo subclavia, yugular, femoral) o por venodisección (Ejemplo yugular, femoral, etc). Las indicaciones incluyen padecimientos crónicos que ameriten un acceso frecuente e intenso al sistema vascular como el trasplante de medula ósea (TMO), la administración de nutrición parenteral total (NPT), administración por tiempo prolongado de antibióticos (vrg. osteomielitis), etc. El catéter esta formado por un segmento TUNELIZABLE que transita varios centímetros (vrg. 7 a 15 cm.) por debajo de la piel antes de ingresar a lumen de la vena; un segmento intravascular (sitio de entrada en la vena hasta la punta del catéter) y un segmento externo, que contiene los prolongadores. El segmento tunelizable tiene uno o dos manguitos de dacrón los cuales son colonizados por las células del tejido subcutáneo provocando a la tercera semana un área de fibrosis que asegura la fijación del catéter. El manguito de dacrón debe

ser colocado a 4.0 cm distal al sitio de la entrada de la piel, ya que esta distancia se asocia a menor colonización e infección del túnel.

- **Catéter totalmente impantado (Tipo puerto-Cámara)** Es un dispositivo de estancia prolongada (vrg. 6 meses a 3 años), el más utilizado en el paciente con cáncer. Esta compuesto por un PUERTO y un CATETER los cuales están totalmente cubiertos por la piel del paciente. El puerto es un pequeño deposito cilíndrico fabricado de silicón, titanio o resina epoxica que en su parte superior posee una membrana o colchón de silicón de 4 a 5 mm de espesor. A través de esta membrana se punciona el puerto y se accede a la cámara que conecta con el catéter. El colchón de silicón tolera 2500 punciones con una aguja 22 Ga de orificio lateral (Aguja de Huber). El puerto debe ser colocado por debajo del tejido celular mediante cirugía. El catéter esta fabricado de silicón o poliuretano y su extremo proximal está conectado el puerto. El catéter se coloca con técnica percutánea (vrg. subclavia, yugular, femoral) o por venodisección (vrg. yugular, femoral, etc). La longitud del catéter va de 8.0 cm. A 60 cm.
- **Catéter de Groshong:** Es el único catéter fabricado con silicón puro sin mezcla de sulfato de bario, sustancia que se requiere para que el catéter sea radio-opaco, pero también lo hace menos elástico, flexible y mas frágil. Es bien conocido que estas partículas (sulfato de bario) proporcionan una superficie rugosa, y esta rugosidad se considera un factor que ocasiona mayor trombogenicidad. Las partículas que hacen radio opaco al catéter de Groshong se concentran en dos tiras radio-opacas que recorren la totalidad de la longitud del catéte, sinedo el resto claro y transparente. En los catéteres externos esta característica es importante ya que permite la inspección en busca de coágulos u otras inclusiones en el interior del lúmen, además este catéter es útil y seguro en estancia prolongada porque es único catéter que tiene válvula de tres posiciones en la punta. La mayoría de las oclusiones de estos catéteres se asocian a falla en el mecanismo de válvula atribuible

directamente a fatiga (paridad de la flexibilidad y elasticidad) o daño del silicón (bioestabilidad), lo que provoca el cierre incompleto de la válvula. ¹¹

Sitio	Edad	Vena utilizada	Ventajas	Desventajas
Cuero cabelludo	Recién nacido y menores de 2 años	Temporal superficial, frontal, occipital, auricular posterior, supraorbitaria	Fácil de observar Fácil dilatación No válvulas Manos libres La cabeza es fácil de estabilizar	Cabello debe ser cortado. Se confunde con arterias Deformidad en caso de infiltración Ansiedad familiar Difícil de fijar
Pie	Recién nacido y menores de 2 años	Safena mayor, safena marginal, arco dorsal	Fácil de dilatar Fácil de observar Trayecto directo Manos libres	Limitada movilidad si camina Limitada a catéter pequeño
Dedos	Mayores de 2 años y adolescentes	Digital	Útil en caso de que otros sitios no sean accesibles	Fácil infiltración Limitada a catéter de pequeño calibre
Mano	A toda edad	Metacarpo, arco dorsal, tributaras de la cefálica y/o basílica	Accesibles Visibles Permiten catéter de mayor calibre Los huesos actúan como férulas para estabilizar	Mayor número de terminaciones nerviosas y mayor dolor, interfiere con las actividades del niño
Antebrazo	A toda edad	Cefálica, Basílica, media, antebraquial	Igual que la mano Manos libres	Difícil de observar el lactantes
Antecubital	A toda edad	Cefálica, Basílica, Media	Venas grandes, visibles y palpables, sitio idóneo para lactantes	El codo debe mantenerse en extensión Limita la actividad Limita uso de PICC

Tabla 1.- Sitios anatómicos para colocación de catéter, ventas y desventajas (Adaptado de Manual de accesos vasculares 2010)

Indicaciones de accesos vasculares periférico: ¹²

Manejo con terapia endovenosa

Nutrición parenteral con menos del 10% de glucosa,

Sangre y productos sanguíneos

Administración de medicamentos a largo plazo (Quimioterapéuticos)

En conjunto con otros procedimientos
Profiláctico en pacientes inestables

Referente a los accesos venosos centrales sus indicaciones son muy precisas, entre las cuales se encuentran: ¹³

- Pacientes en los que no es posible obtener un acceso vascular periférico
- Administración segunda de medicamentos de circulación central
- Administración de nutrición parenteral o soluciones hiperosmolares
- Monitorización de la presión venosa central
- Infusión rápida de grandes volúmenes de líquidos o productos sanguíneos
- Acceso a largo plazo, continuo o intermitente para la toma de muestras sanguíneas o tratamiento
- Colocación de un marcapasos trasvenoso de emergencia¹⁴

Existen diferentes métodos de inserción de un acceso vascular central:

Técnica con cánula de plástico: Es un sistema de introducción reciente que consiste en una cánula de plástico de gran calibre que contiene en su interior una aguja guía: una vez puncionada la vena se retira la aguja guía, se desliza el catéter a través de la cánula de plástico hasta que su extremo distal haya quedado presumiblemente en una posición adecuada; a continuación se retira la cánula de plástico y esta se parte en dos jalando los extremos en direcciones opuestas dejando al catéter libre de la cánula de plástico. No existe ningún riesgo de seccionar el catéter con la aguja, pero la maniobras de búsqueda de la vena siguen siendo peligrosas debido al diámetro del conjunto cánula/aguja guía.¹⁵

Técnica del Seldinger La técnica de Seldinger es la técnica percutánea más utilizada. Debe su éxito a que la vena se punciona con una aguja de pequeño calibre por la que se puede introducir una guía metálica flexible con punta en "J". Al retirar la aguja, la guía permite dirigir la introducción de un catéter. Las ventajas de esta técnica es que permite efectuar una punción con una aguja más fina que la usada

en técnicas convencionales, con lo que se limita las consecuencias derivadas de una punción accidental de un órgano vecino y se reduce los riesgos de fugas alrededor del catéter.

Permite durante la resucitación la infusión de grandes volúmenes de líquidos o productos de la sangre en un corto tiempo, la administración de soluciones hiperosmolares, haciendo a la NPT posible y práctica. El tiempo de estancia es mayor que las líneas periféricas y son bien tolerados por los pacientes sin restringir el uso de manos o pies. Permite la toma periódica de muestras sanguíneas sin la necesidad de realizar una venopunción periférica. En la actualidad la colocación acceso venoso percutáneo central es seguro y fácil en lactantes y niños mayores. La principal desventaja son las complicaciones que generalmente son más serias que las asociadas al acceso venoso periférico. Es importante señalar que solo el médico que tenga experiencia con la técnica de venopunción subclavia, yugular o femoral debe colocar este tipo de acceso vascular central.¹⁶

La técnica modificada de Seldinger (vena cefálica) versus venodisección (vena cefálica): Se identificó un ensayo con 164 participantes. El análisis por intención de tratar no mostró diferencias en la tasa de éxito de la implantación primaria entre la técnica de Seldinger modificada (69/82, 84%) y la técnica de venodisección (66/82, 80%), $P = 0,686$. No se observaron diferencias en las tasas de complicaciones perioperatorias o posoperatorias.¹⁷

También existe dentro de estas técnicas, el auxiliar del ultrasonido, La punción de la yugular interna o de la vena subclavia mediante referencias anatómicas es un procedimiento “ciego” y se asocia a complicaciones inmediatas como punción inadvertida de la carótida, hematoma, punción de la arteria subclavia y neumotórax, además de que esta técnica es difícil en pacientes con variantes anatómicas. El Ultrasonido (US) permite evaluar la vena, su exacta localización, permeabilidad, la presencia de trombo y las estructuras vecinas (nervios, arterias).

Es importante conocer indicaciones específicas, contraindicaciones, biomaterial, sitios de punción, ventajas y desventajas de las vías venosas que pretendemos instalar como parte del tratamiento de nuestros pacientes

Debemos recalcar el área jurídica, mencionando al consejo Mexicano de Arbitraje Médico, mismo que fue fundado en e 2002 ¹⁸ el cual esta integrado por todos los titulares de las comisiones de arbitraje médico del país y tiene como objeto principal, promover acciones conjuntas que permitan mejorar la práctica de la medicina y elevar la calidad de la atención que se brinda a la ciudadanía en los ámbitos federal y estatal. Con lo anterior mencionado, es importante apegarse a los criterios unificados de dicho consejo, mejorando nuestra practica medica cotidiana respecto a la colocación de un acceso vascular y así poder prevenir sus complicaciones para evitar emitir alguna de las recomendaciones por falta de pericia por parte del personal de salud.

V.II.- Antecedentes específicos:

Se han descrito complicaciones mecánicas e infecciosas y pueden presentarse de manera simultánea, incluyendo localización aberrante del catéter, perforación arterial o dela propia vena que resulta en hemitórax , neumotórax, taponamiento cardiaco, lesión del conducto torácico, hematoma o infección local, embolismos, daños a estructuras adyacentes, perforación de la tráquea, infarto cerebral por lesión de la carótida, obstrucción, movilización accidental, sepsis, síndrome de vena cava superior, trombosis de la punta del catéter, eventración diafragmática por lesión de nervio frénico, entre otras.¹⁹

La adherencia estricta al lavado de manos y las técnicas de asepsia en la inserción y mantenimiento de los catéteres, son la piedra angular en la prevención de las infecciones relacionadas al catéter

TIPOS DE INFECCIONES ASOCIADAS A LOS CATÉTERES VENOSOS
--

Flebitis	Eritema, induración, calor, dolor en la vena cateterizada, o supuración.
Infección del sitio de salida	Eritema, induración, calor, dolor, supuración o necrosis en a región que rodea el lugar de salida. Cutáneo de un catéter.
Infección del túnel	Eritema, induración, calor, dolor, supuración, necrosis del trayecto subcutáneo en los catéteres tunelizados
Infección del reservorio	Eritema, induración, o acumulación de liquido infectado, necrosis o fistulización de la bolsa subcutánea que contiene e reservorio de los catéteres totalmente implantados.
Bacteremia o fungemia relacionada con el líquidos de infusión	Aislamiento del mismo microorganismo en el liquido de infusión y en un hemocultivo de sangre obtenida por punción de la vena periférica sin otro foco de infección identificable.
Bacteremia o fungemia relacionada al catéter	Positividad de por lo menos un hemocultivo en sangre periférica en un paciente portador de un catéter venoso que presenta signos clínicos de infección no atribuibles a otro foco

Tabla 2.- Tipos de infecciones relacionadas a los catéteres venosos, (Adaptada del manual: Accesos vasculares Dr. Juan Carlos Duarte-Valencia)²⁰

La infección relacionada con catéter venoso ya sea central o periférico, constituye una de las principales complicaciones de su uso, y la primera causa de bacteriemia nosocomial primaria. La incidencia de bacteriemia atribuible al uso de accesos vasculares es variable en los distintos centros hospitalarios. 11. Uno de cada 10 niños a los cuales se les instala un acceso vascular, desarrollan alguna infección relacionada con el mismo, la cual se traduce a una complicación tratable, pero que perpetua la estancia hospitalaria del paciente y puede aumentar el riesgo de alguna otra complicación nosocomial.

Las infecciones asociadas a líneas intravenosas han sido la complicación mas frecuente en el manejo y el mantenimiento de los catéteres, causado por factores externos regularmente prevenibles.

De acuerdo a la información recuperada el Doctor Juan Carlos Duarte hace mención a infecciones asociadas a catéter venoso de larga duración teniendo la siguiente relación de acuerdo a su investigación:

Microorganismos causantes de infección asociada a catéter venoso de larga duración	
Estafilococo coagulasa negativo	30 – 60 %
Staphylococcus aureus	15 – 20 %
Bacilos Gram-negativos	15 – 30 %
Candida spp	5 – 20%
Streptococcus ssp	10 %
Otros	5 %

Tabla 3.- Microorganismos causantes de infección asociada a catéter venoso de larga duración, (Adaptada de IDSA catheter related infection 2009.)

Existen también complicaciones de tipo mecánicas, que se pueden clasificar en: Atribuibles a la técnica o atribuibles al cuidado y mantenimiento

COMPLICACIONES EN ACCESO VASCULAR	
Atribuibles a la técnica	Atribuibles al cuidado y mantenimiento
Neumotórax	Infección
Hidrotórax	Trombosis
Perforación vasi	Obstrucción lumen
Embolismo aéreo	Disfunción de la válvula
Quilotórax	Desconexión
Hemotórax	Extravasación
Tamponade	Ruptura del catéter
Hematoma local	Erosion o exposicion de tunel o puerto
Mala colocación	Compresión
Migración	Migración

Tabla 4.- Complicaciones en acceso vascular (Adaptada de Accesos vasculares en pediatria, articulo de revisión 2012, Elsevier)

El 19% de las complicaciones en los catéteres venosos centrales están relacionadas con el momento de la colocación y el 81% restante se debe a otras causas

Los accesos vasculares requieren de una técnica rigurosa durante su manipulación, ya sea dentro del hospital o cada vez con mayor frecuencia en el domicilio del paciente, por lo que es importante también que la clínica de catéteres interactúe con los familiares, con el personal de enfermería y con los médicos, con la finalidad de proporcionar información adecuada

En diferentes estudios se ha propuesto el uso de sello de heparina para mantenimiento de catéteres, siendo lo recomendado:

En un estudio realizado por The Lancet infectious Diseases en el año 2018²¹, realiza un estudio en el cual se comparan diferentes accesos vasculares y su incidencia entre las complicaciones por oclusión e infección asociada a línea vascular, presentándose con mayor incidencia en pacientes a los que se les colocan catéteres venosos tunelizados, reportando que aproximadamente a los 15 días de la colocación del catéter la probabilidad de que se ocluya es del 15 % y a los 20 días hay un 20% de probabilidades de desarrollar una infección asociada a línea vascular. Por lo que recomienda la asociación americana de infecciones (IDSA) el retiro de cualquier tipo de catéter si el paciente presenta infección de línea vascular severa asociada a sepsis o endocarditis. También reportan que la oclusión fue mas común en un 58% al usar etanol que en un 33% al usar solución heparinizada, por lo que esta ultima debe considerarse como parte de los cuidados del catéter del paciente

En nuestro sistema de salud mexicano, existe una comisión permanente de enfermería, misma que se encargó de crear ante la secretaria de salud la Implementación de clínicas de catéteres, que se han insaturado en la mayoría de los centros hospitalarios del país. La clínica de catéteres tiene como objetivos ²² estandarizar y monitorear el cuidado de los pacientes con terapia de infusión

intravenosa, reducir las complicaciones clínicas y el impacto en la morbilidad y mortalidad de los pacientes con terapia de infusión intravenosa y mejorar la práctica clínica de los cuidados de enfermería. Aun existiendo esta clínica de catéteres que está basada en la NOM 022 que instituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión en los Estados Unidos Mexicanos, continúa habiendo alta morbi/mortalidad secundaria a las complicaciones asociadas a los accesos vasculares, por lo que se busca unificar criterios con dicha clínica y personal médico, para tener un panorama médico, clínico e incluso jurídico que pueda mejorar las condiciones de nuestros pacientes tras la colocación de un acceso vascular

La terapia de infusión intravenosa es el procedimiento invasivo más frecuentemente utilizado en los hospitales,²³ sobre la cual la FDA en el 2001 anunció 250 tipos diferentes de complicaciones relacionadas con la administración de esta, enunciando principalmente infección, oclusión, trombosis, flebitis, extravasación, síndrome compartimental, desplazamiento, múltiples punciones al paciente e incluso punción accidental al profesional de salud. En la guía de práctica clínica de prevención, diagnóstico y tratamiento de las infecciones relacionadas a líneas vasculares del 2009, la incidencia de infecciones relacionadas a líneas vasculares, es uno de los eventos adversos más graves asociados a la atención del paciente hospitalizado, en México, la Dirección General de Epidemiología a través de la red hospitalaria de vigilancia epidemiológica (RHOVE) informa una incidencia de 6.5/1000 días-catéter en el 2008 ²⁴

En el manual para el cuidado en terapia de infusión, menciona que la presencia de dichas complicaciones fue debida fundamentalmente a la variabilidad de los criterios de indicación, de mantenimiento y sustitución de catéter, medidas de higiene o preparación de la zona de punción, entre otras.

La posibilidad de que un catéter venoso central pueda causar complicaciones infecciosas se ha estimado en varios estudios, el mayormente reportado es en los Estados Unidos de América, ²⁵ en donde se ha considerado que la prevalencia de la

utilización de catéter venoso central cada año es de 80 000 infecciones asociadas a catéter que ocurren en terapia intensiva cada año en los estados unidos, siendo el costo atribuible por infección de 34 000 usd.

Entre las estrategias para mejorar la práctica clínica sobre terapia intravenosa, es conveniente que los profesionales involucrados realicen una valoración proactiva en cada paciente que requiera terapia de infusión, previa a la instalación del dispositivo o catéter y de acuerdo con las necesidades del paciente.

Con el cambio histórico tecnológico que viene de la mano con la instalación de accesos vasculares, es importante mencionar que hay estrategias establecidas en diferentes partes del país, siendo uno de ellos la unidad de terapia intensiva del Hospital Ángeles del pedregal, en donde utilizan como parte habitual de la técnica la colocación de accesos venosos guiados por ultrasonido, siendo este un abordaje que ha aportado beneficios en una serie en la que se utilizaron 34 pacientes, se obtuvo como resultado un 94.2% ²⁶de eficacia, con bajo índice de complicaciones. Por lo que el uso de ultrasonido para la colocación de un acceso venoso central es un procedimiento eficaz con un bajo índice de complicaciones.

La capacitación de dicho procedimiento es esencial para garantizar una optima atención a los pacientes,²⁷ si bien la curva de aprendizaje no termina, es importante recalcar que es un método sencillo, seguro y con alta tasa de efectividad, y que en nuestra unidad se busca implementar en todos los pacientes.

APARTADO VI JUSTIFICACIÓN

Este protocolo tiene la finalidad de dar una perspectiva clínica, novedosa y eficiente al mejorar y detectar la prevalencia de las complicaciones. Es necesario capacitar y educar al personal médico, paramédico y de enfermería en cuanto a las indicaciones, selección adecuada, colocación, cuidado y mantenimiento de

dispositivos intravasculares, con uso máximo de barreras de protección, es factible la realización de este estudio ya que contamos con la disponibilidad de especialistas titulares, así como de clínica de catéteres para llevar control y seguimiento mas estricto de las complicaciones desarrolladas.

Seria novedoso lograr implementar una lista de requisitos, indicaciones, pros y contras de la colocación del catéter, así como el tiempo de permanencia y para que va a ser utilizado, con una evaluación preoperatoria cuidadosa, conocimiento de las contraindicaciones, el método utilizado para la colocación, si se siguieron o no los pasos de preparación para la colocación de catéter (método estéril).

Proponiendo a su vez que el tener recursos auxiliares de imagen pueden reducir en gran parte las complicaciones y así optimizar recursos y minimizar errores al máximo.

Por lo que el servicio de Pediatría del Hospital para el niño Poblano, tenga la capacidad de tomar desiciones adecuadas al momento de solicitar la colocación de un acceso vascular y no demorar el manejo multidisciplinario del paciente.

El servicio de Cirugia Pediátrica podrá basarse en la información recabada en este protocolo, para poder identificar puntos de mejora y oportunidad académica.

A partir de este protocolo es factible que se puedan unificar criterios con clínica de catéteres del Hospital para el niño poblano para mejorar la morbimortalidad, llevando un mejor seguimiento y usando información valiosa que es recabada por este sector. Identificar si hay disminución en la prevalencia de las complicaciones al realizar colocación de catéteres venosos centrales por ultrasonido y coordinar acciones para fortalecer y promover acciones conjuntas que favorezcan la mejoría de la práctica de la medicina respetando el consejo de arbitraje médico mexicano

APARTADO VII - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La colocación de accesos vasculares centrales son piedra angular en el tratamiento medico de un paciente que amerita tratamiento farmacológico y manejo multidisciplinario. Por ello es de vital importancia conocer la prevalencia en nuestro medio de las complicaciones mas frecuentes, ya sean mecánicas o no mecánicas. Al conocer la prevalencia, nos permitirá así ver puntos en los que es posible mejorar, ya sea en la técnica, enseñanza o aprendizaje respecto a la colocación de accesos vasculares.

Es factible estadificar de manera confiable las complicaciones, mediante el análisis y recopilación de datos ya que el Hospital para el niño poblano es un lugar de referencia para pacientes con patologías complejas que ameritan en su mayoría la colocación de un acceso vascular. Convirtiéndolo así en el lugar mas adecuado para la extracción de información estadística, que nos permita mejorar técnicas para la disminución de complicaciones asociadas a la colocación y permanencia de cateterismo venoso, sabiendo de antemano que las complicaciones en su mayoría son prevenibles.

En la actualidad, la educación continua es una herramienta clave para todo profesionista, en el área de la salud no es la excepción, basándonos en normas nacionales e internacionales es claro que el hecho de seguir preparándonos e instruyéndonos se asocia a menor grado de complicaciones, así como estandarizando los procesos, indicaciones, manejo, manipulación y conocimientos sobre los accesos vasculares.

El hecho de realizar este estudio nos ayudara a mejorar nuestro nivel de calidad hacia la atención del paciente, viendo en donde se encuentran puntos a reforzar, disminuyendo así la morbimortalidad.

VII.I Pregunta de investigación

¿Cuáles son las complicaciones por la colocación de accesos venosos centrales y por su uso a un año en el Hospital para el niño Poblano

APARTADO VIII OBJETIVOS

VIII.I Objetivo general:

Determinar la prevalencia de complicaciones por la colocación de accesos vasculares centrales y por su uso a un año en el Hospital para el Niño Poblano

VIII.II Objetivos específicos:

1. Determinar la prevalencia de neumotórax, hemotórax, punciones arteriales asociados a colocación de catéter venoso central
2. Identificar infecciones asociadas a línea vascular (flebitis, infiltración, infección del túnel, infección del reservorio o bacteriemia)
3. Determinar si el uso de Ultrasonido implico menor numero de complicaciones

APARTADO IX MATERIAL Y MÉTODOS

IX.I Ubicación espacio-temporal

Cualitativo, observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, hemodémico, unicéntrico.

IX.II Diseño de estudio

Investigación narrativa, exploratorio. Descriptivo

IX.III Población de base

Pacientes del Hospital para el Niño Poblano.

IX.IV Población de estudio

Pacientes a los que se les realizó cateterismo a los que se les haya colocado un acceso vascular central en el periodo de 01 de Febrero del 2020 al 01 de Febrero del 2021

IX.V Tipo de muestra

Muestra determinística no probabilística (por conveniencia)

IX.VI Unidad de análisis

Pacientes a quienes se les colocó catéter venoso central por cualquier motivo con o sin complicaciones asociadas en el Hospital para el Niño Poblano.

IX.VII Criterios de selección de muestra

IX.VII.I Criterios de inclusión

- Expedientes de pacientes a los que se les colocó un catéter venoso central en el hospital del niño poblano en el periodo de estudio establecido
- Edad menor a 18 años

IX.VII.II Criterios de Exclusión:

- Pacientes que no cuente con nota postquirúrgica en expediente clínico

IX.VII.III Criterios de Eliminación

- Paciente que no tenga al menos 80% de la información consignada en el expediente clínico para el análisis de las variables

IX.VII.IV Definición de variables

Variables Dependientes:

DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Prevalencia; Numero de casos de una	Todos los casos que había y los que	Número de casos de pacientes con	Cuantitativa	Proporción

enfermedad en determinado periodo de tiempo	habrá posterior a la implementación de mejoras colocación de catéteres venosos y sus complicaciones o la ausencia de las mismas	complicaciones asociadas al uso de los catéteres		
Tasa de Complicaciones: La proporción de Aquellas acciones negativas, no planeadas, que se pudieron haber prevenido en relación al número total de catéteres colocados en el período de tiempo establecido	Número de complicaciones entre el número total de catéteres colocados en el período de tiempo establecido	Número de complicaciones Número total de catéteres colocados	Cualitativa	Cociente
Ultrasonido; Auxiliar diagnóstico de imagen que funciona por ondas sonoras de alta frecuencia que	Se utilizó este auxiliar diagnóstico para la colocación de catéter	Unidimensional	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sí No

crean imágenes y estructuras dentro del cuerpo				
Edad: Tiempo de vida después del nacimiento	Años cumplidos al momento de la colocación de un acceso vascular dentro del periodo de tiempo que se va a analizar	Numérica	Cuantitativa	Discreta
Género: Definido fenotípicamente como masculino o femenino	Masculino o femenino dependiendo de las características del paciente	Masculino o femenino	Cualitativa	Nominal Dicotómica
Diagnóstico de base: Proceso de reconocimiento, análisis y evaluación de una enfermedad para determinar su etiología	Enfermedad que puede generar otras enfermedades a consecuencia de la misma	Diagnostico establecido como primario que desencadena alguna otra enfermedad o complicación	Cualitativo	De intervalo
Sitio de colocación; Lugar en la			Cualitativo	Nominal

topografía del cuerpo humano en la que se inserta el catéter venoso central				
Complicación asociada: Complicaciones asociadas a la colocación del catéter			Cualitativo	Nominal

IX.VIII Técnicas y procedimientos

IX.VIII.I Estrategia de trabajo

La información se extrajo de los expedientes clínicos de los pacientes que contaron con todos los criterios de inclusión para el estudio, obtenidos de la base de datos del expediente clínico de los pacientes del Hospital para el Niño Poblano, y en conjunto con la clínica de catéteres de dicha unidad

IX.VIII.II Recolección de información

La información se recolectó de los expedientes del Hospital para el Niño Poblano en el periodo de tiempo de Febrero 2020 a Febrero 2021 y se almacenó en la base de datos usando el programa Excel

IX.VIII.III Métodos para el análisis de los datos

Se analizaron las variables con estadística descriptiva. Los resultados y los datos de riesgo se presentaron como promedio e incidencia (frecuencia) y porcentaje según corresponda.

IX.IX- Recursos

IX.IX.I Recursos Humanos

Participación activa del director de tesis, del director metodológico, así como con personal de enfermería de clínica de catéteres, así como del tesista encargado de este protocolo y el asesor metodológico.

IX.IX.II Materiales

Expediente electrónico: Sistema de información integral médico administrativo (SIIMA) del hospital para el niño Poblano.

Base de datos de la clínica de catéteres.

IX.IX.III Financieros;

Los propios de la investigadora principal.

IX.IX.IV Recursos Tecnológicos:

Computadora, programas electrónicos para base de datos y su análisis, impresora.

IX.IX.V CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Junio- Agosto 2019	Septiembre- Noviembre 2019	Diciembre 2019- Febrero 2020	Marzo- Mayo 2020	Junio- Agosto 2020	Septiembre- Noviembre 2020	Diciembre- Febrero 2021	Marzo- Julio 2021	
Selección de tema	100%								
Busqueda de información	100%								
Elaboración de base de datos	100%								

Recolección de información			100%				
Captura de datos						100%	
Análisis						100%	
Publicación							

APARTADO X.- ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo a los principios establecidos en la declaración de Belmont y en la Resolución 008430/93 y debido a que esta investigación se consideró como una investigación sin riesgo, y en el cumplimiento con los aspectos mencionados con el Artículo 6 de la presente Resolución, este estudio se desarrollará conforma a los siguientes criterios:

- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.
- Debido a la naturaleza retrolectiva del estudio, de que no se realizara ninguna maniobra que pudiera representar un prejuicio al paciente y de que en todo momento se mantendrá la confidencialidad de los datos de los pacientes ingresados, es un estudio si riesgo, por lo que no requiere cartas de consentimiento por parte de los familiares o el paciente.
- Se aplican principios éticos básicos como lo son el respeto por las personas, beneficencia y justicia.

APARTADO XI RESULTADOS

De acuerdo a los registros de los datos obtenidos en el sistema de información medico administrativo (SIIMA) del Hospital para el Niño Poblano (HNP), se reunieron 259 (5.4%) registros de pacientes que fueron atendidos en el HNP en el periodo de Febrero 2020 a Febrero 2021 a los que les colocó un acceso vascular central

No se excluyó ni eliminó ningún sujeto. De ellos, vemos en la gráfico 2 la distribución de los participantes por sexo, observándose un claro predominio por el masculino.

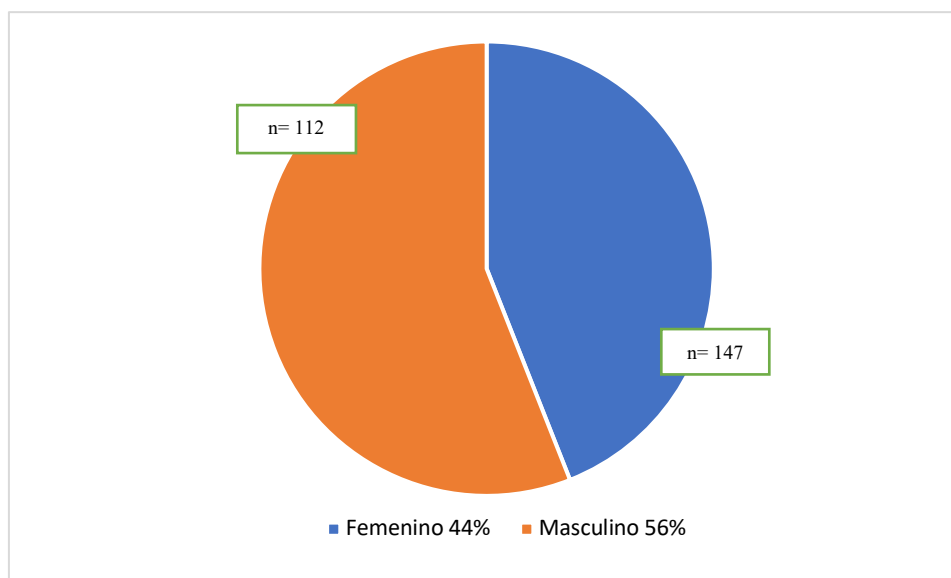


Gráfico 1. Distribución de la población por sexo

Grupo de edad	Cantidad de sujetos N (%)
Neonatos	36 (13.8%)
Menores de 1 año	67(25.8%)
Preescolares	59 (22.7%)
Escolares	38 (14.6%)
Adolescentes	59 (22.7%)

Tabla 5.- Distribución por grupos de edad

Se tuvo una edad promedio de 5.4 años, con una desviación estandar de 5.7 años, y como vemos en la Tabla 5, notamos que la mayor proporción de los sujetos de investigación fue discretamente mayor en menores de un año, seguido por preescolares y adolescentes en igual proporción.

Complicaciones asociadas a accesos vasculares centrales

Complicación	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	219	84%
Infección asociada a línea vascular	9	3.4%
Punción arterial	8	3%
Disfunción de catéter	7	2.7%
Neumotórax	4	1.5%
Paso a inominada	3	1%
Cefalización de la guía	3	1%
Hemotórax	2	.7%
Migración de guía	1	.3%
Estenosis vascular	1	.3%
Hematoma local	1	.3%
Colocación de acceso arterial	1	.3%
Total general	259	

Tabla 6. Distribución en frecuencia de complicaciones asociadas a accesos vasculares

En cuanto a complicaciones registradas en el archivo clínico, como se muestra en la tabla 2, el 84% de los pacientes a los que se les coloca un acceso vascular central, no desarrollan ninguna complicación en un año.

El 16% de los pacientes a los que se les colocó un acceso vascular desarrolló alguna complicación, siendo la más frecuente infección asociada a línea vascular en un 3.4%, seguida de la punción arterial en un 3%.

Técnica de colocación	Frecuencia N (%)
Seldinger	228 (88%)
Venodisección	18 (6.9%)
Guiado por USG	11 (4.2%)
Seldinger y Guiado por USG	2 (.7%)
Total general	259

Tabla 7. Distribución entre la técnica de colocación y la frecuencia

La técnica mas utilizada fue Seldinger, siendo mucho menos frecuente esta técnica guiada por ultrasonografía (USG) o mixta. A 13 pacientes a los que se les realizó rastreo por USG, independiente de la técnica de colocación implementada, no se les encontró ninguna complicación asociada al momento de la intervención. En el que se usa técnica mixta, se reporta una complicación de hemoneumotórax que requirió el rastreo ultrasonografico para la colocación del acceso.

Expedientes	Catéteres
259	386

Tabla 8. Reación entre expedientes y catéteres colocados

Como se muestra en la tabla 8, se reporta un promedio de 1.4 catéteres por expediente.

La prevalencia de la terapia intravascular (periférica o central) compuesta por una población de 4248 (88.7%) de los pacientes se les coloca algun acceso vascular,

De los cuales se colocaron 729 (17.1%) accesos vasculares centrales, entre los que unicamente 259 (35%) de los catéteres cuentan con lineamientos formales y se encuentran registrados en notas postquirurgicas en el expediente clínico electrónico del archivo del Hospital. El 64% (470) de los accesos vasculares colocados, no cuenta con seguimiento en el expediente clínico, ni con lineamientos completos.

De los 259 catéteres expedientes revisados que cumplieron criterios de selección, se complicaron (41) 16%, mostrando inclinación por la infección a linea vascular en un 3.4% (8 expedientes).

APARTADO XII DISCUSIÓN

El estudio describe los resultados de la prevalencia de las complicaciones de 259 pacientes a los que se les colocó un acceso vascular central en un Hospital

pediátrico de tercer nivel. Como ya se mostró, se tuvo una prevalencia de 5.4% en un año de estudio, en este sentido, la posibilidad de que un catéter venoso central pueda causar complicaciones infecciosas se ha estimado en varios estudios, el mayormente reportado es en los Estados Unidos de América por Ramritu P, Halton KA, Collignon PJ, et al en el 2008, en donde se ha considerado que la prevalencia de la utilización de catéter venoso central cada año es de 80 000 infecciones asociadas a catéter que ocurren en terapia intensiva cada año en los estados unidos, lo que equivale al 15% de su población de estudio. Esto desde luego es mucho mayor que nuestra serie, pero tal vez esto se deba a que probablemente influyó que los participantes de Estados Unidos fueron de varios centros y el nuestro fue unicéntrico. El seguimiento de los catéteres de nuestro estudio, se efectuó exclusivamente con pacientes a los que se les colocó en la sala de cirugía y no todos fueron pacientes de el área de terapia intensiva.

Con respecto al género, hay una inclinación por el masculino, lo cual se correlaciona con lo reportado en la literatura por Paredes J. et al 2018, en donde especifican que hay inclinación por el sexo masculino hasta en un 52% vs el 56% de nuestro estudio.

En el estudio realizado por Domino K, Bowdle T, Posner K, et al. en 2004, refieren que la instalación de CVC es un procedimiento invasivo y como tal no exento de potenciales complicaciones que pueden ocurrir en el 2 a 15% Nuestro hospital se encuentra discretamente por arriba de estas cifras con un 16% de complicaciones.

De acuerdo a Duarte V en el 2010, esta reportada en la literatura que el 19% de las complicaciones en los catéteres venosos centrales están relacionadas con el momento de la colocación y el 81% restante se debe a otras causas. Como lo corroboramos, en este estudio la prevalencia de Neumotórax fue de 1.7% (4), Hemotórax .7% (2), colocación de acceso arterial, punción arterial (8) 3%, cefalización de la guía (3) 1%, migración de la guía 1 (.3%) paso a innominada (3) 1% como causas relacionadas al momento de la colocación, haciendo un total de 52%, por tanto, en comparación a nuestra investigación esto es contrastante.

Podemos clasificar Disfunción del catéter (8) 2.7%, estenosis vascular (1) .3%, hematoma local (1) .3%, infección relacionada a línea vascular (9) 3.4%, como causas no relacionadas con la colocación, haciendo un total de 48%, lo cual se relaciona con causas ajenas a la colocación, lo cual es claramente menor que lo reportado en el manual de accesos vasculares.

La infección relacionada con catéter venoso central, constituye una de las principales complicaciones de su uso, y la primera causa de bacteriemia nosocomial primaria de acuerdo a McGee DC, Gould MK 2013 y por Duarte V en 2010 en el que en su estudio comentan que el 20% de los pacientes a los que se les instala un acceso central, cursan con infección asociada a línea vascular, uno de cada 10 niños a los cuales se les instala un acceso vascular, desarrollan alguna infección relacionada con el mismo, la cual se traduce a una complicación tratable, pero que perpetua la estancia hospitalaria del paciente y puede aumentar el riesgo de alguna otra complicación nosocomial.

De acuerdo a un estudio realizado por Farina J et al en el 2018 en el cual refieren el uso de CVC son las infecciones sanguíneas nosocomiales más frecuentes, con una incidencia del 2.8%. En la guía de práctica clínica de Prevención, diagnóstico y tratamiento de las infecciones relacionadas a líneas vasculares en el 2009, se expresan las infecciones relacionadas a catéter en días/catéter, expresándose así por la convención del Center for Disease control (CDC) de Estados Unidos, como el número de episodios por 1000 días de catéter, encontrando una incidencia de 2.9/1000 días-catéter. En nuestro estudio observamos que el 22.5% de las complicaciones de la colocación de un acceso vascular central, son infecciones asociadas a línea vascular, lo cual está por encima de la literatura revisada, sin embargo la conversión no se puede realizar en nuestra unidad hospitalaria, ya que no se lleva un control de la cantidad de días usados por un mismo acceso.

Con respecto a la técnica, la más usada de manera académica es la técnica propuesta por Seldinger de acuerdo a lo mencionado por Cheli M, Alberti D, Tartufari

A, et Al 2009, se usa en mas del 90% de los procedimientos, usando guias anatómicas para la colocación del acceso vascular, misma que en nuestro estudio se demostró que es usada en un 88% de las punciones. De acuerdo a T Hsu C, Kwan G, Evans H et al en el 2016 en un estudio comparativo, refieren que no hay alguna diferencia entre la colocación por venodisección y la colocación por vias anatómicas con la técnica de Seldinger

Los catéteres que fueron colocados mediante técnica guiada por ultrasonido, reportaron 0% de complicaciones, en la literatura se refiere por Leonard A. et al en 2009 reportan un 1.5% de complicaciones, ya que es operador dependiente, la capacitación y mejora continua con apoyo de técnicas guiadas por imagen, demuestran una disminución significativa de las compicaciones. Asi mismo, Duarte J. en 2010, refiere el uso de ultrasonido para guiar la punción de la vena es un método que reduce las complicaciones durante la coocación de un acceso vascular.

En el manual para el cuidado en terapia de infusión, menciona que la presencia de dichas complicaciones fue debida fundamentalmente a la variabilidad de los criterios de indicación, de mantenimiento y sustitución de catéter, medidas de higiene o preparación de la zona de punción, entre otras.

Entre las estrategias para mejorar la práctica clínica sobre terapia intravenosa, es conveniente que los profesionales involucrados realicen una valoración proactiva en cada paciente que requiera terapia de infusión, previa a la instalación del dispositivo o catéter y de acuerdo con las necesidades del paciente.

Existe un sesgo importante en la información que pertenece a los datos capturados en el el expediente clínico electrónico (SIIMA) y la información que recaba el servicio de clínica de catéteres. La importancia de la estandarización de esta clínica es vital para la toma de desiciones, ya que lo ideal seria que los datos recolectados sean de acceso a todo el personal hospitalario para normar conducta a seguir en cada caso en particular.

APARTADO XIII CONCLUSIÓN

La colocación de accesos vasculares centrales son piedra angular en el tratamiento medico de un paciente que amerita tratamiento farmacológico intensivo y manejo multidisciplinario. Todo paciente que requiera terapia de infusión tiene circunstancias unicas pero metas en común, ya que cada paciente desea efectividad y un tratamiento optimo.

Nuestro hospital se encuentra con cifras cercanas a lo reportado a la literatura a nivel mundial, por lo que se deben de realizar propuestas y políticas para disminuir las complicaciones.

Optimizar la capacitación continua de personal médico y de enfermeria para la colocación, manejo y cuidado de los accesos vasculares.

Por lo anterior comentado, contamos con una propuesta llamada REINGENIERIA DE LA CLINICA DE CATÉTERES, la cual tiene como objetivo reestructurar objetivos, funciones y organigrama de la clinica de catéteres, mediante diseño de indicadores para evaluar la calidad y seguridad de los procesos para los accesos vasculares.

La participación en conjunto con la clínica de catéteres nos ayudara a detectar errores que han pasado desapercibidos y no se les ha dado el seguimiento adecuado, así como a lograr unificar ideas de mejora. En nuestra unidad la información proporcionada por la clínica de catéteres no forma parte del expediente clínico, se encuentra en formatos oficiales manejados únicamente por el personal de enfermería de dicha clínica, por lo que seria prudente unificar criterios con dicha clínica y personal medico, para tener un panorama medico, clínico e incluso jurídico que pueda mejorar las condiciones de nuestros pacientes tras la colocación de un acceso vascular.

Es necesario integrar a la operatividad del Hospital para el niño poblano el reporte de datos de la plataforma de la comisión permanente de enfermería que es donde el sector de clínica de catéteres presenta su base de datos, mismos que no son incluidos actualmente en el sistema médico electrónico del Hospital para el niño Poblano.

Hay una línea muy definida desde el nivel central, que obedece a la política de seguridad del paciente, que está incluida en las 6 acciones internacionales hacia la seguridad del paciente, y el cuidado de la terapia intravenosa incluye las condiciones a las que se refiere esta política estructurada a partir de la comisión permanente de enfermería y su plataforma se utiliza para proyectos de mejora en la organización de la salud en la República Mexicana.

APARTADO XIV BIBLIOGRAFIA

¹ Leonard A. et al. Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: Update by the Infectious Diseases Society of America. 2009 : p 1-45.

² García HJ, Torres-Yáñez HL. Duración y frecuencia de complicaciones de los catéteres venosos centrales en recién nacidos. Rev Med IMSS. 2015; p 53-58

³ Wu J, Mu D. Vascular catheter-related complications in newborns. J Paediatric Child Health. 2012; p 48-57

⁴ NOM 045- SSA2-2005 Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de enfermedades nosocomiales (Disponible en <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3896/salud/salud.htm> Consultado 2020 Abril 19)

⁵ Secretaría de Salud. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud. Diario Oficial de la Federación. México: SSA; 2007. (Disponible en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf Consultado 2020 abril 21)

⁶ Torres J, Torres M, Benjumea M; Ubicación de la punta del cate´ter venoso central en auri´cula derecha: descripción en 2.348 pacientes críicos, Medicina intensiva 2010, p 1-5

⁷ Cheli M, Alberti D, Tartufari A, et Al. Successful Bleeding Control by a Combined Conventional Surgical Approach and Video-Assisted Surgery: A Case Report . Ann Thorac Cardiovasc Surg 2009; Vol. 15, p 1-14

⁸ , Cavallazzi R, Li C, Pan SM, et Al; Central venous access sites for the prevention of venous thrombosis, stenosis and infection. Cochrane Database Syst Rev. 2016 p 36-49

⁹ Wesley JR. Permanent central venous access device. Seminars in Pediatric Surgery 1992; (Disponible en <https://europepmc.org/article/med/1345487> consultado Mayo 2020 12)

¹⁰ Domino K, Bowdle T, Posner K, et al. Injuries and liability related to central vascular catheters: a closed claims analysis. Anesthesiology 2004; p 1411-1418

¹¹ Ista E, van der Hoven B, Kornelisse RF, et al. Effectiveness of insertion and maintenance bundles to prevent central-line-associated bloodstream infections in critically ill patients of all ages: a systematic review and meta-analysis. Lancet Infect Dis 2016; Ed 16: p 24–34.

-
- ¹² Wilson JN, Grow JB, Demong CV, et al. Central venous pressure in optimal blood volume maintenance. Arch Surgery 2015; p 563 - 577
- ¹³ Niel-Weise BS, Stijnen T, van der Broek PJ: Anti-infective-treated central venous catheters: a systematic review of randomized controlled trials. Intensive Care Med 2007, ed 33: p 2058- 2068.
- ¹⁴ Duarte V, Manual de accesos Vasculares 2010 ed 5: p 123-236
- ¹⁵ Kassabian E, Coppin T, Combes M, Radial nerve compression by a large cephalic vein aneurysm: case report. J Vasc Surg 2013, p 617-619
- ¹⁶ Wolf J, Connell TG, Allison KJ, et al. Treatment and secondary prophylaxis with ethanol lock therapy for central line-associated bloodstream infection in paediatric cancer: a randomised, double-blind, controlled trial. Lancet Infect Dis 2018; p 1-9
- ¹⁷ T Hsu C, Kwan G, Evans H et al Venodisección versus técnica de Seldinger para la colocación de los dispositivos de acceso venoso totalmente implantables, Cochrane Library; 2016, p 16
- ¹⁸ Consejo Mexicano de Arbitraje Médico 2012 (Disponible en http://www.conamed.gob.mx/gobmx/libros/pdf/cmam_20a.pdf Consultado 2020 Mayo 18)
- ¹⁹ McGee DC, Gould MK Preventing complications of central venous catheterization. N Engl J Med; 2013; p 1123– 1133
- ²⁰ Comisión federal para a protección contra riesgos sanitarios (COFEPRIS) (Disponible en <https://www.gob.mx/cofepris> Consultado 2020 Junio 21)

²¹ Plan sectorial de salud 2013-2018 en concordancia con el plan Nacional de desarrollo (Disponible en <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/programa-sectorial-de-salud-2013-2018-7627?idiom=es> consultado 2020 Junio 29)

²² NOM 022 SSA3 2012 Que instituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión en los Estados Unidos Mexicanos (Disponible http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5268977&fecha=18/09/2012 consultado 2020 Julio 04)

²³ Berwick DM, Calkins DR, McCannon CJ, et Al: The 100,000 Lives Campaign: Setting a goal and a deadline for improving health care quality. JAMA; 2016; p 324-327

²⁴ Guía de práctica clínica de Prevención, diagnóstico y tratamiento de las infecciones relacionadas a línea vascular 2009 (Disponible <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/273GRR.pdf>) consultado en Abril 2021

²⁵ Ramritu P, Halton KA, Collignon PJ, et Al: A systematic review comparing the relative effectiveness of antimicrobial-coated catheters in intensive care units. Am J Infect Control 2008; p 104-117.

²⁶ Enríquez V, Hernández C, Carrillo R , et Al Instalación de catéter venoso central por ultrasonido, experiencia de la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital Ángeles Pedregal., Acta medica grupo Ángeles, 2017; p 1-15

²⁷ Claxton K, Sculpher M, Drummond M: A rational framework for decision making by the National Institute for Clinical Excellence. Lancet 2002 ; p 711-715