



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESPECIALIDADES MÉDICAS

COMPARACION PROSPECTIVA DE LAS COMPLICACIONES DE LOS CATETER CENTRALES
COLOCADOS POR VENOPUNCION CON LOS INSTALADOS POR VENODISECCION EN UNA
UNIDAD DE TERCER NIVEL.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA (CIRUGIA PEDIATRICA)

PRESENTA

CESAR JULIAN ESTRADA GARCIA

TUTORES

DRA. BLANCA DE CASTILLA RAMIREZ

Cirujana y Uróloga Pediatra Adscrito al Servicio de Urología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI

DRA. GLORIA HUERTA GARCIA

M.C. Infectóloga Pediatra. Adscrito al Servicio de Infectología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI

MEXICO, DISTRITO FEDERAL. Marzo de 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Instituto Mexicano Del Seguro Social

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Pediatría

Centro Médico Nacional Siglo XXI

Tesis:

**COMPARACIÓN PROSPECTIVA DE LAS COMPLICACIONES DE LOS CATETERES CENTRALES
COLOCADOS POR VENOPUNCION CON LOS INSTALADOS POR VENODISECCIÓN EN UNA
UNIDAD DE TERCER NIVEL**

Alumno:

DR. CESAR JULIAN ESTRADA GARCÍA (1)

Tutores:

DRA. BLANCA DE CASTILLA RAMIREZ (2)

DRA. GLORIA HUERTA GARCIA (3)

1. Médico Residente de 6to. año de la especialidad de Cirugía Pediátrica con sede en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI.
2. Cirujana y Uróloga Pediatra Adscrito al Servicio de Urología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI
3. M.C. Infectóloga Pediatra. Adscrito al Servicio de Infectología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI

INDICE

ÍNDICE.....	2
RESUMEN ESTRUCTURADO.....	3
ANTECEDENTES.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	11
OBJETIVOS.....	12
HIPÓTESIS.....	12
JUSTIFICACIÓN.....	13
MATERIAL Y METODOS.....	14
DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO.....	16
VARIABLES.....	17
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	22
RESULTADOS	22
DISCUSION.....	36
CONCLUSIONES.....	41
ASPECTOS ETICOS Y FACTIBILIDAD.....	41
BIBLIOGRAFÍA.....	42
ANEXOS.....	45

RESUMEN

Comparación Prospectiva de las complicaciones de los Catéteres Centrales Colocados por Venopunción con los Instalados por Venodisección en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría. C. M. N. SXXI.

Autores: Dr. César Julián Estrada García, Dra. Blanca de Casilla Ramírez, Dra. Gloria Huerta García.

INTRODUCCION: El uso de catéteres venosos centrales constituye una práctica necesaria en unidades hospitalarias, en especial en las que se dedican al cuidado y atención de niños en estado crítico. La venopunción no deja cicatriz, se realiza en forma rápida, es más fácil de aprender y el número de sitios de acceso no está limitado. La ventaja de la venodisección es que permite la visualización directa del vaso en pacientes que están en choque y que se dificulta la canalización percutánea.

OBJETIVO: Conocer la frecuencia de efectos adversos y disfunción de los catéteres venosos centrales (CVC) colocados por venopunción, comparándola con los instalados por venodisección.

Tipo de estudio: Se realizó un estudio observacional comparativo analítico prospectivo del 01 de junio a 31 de octubre de 2010.

Estudio de cohorte comparativas.

HIPOTESIS DE TRABAJO

H₁: Las complicaciones tardías serán 15% menos frecuentes en los catéteres colocados por venopunción.

H₂: Las complicaciones tempranas serán 15% menos frecuentes en los catéteres colocados por venodisección.

DISEÑO DEL ESTUDIO: Longitudinal, comparativo, prospectivo en pacientes hospitalizados en el Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI, que fueron sometidos a la colocación de catéter venoso central. Se revisaron los expedientes obteniendo los datos del procedimiento así como las variables demográficas y la presencia de complicaciones en ambos grupos.

Análisis estadístico: Se usaron medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas. Se describieron los datos en tablas de frecuencia y gráficos de las variables cualitativas. La estadística comparativa consistió en t - student y Chi² dependiendo del tipo variable, y si cumplió con el número esperado de observaciones en el cuadro de 2x2 o su análogo no paramétrico en caso contrario. Considerando una p estadísticamente significativa con valores ≤ 0.05 . Además se realizó riesgo relativo entre variables desenlace de ambas cohortes. No se calculó tamaño de muestra por cuestiones de tiempo y factibilidad se consideró medir los procedimientos realizados en el periodo de tiempo ya comentado para posteriormente calcular el poder (β) de la muestra con los pacientes incluidos. Teniendo muestra con poder suficiente para comparar complicaciones entre procedimientos.

Resultados. Se colocaron 135 catéteres en el periodo de estudio, 71 por venodisección y 64 por venopunción, presentándose 65 eventos de complicaciones 41 tardías y 24 tempranas, en los catéteres instalados por venodisección se presentaron de forma global 45 eventos y en los catéteres colocados por venopunción ocurrieron 20 eventos, estableciendo una tasa de 2:1 con una p estadísticamente significativa. Con respecto a las complicaciones tempranas estas se presentaron en 19 ocasiones en el grupo de venodisección y 5 en el grupo de venopunción estableciendo una tasa de 3.4:1 con una p estadísticamente significativa. En cuanto a las complicaciones tardías estas ocurrieron en 26 ocasiones en el grupo de venodisección y 19 en el grupo de venopunción, con una p estadísticamente significativa, son lograr determinar una tasa. La diferencia en tiempo de instalación fue estadísticamente significativa a favor del grupo de venopunción (m tiempo 40 vs 28 min). No se lograron establecer diferencias estadísticamente significativas con respecto a la duración, situación y/o disfunción de los catéteres colocados por cada una de las técnicas. La vena safena presenta mayor riesgo de presentar complicaciones y la vena subclavia es a la que menos complicaciones se le asociaron. Los catéteres presentan mayor porcentaje de complicaciones cuando son instalados en el turno nocturno en el área de piso que si son colocados en el área de quirófano y por la mañana.

Conclusiones.- Las complicaciones tardías y tempranas fueron reportadas con mayor frecuencia en los catéteres instalados por venodisección con una diferencia superior al 15 % (60 y 35 % respectivamente).La venopunción subclavia es el procedimiento de elección para la instalación de un catéter. La vena safena es el acceso venoso con mayor porcentaje de complicaciones por lo que debe reservarse para aquellos pacientes en los cuales el resto de las opciones han sido agotadas. No existe diferencia en la funcionalidad de los catéteres colocados por venopunción con los instalados por venodisección.

ANTECEDENTES

El abordaje de las venas centrales data de principios de siglo, cuando en 1927 se utilizó para cateterizar al bulbo superior de la vena yugular interna. Forsman se autointrodujo un catéter a través de la vena cubital media derecha hasta la aurícula derecha, posteriormente se continuaron desarrollando intentos en este sentido, hasta que Aubaniac en 1952 realiza y describe la técnica de canalización de la vena subclavia por vía infraclavicular por punción percutánea en adultos. (1)

A partir de 1980 se inicio la instalación de catéteres venosos centrales en pacientes pediátricos, al avanzar la fabricación de bombas de infusión finas y seguras, catéteres pequeños con materiales mejor tolerados por el organismo. Desde la década de 1990 es posible seleccionar el tipo de acceso vascular, de acuerdo a la situación clínica, el tamaño del paciente y la duración prevista de la terapia intravenosa (2).

En los hospitales pediátricos se estima que hasta un 70 % de los pacientes que ingresan pueden requerir la administración de un líquido intravenoso. Se refiere que hasta un 43 % de los catéteres se instala en UTI y el restante 57 % en sala general y quirófano. La mayoría de estos casos son niños menores de 5 años y las principales indicaciones se enumeran en el cuadro 1. (2)

Cuadro 1. Indicaciones para obtener un acceso venoso central

1. Pacientes que requieren múltiples lugares de acceso intravenoso.
2. Pacientes que carecen de lugares de acceso intravenoso periférico disponible.
3. Administración segura de medicamentos de circulación central: inotrópicos, esclerosantes, etc.
4. Administración de nutrición parenteral total o soluciones parenterales hiperosmolares.
5. Monitorización de la presión venosa central.
6. Infusión rápida de grandes volúmenes de líquidos o productos sanguíneos.
7. Acceso a largo plazo, continuo o intermitente, para la toma de muestras sanguíneas o para tratamiento.

Cuadro 1.- Indicaciones para obtener acceso venoso central. Tomado de Calderón Elvir CA, Gutiérrez Ureña JA, Ruano Aguilar JM, Vázquez Gutiérrez E, Duarte Valencia JC. Accesos vasculares en pediatría. Acta Pediatr Mèx 2002;23(1):31 – 34.

Siempre que existan accesos vasculares, no hay contraindicaciones absolutas para la instalación de un catéter venoso central a través de una vía periférica, esto puede realizarse por venopunción o venodisección.

Las contraindicaciones relativas incluyen:

- Alteración de la coagulación.
- Lesiones cutáneas infecciosas en el sitio de la punción.
- Bulas pulmonares cuando se intenta el abordaje de la subclavia.
- Hernia inguinal en accesos femorales.
- Alteraciones carotideas cuando se piensa en accesos yugulares.
- Paciente inquieto y que no colabora.
- Cuando no es posible una técnica estéril (aún en los casos de emergencia deben seguirse los pasos de antisepsia).
- Cuadros diarreicos cuando se considere el cateterismo de venas femorales.
- Traqueostomía con abundantes secreciones en abordajes yugulares.
- Punción de la subclavia y yugular izquierdas en pacientes cirróticos.
- Hipertensión arterial severa en accesos yugulares y subclavios.
- Cuando el intento del lado contralateral ha resultado en una complicación severa
- Falta de experiencia del médico. El personal en entrenamiento debe practicar el procedimiento bajo supervisión experta.

Existen dos métodos de instalación de un catéter venoso central, la punción con técnica de Seldinger y la venodisección. Esta última es el método más utilizado en nuestra unidad para la instalación de catéteres venosos centrales sobre todo por su seguridad, algunos autores la recomiendan como primera opción (3,4).

A través de la técnica de venodisección es posible acceder a todos los vasos profundos del cuerpo candidatos a catéter venos central como safena (5), yugular, axilar, basilica (6), subclavia, iliaca, ácigos (7), siendo las 4 primeras las más utilizadas en nuestra unidad.

En adultos se ha reportado un mayor porcentaje de éxito (90 vs 70 %) con respecto a la técnica de Seldinger (8,9), Lazo refieren que no existe diferencia en la frecuencia de complicaciones (10 vs 12.5 %) (10)

En la mayoría de los procedimientos para obtener un acceso vascular existe el riesgo de que ocurran complicaciones; el método de instalación influye en la presentación de complicaciones así como también el material del catéter. La venodisección disminuye el riesgo de complicaciones torácicas.

El tipo, el material incluso la marca (calidad del material) se ha implicado como factores de riesgo en la aparición de complicaciones asociadas a catéter como se especifica en los cuadros 2 y 3 (11)

Cuadro 2. Porcentaje complicaciones dependiendo el tipo de catéter		
Tipo de catéter	Catéteres (%)	Complicaciones (%)
Doble lumen	663 (52.7)	18 (2.7)
Un lumen	108 (8.6)	2 (1.9)
Triple lumen	39 (3.1)	1 (2.6)

Cuadro 2; Tomado de Johnson EM, Saltzman DA, Suh G, Dahms RA, Leonard AS. Complications and risks of central venous catheter placement in children Surgery 1998;124:911-6.

Cuadro 3. Ventajas y desventajas del material utilizado para la fabricación de los CVC		
Material	Ventajas	Desventajas
Poliuretano	Alto grado de biocompatibilidad Buena fuerza de tensión Resistencia a múltiples químicos Trombo – resistente Resistencia al acodamiento Se ablanda dentro del cuerpo Uso en técnicas percutáneas	Trombo e infección.
Silicón	Biocompatible Tromboresistente Suave y flexible Superficie resbaladiza Resistencia a la humedad y a los químicos.	Puede acodarse. Difícil introducción percutánea. Pobre tolerancia a la presión.
Fluoropolímero (Teflón)	Resistencia a los químicos Superficie Resbaladiza.	Alta frecuencia de trombosis Rigidez
PVC	Rigidez durante la inserción pero se ablanda dentro del cuerpo.	Alta absorción de ciertas drogas. Alta incidencia de trombosis.

	Fuerza inherente. Resistencia a la abrasión.	Puede retener plastificantes utilizados en su fabricación.
Hidrogel Elastomérico	Ablandamiento y cambios si se pone en contacto con líquidos Rigidez a la inserción pero se ablanda.	El contacto con líquidos antes de su inserción impide su uso.
Polietileno	Alta fuerza inherente Resistencia a la grasa y los aceites Buena resistencia química total Baja absorción a la humedad	Muy rígido Muestra memoria al acodamiento.

Cuadro 3; Tomado de Calderón Elvir CA, Gutiérrez Ureña JA, Ruano Aguilar JM, Vázquez Gutiérrez E, Duarte Valencia JC. Accesos vasculares en pediatría. Acta Pediatr Mex 2002;23(1):31 – 34.

Es importante conocer la posición de la punta del catéter al momento de colocarlo por medio de un control radiológico, ya que una posición incorrecta tiene el riesgo de causar una perforación de la vena cava, trombosis venosa o la disfunción del catéter. (12) La FDA ha concluido que la posición incorrecta de la punta del catéter es el factor de mayor riesgo para producir perforación vascular. (2)

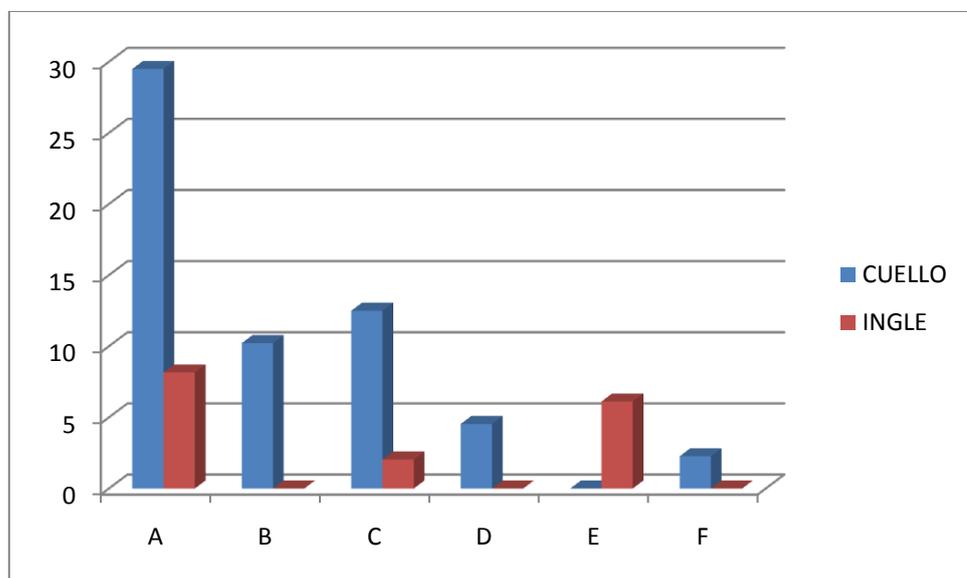
El riesgo estimado de sepsis causada por un catéter endovenoso es menor a 1 %, aunque CDC reporta que hasta 33 % de los casos de bacteriemia noscomial se debe al uso de catéteres. (2)

Existe el mismo riesgo de presentar complicaciones en catéteres femorales que en los yugulares (13) aunque otros autores reportan ligero predisposición en catéteres femorales sobre los de la parte superior del cuerpo (14), Como se visualiza en el siguiente cuadro, en neonatos se ha reportado mejores resultados con catéteres colocados en ingle que en cuello (15).

Cuadro 4. Comparación de complicaciones dependiendo el sitio de colocación de CVC		
Variables	Femoral	Yugular
Sangrado (ml)	1 (0.5 – 2.5)	0.8(0.5 – 1)
Tiempo de instalación (min)	60 (30 – 60)	60 (45 – 67)
Duración del catéter (d)	24 (14.3 – 30.8)	17 (8.5 – 23)*
Complicaciones (por cada 1000 catéter/día)		
Infección relacionada a catéter	2.48	2.32
Trombosis	0.83	0.77
Ulceración de la piel	0	0.77

Extracción	2.48	1.55
Fuga de catéter, obstrucción	2.48	3.09
Muertes	0	0

Cuadro 4;(* p significativa) Murai DT. Catheters in Newborn Infants Femoral and Jugular Venous Broviac Safe? A Prospective Comparison of Are Femoral Broviac Catheters Effective and *Chest* 2002;121;1527-1530



Tomado de Vegunta RK, Loethen P, Wallace LJ,Viola A,Pearl RH. Differences in the outcome of surgically placed long-term central venous catheters in neonates: neck vs groin placement *J Pediatr Surg* 2005; 40: 47–51

A Total.

B Extracción

C Línea Infeccionada.

D Complicaciones pleurales o pericárdicas

E Obstrucción.

F Fuga

Las complicaciones de los catéteres instalados por venodisección se dividen en 2 grupos:

Tempranas: Se presentan antes de 30 de instalación

- a) Perforación o desgarro de la pared de la vena, arteria o ambas
- b) Sangrado local (menos del 1%) de los casos, o pericárdico (mortalidad del 64%)
- c) Arritmias

- d) Mala posición del catéter
- e) Ruptura del catéter
- f) Lesión nerviosa
- g) Obstrucción
- h) Falla en la instalación
- i) Extracción accidental (16)

Tardías

- a) Infección (10 – 85% de los casos) la cual puede dividirse en local (colonización, infección del sitio de salida, infección del trayecto e infección del reservorio) o sistémica. (17, 18)
- b) Trombosis (50 % de los casos) (19)
- c) Obstrucción
- d) Extravasación del líquido
- e) Disfunción.
- f) Retención de fragmentos del catéter(20,21)

Durante los últimos años la tendencia ha mostrado más al uso de la venopunción con técnica de Seldinger con respecto a la venodisección, reportándose tasas de éxito de hasta 78 % para la punción yugular externa (22) aunque se reporta de 1 – 2% complicaciones potencialmente letales cuando el catéter lo instala personal quirúrgico y hasta 4 % cuando el personal no es quirúrgico (23)

En nuestro hospital se instalan alrededor de 700 catéteres al año con diversidad en los accesos y la técnica de instalación por lo que en el presente trabajo tratamos de determinar el porcentaje de complicaciones en relación a dicho procedimiento y ampliar el panorama en cuanto a su realización así como resaltar el hecho de que no es un procedimiento inocuo y por lo tanto debe realizarse bajo los mejores estándares de calidad así como cumplir con las indicaciones estipuladas para su realización. Trataremos también de identificar la presencia de algunos factores asociados en cuanto a la presentación de complicaciones como sitio de acceso, tipo de catéter, tiempo de instalación etc.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El uso de catéteres intravenosos es necesario para el buen funcionamiento de una unidad de tercer nivel, en especial en las dedicadas al cuidado de los niños con enfermedades complejas, siendo la instalación del mismo el procedimiento invasivo que se realiza con mayor frecuencia en este tipo de unidades.

El índice de complicaciones en relación al uso de catéteres es variable dependiendo de cada autor, sin embargo en todos los reportes la infección es una de las más reportadas con diferencia de 15% entre las técnicas de colocación siendo más frecuente en los colocados por venodisección y viceversa, con un 15% de mayor frecuencia de complicaciones tempranas en los colocados por venopunción. (15, 17,18)

Es importante determinar la funcionalidad del catéter, esto constituye una causa de morbilidad para el paciente, tiempo invertido y gastos generados.

Consideramos necesario determinar cuál método de instalación de catéteres venosos tiene la menor frecuencia de complicaciones en nuestro medio ya que en la práctica difieren ampliamente de lo reportado y cuáles son los factores que pudieran estar asociados con estas diferencias para poder establecer estrategias para mejorar en tiempo y forma la funcionalidad de estos dispositivos.

Debido a diferencias anatómicas, es posible que la punta del catéter colocado por punción no alcance la desembocadura de las venas cavas, a diferencia de los instalados por venodisección, se desconoce la frecuencia real de este problema, ya que constituye una de las principales causas de recolocación y/o retiro del mismo, el presente trabajo pretende determinar dicha frecuencia y la presencia de algunos factores asociados.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál técnica de colocación de CVC tiene menos frecuencia de complicaciones y mayor funcionalidad en los pacientes pediátricos que lo requieren?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Conocer la frecuencia de complicaciones de los catéteres colocados con venopunción, comparado con los instalados por venodisección en la UMAE Hospital de Pediatría CMN SXXI.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comparar frecuencia de complicaciones tempranas y tardías de cada una de las técnicas de colocación de CVC.
- Determinar el tiempo de colocación entre cada una de las técnicas.
- Conocer cuál técnica requiere menor manipulación para tener una adecuada posición una vez colocado.
- Conocer las causas de disfunción según la técnica de colocación.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Buscar factores asociados a la presencia de complicaciones en ambas técnicas de colocación de CVC.

HIPOTESIS

H₁: Las complicaciones tardías serán 15% menos frecuentes en los catéteres colocados por venopunción

H₂: Las complicaciones tempranas serán 15% menos frecuentes en los catéteres colocados por venodisección.

H₀: No existe diferencia en la frecuencia de complicaciones tempranas y tardías en las diferentes técnicas de colocación de los CVC.

JUSTIFICACION

En los hospitales pediátricos se estima que hasta un 70% de los pacientes que ingresan pueden requerir la administración de algún líquido intravenoso, y de estos el 30% se administran por algún tipo de catéter.

El mayor número de catéteres (43%) se instala en las Unidades de Terapia Intensiva el restante se divide en la sala (escolares, preescolares y lactantes). Es de suma importancia conocer cual técnica tiene menor morbilidad y mayor funcionalidad.

Aun cuando son técnicas perfectamente descritas y se conoce incluso los porcentajes de complicaciones, es importante conocer la estadística local ya que esta depende de la habilidad de quien los coloca, y al ser un procedimiento realizado por médicos en formación esto puede modificarse. Por lo anterior necesitamos conocer, en nuestro universo, cuál es la técnica con menor frecuencia de complicaciones ya comentadas y plantear estrategias para mejorar y/o aumentar la funcionalidad de los dispositivos.

MATERIAL Y METODOS.

Población de Estudio.

Pacientes de 0 –17 años de edad, que requieran instalación de CVC.

Muestreo

No probabilístico por conveniencia de casos consecutivos de niños que se encuentren hospitalizados en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Tipo de Estudio

Se realizó un estudio longitudinal, comparativo, analítico, ambispectivo, retroprolectivo, del 01 de junio a 31 de octubre de 2010.

Estudio de cohortes comparativas.

Sujetos de Estudio.

Criterios de selección

Criterios de Inclusión

- Pacientes hospitalizados en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría. C.M.N. SXXI
- Ambos sexos
- Pacientes de 0 a 17 años de edad

Criterios de exclusión

Venopunción

- Pacientes con alteraciones en tiempos de coagulación y o plaquetopenia grave ($< 50,000$)

Venodisección

- Pacientes con alteraciones cutáneas en el sitio de instalación

Criterios de eliminación

- Pacientes que no se encuentre la información completa en el expediente
- Pacientes que fallezcan por causas no relacionadas con el catéter en las siguientes 24 horas de realizado el procedimiento.

Descripción del estudio.

Se realizó una revisión retroproyectiva de los catéteres colocados en el periodo de tiempo mencionado, a través del expediente clínico de donde se extrajeron tiempo de instalación, complicaciones tempranas y tardías complementando con entrevista directa al instalador cuando estos datos no fueron consignados.

Se midió el grado de disfunción del catéter a través de la duración y funcionalidad del mismo, así como la necesidad de movilización para su adecuada posición una vez colocado.

Se solicitó de manera expedita a los médicos residentes la consignación de los datos señalados, así como el residente encargado del proyecto recopiló los datos de cada catéter colocado y retirado cada 24 horas, se asistió a cada uno de los pisos del hospital previo al cambio de turno de residentes para, que los datos no consignados en expediente o en hoja de recolección, se cuestionaron directamente al residente involucrado en la colocación, en los casos incluidos retroproyectivamente se valoró su eliminación en caso de no contar con la información esencial. En los casos prolectivos, se realizó un seguimiento hasta el retiro del catéter y/o su egreso del hospital.

De los catéteres infectados se determinó el tipo de infección y el microorganismo involucrado (cuando este esté disponible).

La venodisección, se realizó con técnica estandarizada ampliamente descrita siempre conservando el principio de ligadura distal del vaso, contrabertura de salida y corte a la piel. (Anexo 2)

Mientras que para la venopunción se utilizó la técnica de venopunción de Seldinger. (Anexo 2)

VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDICION
Venodisección	Instalación de acceso vascular a través de una incisión en la piel con referencias anatómicas bien establecidas con corte y ligadura distal del vaso.	Instalación de acceso vascular a través de una incisión en la piel con referencias anatómicas bien establecidas con corte y ligadura distal del vaso.	variable independiente	
Venopunción	Instalación de acceso vascular a través de una punción en la piel con referencias anatómicas bien establecidas utilizando una guía metálica para la introducción del catéter.	Instalación de acceso vascular a través de una punción en la piel con referencias anatómicas bien establecidas utilizando una guía metálica para la introducción del catéter.	Variable independiente	

Sexo	Fenotipo observado durante la evaluación del paciente	Fenotipo observado durante la evaluación del paciente	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino
Edad	Años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento de la instalación	Meses cumplidos desde el nacimiento hasta el momento de la instalación	Variable Confusora Cuantitativa de intervalo	Meses
Peso	La fuerza con la cual un cuerpo actúa sobre un punto de apoyo, a causa de la atracción de este cuerpo por la fuerza de la gravedad.	La fuerza con la cual un cuerpo actúa sobre un punto de apoyo, a causa de la atracción de este cuerpo por la fuerza de la gravedad.	Variable confusora Cuantitativa de intervalo	Gramos
Duración de instalación	Tiempo transcurrido desde la incisión o punción en la piel hasta el cierre de la herida y la fijación del catéter	Tiempo transcurrido desde la incisión o punción en la piel hasta el cierre de la herida y la fijación del catéter.	Ordinal dicotómica	Minutos 1.- (menos 30 min) 2.- (más de 30 min)

Complicaciones tempranas	Problema médico quirúrgico que ocurre en las primeras 48 horas de realizar el procedimiento	Problema médico quirúrgico que ocurre en las primeras 48 horas de realizar el procedimiento	Variable Dependiente	Si No
Complicaciones tardías	Problema médico quirúrgico que se presenta después de 1 semana de instalado el catéter.	Problema médico quirúrgico que se presenta 48 horas después de realizado el procedimiento	Variable Dependiente	Si No
Duración del catéter	Tiempo transcurrido desde la instalación hasta el retiro del catéter	Tiempo transcurrido desde la instalación hasta el retiro del catéter	Cuantitativa de razón	1.- Mas de 14 días y/o Retiro al egreso 2.- Menos de 14 días
Tipo de infección asociada al catéter	Presencia de infección local, sepsis o colonización de CVC determinadas por la presencia de cultivos positivos con o sin sintomatología	Presencia de infección local, sepsis o colonización de CVC determinadas por la presencia de cultivos positivos con o sin sintomatología	Cualitativa nominal politómica	1. Infección en el sitio de entrada 2. Colonización 3. Bacteriemia

Disfunción	Perdida de la funcionalidad del la totalidad o de uno de los lúmenes del catéter, determinado por ausencia de retorno sanguíneo, falla en el paso de soluciones o extravasación antes de haber transcurrido 14 días posteriores a su colocación.	Retiro de catéter por pérdida en su funcionalidad (retorno sanguíneo y permeabilidad al paso de soluciones parenterales) antes de completar 10 días de instalados	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Uso de Antimicrobianos	Administración de medicamentos bactericidas o bacteriostáticos al momento de la instalación del catéter	Administración de medicamentos bactericidas o bacteriostáticos al momento de la instalación del catéter	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Enfermedad motivo de ingreso del paciente	Condición patológica y/o enfermedad que desencadena el ingreso al Hospital	Condición patológica y/o enfermedad que desencadena el ingreso al Hospital	Nominal Cualitativa Dicotómica	1.- Quirúrgico 2.- Médico
Grado del Instalador	Lugar de la escala en la jerarquía de una institución que ocupa	Lugar de la escala en la jerarquía de una institución que ocupa un	Cuantitativa ordinal	Residente de Cirugía Pediátrica ^{1,2,3,4}

	un medico en formación	medico en formación		Médico de Base Otros
Lesión vascular	Durante la instalación, desgarro o perforación incidental de una arteria o una vena	Durante la instalación, desgarro o perforación incidental de una arteria o una vena	Cualitativa nominal dicotómica	1.- SI 2.- NO
Sangrado	Perdida sanguínea secundaria a lesión vascular cuantificada de acuerdo al número de gasas empleadas	Perdida sanguínea secundaria a lesión vascular cuantificada de acuerdo a la apreciación del instalador	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.- Si 2.- No
Falla	Fracaso en la instalación del catéter	Fracaso en la instalación del catéter en el vaso propuesto y/o en la longitud planeada.	Cualitativa nominal dicotómica	1.- Si 2.- No
Trombosis	Coagulo en el interior de un vaso sanguíneo	Falla en el paso de soluciones parenterales secundario a la obstrucción del vaso sanguíneo y/o del catéter por un trombo, observado al momento del retiro	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.- Si 2.- No

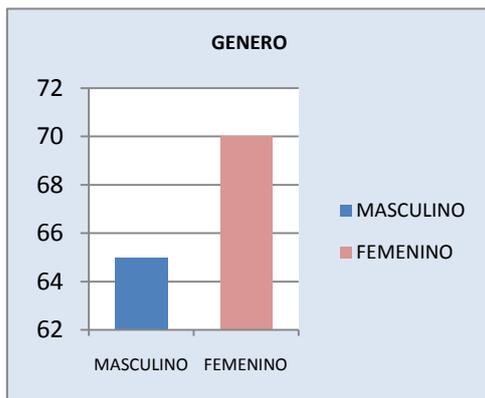
Retiro	Extracción accidental, incidental o iatrogénica del catéter antes de completar su cometido	Extracción accidental, incidental o iatrogénica del catéter antes de completar su cometido	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.- Si 2.- No
--------	--	--	--------------------------------------	------------------

Análisis estadístico

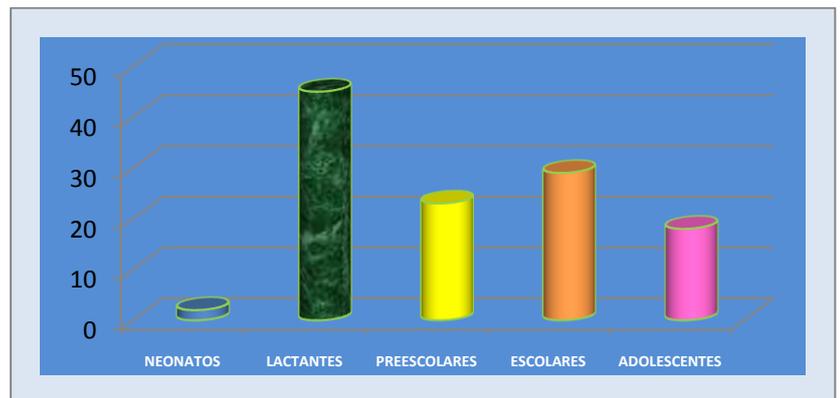
Se utilizó el programa SPSS® 17.0. Se realizaron medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas. Los datos se describen en tablas de frecuencia y gráficos de las variables cualitativas. La estadística comparativa consistió en t - student y Chi² dependiendo del tipo variable y si se tuvo el número de pacientes necesario o su análogo no paramétrico en caso contrario. Se consideró una p estadísticamente significativa con valores < 0.05. Aplicando el programa EPI INFO se determinó el riesgo relativo entre variables desenlace de ambas cohortes.

RESULTADOS

En el periodo de estudio, se colocaron 150 catéteres de los cuales se excluyeron 5 por fallecimiento no relacionado al procedimiento dentro de las primeras 24 horas posteriores al mismo, y 15 por expediente incompleto, por lo que se incluyeron un total de 135 catéteres colocados, de los cuales 70 (52 %) fueron se instalaron a pacientes del género femenino y 65 (48 %) al masculino.



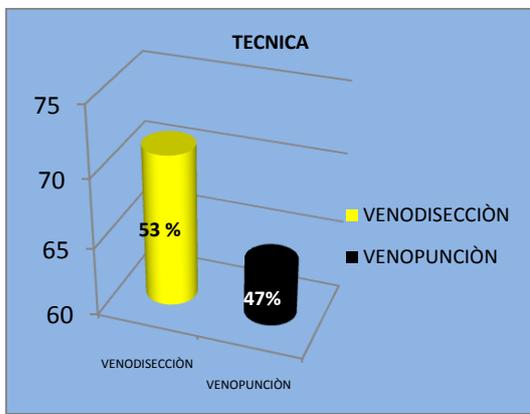
Grafica 1: Genero



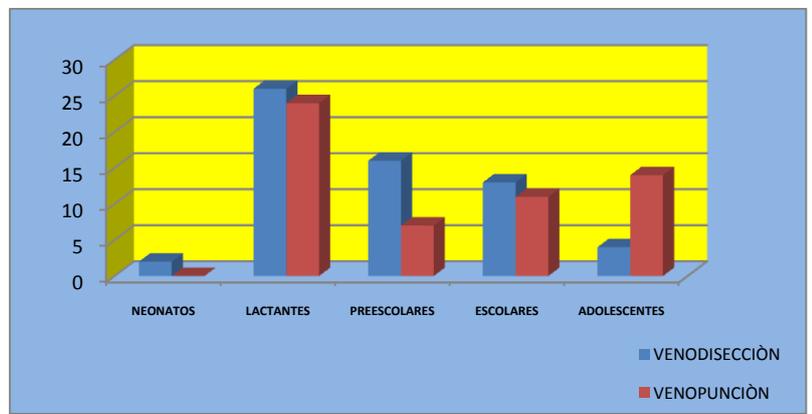
Grafica 2: Edades Pediátricas

La media de edad de la población fue de 4,4 años (53 meses). El grupo de lactantes fue el más frecuente (m 12 meses) determinando el 38 % de los pacientes, seguido por los escolares hasta 24 % de los casos y posteriormente el grupo preescolar en 19 %.

De los 135 catéteres en 71 (53 %) se uso técnica de venodisección y 64 (47 %) fueron colocados por venopunción con técnica de Seldinger definiendo los 2 grupos de estudio.



Gráfica 3: Técnica



Gráfica 4: Técnica por edad pediátrica

En todos los grupos etarios la técnica más usada fue la venodisección (57/42), excepto en el grupo adolescente el cual la opción de instalación fue venopunción (14/4).

Tabla 1 Características demográficas

Variable	Venopunción	Venodisección	t Student (valor de p)
Numero (n)	64	71	0.510
Edad (meses)	65.97	43.14	0.023
Peso (Kilogramos)	18.90	12.80	0.014
TP (segundos)	13.10	14.50	0.368
TPT (segundos)	35.20	37.06	0.372
PLT (unidades)	293,000	312,000	0.315
EIH (días)	7,2	21,3	0.011

p. < 0.05

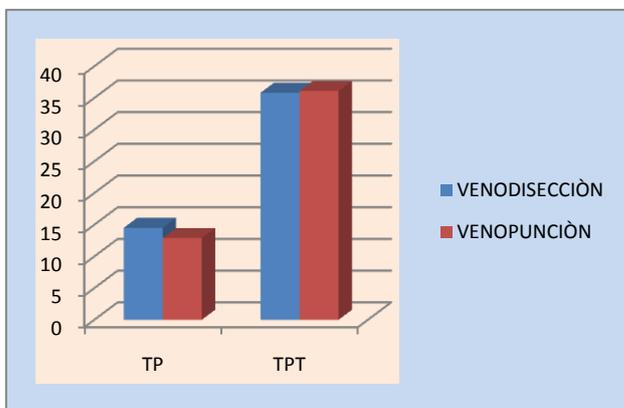


Gráfico 5.- Tiempos de coagulación al momento de colocación

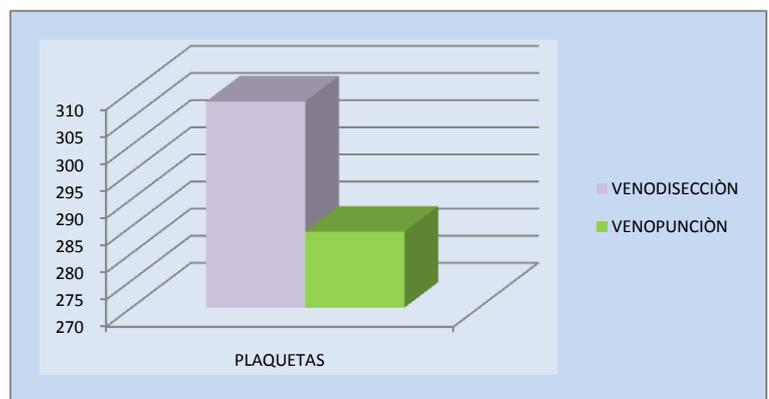
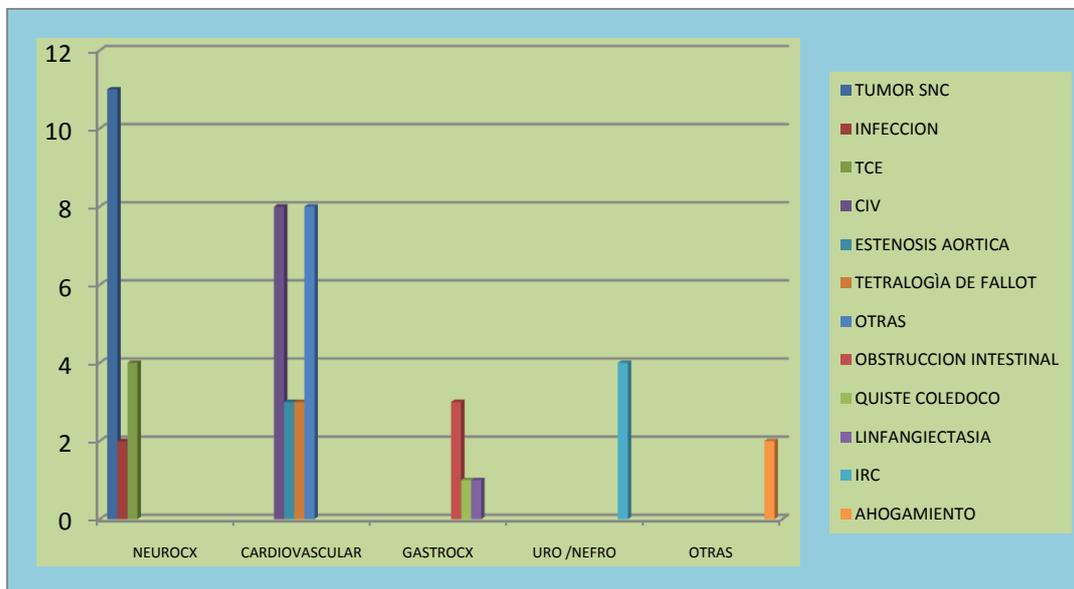


Gráfico 6.- Plaquetas al momento de colocación

El diagnóstico más común fue el de Tumor de Sistema Nervioso Central (SNC) (11 pacientes, 19.6 %) seguido por las cardiopatías del tipo Comunicación interventricular diagnosticada en 8 pacientes (14.2%).



Grafica 7.- Morbilidad en los grupos de estudio.

Como se aprecia en la tabla 2 las complicaciones se presentaron en 65 procedimientos (48 %) de los cuales 45 pertenecían al grupo de venodisección y 20 al grupo de venopunción, estableciendo una tasa de aproximadamente 2:1 (p 0.001). Para ambos procedimientos las principales complicaciones fueron tardías 41/65, y 24/65 fueron complicaciones tempranas. El grupo de venodisección presentó un porcentaje de complicaciones de 63% (26 % para las tempranas y 37 % para las tardías), en el grupo de venopunción el porcentaje global de complicaciones fue de 31% (7 % para las tempranas y 23 % para las tardías).

TABLA 2: COMPLICACIONES GENERALES

Técnica	Venodisección	Venopunción	X2
No complicados	26	44	
Complicados	45	20	
Total	71	64	0.001
RR			2.03 (1.35 – 3.04)

TABLA 3: COMPLICACIONES TEMPRANAS

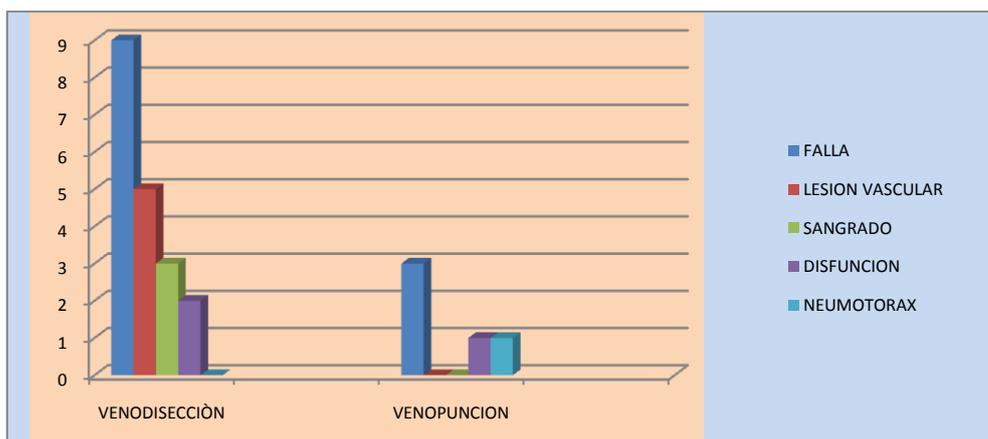
Técnica	Venodisección	Venopunción	X2
No complicados	52	59	
Complicados	19	5	
Total	71	64	0.004
RR			3.43 (1.36 – 8.64)

TABLA 4: COMPLICACIONES TARDÍAS

Técnica	Venodisección	Venopunción	X2
No Complicados	45	49	
Complicados	26	15	
Total	71	64	0.05
RR			1.56 (0.91 – 2.68)

La presencia global de complicaciones fue más frecuente en el grupo de venodisección (tasa 2:1), determinada principalmente por las complicaciones tempranas (tasa 3.5:1).(tablas 2 y 3)

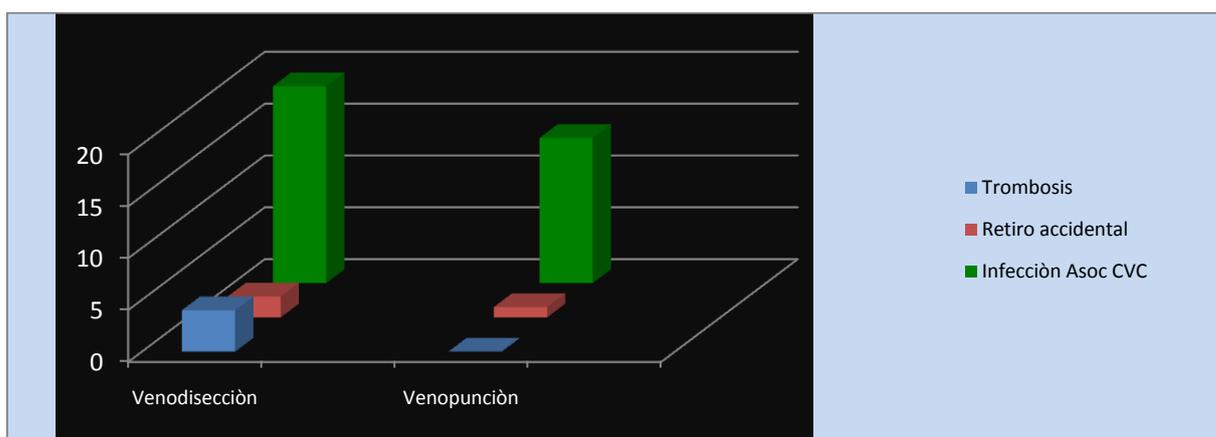
De acuerdo a la tabla 5 y grafica 8 en ambos grupos de estudio la complicación temprana más común fue falla al obtener el acceso, seguida por lesión vascular, estas complicaciones fueron más frecuentes en el grupo de venodisección.



Grafica 8.- Complicaciones Tempranas

Tabla 5.- Complicaciones Tempranas

Complicaciones	Venodisección	Venopunción	X2	Fisher	RR
Falla	9	3	0.10	0.91	
Lesión Vascular	4	0	0.02	0.12	3.61 (1.82 – 7.15)
Sangrado	2	0	0.10	0.49	
Disfunción	4	1	0.19	0.36	



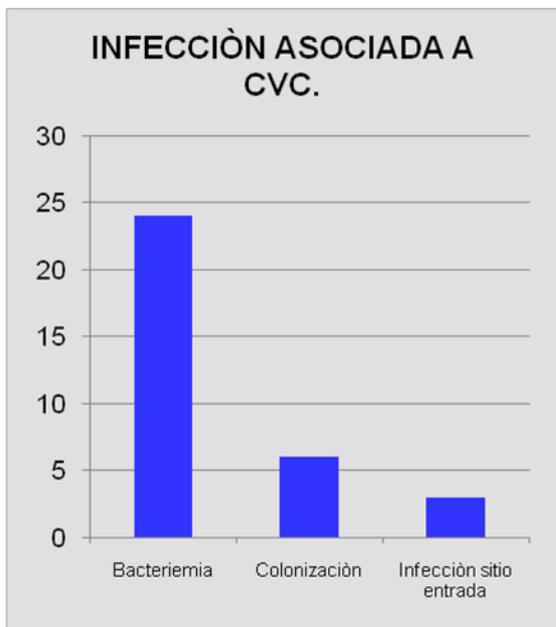
Grafica 9.- Complicaciones Tardías

Complicaciones	Venodisección	Venopunción	X2	Fisher	RR
Infección	18	14	0.63	0.68	
Trombosis	5	0	0.03	0.06	4.51 (2.31 – 8.81)*
Retiro	3	1	0.36	0.62	

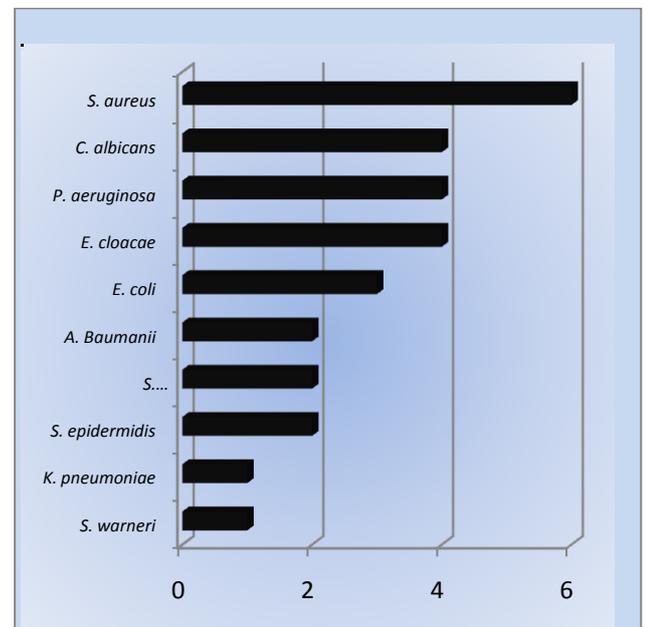
Tabla 6.- Complicaciones Tardías

Acorde a la tabla 6 y grafica 9, la complicación tardía más frecuente en ambos grupos fue la infección asociada a CVC, la cual se presentó en 25 % de los catéteres instalados por venodisección y en 21 % de los colocados por venopunción. Ilustrado en la grafica 10, la infección asociada a CVC, en su variedad de bacteriemia fue la más frecuente constituyendo el 62 % de los casos, seguida por la colonización en 27%. Como se muestra en la grafica 11, el microorganismo aislado en la mayor parte de los casos fue *Staphylococcus aureus* (6/22) seguido por *Pseudomonas aeruginosa* (4/22) y *Candida albicans* (4/22).

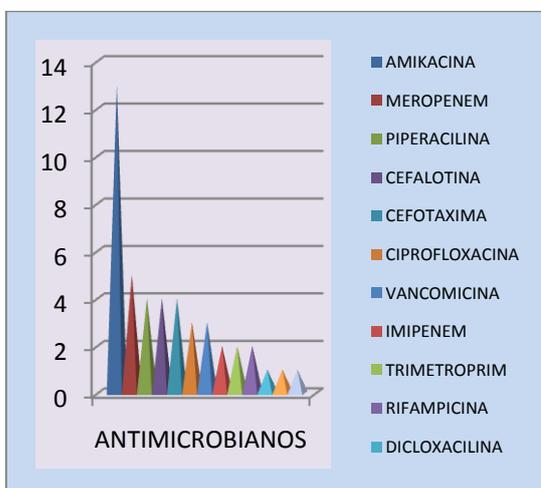
En cuanto al desarrollo de trombosis se presentó en 7 % de los catéteres colocados por venodisección y no se presentó en los colocados por venopunción. El retiro ocurrió en 3 pacientes en el grupo de venodisección y sólo en un paciente del grupo de venopunción.



Grafica 10.- Tipo de Infección asociada a CVC

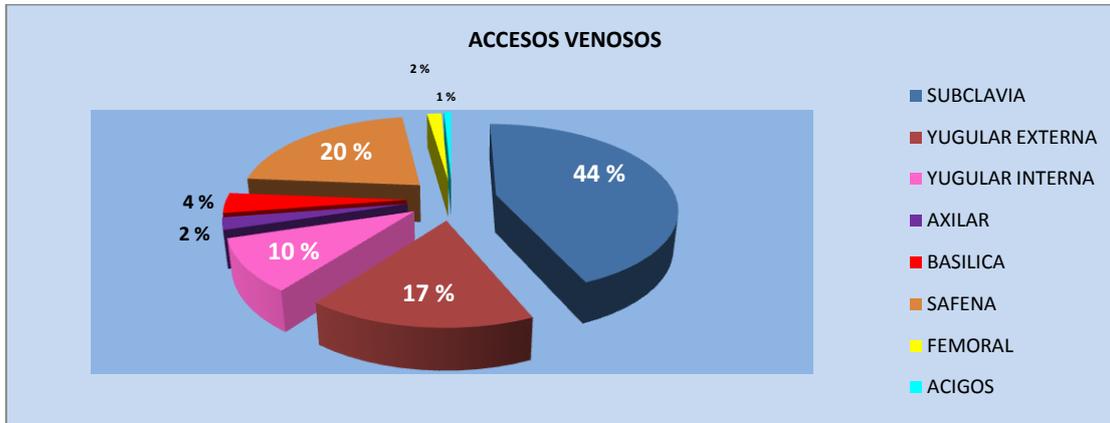


Grafica 11.- Microbiología de los aislamientos en los sujetos de estudio



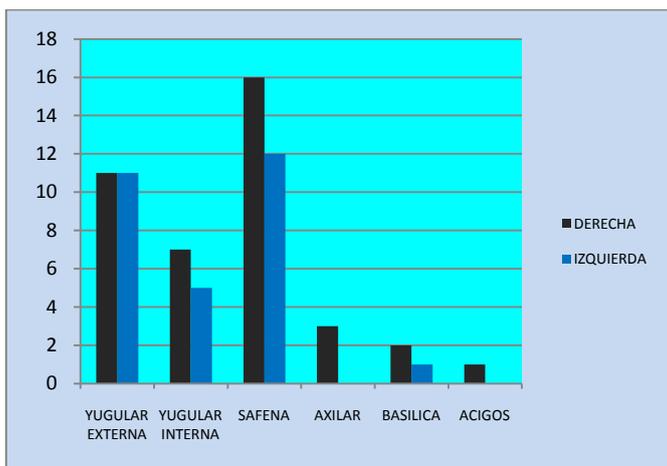
Grafica 12.- Antimicrobianos utilizados al momento de la instalación del catéter.

Los principales accesos venosos para ambos procedimientos fueron en segmento superior, (braquial y cefálico), en el 80 %, los accesos del miembro pélvico se utilizaron en 20 % de los casos. De manera individual la vena subclavia fue el vaso más involucrado en la obtención del acceso vascular comprendiendo hasta 44 % de los casos (ver grafica 13)

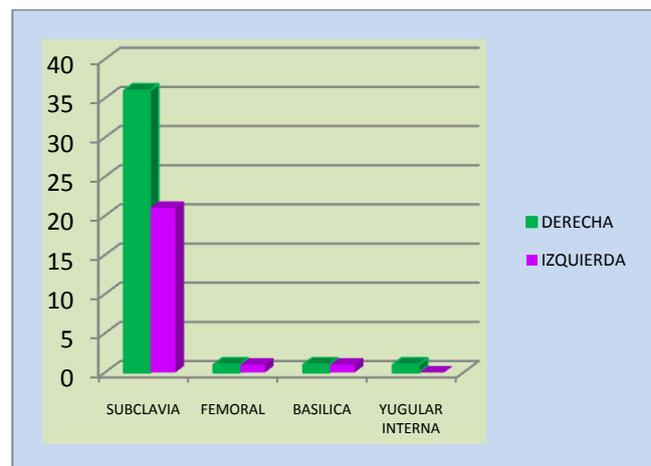


Grafica 13: Accesos vasculares utilizados para la instalación del catéter venoso central.

Individualizando por el tipo de procedimiento, vaso más utilizado para colocar un catéter por venopunción es la vena subclavia derecha (27%) y por venodisección la vena safena derecha (12 %).



Grafica 14.- Accesos venosos utilizados con técnica de venodisección



Grafica 15.- Accesos Venosos Utilizados por Venopunción

En referencia a las graficas 14 y 15, la vena safena es el más utilizado en venodisección mientras que la vena subclavia fue el más frecuente en el grupo de venopunción.

Midiendo cada uno de los accesos tenemos las siguientes tablas.

Tabla 7: Presencia de Complicaciones de acuerdo al acceso utilizado.

Acceso	No complicados	Complicados	X2	Fisher	RR
Subclavia	44	17	0.001	0.002	0.50 (0.32 – 0.79)
Safena	12	16	0.01	0.01	1.72 (1.19 – 2.49)
Yugular Externa	8	15	0.01	0.02	1.7 (1.16 – 2.48)
Yugular Interna	11	1	0.01	0.02	0.18 (0.03 – 1.19)
Axilar	1	2	0.40	0.57	1.57 (0.69 - 3.58)

Basílica	3	2	0.89	1.00	0.93 (0.31 – 2.77)
Femoral	0	2	0.10	0.18	2.38 (1.95 – 2.90)
Ácigos	0	2	0.10	0.18	2.38 (1.95 – 2.90)

Tabla 8: Presencia de complicaciones en la vena safena.

Safena/Otros accesos	No complicados		Complicados		X2	Fisher	RR
Complicaciones	12		16		0.01	0.01	1.72 (1.19 – 2.49)
Lesión	24/106		4/1		0.00	0.002	15.2 (1.78 – 131.4)
Trombosis	25/106		3/1		0.02	0.60	5.73 (1.01 – 32.66)

Tabla 9: Presencia de Complicaciones en la vena yugular externa.

Yugular Externa/otros accesos	No complicados		Complicados		X2	Fisher	RR
Complicaciones	8		15		0.01	0.02	1.7 (1.16 – 2.48)
Falla	16/107		7/5		0.00	0.001	6.82 (2.37 – 19.61)

Tabla 10: Presencia de complicaciones en la vena yugular interna

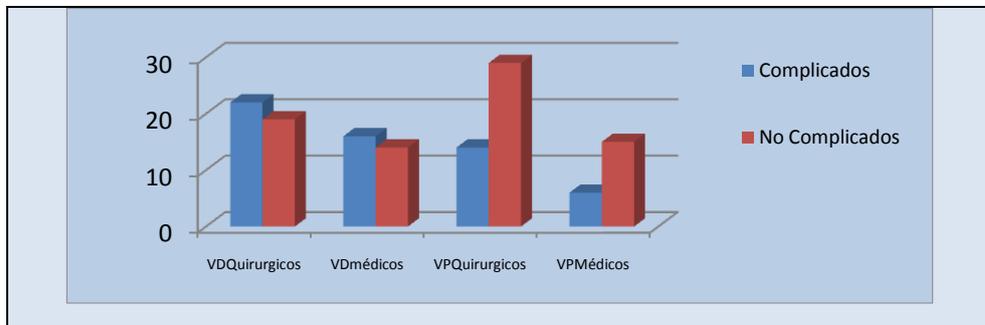
Yugular Interna / Otros accesos	No complicados		Complicados		X2	Fisher	RR
Disfunción	10/125		2/3		0.01	0.06	6.83 (1.26 – 36.9)

Como se aprecia en la tabla 7, las complicaciones aparecieron cuantitativa y estadísticamente de manera diferente de acuerdo a cada uno de los accesos evaluados, determinando que la presencia de falla fue frecuente cuando se tomó yugular externa (tabla 9), disfunción en yugular interna (tabla 11), lesión y trombosis en la vena safena (tabla 8). Para las complicaciones tardías del tipo infección asociada a CVC fueron más frecuentes en la yugular externa, en tanto que la presencia de trombosis y el retiro del catéter fueron más frecuentemente asociados con el procedimiento en la vena safena.

Dividiendo a los pacientes en cuanto a si su enfermedad de base era quirúrgica o médica tenemos que no existió diferencia estadísticamente significativa entre un grupo y otro. (Tabla 11)

Tabla 11.- Patología de los sujetos en ambos grupos de estudio.

Quirúrgicos	Venodisección		Venopunción		X2
Quirúrgicos Complicados	22		14		
Médicos Complicados	16		6		
RR	1.65 (0.98 – 2.76)		0.61(0.36 – 1.02)		0.05



Según el año de residencia y la técnica utilizada:

Tabla 12.- Grado del residente que instala el catéter.

Jerarquías	R1 Qx	R2 QX	R3 Qx	R4 QX	MB	Otros
Venodisección	7	34	20	5	5	0
Venopunción	4	12	9	6	23	10

El mayor número de catéteres fue instalado por un residente de 2º año (tabla 12), sin embargo la mayor frecuencia de complicaciones asociado al grado académico cursado se relacionó a los catéteres instalados por los residentes del tercer año de la especialidad de cirugía pediátrica. En relación a una técnica en particular, de los catéteres instalados por venopunción, los que desarrollaron más complicaciones fueron los colocados por residentes que cursan el 4º año de la especialidad en cirugía y en los sometidos a venodisección los que fueron instalados por los residentes del tercer año de cirugía. En el grupo residente 3er año y venodisección se obtuvo significancia estadística en la presencia de complicaciones mientras que en la asociación residente 4º año-venopunción-complicación esto no fue posible.

Gráfica 16: Técnica utilizada en relación al grado académico del instalador.

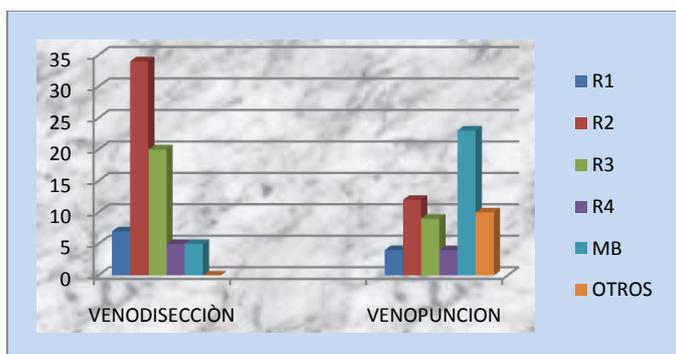


Tabla 13.- Técnica utilizada en relación al grado académico del instalador.

Instalador	COMP		Total	X2	Fisher	RR	
	NO	SI					
R1	Técnica	Venopunción	4	0	4	0.12	0.23
		Venodisección	4	3	7		
	Total		8	3	11		
R2	Técnica	Venopunción	7	4	11	0.43	0.50
		Venodisección	17	17	34		
	Total		24	21	45		
R3	Técnica	Venopunción	7	2	9	0.04	0.10
		Venodisección	8	13	21		
	Total		15	15	30		
R4	Técnica	Venopunción	3	4	7	0.55	1.00
		Venodisección	1	3	4		
	Total		4	7	11		
MB	Técnica	Venopunción	16	7	23	0.67	1.00
		Venodisección	3	2	5		
	Total		19	9	28		

Las complicaciones más frecuentes en el subgrupo R3 – Venodisección fueron lesión vascular y trombosis.

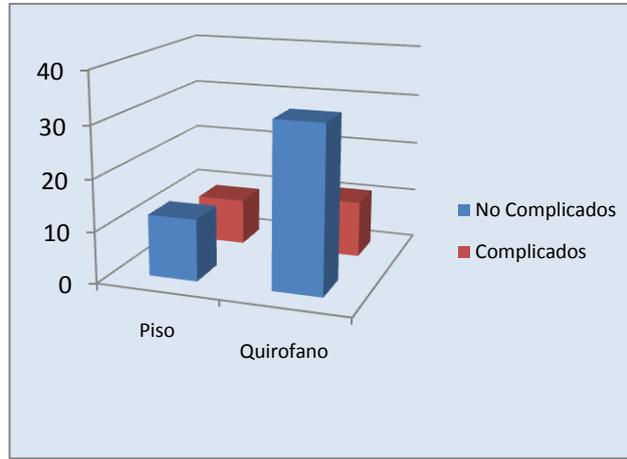
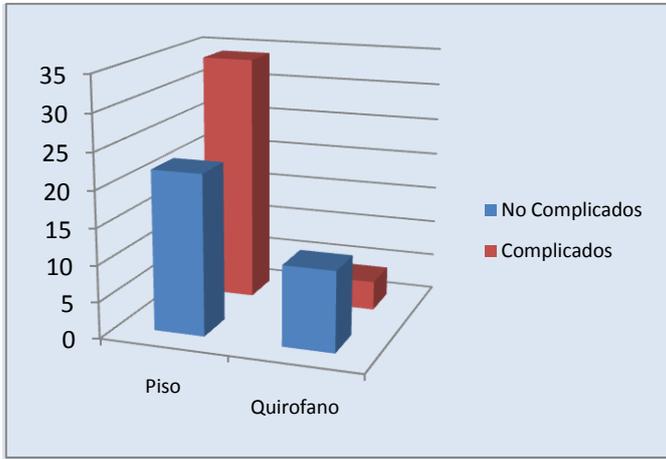
Como se ilustra en la grafica 21 en el quirófano se colocaron 58 (43 %) catéteres, principalmente para los colocados por venopunción (74%) y el 57% restante se instalaron en piso de hospitalización, para los colocados por venodisección (72%).

Tabla 14.- Area de Instalación de los catéteres.

Quirófano	Venodisección	Venopunción	X2
No complicados	11	32	
Complicados	4	11	0.90
Total	15	43	
RR	1.04 (0.39 – 2.78)	0.96(0.36 – 2.56)	
Piso	Venodisección	Venopunción	X2
No complicados	22	12	
Complicados	34	9	0.15
Total	56	21	
RR	1.42 (0.83 – 2.42)	0.71(0.41 – 1.21)	

Venodisección.

Venopunción.



Grafica 17.- Área de instalación de los catéteres

La mayor parte de los catéteres fueron instalados en el turno matutino, comprendiendo este turno aproximadamente 60 % (80 catéteres) de la totalidad de los catéteres instalados durante el periodo de estudio. (Grafica 18)

Matutino	Veno disección	Venopunción	X2
No complicados	17	34	
Complicados	14	15	0.18
Total	31	49	
RR	1.48(0.83 – 2.62)	0.68(0.38 – 1.20)	
Vespertino	Venodisección	Venopunción	X2
No complicados	10	8	
Complicados	13	3	0.10
Total	23	11	
RR	2.07 (0.74 – 5.80)	0.48(0.17 – 1.35)	
Nocturno	Venodisección	Venopunción	X2
No complicados	6	2	
Complicados	11	2	0.58
Total	17	4	
RR	1.29 (0.46 – 3.66)	0.77(0.27 – 2.19)	

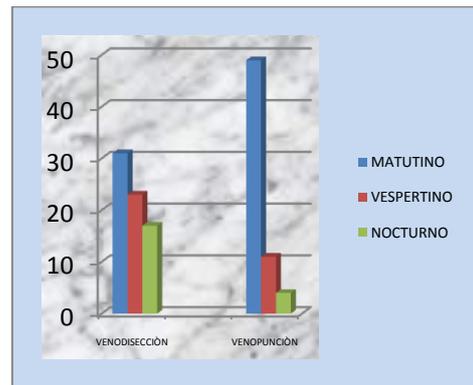
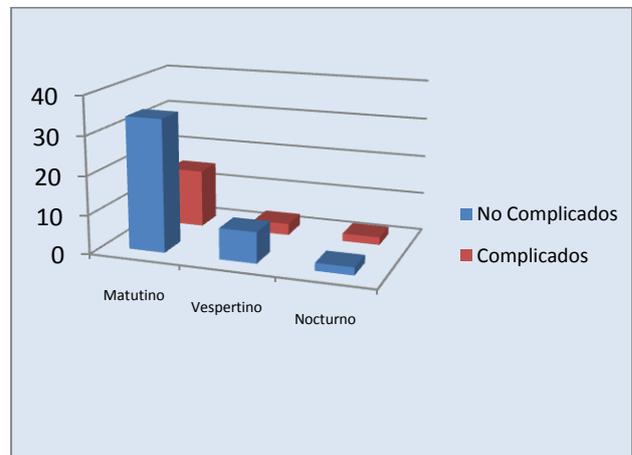
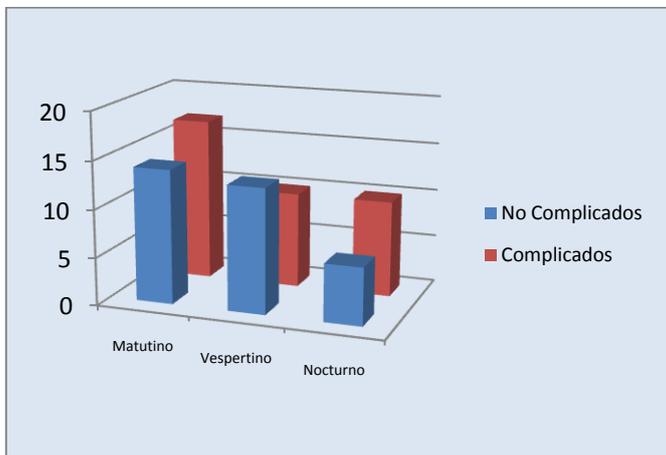


Tabla 15: Turno de realización del procedimiento.

Grafica 18: Turno de realización del procedimiento.

Venodisección

Venopunción



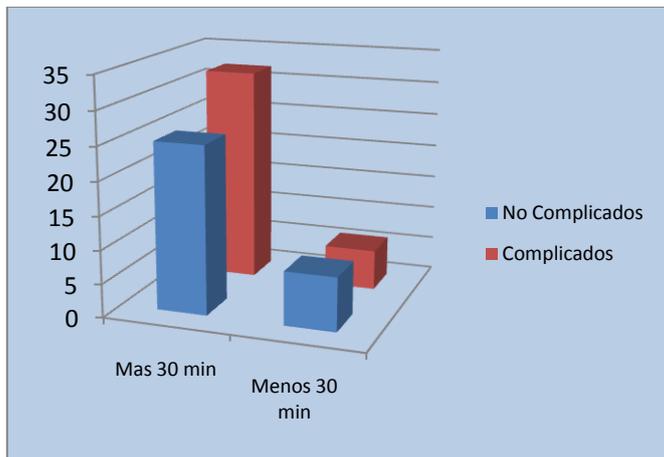
Grafica 19: Complicaciones ocurridas en los catéteres de acuerdo al turno en el cual fueron colocados

El tiempo promedio empleado para la colocación del catéter fue de 40 minutos en el grupo de venodisección y de 28 minutos en los colocados por venopunción, de acuerdo a esto dividiendo los pacientes entre más y menos de 30 minutos los pacientes sometidos a venopunción el procedimiento duro menos de 30 minutos en 33 (54 %) pacientes, mientras que en los de venodisección fueron 14 pacientes (20 %). Las complicaciones fueron más frecuentes en el grupo de más de 30 minutos principalmente del tipo falla, lesión, infección y trombosis. (ver tabla 17)

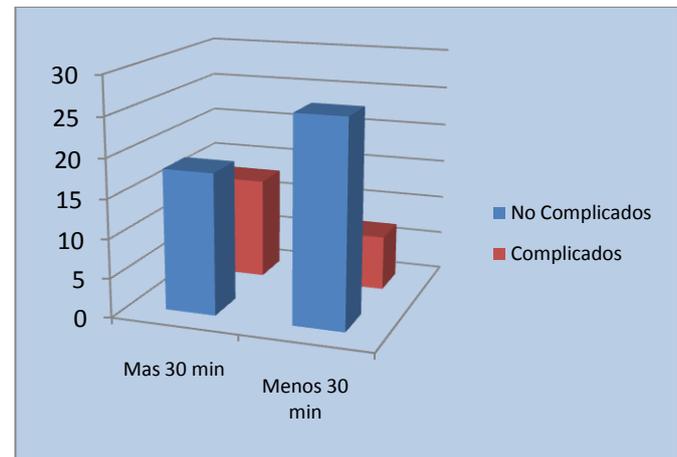
Tabla 16: Técnica/Tiempo

Técnica	Menos 30 min	Mas 30 min	X2	RR
Venodisección	14	57	0.00	
Venopunción	33	31	0.00	1.66 (1.26 – 2.19)

Venodisección



Venopunción



Gráfica 20 : Presencia de complicaciones con respecto a la duración del procedimiento.

Tiempo	No complicados	Complicados	X2	RR
Menos 30 min	34	13		
Más de 30 min	43	45		
			0.008	1.85 (1.12 – 3.06)

Tabla 17: Presencia de complicaciones con respecto al tiempo de instalación

Más de 30 min	No complicados	Complicados	X2	RR
Falla	77	11	0.44	5.88 (0.78 – 44.1)

Tabla 18: Presencia de falla con respecto al tiempo de instalación

En cuanto a la funcionalidad se determinó que la situación del catéter se reportó central con mayor frecuencia en los catéteres colocados por venopunción que los colocados por venodisección. (96 vs 90 %). Ver tabla 19

Técnica	Centrales		Periféricos		X2	RR
Venodisección	64	90 %	7	10 %	0.67	1.26 (0.42 – 3.78)
Venopunción	59	96 %	5	4 %	0.67	0.79 (0.26 – 2.37)

Tabla 19: Situación con respecto a la técnica utilizada

Tabla 20: Duración con respecto a la técnica utilizada

		Técnica			P	RR
		Venopunción	Venodisección	Total		
Duración	Menos 21 días	21	25	46	0.01	1.07 (0.67 -1.72)
	Mas 21 días o Retiro al Egreso	43	46	89		
Total		64	71	135		

Como se aprecia en la tabla 20, de los 135 catéteres colocados 89 (65 %) se retiraron al egreso o duraron más de 3 semanas de los cuales 46 pertenecieron al grupo de venodisección y 43 al grupo de venopunción, sin lograr establecer diferencia.

El análisis bivariado con regresión logística al comparar técnicas y las variables incluidas en este estudio que pudieran ser consideradas como confusoras (edad, marca del catéter utilizado, servicio que colocó el catéter, turno en que se colocó el catéter), así como la variables del estudio como vena en la que se colocó el catéter, año de residencia del médico y tiempo total para la colocación del catéter los resultados fueron los siguientes.

Tabla 21.- Análisis bivariado de la técnica y las variables de estudio y confusoras.

Significativa (p < 0.05)		No Significativa	
p < 0.001	Grado	Edad	
p < 0.004	Turno	Lugar	
p < 0.000	Vena	Marca	
		Servicio	

Pero por estudio multivariado la única con diferencia estadísticamente significativa fue la vena utilizada.

Tabla 22.- Análisis bivariado de la técnica y las variables de estudio y confusoras.

Prueba de Probabilidad de Riesgo

Efecto	Criterios del Modelo Adecuado		Prueba de Probabilidad de Riesgo		
	-2 Log Probabilidad del modelo reducido		Chi-Cuadrada	df	Sig.
Intersección	,000 ^a		,000	0	.
vena	115,117		115,117	7	,000
lugar	,000 ^d		,000	2	1,000
servicio	2,773 ^b		2,773	5	,735
tiempo	,000 ^b		,000	7	1,000
edad	,000 ^b		,000	2	1,000
COMP	,000 ^b		,000	1	1,000

En lo que respecta a la regresión logística de las complicaciones y las diferentes variables, en el análisis bivariado, el área hospitalaria donde se colocó el catéter, el sitio anatómico, el servicio quien lo colocó, el tiempo utilizado para su colocación y la técnica utilizada tuvieron significancia estadística con respecto a presentar o no complicaciones (tablas 2 y 3), y al hacer el análisis multivariado solo la técnica fue estadísticamente significativa.

Tabla 23.- Prueba de Probabilidad de Riesgo

Efecto	Criterios del Modelo Adecuado		Prueba de Probabilidad de Riesgo		
	2 Log Probabilidad del modelo reducido	Chi-Cuadrada	df	Sig.	
Intersección	1,116E2	,000	0	.	
vena	120,500	8,941	7	,048	
lugar	115,710	4,151	2	,125	
tecnica	113,854	2,295	1	,042	
servicio	114,109	2,550	5	,769	
tiempo	123,828	12,269	7	,092	
edad	111,839	,279	2	,870	

Estableciendo que la edad fue la variable confusora mas evidente con diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, se realizó un análisis incluyendo dicha variable a manera de estratificar los grupos, sin embargo como se aprecia en la tabla 24 no se encontró diferencia estadísticamente significativa.

Chi - Cuadrada

Edad		Valor	df	Asymp. (2 colas)	Significancia (2 colas)	Significancia (1 cola)		
lactantes	Chi Cuadrada Pearson	1,200	1	,273				
	Corrección	,675	1	,411				
	Cociente de Probabilidad	1,206	1	,272				
	Prueba de Fisher						,412	,206
	N	60						
preescolares	Chi Cuadrada Pearson	7,180	1	,077				
	Corrección	5,248	1	,067				
	Cociente de Probabilidad	7,376	1	,087				
	Prueba de Fisher						,068	,061
	N	29						
escolares y adolescentes	Chi Cuadrada Pearson	,368	1	,544				
	Corrección	,088	1	,767				
	Cociente de Probabilidad	,367	1	,545				
	Prueba de Fisher						,757	,382
	N	46						

DISCUSION

La frecuencia de complicaciones en esta serie se determinó en 48 % porcentaje más alto del reportado a la literatura (11).

Las diferencias encontradas en los datos demográficos en ambos grupos corresponde a que la colocación de los catéteres por venopunción se realiza en pacientes con pocos días de estancia hospitalaria, normalmente se encuentran estables, programados para procedimientos quirúrgicos electivos, se realizan bajo anestesia general en salas de quirófano minutos previos al procedimiento. Esto explica la diferencia estadística significativa en cuanto a la estancia intrahospitalaria ($p=01$), a diferencia de los pacientes crónicos, que requiere nutrición parenteral con pocos accesos venosos a quienes ya se les ha realizados múltiples colocaciones de catéteres por complicaciones intestinales, particularmente síndrome de intestino corto.

Que no haya diferencias ni en plaquetas ni en tiempos es porque las contraindicaciones relativas para ambos procedimientos es que se encuentre alteraciones en sistema de coagulación

Lazo refiere que no existe diferencia en la frecuencia de complicaciones (10 vs 12.5%) (10) independientemente la técnica utilizada. Se presentaron más complicaciones en el grupo de venodisección con diferencia estadísticamente significativa, analizando las complicaciones acontecidas, tenemos que la aparición de complicaciones tardías, tales como trombosis, infección asociada a CVC y retiro accidental, fueron más frecuentes en el grupo de venodisección concordando esto con lo reportado en la mayor parte de los estudios (1,2). Las complicaciones tempranas se presentaron con más frecuencia en el grupo de los pacientes sometidos a venodisección con una diferencia de aproximadamente 58 % mayor , con un riesgo tres veces mayor (RR **3.43 (1.36 – 8.64)**) con significancia estadística, (ver tabla 3), teóricamente las complicaciones tempranas ocurren más frecuentemente en los pacientes sometidos a venopunción e incluso la tasa de éxito en este grupo debiera ser menor ya que es un procedimiento “a ciegas”, en esta serie esto no fue corroborado ya que la presencia de complicaciones tempranas fue de 21 % para el grupo venopunción y 79 % para el grupo venodisección determinando una tasa de aproximadamente 3.4:1 con significancia estadística (ver tabla 3). Esta

diferencia en la presencia de complicaciones tempranas fue determinada principalmente por la aparición de lesión vascular y falla en la instalación con tasas de aproximadamente 2:1.

Para ambos tipos de complicaciones, tanto tempranas como tardías, fueron más frecuentes en los catéteres colocados por venodisección, esto a diferencia de lo reportado en la literatura mundial donde las tempranas se espera se presentan principalmente en la técnica de venopunción, solo hubo un neumotórax, que lógicamente fue secundario a la colocación de un catéter por venopunción. Seguramente esto tiene que ver con tamaño de muestra, pero lo que se demuestra con este estudio es que la técnica por venopunción es segura, y tiene sus indicaciones precisas; además de que la técnica por venodisección no está libre de complicaciones y que incluso incrementa la morbilidad en pacientes con padecimientos crónicos de tubo digestivo que requieren múltiples accesos para terapia de alimentación artificial.

Como en todos los reportes, las complicaciones tardías más frecuentes fueron las infecciones (tabla 4), lo que llama la atención son los patógenos más frecuentemente aislados, ya que no se espera que *Pseudomonas* sp, ni *Candida* sp, ocupen el 2º y 3º lugar respectivamente en los aislamientos de las bacteriemias asociadas a CVC (grafica 11)

Analizando las complicaciones evaluadas en relación a cada uno de los accesos venosos tenemos, que los vasos intervenidos por venodisección presentaron una mayor tasa de complicaciones tempranas y tardías oscilando entre 1.7 – 2.4: 1, al respecto los vasos venpuncionados, a excepción de la vena femoral, parecen tener un efecto protector en cuanto a la aparición de complicaciones con un riesgo relativo menor a 1 (0.5 – 0.69). (Tabla 7)

La presencia de lesión vascular, sangrado, trombosis e infección fueron más frecuente en catéteres instalados en la vena safena (tabla 8), falla en los que el catéter fue colocado en la yugular externa (tabla 9) y disfunción en yugular interna (tabla 10), el común denominador en todos estos accesos es la técnica de venodisección, llama la atención la presencia de infección asociada a CVC con más frecuencia en un acceso superior ya que de acuerdo a otros autores (14, 15) esto se presenta más frecuentemente en accesos de la región inferior del cuerpo. Nuevamente la vena subclavia y basilíca parecen tener un efecto protector sobre la aparición de complicaciones.

El vaso más utilizado para realizar una venodisección fue la vena safena, que es la que se ha asociado con más complicaciones tardías en la literatura, así como en nuestra serie de casos, donde se presentaron complicaciones tempranas y tardías con RR **1.72 (1.19 – 2.49)** de con p 0.01 (tabla 8) comparándolas con todos los accesos y todas las complicaciones con intervalos estrechos aun con el tamaño de muestra que tenemos. Por lo que es un acceso que no debemos de considerar a menos que no haya otro disponible.

Otra cosa que encontramos es una mayor frecuencia en la disfunción de los catéteres colocados en la vena yugular interna por venodisección (tabla 10), lo que muy probablemente pueda estar en relación a la fijación, o a la manipulación de los tejidos, generalmente cuando se toma la yugular interna es debido a que no se logró el acceso en la yugular externa y ya hubo daño tisular y el acceso a la yugular interna es secundario. La falla principalmente se relacionó a los catéteres colocados por venodisección en la vena yugular externa (tabla 9), probablemente por el tamaño del vaso, y su cercanía a la clavícula y la curvatura que esto provoca, por lo que se tendría que valorar el peso y la talla del paciente antes de tomar en cuenta este sitio.

El acceso venoso y la técnica con mayor éxito fue la subclavia por venopunción colocada bajo anestesia general y en quirófano.

Se reportan complicaciones letales en el 1 – 2 % de los casos cuando el procedimiento es realizado por personal quirúrgico y 4 % cuando es instalado por personal no quirúrgico (23). No se reportaron complicaciones letales en ninguno de los 2 grupos. La asociación, Residente 3er año – venodisección-complicación se mostró estadísticamente significativa (p 0.04) sin embargo no se logra establecer riesgo relativo individualmente para alguna complicación (tabla 13). Definiendo falla como una de las complicaciones tenemos que el éxito de la colocación del catéteres colocados por venopunción fue de 95 % mientras en los colocados por venodisección fue de 65 %, esto concuerda con lo reportado en la literatura (8,9).

Con respecto a lo encontrado en la frecuencia de complicaciones y el grado académico, lo que ocurre en la práctica es que una vez que intenta la colocación un residente en los primeros años de la especialidad y no logra el procedimiento, el residente de mayor jerarquía intenta nuevamente dicho procedimiento en

un sitio ya manipulado o varias veces puncionado, por lo que el tiempo de realización es mayor, se produce mayor manipulación, se pueden perder técnicas de asepsia y antisepsia, e incluso se debe tomar otro vaso cercano. Otro motivo es que los residentes de mayor jerarquía son los que se encargan de colocar catéteres en pacientes con enfermedades más graves y complicadas o con menos accesos disponibles.

De acuerdo con el tiempo de realización del procedimiento, acorde con lo esperado, este fue mayor para el grupo de venodisección (media 40.6 min) que para el de venopunción (media 28.6 min) ; p 0.001, (tabla 16) esto explica en parte el mayor porcentaje de complicaciones tardías del tipo infección asociada a CVC del grupo de catéteres colocados por venodisección ya que condiciona exposición de los tejidos en un tiempo mayor, factor clave en la contaminación y posterior colonización del catéter y/o tejidos. Cabe mencionar que la diferencia entre ambas técnicas no fue estadísticamente significativa en cuanto a la aparición de infección asociada a CVC. CDC reporta que hasta 33 % de los catéteres pueden condicionar bacteriemia (2), en nuestro estudio este porcentaje se determino en 62 % sin establecer una diferencia estadísticamente significativa entre cada uno de los grupos.

Se tenía planeado, en algún momento de mi residencia, que se llevara a cabo todas las colocaciones de los catéteres en quirófano para prevenir el mayor número de complicaciones. Situación, operativamente poco practica ya que en muchas ocasiones los catéteres se necesitan de manera urgente. En este trabajo no encontramos diferencia con respecto a la frecuencia de complicaciones, técnica y área hospitalaria de colocación del catéter. Lo que parece ser importante es que se cuente con el personal y los insumos necesarios para realizar el procedimiento en piso para evitar el mayor número de complicaciones.

Otra situación que no encontramos estadísticamente asociada con la presencia de complicaciones fue el turno en el que se realiza el procedimiento, esperando que en el turno nocturno se presentaran mayor número de complicaciones, probablemente esto esté en relación a tamaño de muestra ya que es muy sabido que el cansancio está directamente relacionado con la presencia de efectos adversos.

En cuanto a la funcionalidad del catéter, se determinó, una diferencia en estadísticamente significativa con respecto al tiempo de instalación en los catéteres instalados por venodisección, resultando esto en

un mayor porcentaje de falla a la instalación, a pesar de la diferencia porcentual no se logró establecer diferencia estadísticamente significativa en cuanto al grado de disfunción, duración y situación entre los catéteres colocados por venodisección y los instalados por venopunción

Las técnicas de colocación son completamente diferentes, técnicamente es mucho más sencilla la venopunción y por lo tanto que sea estadísticamente significativa más rápida es obvio, además el no exponer tejidos también disminuye el riesgo de infección, el riesgo de inflamación y por lo tanto disfunción. Es igual de probable que quede y permanezca central, que sea funcional por tiempos prolongados (≥ 21 días). Además de que los accesos no se pierden para situaciones posteriores.

Una de las limitaciones de este trabajo es que solo en la vena basilíca se realizaron ambas técnicas, valdría la pena nuevos estudios para poder hacer comparaciones reales en las técnicas con respecto al mismo sitio anatómico. Otra situación es que se incluyeron dos procedimientos de venodisección en vena ácigos en donde hasta la fecha no se han realizado colocación de catéteres por venopunción o por lo menos no a ciegas y es un procedimiento que únicamente se realiza en quirófano con una técnica quirúrgica complicada con riesgos intrínsecos por lo que no son comparables con ninguna venodisección en otro de los sitios anatómicos descritos en este estudio.

Estableciendo que la edad fue la variable confusora más evidente con diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, se realizó un análisis incluyendo dicha variable a manera de estratificar los grupos, sin embargo como se aprecia en las tablas 24 y 25 no se encontró diferencia estadísticamente significativa al analizar edad/presencia de complicaciones por lo que la estratificación planeada finalmente no fue considerada.

Conclusiones

- 1.- Las complicaciones tardías y tempranas fueron reportadas con mayor frecuencia en los catéteres instalados por venodisección con una diferencia superior al 15 % (60 y 35 % respectivamente).
- 2.- La venopunción subclavia es el procedimiento de elección para la instalación de un catéter.
- 3.- La vena safena es el acceso venoso con mayor porcentaje de complicaciones por lo que debe reservarse para aquellos pacientes en los cuales el resto de las opciones han sido agotadas.
- 4.- No existe diferencia en la funcionalidad de los catéteres colocados por venodisección con los instalados por venopunción.
- 5.- Consideramos necesario realizar el otro estudio en el cual se evaluó la técnica con lista de cotejo al momento de realizar el procedimiento, uno o 2 observadores, para poder determinar y evaluar errores técnicos que podría definir la presencia de complicaciones sobre todo en el grupo de venodisección

ASPECTOS ÉTICOS

Los datos fueron obtenidos del expediente clínico, no se realizó ninguna maniobra fuera de la estandarizada para uno u otro procedimiento, por lo que no consideramos necesario llevar a cabo consentimiento informado por escrito adicional al ya establecido institucionalmente. Se consideró un estudio de acuerdo a la Ley General de Salud de riesgo mínimo. El proyecto fue sometido al comité de investigación y el de ética del hospital para su aprobación. Número de registro R-2010-3603-31

FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Fue posible la realización del estudio ya que se cuenta con el personal capacitado, y con el equipo adecuado para llevar a cabo ambas técnicas. En promedio se llevaron a cabo 1 mediciones por día, las cuales realizó el médico residente encargado del proyecto, se completó el estudio en aproximadamente 12 meses.

No se requirió de financiamiento para su realización.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Martin FF, González Martínez JC, Domínguez R, Shaffhauser Ortega E, Cárdenas Rodríguez I. COMPLICACIONES MECÁNICAS DEL ABORDAJE VENOSO PROFUNDO EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS Rev Cubana Pediatr 1999;71(1):28-32
- 2.- Calderón Elvir CA, Gutiérrez Ureña JA, Ruano Aguilar JM, Vázquez Gutiérrez E, Duarte Valencia JC. Accesos vasculares en pediatría. Acta Pediatr Mèx 2002;23(1):31 – 34.
- 3.- Jablon LK, Ugolini KR, Nahmias NC Cephalic vein cut-down verses percutaneous access: a retrospective study of complications of implantable venous access devices Am J Surg 2006;192: 63–67
4. - Qinming Z, Lili J, Hong J. Comparison of implantable central venous ports with catheter insertion via external jugular cut down and subclavian puncture in children: single center experience Pediatr Surg Int (2009) 25:499–501
5. - BRIERS N, MORRIS I, BOON JM, MEIRING JH, FRANZ RC. Proximal Great Saphenous Vein Cut Down: An Evaluation of Techniques and Anatomical Considerations Clinical Anatomy 2008; 21:453–460
- 6.- Lahtinen P, Musialowicz T, Hyppölä H, Kiviniemi V, Kurola J. Is external jugular vein cannulation feasible in emergency care? A randomised study in open heart surgery patients Resuscitation 2009;80(12):1361-1364
- 7.- Palacios-Acosta JM, Hernández-Arrasola D, Gutiérrez-Torres PI, Elizalde-Romero MV, Shalkow-Klincovstein J. Acceso venoso central permanente en la vena ácigos: una alternativa en pacientes con múltiples venodisecciones Acta Pediatr Mex 2008;29(4):205-9
- 8.- Nocito A, Wildi S, Rufibach K, Clavien P, Weber M. Randomized clinical trial comparing venous cutdown with the Seldinger technique for placement of implantable venous access ports British Journal of Surgery 2009; 96: 1129–1134

9. - ADAM A. Insertion of long term central venous catheters: time for a new look *BMJ* 1995;311:341 - 342
- 10.- Lazo de la Vega Evelin, Rojas Abán Raúl, Chávez Mario, Vía Álvaro, Virhuez René ACCESO DE VÍA CENTRAL: COMPARACIÓN ENTRE VENODISECCIÓN Y VENOPUNCIÓN EN PACIENTES MENORES DE 5 AÑOS *Rev. Ped. Elec. [en línea]* 2009;6(3):151
- 11.- Johnson EM, Saltzman DA, Suh G, Dahms RA, Leonard AS. Complications and risks of central venous catheter placement in children *Surgery* 1998;124:911-6.
- 12.- Yoon SZ, Shin JH, Hahn S, Oh AY, Kim HS, Kim SD, Kim CS. Usefulness of the carina as a radiographic landmark for central venous catheter placement in paediatric patients *British Journal of Anaesthesia* 2005;95 (4): 514–17
- 13.- Murai DT. Catheters in Newborn Infants Femoral and Jugular Venous Broviac Safe? A Prospective Comparison of Are Femoral Broviac Catheters Effective and *Chest* 2002;121;1527-1530
- 14.- Goetz AM, Wagener MM, Miller JM, Muder RR. Risk of infection due to central venous catheters: effect of site of placement and catheter type. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1998;19(11):842-5.
- 15.- Vegunta RK, Loethen P, Wallace LJ, Viola A, Pearl RH. Differences in the outcome of surgically placed long-term central venous catheters in neonates: neck vs groin placement *J Pediatr Surg* 2005; 40: 47–51
- 16.- Barrett AM, Imeson J, Leese D, Philpott C, Shaw ND, Pizer BL, and Windebank KP Factors Influencing Early Failure of Central Venous Catheters in Children With Cancer *J Pediatr Surg* 2004;39:1520-1523.
- 17.- Randolph AG, Brun-Buisson C, Goldmann D. Identification of central venous catheter-related infections in infants and children *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6[Suppl.]:S19 –S24
- 18.- Salazar Sanín C, Petro Sánchez RD, Arango Rave ME, Lince Varela LF Manejo y complicaciones de catéteres venosos centrales en niños. Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín, Colombia *SUPLEMENTO IATREIA* 2008; 21(1)

- 19.- Haas NA. Clinical review: Vascular access for fluid infusion in children Critical Care 2004, 8:478-484
- 20.- Jones SA, Giacomantonio M. A Complication Associated With Central Line Removal in the Pediatric Population: Retained Fixed Catheter Fragments J Pediatr Surg 2003; 38:594-596
- 21.- M. Edis, T. Ege & E. Duran : Complication Of Venous Cut-Down: Migration Of Catheter That Remained In The Vein . The Internet Journal of Emergency Medicine. 2005;2 (2)
- 22.- Pinto Romão RL, Valinetti E, Aoun Tannuri AC, Tannuri U. Percutaneous central venous catheterization through the external jugular vein in children: improved success rate with body maneuvers and fluoroscopy assistance J Pediatr Surg 2008;43:1280–1283.
- 23.- Bagwell CE, Salzberg AM, Sonnino RE, Haynes JH. Potentially Lethal Complications of Central Venous Catheter Placement. J Pediatr Surg 2000; 35:709-713.

ANEXO 1 Instrumento de recolección

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS		
DATOS GENERALES DEL PACIENTE		
Nombre:		
Número de afiliación:	CURP:	
Edad:		
Sexo:	Peso:	
Diagnóstico de Ingreso		
Tiempo de estancia previo a la instalación		
Instalador	Turno	
RX de tórax (central)		
Si	No	
Catéteres previos		
Si (cuales)	no	
Antimicrobianos		
Si	no	
Cual		
Tiempo		
Consideraciones técnicas		
Técnica de Instalación:		
Tipo y marca de catéter		
Tiempo de Instalación:		
Falla en la instalación:		
Acceso Vascular:		
TP	TPT	Plaquetas
Complicaciones		
Tempranas:		
Tardías:		
Duración del catéter:		

ANEXO 2.- Técnicas de instalación

Venodisección

El área de incisión se prepara con solución antiséptica y se colocan los campos estériles. El uso de torniquetes facilita el reconocimiento de la vena. Se infiltra xilocaína a 1%; se hace una incisión de 3cm transversal al eje longitudinal de la vena. Después se disecciona de forma roma el tejido subcutáneo con pinzas de

Kelly o mosquito en sentido paralelo al vaso. Una vez hallada la vena a disecar se disecan 2 o 3 cm. Y se refiere con 2 sedas, proximal y distal. Se recomienda que con pinzas de Kelly se eleve el vaso para controlar el corte. Se liga el extremo proximal del vaso, y mediante leve tracción de la referencia proximal se controla la hemorragia una vez que se incide sobre la vena.

La incisión debe ser de un tercio a la mitad del diámetro del vaso y en sentido transversal, apoyándose en alguno de los instrumentos y asegurándose de cortar todas las capas de la vena hasta ver su luz.

Para introducir el catéter se toma la pared de la vena con pinzas de disección sin dientes y se avanza dentro de la luz del vaso.

Al introducir el catéter y obtener su posición adecuada hay que asegurarse de que haya retorno venoso sin dificultad, pues de lo contrario hay que mover el catéter proximal o distalmente hasta lograrlo; se liga la referencia proximal procurando no estrangular al catéter. Se sutura la piel, se fija el catéter a esta y se inicia la administración de las soluciones indicadas asegurándose de un retorno adecuado de sangre al bajar la solución por debajo del nivel de la vena. Finalmente se cubre con un parche estéril.

Venopunción: Técnica de Seldinger

Paso 1: Se localiza la vena a puncionar mediante las referencias anatómicas y, de acuerdo con el sitio, se determinan el ángulo y la profundidad de la punción.

Paso 2: Se punciona la vena seleccionada con una aguja montada en una jeringa que contenga 1 a 3 mL de solución. Al obtener el flujo de sangre se retira la jeringa y se sostiene la aguja en posición fija; es importante ocluir la aguja con el dedo para evitar embolismo aéreo.

Paso 3: Con la punta de la aguja en el lumen de la vena se introduce una guía metálica flexible a través de la aguja al interior del vaso, hasta una profundidad calculada. La guía metálica debe introducirse en forma suave y con facilidad. De no ser así, se verifica si la punta de la aguja se encuentra en el interior del lumen del vaso.

Paso 4: Se retira la aguja y sobre la guía metálica se desliza el catéter hasta la posición deseada.

Paso 5: El catéter se fija con una sutura de material no absorbible de acuerdo con el dispositivo de fijación.

Paso 6: Se toma una radiografía de tórax para verificar la posición adecuada de la punta del catéter.

Glosario

Infección sitio de entrada.- Eritema y/ secreción en sitio de entrada del catéter con cultivos luminales negativos con o sin cultivos punción aspiración positivos.

Bacteriemia.- SRIS mas cultivos luminales positivos o que no hayan podido ser obtenidos.

Colonización.- Cultivos de punta de catéter positivo al retiro en ausencia de sintomatología.

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES VIRGINIA Y PABLO POR DARMER LA VIDA Y POR HABERME AYUDADO EN ESTE LARGO CAMINO QUE ME LLEVO A SER CIRUJANO PEDIATRA PERO QUE SOBRE TODO CON SU EJEMPLO ME LLEVARON A SER UNA MEJOR PERSONA GRACIAS PAPA Y MAMA.

A MI ESPOSA QUE HA CONTINUADO ESA AYUDA Y ME HA ENSEÑADO LO HERMOSA QUE PUEDE LLEGAR A SER UNA PERSONA TANTO

FISICA, ESPIRITUAL Y EMOCIONALMENTE, GRACIAS POR TRAER A NUESTRO HIJO AL MUNDO. GRACIAS BERE ERES EL AMOR DE MI VIDA TE AMO.

GRACIAS A MI HIJO POR ENSEÑARME LO EXTRAORDINARIO QUE ES VERLO CRECER, JUGAR, DORMIR , REIR , LLORAR GRACIAS POR LLEGAR A MI VIDA MOSTRARME LO PEQUEÑO QUE ES ESTE MUNDO COMPARADO CON SU SONRISA GRACIAS HIJO TE AMO.

GRACIAS A MIS HERMANOS VICTOR, LESLY , ROGELIO POR SU AYUDA PARA TERMINAR MI CARRERA , POR SU PACIENCIA, POR SU LEALTAD Y POR SU INCOMPARABLE AMOR DE HERMANOS, GRACIAS A MI HERMANO JUAN POR CONVERTIRSE EN UNA ESTRELLA Y CUIDARME DESDE ALLA ARRIBA OJALA ALGUN DIA VUELVA A VERTE CARNALIN.

GRACIAS A TIOS, TIAS, PRIMOS, PRIMAS POR SU AYUDA Y COMPRESION.

GRACIAS A MIS MAESTROS POR SU PACIENCIA Y ENSEÑANZAS.

PERO SOBRE TODO GRACIAS A DIOS SIN EL CUAL NO TENDRIA LA DICHA DE SER HOMBRE, PADRE, HIJO, HERMANO, ESPOSO, AMIGO Y AHORA CIRUJANO PEDIATRA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 3603
HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, 3 SUROESTE DEL D.F.

FECHA 18/11/2010

DR.(A). BLANCA DE CASTILLA RAMIREZ

PRESENTE

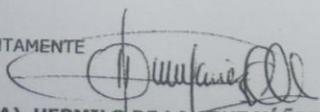
Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

COMPARACION PROSPECTIVA DE LOS CATETERES COLOCADOS POR VENOPUNCION CON LOS INSTALADOS POR VENODISECCIÓN EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL H. P. C. M. N. SXXI.

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A_U_T_O_R_I_Z_A_D_O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2010-3603-31

ATENTAMENTE


DR.(A). HERMILO DE LA CRUZ YÁÑEZ
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud núm 3603

IMSS

SALA DE ATENCIÓN AL PACIENTE

JURADO

Presidente: Dr. Ricardo Villalpando Canchola

Secretario: Dr. Héctor González Cabello

Sinodal: Dr. Joaquín Zepeda Sanabria

Sinodal: Dr. Daniel Pacheco

Sinodal: Dr. Jean Pierre Aurelus