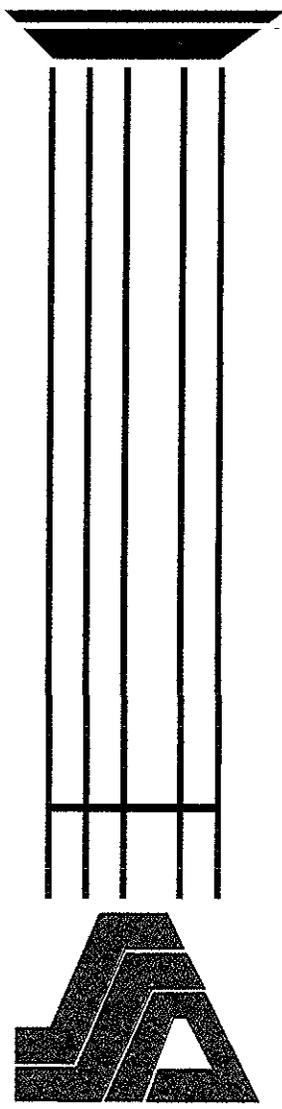
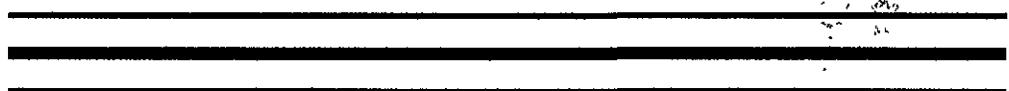


11237

HOSPITAL DEL NIÑO
"DR. RODOLFO NIETO PADRON"
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA E
INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

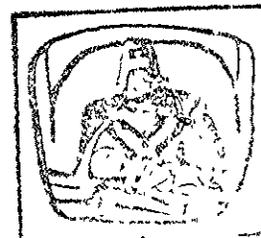
136



TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO ESPECIALISTA EN
PEDIATRIA MEDICA

TEMA: COMPLICACIONES DE CATETER
VENOSO CENTRAL EN NIÑOS.

HOSPITAL DEL NIÑO
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA

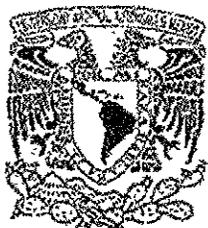


Av. Cri. G. Méndez M. No. 2837
C. P. 86100 Villahermosa, Tab.

NOMBRE: DR. MARCELINO GOMEZ AGUILAR.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Villahermosa, Tab. Julio del ~~2001~~



2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

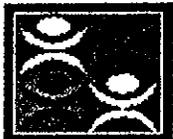


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



HOSPITAL DEL NIÑO
"DR. RODOLFO NIETO PADRON"
INSTITUCION DE SERVICIOS MEDICOS, ENSEÑANZA E
INVESTIGACION
AV. GREGORIO MENDES NO. 2832, COL. TAMULTE
VILLAHERMOSA, TAB.
TEL. 51 10-55, 51 10-90 y 51 10-78 FAX.



JULIO 12 DEL 2000

ASUNTO: TERMINACION DE TESIS

DR. HUGO ARECHIGA URTUZUASTEGUI
JEFE DE LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA (UNAM)
MEXICO, D.F.

AT'N. DR. PELAYO VILAR PUIG
JEFE DE LA SUBDIRECCION DE ESPECIALIZACIONES MEDICAS
FACULTAD DE MEDICINA DE LA DIVISION DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACION (UNAM)

A TRAVES DE ESTE CONDUCTO COMUNICAMOS A USTEDES, LA TERMINACION DE TESIS
"COMPLICACIONES DE CATETER VENOSO CENTRAL DE NIÑOS", SUSTENTADA POR EL
DR. MARCELINO GOMEZ AGUILAR, POR LO QUE SE LE AUTORIZA PARA LOS FINES Y TRAMITES
CORRESPONDIENTES PARA SU TITULACION EN LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRIA, ANTE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

APROVECHAMOS LA OCASION PARA ENVIARLES UN AFECTUOSO SALUDO Y QUEDAMOS A
SUS APRECIABLES ORDENES.

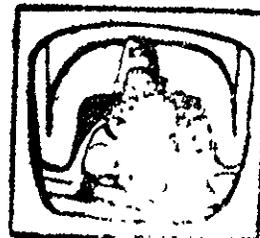
ATENTAMENTE

DR. LUIS FELIPE GRAHAM ZAPATA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
PEDIATRIA

DR. JOSE MANUEL DIAZ GOMEZ
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

DR. RUBEN MARTIN ALVAREZ SOLIS
ASESOR DE TESIS

HOSPITAL DEL NIÑO
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA



Av. Gral. G. Méndez M No 2832
C. P. 86100 Villahermosa, Tab

INDICE

RESUMEN	0
ANTECEDENTES	1
MARCO TEORICO	3
JUSTIFICACIÓN	22
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
OBJETIVO GENERAL	23
METODOLOGÍA	24
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	26
RESULTADOS	27
DISCUSIÓN	28
CONCLUSIONES	35
BIBLIOGRAFÍA	36
ORGANIZACIÓN	38
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	39
ANEXOS	40

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

los catéteres venosos centrales con colocados mediante visualización directa en el paciente pediátrico con el objetivo de conocer las complicaciones mas frecuentes con el uso de catéteres intravasculares se realizó el presente estudio

MATERIAL Y MÉTODOS.

se realizó un estudio prospectivo, descriptivo y de corte transversal apacientes que ingresaron al hospital del niño dr rodolfo nieto padrón y necesitaron de un catéter venoso central mediante un protocolo de estudio que incluyó edad, sexo, servicio, abordaje, tipo de catéter, diagnóstico, indicación de la aplicación y del retiro se revisaron los hemocultivos y los cultivos positivos a punta de catéter

RESULTADOS

Durante cuatro meses se realizaron 269 venodisecciones en 186 pacientes 83 pacientes requirieron mas de una venodiseccion Por grupos de edad se hicieron 65 (24 5%) a menores de un mes, 65 (24%) de 1 mes a 11meses, 83 (30%) de 1 año a 5 años 45 (16%) en escolares de 6 a 12 años y 11 (4%) en adolescentes La distribución por sexo fue: masculino 61% y femenino 39% El promedio de días de estancia del catéter fue de 7 5 días Catéteres con complicación durante el procedimiento o derivados del mismo fueron 100 (37%) Retiros accidental 35 (13%) Infiltración 18 (6%) Mala técnica 17 (6 3%) Sepsis por catéter 14 (5 2%) (La incidencia de infección fue de 1:144 días) Obstrucción 10 (3 7%) Se cultivaron 193 puntas de catéter de los cuales 86 (40%) presentaron crecimiento bacteriano predominando: Pseudomona aeuroginosa 25 (23%) y Staphylococcus coagulasa negativo 22 (20%)

CONCLUSIÓN

Se debe reforzar mediante educación medica continua a residentes, médicos y enfermeras la importancia de la fijación de los catéteres e instituir carteles y avisos de cuidado para los pacientes que tienen un catéter venoso central ya que la principal complicación fue el retiro inadvertido Concientizar sobre el riesgo de infección nosocomial con la utilización de catéter venoso central mediante venodiseccio, La morbilidad asociada y los gastos y sobreestancia hospitalaria que esto implica

ANTECEDENTES

El uso de catéteres intravasculares en Pediatría es un método excelente para mantener un acceso venoso, principalmente en pacientes graves y en muchas enfermedades que tiendan a la cronicidad. Especialmente para acceso venoso prolongado, alimentación parenteral, monitoreo de PVC, y administración de medicamentos, sangre y/o quimioterapia

El tipo de cateter y la tecnica de colocación puede ser por punción o por venodisección. Los tipos de catéter pueden ser largos, endocat, silastic, vygon, ó Broviac. y cuando se realiza mediante venodisección la técnica dependerá del sitio de abordaje, cuello, antebrazo, inguinal, etc. Los catéteres son frecuentemente colocados con técnica percutanea en adultos pero generalmente mediante visualización directa en el paciente pediátrico. Las complicaciones como hemorragia, malposición y trombosis ocurren frecuentemente, sin embargo la sepsis secundaria a catéter es el mayor obstáculo para el uso de líneas venosas centrales.(1)

El diagnóstico de sepsis por catéter es frecuentemente obscurecida por enfermedad infecciosa asociada y la ausencia de criterios diagnósticos rígidos. King y cols describen criterios para sepsis por catéter lo cuales incluyen: 1) presencia de un catéter central, 2) una infección clínica aparente y 3) cultivos de sangre positivo; y 4) ninguna otra causa de infección (2)

El uso de catéter venoso central para nutrición parenteral total ha mejorado el cuidado y el pronóstico de los niños prematuros y nacidos a

termino que se encuentran impedidos para tolerar la alimentación enteral. Sin embargo este procedimiento no se encuentra libre de riesgos La trombosis relacionada a catéter y la sepsis se ha observado en 2% a 22% de los neonatos tratados con catéter venoso central (1-3)

MARCO TEORICO.

ACCESO VENOSO PERIFERICO.

El éxito de la colocación de cualquier tipo de catéter es que el paciente tenga la posibilidad de moverse con el menor riesgo posible como retiro del catéter en forma accidental, infiltración e infección. Los catéteres en la actualidad están hechos de Teflón, Silastic, polyuretano, y otros nuevos materiales que son menos trombogénicos y más flexibles, y que promueven menos la adherencia bacteriana y subsecuente infección. Los 4 abordajes básicos de una vena son colocando un catéter, catéter sobre una aguja, a través de una guía de metal, y la implantación directa.

INDICACIONES

La Canulación de una vena periférica es usualmente el método más fácil y accesible y es el método que se prefiere. Si no hay indicaciones precisas de catéter venoso central, la canulación de una vena periférica debe ser suficiente. La necesidad de una canalización de corto tiempo, requerimientos líquidos moderados, usos múltiples y venas periféricas adecuadas son todas consistentes con canulas periféricas. Los sitios más accesibles son la vena basilica, cefalica y cubital mediana en la fascia antecubital y las venas interdigitales de la mano, cuero cabelludo y la vena safena en el tobillo. La vena yugular externa es un sitio excelente de canulación pero es más difícil de inmovilizar efectivamente.

VENTAJA Y DESVENTAJA

La principal ventaja los accesos venosos perifericos son faciles de colocar y una baja incidencia de sepsis.

La principal desventaja y complicaciones incluyen infiltración y flebitis, con o sin necrosis de la piel; promedio de flujo limitado y no disponible para infusión de soluciones calientes y pacientes que reciben nutrición parenteral y la incomodidad de la necesidad frecuente de cambiar la canalización. Muchos autores sugieren que los accesos venosos perifericos deben ser reemplazados cada 3er día, pero no hay datos que apoyen esta recomendación. Con la inserción meticulosa, el monitoreo sistematico de la técnica de curación y la remoción del cateter ante el primer signo de infiltración u oclusión muchos complicaciones pueden ser evitadas.

CONSIDERACIONES TECNICAS.

La visualización o palpación de las venas perifericas pueden ser logradas al aplicar un torniquete, dependiendo de la posición y con aplicación de calor local o transiluminación. La mas importante consideración son los cuidados del tamaño de la canula y el calibre de la vena y la insercion de la canula.(4)

ACCESO VENOSO POR VENODISECCION.

INDICACIONES

- 1 - Imposibilidad para permeabilizar una vena por punción
- 2 - Necesidad de acceso a la aurícula derecha o venas cavas para:
 - Medir Presión venosa central (PVC)
 - Perfundir soluciones hipertónicas
 - Identificar la vena cava inferior en cirugía abdominal
 - Cateterismo cardíaco
 - Derivación ventrículo atrial para tratar la hidrocefalia
- 3 - Necesidad de una vía para extraer sangre como:
 - Paciente grave que requiere toma frecuente de productos
 - Paciente que requiere exsanguinotransfusión
 - Necesidad de una vía "segura" para infusión de sangre o líquidos en cirugía muy elaborada o de tiempo prolongado

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

VARIANTES DEL PROCEDIMIENTO

CENTRAL. Cuando la punta del cateter se encuentra en la auricula derecha o en las venas cavas cerca de ésta

PERIFERICA. Cuando la punta del catéter se encuentra fuera de la aurícula derecha y de las cavas. Se incluye en este caso el catéter cuya punta se encuentra en cava inferior por debajo del diafragma.

NOTA Para la medición de la PVC la colocación ideal del cateter es con su punta en la auricula derecha.

VARIANTES DEL AREA

- VENA SAFENA:

A nivel del maleolo medial

Por debajo del pliegue inguinal

- VENA BASILICA

- VENA CEFALICA

A Nivel de apofisis estiloides de radio

Surco deltoideo-pectoral

Por arriba del pliegue del codo

- VENA YUGULAR EXTERNA

- VENA YUGULAR INTERNA

- TRONCO TIROLINGUOFACIAL

- VENA FEMORAL

- VENA UMBILICAL EN EL RECIEN NACIDO

EQUIPO:

Equipo de venodisección

MATERIAL.

- Hoja de bisturi No. 15
- Paquete de seda 0000 con aguja
- Xilocaina 2% sin epinefrina
- Catéter y trocar si es necesario
- Silastic o polietileno No 25,30,40
- Sondas de alimentación K-31, K-32.
- Guantes estériles, gorro y cubrebocas
- Solución para asepsia (isodine, alcohol yodado, benzal)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IATROGENA TRANSOPERATORIA Y SU PREVENCION.

(DATOS COMUNES A TODAS LAS AREAS DE
VENODISECCION)

PARO CARDIORESPIRATORIO EN EL PACIENTE GRAVE.

PREVENCION: En el paciente grave debe valorarse adecuadamente la necesidad de intubación antes de hacer una venodisección. La vigilancia de signos vitales y permeabilidad de vía aérea son de suma importancia para evitar consecuencias desastrosas

DEPRESION RESPIRATORIA POR XILOCAINA

PREVENCION: No exceder la dosis de xilocaina en especial en el niño pequeño

LESION DE ESTRUCTURAS VECINAS.

PREVENCION: Conocer adecuadamente la anatomía de la región
Contar con iluminación adecuada, hacer incisiones amplias que permitan una disección cuidadosa y el reconocimiento de arterias y nervios La lesión principal es la que se causa al confundir la arteria con la vena para lo cual conviene recordar que con raras excepciones cuando se disecciona hasta el plano muscular se corre riesgo de lesionar una arteria La lesión arterial debe reconocerse tempranamente y repararse de inmediato con microcirugía

EMBOLIA AEREA.

PREVENCION: Purgar siempre el catéter con solución antes de introducirlo en la vena.

PERFORACION EN LA VENA.

PREVENCION: Evitar biselar demasiado el cateter en especial si éste es rígido

HEMORRAGIA.

PREVENCION: Ligar adecuadamente el vaso a canalizar, evitar manipular las arterias

CONTAMINACION DE LA HERIDA.

PREVENCION: Hacer asepsia minuciosa de la región y tricotomizar la zona si es necesario

IMPOSIBILIDAD PARA INTRODUCIR EL CATETER O CANALIZAR LA VENA.

PREVENCION: El cateter debe ser de menor calibre que la vena a canalizar. Cuando existe gran dificultad para cateterizar la vena seleccionada es preferible cerrar la herida y cambiar de area que exponerse a causar una iatrogenia

"Cuando un procedimiento quirúrgico resulta demasiado difícil es que se esta haciendo de manera inadecuada"

Gross

TECNICA

DATOS COMUNES A TODAS LAS AREAS

ASEPSIA. Una vez colocado el paciente en la posición adecuada, se procede hacer la asepsia de la región. Es importante remarcar que en el niño pequeño *debe inmovilizarse sujetandose los brazos adecuadamente para evitar contaminación del área y movimientos que puedan ocasionar accidentes de fatales consecuencias.*

VIGILANCIA. En el paciente pequeño o con algún problema que comprometa la respiración o la circulación debe recordarse la importancia de mantener una vía aérea adecuada así como el registro constante de signos vitales durante el procedimiento. Muchos accidentes fatales resultan del descuido de la vigilancia durante la venodisección.

ANESTESIA. En ocasiones hay que sedar con diazepam 0.25 mg-k-dosis al paciente antes de la venodisección. Ya efectuada la asepsia y colocada el campo hendido se procede a infiltrar la zona con aguja de insulina empleando 1 a 2 cc (3cc en niños mayores) de Xilocaina, incluyendo el trayecto que seguirá el cateter para ser extraído por contrabertura.

Es recomendable marcar de alguna manera el trayecto de la vena antes de deformar la región con la infiltración.

CANULACION. Una vez aislada la vena, esta debe liberarse por completo del tejido laxo que la rodea empleando las pinzas de Adson, enseguida se refiere ésta con dos segmentos pequeños de seda y se anuda el distal, el cual se refiere con una pinza de mosco, el proximal se refiere también pero sin anudarlo. A continuación se toma la vena con la pinza de Adson en un punto proximal a la seda anudada de manera tal que la pared superior haga una "tienda de campaña" y se incide esta con el bisturí transversalmente en una extensión menor a la mitad de su calibre, entonces se toma el labio proximal de esta incisión con las pinzas de Adson (o se introduce la aguja con el bisel doblado) y se levanta para introducir el cateter previamente humedecido y

purgado con solución salina llevándolo hasta el sitio deseado para lo cual debe previamente haberse medido la longitud necesaria, marcándolo con una lazada de seda. Para la introducción es de gran ayuda traccionar la seda distal anudada previamente así como inyectar un poco de solución al ir avanzando en caso de que el catéter se detenga puede extraerse un poco y reintroducirlo girándolo. Nunca debe hacerse gran presión para vencer la obstrucción y menos con un catéter rígido biselado, por el peligro de ruptura distal del vaso y formación de un hematoma. Una vez introducido el catéter se anuda la seda proximal, la cual fijará el catéter a la vena enseguida se saca el catéter por contrabertura a 2 ó más cm del sitio de la incisión y se verifica su posición cuando es necesario mediante la oscilación de la columna de líquido al elevar el catéter. Finalmente se sutura la herida con dos o tres puntos de seda empleando puntos separados tipo Sarnoff, fijando el catéter en el sitio de salida con un punto de piel y varias lazadas de seda. Se cubre la región con pomada antiséptica y gasa y se fija el catéter con tela adhesiva al apósito.

RADIOGRAFIA DE CONTROL En los casos en que se desea un catéter central debe solicitarse una radiografía de control para determinar el sitio de la punta inyectando al tomar la placa 3 a 4 cm de material de contraste hidrosoluble

VENODISECCION EN MALEOLO.

Este sitio es el preferido cuando no se requiere una línea central ya que es generalmente aceptado que es la zona donde es más difícil lesionar alguna estructura importante

La posición del paciente es en decúbito supino, se requiere nuevamente, fijar la extremidad inferior con el tobillo en extensión. La incisión se hace por delante del maleolo tibial. Debe ser transversal y a medio centímetro por arriba de éste, el plano de disección es superficial ya que por detrás de la vena safena se localiza el nervio que lleva el mismo nombre, y que se ramifica al llegar al maleolo. En este sitio la vena suele ser pequeña y se prefiere pasar un catéter No 20, el cual se avanza solo unos 2 a 3 cm hasta un sitio en donde se logre pasar fácilmente la solución con jeringa y a goteo, el avanzar el catéter más allá puede lesionar la vena o ésta obstruirse por una válvula venosa. La vena se localiza por encima del ligamento anular anterior del tarso y de la aponeurosis dorsal del pie. Cuando se perfora el plano aponeurótico queda por delante el tendón del tibial anterior, cuando esta estructura se descubre significa que la profundidad de disección se ha excedido.

Ocasionalmente puede puncionarse la vena con púncocath bajo visión directa, sobre todo cuando urge administrar líquidos o algún medicamento. Debe recordarse que esta vía no es útil para tomar muestras sanguíneas y que el pie debe permanecer fijo con un avión para evitar la extracción accidental del catéter.

VENODISECCION DE LA VENA SAFENA A NIVEL INGUINAL.

El paciente se coloca en decúbito supino con el muslo en abducción ligera, deben sujetarse ambas piernas. Se palpa inicialmente el pulso femoral y

la incisión se hace transversalmente justo por debajo del sitio del ligamento inguinal y a medio centímetro por dentro (medialmente) del sitio donde se palpa el latido femoral. La vena corre por arriba de la fascia cribiforme y la atraviesa formando el cayado de la safena para desembocar a la vena femoral. con una disección a 1 cm por debajo del ligamento inguinal es posible y deseable identificar el cayado para evitar así la lesión arterial. Si se logra visualizar el plano aponeurotico o muscular la disección se ha llevado muy profunda y puede lesionarse la arteria femoral. El paquete femoral se encuentra en el triángulo de vértice inferior formado por arriba por el ligamento inguinal lateralmente por el músculo sartorio y medialmente por el aductor mediano. La vena safena, antes de formar el cayado corre por arriba (sobre) este último músculo. Dada la peligrosidad de la zona por los elementos arteriales es necesario recordar que la incisión debe ser lo suficientemente amplia para exponer adecuadamente el área de la safena. En el sitio donde se forma el cayado y por debajo de la fascia cribiforme o cribosa corre casi transversalmente la arteria pudenda externa inferior, que aunque es de importancia menor es deseable respetarla. Cuando se introduce en la safena, sobre todo muy cerca del cayado un catéter muy grueso puede dificultarse el retorno venoso tanto superficial como profundo, creándose edema y cianosis de la extremidad (sin cambios en los pulsos) el cual tiende a desaparecer con la elevación de la misma (24-48 hrs). Esto mismo sucede si se cateteriza la vena femoral, lo que debe evitarse de ser posible.

VENA BASILICA POR ARRIBA DEL PLIEGUE DEL CODO

Debe preferirse de nuevo, como en la yugular externa, el lado derecho dado el curso más directo a la aurícula derecha. El brazo se coloca en abducción y se fija con la ayuda de un avión y tela adhesiva, puede ser de utilidad colocar un torniquete para ingurgitar la vena.

La incisión se hace sobre un punto situado a 1 cm por arriba de la epitroclea y a 1 cm hacia el centro del brazo, puede ser longitudinal o transversal. Debe recordarse que en este sitio la vena basilica es superficial y descansa en el tejido celular subcutáneo por arriba de la fascia del bíceps y en posición lateral al paquete vascular que contiene el nervio mediano, a la arteria humeral y a la vena. Estas estructuras de gran importancia se encuentran en un plano por debajo de la fascia del músculo por lo tanto, mientras no se profundice la disección más allá de ésta, se evitará cualquier lesión arterial. A dos centímetros por arriba del pliegue del codo la vena basilica tiende a profundizarse.

A esta vena la acompañan en este sitio las ramas anterior y posterior del nervio cutáneo del antebrazo que son pequeñas y de poca importancia sin embargo debe intentarse respetarlas.

En esta vía de acceso el problema fundamental es la dificultad que en ocasiones se tiene para avanzar el catéter, el cual suele detenerse en la unión con la subclavia o dirigirse hacia arriba al cuello por la yugular y en otras ocasiones pasar a la yugular del otro lado a través de la vena innominada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

cuando el catéter se detiene en la axila puede ser de utilidad el hiperextender el hombro y para evitar su trayecto hacia el cuello se recomienda la flexión de la cabeza hacia el lado de la venodisección. En ocasiones la única manera de asegurar el paso a la aurícula derecha es mediante la manipulación del catéter bajo fluoroscopia.

Cuando urge tener un catéter central confiable en pocos minutos esta vía puede representar varias dificultades en especial en niños pequeños por lo que en estos casos es más recomendable utilizar la safena interna o las yugulares.

La lesión más importante en este sitio es la de la arteria humeral la cual se convierte en una urgencia y debe intentarse repararse con microcirugía. Debe recordarse que en el paciente con estado de choque el flujo arterial puede ser tan lento que el latido no es ni palpable, ni visible y la sangre arterial se aprecia oscura por la desaturación de oxígeno.

Cuando existe duda debe puncionarse el vaso antes de ligarlo para observar si hay flujo arterial o no.

VENODISECCION DE LA VENA CEFALICA A NIVEL DE LA APOFISIS ESTILOIDES DEL RADIO.

El brazo se coloca y se fija con un avión en pronación y se localiza la apófisis estiloides del radio, la incisión se hace entonces longitudinalmente sobre el sitio de mayor prominencia de esta apófisis.

La vena se encuentra en un plano muy superficial y similarmente a la venodisección en maleolo, es una región en donde la lesión a estructuras importantes es mínima. El cateter se avanza solo uno centímetros para evitar su oclusión con las valvulas venosas y las más de las veces conviene puncionar aquí la vena bajo visión directa con un punzocath que puede extraerse inclusive por la misma herida.

VENA CEFALICA A NIVEL DEL SURCO DELTOIDEO PECTORAL.

Por debajo de la clavícula en plano relativamente superficial y justamente entre el deltoides y el pectoral mayor corre la vena cefálica justo antes de su desembocadura en la vena subclavia. A 2 o 3 cm por debajo de la clavícula puede efectuarse una incisión longitudinal siguiendo el pliegue mencionado y disecarse así esta vena para colocar un catéter central. Este recurso debe recordarse en los casos de pacientes con venodisecciones múltiples en quienes puede ser la única vía de acceso a la aurícula derecha antes de pensar en una punción de vena subclavia. Para acentuar la relación anatómica de este surco el brazo del plano muscular la posibilidad de lesión a estructuras de importancia es mínima, cabe recordar aquí a la rama pectoral de la arteria tóraco-acromial que pasa por debajo de la vena cefálica a este nivel.

YUGULAR EXTERNA.

El paciente se coloca en decúbito supino, de ser posible con posición de Trendelenburg para facilitar el llenado de la vena, aunque el llanto suele ser

suficiente para localizarla, se coloca un rollo de tela debajo de los hombros y se flexiona la cabeza hacia el lado contrario. Generalmente se prefiere la vena derecha pues el trayecto hacia la aurícula derecha es más recto que el de la izquierda cuando se flexiona la cabeza.

La incisión en piel se efectúa en el tercio medio del músculo esternocleidomastoideo (habitualmente se puede ver la vena a través de la piel) en forma transversa y con una longitud de 1 a 1.5 cm. El cateter se mide desde la incisión hasta el segundo espacio intercostal cuando se desea la posición central. Debe recordarse que la vena yugular externa corre por encima del músculo esternocleidomastoideo por lo que no debe disecarse para nada el plano muscular. En este sitio pueden encontrarse las siguientes estructuras:

- a) La vena yugular externa doble de calibre muy delgado.
- b) El nervio cutáneo transverso del cuello por delante y por debajo de la vena
- c) El nervio auricular mayor por detrás y por arriba de la vena

Estas dos últimas estructuras deben reconocerse y respetarse en la disección

Una incisión muy alta puede llevarnos a un sitio donde la vena se ha bifurcado haciendo el vaso a cateterizar muy delgado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VENA YUGULAR INTERNA

Y

TRONCO TIROLINGUOFACIAL

La posición es la misma que para la vena yugular externa, de hecho puede decidirse disecar la yugular interna cuando se fracasa en la búsqueda de la vena yugular externa o ésta es de pequeño calibre

Cuando desde el inicio se decide localizar la yugular interna, la incisión debe ser un poco más alta que la descrita para la yugular externa a 1 o 1.5 cm por debajo del ángulo del maxilar inferior para su entrar por el borde anterior del musculo esternocleidomastoideo e incluso poder disecar el tronco tirolinguofacial si se desea.

Debe recordarse que la vena yugular interna pasa por debajo del estenocleidomastoideo y que en las mayoría de las veces se requiere disociar sus fibras en forma roma para llegar a la vena.

La vena yugular interna y su rama facial se localiza en un triángulo formado por delante por el músculo omohioideo por detrás el esternocleidomastoideo y por arriba la rama de la maxilar, el vertice del triángulo es inferior y su base superior El objeto de la disección del tronco tirolinguofacial es el preservar la yugular interna, hecho de importancia cuando el paciente tiene ya varias venodisecciones previas en cuello y el retorno venoso puede dificultarse al ocluir la única vía existente.

Debe recordarse siempre que la disección de la vena yugular interna es de las más riesgosas fundamentalmente porque la profundidad de la herida es considerable y una ruptura venosa puede causar abundante sangrado difícil de controlar, además existen varias estructuras de importancia como lo son:

- a).- La arteria carótida externa que pasa por debajo y algo adelante de la v. yugular
- b).- El nervio vago que pasa por debajo de la yugular
- c).- La faringe que forma el piso del triángulo descrito anteriormente

Todas estas estructuras pueden lesionarse si no se reconocen sobre todo cuando la incisión es insuficiente la delicadeza del manejo de las estructuras, la buena exposición y la buena iluminación son trascendentales en esta área

Así mismo, debe reconocerse que para abordar el tronco tiroloinguofacial es necesaria una incisión cerca del borde inferior del maxilar inferior es decir una incisión alta, es ilógico buscar esta rama con la incisión habitualmente empleada para disecar la yugular externa.

VENA UMBILICAL POR ARRIBA DEL OMBLIGO.

Con el paciente en decúbito supino se practica una incisión en semiluna por arriba del ombligo y se realiza disección roma con dos pinzas de mosco sobre la línea media en sentido longitudinal hasta encontrar la gran vena umbilical que tiene la apariencia de un gran cordón fibroso y que descansa

justo por arriba del peritoneo, en esta venodisección es muy importante recordar que la punta del catéter debe colocarse fuera del sistema portal ya que la infusión de sustancias en este sitio se ha asociado a trombosis y necrosis hepática con hipertensión portal a largo plazo. Existe una relación ya estudiada entre la longitud ombligo hombro y la longitud del catéter para que la punta se coloque en la unión de la vena cava con la aurícula derecha:

Distancia hombro ombligo (cm)	longitud del catéter
10	5 5
11	6
12	6 5
13	8
14	9
15	10
16	10 5

Esta venodisección es poco empleada, sin embargo es un recurso muy útil en el paciente de muy bajo peso que requiere exsanguinotransfusión y en quien esta contraindicada la onfaloclasia principalmente por infección

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

TEMPRANAS

Hemorragia y hematoma.

Isquemia por lesión arterial o trombosis

Arritmias cardíacas en catéteres centrales.

Acidosis metabólica por hipoxia, hipotermia o hipoglucemia durante el procedimiento

TARDIAS.

Edema por extravasación de líquidos o por trombosis venosa

Infección local

Infección sistémica

Flebitis por soluciones hipertónicas o por infección. (5)

TESIS CON
FOLIA DE ORIGEN

JUSTIFICACION

El hospital del niño “Dr. Rodolfo Nieto Padron” atiende una población infantil de concentración, generalmente a nivel del sureste por lo que es necesario realizar estudios epidemiológicos, de morbilidad y mortalidad. Debido a que existe una alta incidencia de colocación de cateteres intravasculares es importante contar con estudios propios de Morbilidad hospitalaria e infecciones nosocomiales cuando se necesitan procedimientos invasivos y compararlos con la literatura nacional e internacional.

Es prioridad de la Secretaría de Salud las infecciones nosocomiales y los estudios de investigación relacionados, en los diferentes institutos de Salud del País.

La venodisección se continúa usando con frecuencia en varios hospitales de América Latina y siempre lo realizará los Pediatras y Cirujanos pediatras por lo que es bueno conocer las complicaciones posibles.

Un cateter intravascular central mal indicado se acompaña de más gastos hospitalarios y más días de ocupación del paciente en el Hospital.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La terapia intravenosa es un procedimiento ampliamente aceptado tanto para fines diagnósticos como terapéuticos, llegando a constituir en la actualidad una práctica médica fundamental. Se calcula que más de 50% de los pacientes que ingresan a los hospitales requieren en algún momento este procedimiento, que en muchos casos se considera “común”, sin tomar en cuenta el impacto que representan en la morbilidad, la mortalidad, la estancia hospitalaria y los costos.

En el Hospital del niño: “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”, el procedimiento de venodisección se realiza con relativa frecuencia en promedio de 3 por día. Dentro de los programas prioritarios de la Secretaría de Salud se encuentran las infecciones nosocomiales y las causas de morbilidad y mortalidad infantil. Con estas dos premisas realizamos el presente estudio para conocer las complicaciones técnicas e infecciones realizadas con el uso de cateteres intravasculares en niños hospitalizados.

OBJETIVO GENERAL

Conocer las complicaciones generales de los cateteres venosos centrales realizados en niños que ingresaron al Hospital del Niño.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Cuales son las complicaciones técnicas más frecuentemente encontradas.
2. Cual es la incidencia de infección nosocomial por cateter intravascular.
3. Cual es el promedio de estancia de los cateteres en los pacientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La terapia intravenosa es un procedimiento ampliamente aceptado tanto para fines diagnósticos como terapéuticos, llegando a constituir en la actualidad una práctica médica fundamental. Se calcula que más de 50% de los pacientes que ingresan a los hospitales requieren en algún momento este procedimiento, que en muchos casos se considera “común”, sin tomar en cuenta el impacto que representan en la morbilidad, la mortalidad, la estancia hospitalaria y los costos.

En el Hospital del niño: “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”, el procedimiento de venodisección se realiza con relativa frecuencia en promedio de 3 por día. Dentro de los programas prioritarios de la Secretaría de Salud se encuentran las infecciones nosocomiales y las causas de morbilidad y mortalidad infantil. Con estas dos premisas realizamos el presente estudio para conocer las complicaciones técnicas e infecciones realizadas con el uso de cateteres intravasculares en niños hospitalizados.

OBJETIVO GENERAL

Conocer las complicaciones generales de los cateteres venosos centrales realizados en niños que ingresaron al Hospital del Niño.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Cuales son las complicaciones técnicas más frecuentemente encontradas.
2. Cual es la incidencia de infección nosocomial por cateter intravascular.
3. Cual es el promedio de estancia de los cateteres en los pacientes.

METODOLOGIA

TIPO DE ESTUDIO.

- Estudio prospectivo, descriptivo y de corte transversal

UNIDAD DE OBSERVACION.

Pacientes que ingresaron al Hospital del Niño Dr Rodolfo Nieto Padron y necesitaron de un cateter venoso central

UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes ingresados que necesitaron cateter venoso central y que cumplieron con los requisitos de los criterios de inclusión

CALCULO DE LA MUESTRA Y SISTEMA DE MUESTREO.

La muestra la integran pacientes ingresados que ameritaron cateter venoso central durante mayo, junio, julio y agosto de 1992. Se estudiaron 269 venodisecciones realizadas en 186 pacientes. Con este tamaño de la muestra se alcanzo un limite de confianza de mas del 90%

DEFINICION DE VARIABLES

INDEPENDIENTES

- Edad (meses)
- Sexo (ambos)
- Servicio

DEPENDIENTES

- Complicaciones
- Infecciones
- Cultivo positivo de cateter
- Hemocultivos
- Tipo de cateter (rigido o flexible)
- Acceso venoso (central o periferico)

CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE TRABAJO CLINICO.

Los sujetos que fueron candidatos al estudio que ingresaron y se les realizó venodisección para colocación de catéter central en el Hospital del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padron”, previa autorización bajo consentimiento por escrito de los padres o familiar responsable se llenó la base de datos. (ANEXO I). El estudio se realizó en forma prospectiva con la revisión diaria de los catéteres y de los expedientes y mediante un protocolo de estudio que incluyó edad, sexo, servicio, abordaje, tipo de catéter, diagnóstico, indicación de la aplicación y del retiro

INSTRUMENTOS DE MEDICION Y TECNICAS

Se revisaron los hemocultivos y los cultivos positivos a punta de catéter. Los hemocultivos se sembraron en medio de Columbia y la punta de catéter en agar sangre de carnero por medio de la técnica de Maki que se consideró positiva si tenía más de 15 UF/placa. Las infecciones relacionadas con catéter se definieron como: a) infección local relacionada con catéter, con datos clínicos de eritema, edema y secreción purulenta; b) bacteremia primaria nosocomial, la presencia en hemocultivo de un microorganismo. Con el

objetivo de conocer las complicaciones de la inserción mediante venodisección de los catéteres venosos centrales durante el procedimiento y durante su estancia en el paciente. El criterio utilizado para diagnóstico de sepsis por catéter fue en base a King et al (2). Ver tabla No A. Los criterios de inclusión fueron: Todo paciente que se realizará venodisección en el Hospital del Niño. Criterios de exclusión, pacientes que tenía menos del 70% de la información requerida durante el estudio o en el expediente. Paciente que fue trasladado a otro hospital,

ANALISIS ESTADISTICO

El análisis estadístico de los datos se realizó mediante la distribución de tendencia central como el promedio. Los datos y los resultados fueron analizados y graficados en una computadora HP en el programa Excel 98. Posteriormente se realizó la comparación y discusión de los resultados con otros estudios similares de la literatura nacional y mundial.

CRITERIOS DE INCLUSION.

- Todo paciente que se realizara venodisección para cateter central en el Hospital del Niño
- Que tuvieran mas del 70% de la información requerida

CRITERIOS DE EXCLUSION.

- Pacientes trasladados
- Perdida de la información y-o falta de este en el expediente

objetivo de conocer las complicaciones de la inserción mediante venodisección de los catéteres venosos centrales durante el procedimiento y durante su estancia en el paciente. El criterio utilizado para diagnóstico de sepsis por catéter fue en base a King et al (2). Ver tabla No. A. Los criterios de inclusión fueron: Todo paciente que se realizará venodisección en el Hospital del Niño. Criterios de exclusión, pacientes que tenían menos del 70% de la información requerida durante el estudio o en el expediente. Paciente que fue trasladado a otro hospital,

ANALISIS ESTADISTICO

El análisis estadístico de los datos se realizó mediante la distribución de tendencia central como el promedio. Los datos y los resultados fueron analizados y graficados en una computadora HP en el programa Excel 98. Posteriormente se realizó la comparación y discusión de los resultados con otros estudios similares de la literatura nacional y mundial.

CRITERIOS DE INCLUSION.

- Todo paciente que se realizara venodisección para cateter central en el Hospital del Niño
- Que tuvieran mas del 70% de la información requerida

CRITERIOS DE EXCLUSION.

- Pacientes trasladados
- Pérdida de la información y/o falta de esta en el expediente

CONSIDERACIONES ETICAS.

El estudio se realizó durante cuatro meses, se realizó mediante una encuesta (ANEXO), seguimiento de los pacientes para conocer las complicaciones de la colocación de cateter venoso central, se obtuvo el consentimiento informado del padre o familiar responsable para realizar dicho procedimiento.

RESULTADOS

Durante mayo, junio, julio y agosto de 1992 se realizaron 269 venodisecciones en 186 pacientes. 83 (45%) pacientes requirieron mas de una venodisección Es decir hubieron pacientes que se les hicieron mas de dos venodisecciones e incluso hubo un paciente que se le realizaron hasta 10. (Ver tabla No. 1) Al dividir por grupos de edad se hicieron 65 venodisecciones a menores de un mes (24 5%), 65 venodisecciones en el grupo de edad de un mes de 1 a 11 meses (24 5%), 83 venodisecciones en el grupo de 1 año a 5 años de edad (30%), 45 venodisecciones en escolares de 6 a 12 años de edad (16%) y 11 en adolescentes (4%) (Ver tabla No. 2). La distribución por sexo fue: masculino 61% y femenino 39%. (Figura No 1) Las indicaciones de venodisección fueron en el 64% para PVC, 19% por imposibilidad de canalizar, 14% para nutrición parenteral y 3% para exsanguinotransfusión. (Ver Figura No. 2) El promedio de días de estancia del cateter fue de de 7 5 días. Los cateteres venoso centrales que resultaron con complicación durante el procedimiento o derivado del mismo fueron 100 (37%) (Ver Figura No 3) Retiro accidental 35 (13%), Infiltración 18 (6%) Mala técnica 17 (6 3%) Sepsis por cateter 14 (5 2%), según la clasificaicón de King y cols (KING) (Ver tabla 6) (La incidencia de infección fue de 1:144 días) Obstruccion 10 (3 7%). Se

CONSIDERACIONES ETICAS.

El estudio se realizó durante cuatro meses, se realizó mediante una encuesta (ANEXO), seguimiento de los pacientes para conocer las complicaciones de la colocación de cateter venoso central, se obtuvo el consentimiento informado del padre o familiar responsable para realizar dicho procedimiento.

RESULTADOS

Durante mayo, junio, julio y agosto de 1992 se realizaron 269 venodisecciones en 186 pacientes. 83 (45%) pacientes requirieron mas de una venodisección Es decir hubieron pacientes que se les hicieron mas de dos venodisecciones e incluso hubo un paciente que se le realizaron hasta 10. (Ver tabla No. 1) Al dividir por grupos de edad se hicieron 65 venodisecciones a menores de un mes (24 5%), 65 venodisecciones en el grupo de edad de un mes de 1 a 11 meses (24 5%), 83 venodisecciones en el grupo de 1 año a 5 años de edad (30%), 45 venodisecciones en escolares de 6 a 12 años de edad (16%) y 11 en adolescentes (4%) (Ver tabla No. 2). La distribución por sexo fue: masculino 61% y femenino 39%. (Figura No 1) Las indicaciones de venodisección fueron en el 64% para PVC, 19% por imposibilidad de canalizar, 14% para nutrición parenteral y 3% para exsanguinotransfusión. (Ver Figura No. 2) El promedio de días de estancia del cateter fue de de 7 5 días. Los cateteres venoso centrales que resultaron con complicación durante el procedimiento o derivado del mismo fueron 100 (37%) (Ver Figura No 3) Retiro accidental 35 (13%), Infiltración 18 (6%) Mala técnica 17 (6 3%) Sepsis por cateter 14 (5 2%), según la clasificaicón de King y cols (KING) (Ver tabla 6) (La incidencia de infección fue de 1:144 días) Obstruccion 10 (3 7%). Se

cultivaron 193 puntas de cateter de los cuales 86 (40%) presentaron crecimiento bacteriano, predominando: Pseudomona aeuroginosa 25 (23%) y Staphylococcus coagulasa negativo 22 (20%). Es importante señalar que 17 pacientes cultivarón el mismo microorganismo en hemocultivo que en punta de cateter y hemocultivo periferico, sin embargo solo 14 cumplian los criterios definitivos de sepsis por cateter

DISCUSION

La cateterización de la vía venosa a nivel central ha sido un procedimiento utilizado en todo tipo de pacientes pediátricos más aún en pacientes en estado crítico, y en la época actual se ha convertido en una herramienta indispensable en los pacientes de las unidades de cuidados intensivos en nuestro medio, la venodisección ha sido tradicionalmente la más empleada. En la edad pediátrica la técnica más utilizada para la colocación de catéter central por vía percutanea es la de Seldinger descrita en 1953. Desde el año de 1945 se reporta la primera utilización de los catéteres percutáneos de material de plástico. (6,7,8)

Para el acceso venoso se prefieren los grandes troncos venosos. Se han utilizado las venas yugulares internas y externas la vena subclavia, la vena femoral y aunque más pequeñas se ha utilizado las vena basílica y axilar, incluyendo al paciente recién nacido

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En la actualidad la colocación de catéter central percutaneo mediante la técnica de Seldinger es el procedimiento de elección cuando se requiere un acceso venoso. Sin embargo en muchos hospitales y países del tercer mundo, la

cultivaron 193 puntas de cateter de los cuales 86 (40%) presentaron crecimiento bacteriano, predominando: Pseudomona aeruginosa 25 (23%) y Staphylococcus coagulasa negativo 22 (20%). Es importante señalar que 17 pacientes cultivaron el mismo microorganismo en hemocultivo que en punta de cateter y hemocultivo periferico, sin embargo solo 14 cumplian los criterios definitivos de sepsis por cateter

DISCUSION

La cateterización de la vía venosa a nivel central ha sido un procedimiento utilizado en todo tipo de pacientes pediátricos más aún en pacientes en estado crítico, y en la época actual se ha convertido en una herramienta indispensable en los pacientes de las unidades de cuidados intensivos en nuestro medio, la venodisección ha sido tradicionalmente la más empleada. En la edad pediátrica la técnica más utilizada para la colocación de catéter central por vía percutanea es la de Seldinger descrita en 1953. Desde el año de 1945 se reporta la primera utilización de los catéteres percutáneos de material de plástico. (6,7,8)

Para el acceso venoso se prefieren los grandes troncos venosos. Se han utilizado las venas yugulares internas y externas la vena subclavia, la vena femoral y aunque más pequeñas se ha utilizado las vena basílica y axilar, incluyendo al paciente recién nacido

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En la actualidad la colocación de catéter central percutaneo mediante la técnica de Seldinger es el procedimiento de elección cuando se requiere un acceso venoso. Sin embargo en muchos hospitales y países del tercer mundo, la

venodisección constituye con frecuencia el mayor porcentaje de colocación de catéteres centrales por su bajo costo y accesibilidad. En ocasiones cuando el acceso venoso periférico percutáneo (venoclisis) falla o cuando hay necesidad de aportar líquidos o una vía urgente en una situación de emergencia se debe realizar venodisección, acceso venoso central, infusión intraosea o instilación traqueal.

En un estudio realizado en 1986 la American Pediatric Surgical Association mostró que cada cirujano practicaba un promedio de 56 venodisecciones cada año. El tiempo que se requería para realizarlas en recién nacidos y en niños menores y mayores de cinco años, fue de 11, ocho y seis minutos respectivamente. Se prefiere la vena safena sobre las venas braquial y yugular externa.(9)

En nuestro hospital el procedimiento de venodisección es el más frecuente usado para accesos venosos prolongados, de tal manera que 269 venodisecciones en 186 pacientes constituye una muy alta cifra que implica mayor riesgo de morbilidad y complicaciones para el paciente.

El sitio de la inserción de un catéter venoso central mediante una venodisección depende mucho de la experiencia y entrenamiento del cirujano. Se han descrito venodisecciones desde la fosa antecubital en pacientes lactantes que pesan menos de 1000 gr. (10) En nuestro hospital la mayoría de venodisecciones son realizadas por residentes de segundo y tercer año de pediatría y residentes de cirugía pediátrica por lo que la habilidad y experiencia

y el menor riesgo de complicaciones técnicas e infecciosas se va adquiriendo a través del transcurso de la residencia

Casi el 50% de la venodisecciones fueron realizadas en niños menores de un año. El 24.5% se realizó en neonatos donde se ha observado un incremento el uso de catéter venoso central en la última década(11), secundario a la necesidad de cuidados intensivos, nutrición parenteral, monitoreo invasivo y administración de medicamentos inotrópicos

Al igual que otros estudios la vena yugular externa fue la más usada en la colocación de catéter central, mostrando que fue un método fácil y con pocas complicaciones (12). Sin embargo también se realizaron venodisecciones en la yugular interna, safena y basilíca. Recientemente se ha aceptado la vena femoral como un sitio de elección para la colocación de un catéter venoso central en pacientes pediátricos. Las ventajas que se mencionan son la anatomía, la hemostasia que se obtiene y la distancia hasta otros sitios de maniobras que puedan salvar la vida en un paciente con lesiones múltiples (13,14,15). Por tanto, en caso de necesidad de un acceso venoso central rápido a causa de un paro cardíaco, hipotensión, paro respiratorio y traumatismo múltiple, la vía de elección es el abordaje de la vena femoral, ya sea por técnica percutánea o por disección. En los recién nacidos, lactantes y niños que requieren líneas venosas centrales a largo plazo, el abordaje femoral es aceptable y está disponible con el sitio de salida (contrabertura) o el reservorio localizado en la parte inferior de la pared abdominal

El aumento en la necesidad de cuidados intensivos en los pacientes y la mejoría en el manejo de pacientes graves hacen que la principal indicación de la venodisección en nuestro reporte fue la colocación de catéter central para medir PVC. Ocupando los servicios de Urgencias, Terapia Intensiva y UCEN más del 50% del lugar donde se realizaron las venodisecciones.

En mayor porcentaje se utilizó el Silastic (n=99) el tipo de catéter utilizado porque se prefiere por su flexibilidad y menor capacidad de producción de trombos (16). Sin embargo en ocasiones era difícil conseguir y por la necesidad urgente de la venodisección se utilizaban sondas de alimentación de polivinil como la K31, K32. Sin embargo en el análisis de los resultados de las complicaciones no se evidenció trombosis por el catéter, aunque no se descarta la posibilidad de que pudo haber ocurrido. Solamente encontramos 10 casos asociados a Obstrucción que en determinado momento pudieron estar ocasionados por un trombo, aunque no se demostró por estudios de Gabinete como USG ó ecocardiograma. La trombosis de catéter de Silastic, puede sugerirse antes de la oclusión completa por la dificultad en el flujo, incapacidad para extraer sangre y medición de aumento en la resistencia al flujo. Cuando ocurre una oclusión parcial o total puede administrarse uroquinasa a razón de 5 000 UI/ml. La administración regular de heparina diluida disminuye la formación de trombos y también puede provocar reducción en las complicaciones sépticas. La presencia de un trombo casi siempre ocasiona síntomas (sépticos, respiratorios, insuficiencia cardiaca o disfunción del catéter). La detección se confirma por medio de la ecocardiografía. Con base en los informes que se publicaron el tratamiento trombolítico, a través del

catéter con adición de antibióticos en caso de sepsis, debe ser la primera línea de tratamiento.(17)

Muchas complicaciones técnicas mecánicas y sépticas asociadas a catéter venoso central se han reportado. En nuestro estudio encontramos el 37% (100) de catéteres complicados destacando: el retiro accidental 35, infiltración 18, mala técnica 27 sepsis por catéter 14, obstrucción 10. En total 100 cateteres. Aunque en la literatura se reportan otras complicaciones posibles: Neumotorax, hemotorax, lesión arterial, tromboembolismo, embolismo aéreo, perforación cardíaca, tamponade, síndrome de Horner, parálisis de nervio frenico, etc (18) no encontradas en el estudio, esto debido a que utilizan más la técnica por punción de Seldinger y nosotros seguimos realizando venodisección. La mayor desventaja de colocación de cateter central por punción (Seldinger) son las complicaciones mayores observadas que en una venodisección.

Las complicaciones mecánicas de cateter venoso central por venodisección son comunes e incluyen el retiro inadvertido, ruptura del cateter y oclusión. La remoción inadvertida del cateter es una función de la seguridad de la fijación del cateter. Es importante mantener con tela adhesiva el cateter pegado a la piel y cubrir el sitio de la incisión. La rúptura del catéter es mas rara y por lo general relacionada con la parte externa del cateter en nuestro estudio no se presentó ninguna ruptura de cateter. La obstrucción u oclusión del cateter es mas comunmente causada por formación de una camisa de fibrina en el interior del cateter causada por precipitados de nutrición parenteral o medicamentos, o ciertos tipos de quimioterapia. Si el diagnóstico es temprano se debe tratar en forma temprana con uroquinasa o estreptoquinasa.(19) En

nuestro estudio cateter con obstrucción era retirado de su posición por no contar en nuestro hospital con uroquinasa o estreptoquinasa

Las complicaciones septicas en un paciente con cateter central se sospecha cuando hay distermias, hipotermias o fiebre acompañandose con intolerancia a la glucosa, oliguria, hipotensión o deterioro clínico general Dentro del protocolo para el diagnóstico de sepsis por cateter incluye descartar cualquier otro posible foco infeccioso (vias aereas, genitourinarios, pulmonar etc.) con determinación de hemocultivo positivo del cateter y hemocultivo periferico con la misma bacteria aislada. Los criterios de King y colaboradores (sepsis clinica, cultivo de sangre positivo, presencia de cateter central y exclusión de otro foco séptico, siguen estando vigentes para definir la sepsis por cateter. (2)

En caso de presentar infección en el sitio de inserción del cateter se recomienda limpiar y lavar con agua oxigenada y aplicación de antiseptico local y antibioticos por el cateter para salvar al cateter. En caso de persistir el cateter debe retirarse En nuestro estudio encontramos el 5 2% (14) de cateteres relacionados con sepsis por cateter Esto secundario a que en nuestro hospital la mayoría de pacientes tenían foco infeccioso: pulmonar, gastrointestinal o urinario que hacía imposible hacer el diagnóstico de sepsis por cateter. Es oportuno mencionar que de los 14 pacientes todos desarrollaron el mismo microorganismo en punta de cateter ó hemocultvio de cateter que en hemocultivo positivo y se descartó otra probable fuente de infección A pesar de lo anterior algunos autores sugieren que no es necesario hemocultivo

periferico positivo, si hay evidencia clínica, y se tiene hemocultivo positivo para diagnosticar sepsis por cateter. (20)

El uso de cateter intravascular en recién nacidos de bajo peso se ha relacionado con sepsis hasta en un 30%. El *Staphylococcus* coagulasa negativo es el principal agente causal de sepsis por cateter según reportes.(21) En nuestro hospital los microorganismos mas frecuentemente reportados fueron *Pseudomona* aeruginosa y *Staphylococcus* coagulasa negativo sin embargo solo en 14 cumplian los criterios de sepsis por cateter de tipo definitivo (Ver tabla 6) En algunos hospitales el promedio de mortalidad no es alta sin embargo se relaciona siempre con prolongacion de la estancia hospitalaria, ventilación mecanica y aumento en los costos de tratamiento.(22)

Los primeros reportes sobre infecciones relacionadas con catéteres intravasculares aparecieron en 1947, dos años después de su introducción llegaron a ser, incluso la causa del 50% de la sepsis nosocomial en algunos hospitales de Estados Unidos. Desde entonces diferentes técnicas y materiales de catéter se han utilizado para tratar de disminuir la incidencia de complicaciones. En una revisión de la literatura, Decker y Edwards reportaron una incidencia de 2.4 X 1,000 días de exposición a catéter en niños, lo cual es similar a otros reportes de la literatura como el estudio realizado en el Hospital infantil de México. (23) Dentro de los factores que incrementan el riesgo de infección relacionada con catéteres intrvasculares está el tiempo de permanencia. En nuestro estudio el promedio de estancia fue de 7.5 días, lo cual es un tiempo regular no prolongado de permanencia, condicionado por el resultado de que el retiro inadvertido fue la complicación más frecuente. Otro

factor importante a considerar es el tipo de material de que está constituido el cateter, ya que se ha observado que ello favorece la colonización por microorganismos como el Stahylococcus coagulasa negativo que producen polisacáridos (moco) que facilitan la adherencia de la bacteria sobre todo en materiales de plástico. Diversos estudios han mencionado que probablemente la técnica de inserción utilizada sea otro factor de riesgo. Los resultados demuestran al igual que otros estudios que la técnica de venodisección puede tener mayor riesgo de infección comparada con la venopunción.

CONCLUSIONES:

1. Se debe reforzar mediante educación medica continua a residentes, médicos y enfermeras de los servicios de urgencias, terapia intensiva y hospitalización sobre la importancia de la fijación de los cateteres.

2. Se debe instituir carteles y avisos de cuidado para los pacientes que tienen un catéter venoso central ya que la principal complicación fue el retiro inadvertido.

3. Concientizar sobre el riesgo de infección nosocomial con la utilización de cateter venoso central mediante venodisección, la morbilidad asociada y los gastos y sobreestancia hospitalaria que esto implica.

4. Se debera insistir e invertir en cateteres de alta calidad del material y la utilización de catéteres para inserción percutánea como la ideal.

5. Preferir la técnica de Seldinger por personal calificado que la venodisección.

6. Desarrollar programas de capacitación para la inserción de líneas percutáneas en niños y difusión a otros hospitales.

factor importante a considerar es el tipo de material de que está constituido el cateter, ya que se ha observado que ello favorece la colonización por microorganismos como el Stahylococcus coagulasa negativo que producen polisacáridos (moco) que facilitan la adherencia de la bacteria sobre todo en materiales de plástico. Diversos estudios han mencionado que probablemente la técnica de inserción utilizada sea otro factor de riesgo. Los resultados demuestran al igual que otros estudios que la técnica de venodisección puede tener mayor riesgo de infección comparada con la venopunción.

CONCLUSIONES:

1. Se debe reforzar mediante educación medica continua a residentes, médicos y enfermeras de los servicios de urgencias, terapia intensiva y hospitalización sobre la importancia de la fijación de los cateteres.

2. Se debe instituir carteles y avisos de cuidado para los pacientes que tienen un catéter venoso central ya que la principal complicación fue el retiro inadvertido.

3. Concientizar sobre el riesgo de infección nosocomial con la utilización de cateter venoso central mediante venodisección, la morbilidad asociada y los gastos y sobreestancia hospitalaria que esto implica.

4. Se debera insistir e invertir en cateteres de alta calidad del material y la utilización de catéteres para inserción percutánea como la ideal.

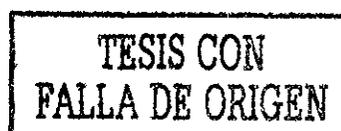
5. Preferir la técnica de Seldinger por personal calificado que la venodisección.

6. Desarrollar programas de capacitación para la inserción de líneas percutáneas en niños y difusión a otros hospitales.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Mulloy RH, Jadavji T, Rusell ML Tunneled Central Venous Catheter Catheter Sepsis: Risk Factors in a Pediatric Hospital. Journal of Parenteral and Enteral nutrition Vol 15, No 4 July-August 1991: 460-463
- 2 - King DR, Komer M, Hoffman J, et al: Broviac catheter sepsis: The natural history of iatrogenic infection J Pediatr Surg 20:728-733., 1985
- 3 - Wang EE, Prober CG, Ford-Jones Y, et al: The management of central intravenous catheter infections. Pediatr Infect Dis J 3:110-113, 1984
- 4.- Wesley John Vascular acces En: Oldham and Colombani Surgery of Infants and Children Tomo II Lippincott-Raven Publishers: 1745-1762.1997
- 5 - Aguirre LJ, Pedraza ML, Montalvo MA. Venodisección, En: Montalvo-Alvarez: Guia de Procedimientos en Cirugía Pediátrica. Edit McGraw-Hill Interamericana, 1a Edición;228-238:1999
- 6.- Rodríguez BI, Rodríguez TA, Torres BJ. Utilización de los catéteres percutáneos en neonatología: coloración de 105 catéteres Bol Hosp Infan Mex, 150; 162-166: 1993
- 7 - Olivar LV y cols. Inserción de catéteres percutáneos en vena subclavia por abordaje supraclavicular en pacientes pediátricas gravemente enfermos. Bol Med Hosp Infan Mex: 54(3) 132-140. 1997.
- 8.- Walters MB, Stanger HA, Rotem CE. Complications with percutaneous central venous catheters JAMA; 220; 1455-1457:1972
- 9 - Iserson KV, Criss EA: Pediatric venous cutdowns: Utility in emergency situations. Pediatr Emerg Care 2:231-234, 1986

- 10.- Loeff DS, Matlak ME, Black RE, et al.: Insertion of a small central venous catheter in neonates an young infants J Pediatr Surg 17:944-949, 1982
- 11.- Roberts JP, Gollow IJ, Central Venous Catheter in surgical Neonates. Journal of Pediatric surgery, vol 25, No 6 (June) 1990: pp 632-634.
- 12.- Warner BW, Gorgone P, Shilling S, et al: Multiple purpose central venous access in infants less than 1,000 grams J Pediatr Surg 22:820-822, 1987
- 13 - Purdue GF, Hunt JL: Vascular access through the femoral vessels: Indications and complications. J Burn Care Rehab 7:498-500, 1986.
- 14.- Meland NB, Wilson W, Soontharotoke C-Y, Koucky CJ: Saphenofemoral venous cutdowns in the premature infant J Pediatr Surg 21:341-343, 1986
- 15 - Stenzel JP, Green TP, Fuhrman BP, et al : Percutaneous femoral venous catheterizations: A prospective study of complications J Pediatr 114:411-415, 1989.
- 16 - Broviac JW, Cole JJ, Scribner BH: A silicone rubber atrial catheter for prolonged parenteral alimentation. Surg Gynecol Obstet 136:602-606, 1973
- 17 - Ross P Jr, Ehrenkranz R, Kleinman CS, Seashore JH: Thrombus associated with central venous catheter in infants and children J Pediatr Surg 24:253-256, 1989.
- 18.- Decker MD, Edwards KM: Central venous catheter infections Pediatr Clin North Am 35:579-612, 1988
- 19 - Faubion WC, Bollish SJ, Wesley JR. Central venous catheter occlusion treated by thrombolytic agents. Nutr Supp Serv 1983; 3:24.
- 20 - Puntis JWL, Holden CE, Smallman S, et al. Staff training: a key factor in reducing intravascular catheter sepsis. Arch Dis Child 1991; 66:3377
- 21.- Ogata ES, Schulman S, Raffensperger J, Luck S, Rusnak M. Caval catheterization in th intensive care nursery: a useful means of providing parenteral nutrition to the extremely low birth-weight infant J Pediatr Surg 1984; 19:258-62



22.- Freeman J, Epstein MF, Smith EN, Platt R, Sidebottom DG, Goldmann DA. Extra hospital stay and antibiotic usage with nosocomial coagulase negative staphylococcal bacteremia in two neonatal intensive care unit population Am J Dis Child 1990; 144: 324-9.

23 - Perez DM, Cashat CM, Avila FC Riesgo de Infección en catéteres intravasculares insertados por venodisección Enf Inf y Microbiol Vol 18 Num. 3, mayo-junio:98-99, 1998.

ORGANIZACION

Esta tesis y proyecto de Tesis fue realizado por el Dr Marcelino Gomez Aguilar con la Ayuda de los Residentes de primer, segundo y tercer año de Pediatría del año de 1992. Asimismo como colaborador y asesor al Dr. Ruben M Alvarez Solís

EXTENSION:

La extensión del material de tesis será de 50 hojas como máximo y 20 como mínimo

22.- Freeman J, Epstein MF, Smith EN, Platt R, Sidebottom DG, Goldmann DA. Extra hospital stay and antibiotic usage with nosocomial coagulase negative staphylococcal bacteremia in two neonatal intensive care unit population Am J Dis Child 1990; 144: 324-9.

23 - Perez DM, Cashat CM, Avila FC Riesgo de Infección en catéteres intravasculares insertados por venodisección Enf Inf y Microbiol Vol 18 Num. 3, mayo-junio:98-99, 1998.

ORGANIZACION

Esta tesis y proyecto de Tesis fue realizado por el Dr Marcelino Gomez Aguilar con la Ayuda de los Residentes de primer, segundo y tercer año de Pediatría del año de 1992. Asimismo como colaborador y asesor al Dr. Ruben M Alvarez Solís

EXTENSION:

La extensión del material de tesis será de 50 hojas como máximo y 20 como mínimo

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

ACTIVIDAD	MESES						
	1	2	3	4	5	6	7
Implementación	*						
Planteamiento del problema	*						
Revisión Bibliográfica	*						
Elaboración de protocolo	*						
Estandarización							
Presentación preliminar					*		
Desarrollo							
Realización del estudio	*	*	*	*			
Captura de información	*	*	*	*			
Procesamiento de datos			*	*			
Análisis							
Análisis estadístico						*	
Documento preliminar						*	
Documento final							*
Envío a publicación							*
Presentación de trabajo							*
Informe y avances del proyecto			*	*	*	*	*

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

ANEXOS.

ANEXO. UNO. CEDULA DE CAPTACION DE DATOS

Nombre del paciente: _____

EXPEDIENTE: _____

Edad _____

Sexo _____

Domicilio: _____

Diagnostico de Ingreso: _____

Diagnosticos agregados: _____

Servicio:

UTI URGENCIAS

CIRUGIA

INFECTOLOGIA

ONCOLOGIA

MEDICINA INTERNA

Sitio de Venodiseccion:

YUGULAR INTERNA

YUGULAR EXTERNA

BASILICA

CEFALICA

SUBCLAVIA

DERECHA O IZQUIERDA: _____

Tipo de Cateter Utilizado:

SILASTIC

SONDA DE ALIMENTACION

VYGON

ENDOCATH VERDE 16

ENDOCATH ROJO 18

Grado del que realizó la venodisección:

RI

RII

RIII

RICP

RIICP

RIICP

Complicaciones durante el procedimiento :

SANGRADO

BRADICARDIA

PARO CARDIORESPIRATORIO

SANGRADO

TECNICA (FALLIDA)

Dias de estancia del cateter

Cultivo de Punta de Cateter Si No Germen aislado _____

Hemocultivo del paciente. Germen aislado _____

TABLA No. 1. DISTRIBUICION DE VENODISECCIONES POR PACIENTE

VENODISECCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
UNA	186	61.2%
DOS	44	16.3%
TRES	20	7.4%
CUATRO	8	2.9%
CINCO	7	2.6%
SEIS	3	1.1%
DIEZ	1	0.3%

**Fuente: sala de terapia intensiva, urgencias y hospitalización
Hospital del niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”.**

Tabla 2. Distribución por grupos de edad

GRUPO DE EDAD	NUMERO	PORCENTAJE
< 1 MES	65	24.5%
1M A 11 MESES	65	24.5%
1 AÑOS A 5 AÑOS	83	30%
6 AÑOS A 12 AÑOS	45	16%
MAYOR DE 12 AÑOS	83	4%

**Fuente : Sala de urgencias, terapia intensiva y hospitalización
Hospital del niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Fig. 1. Distribución por sexo. *

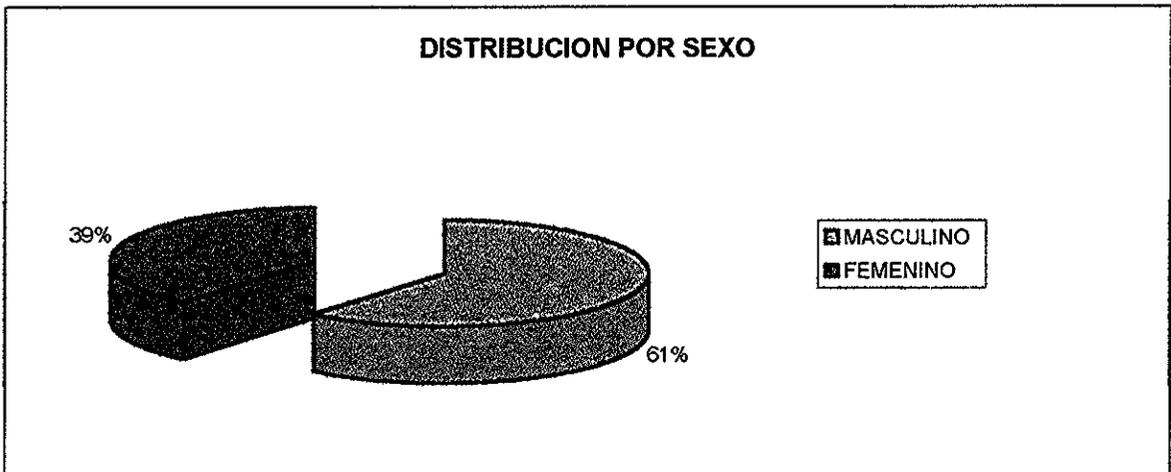
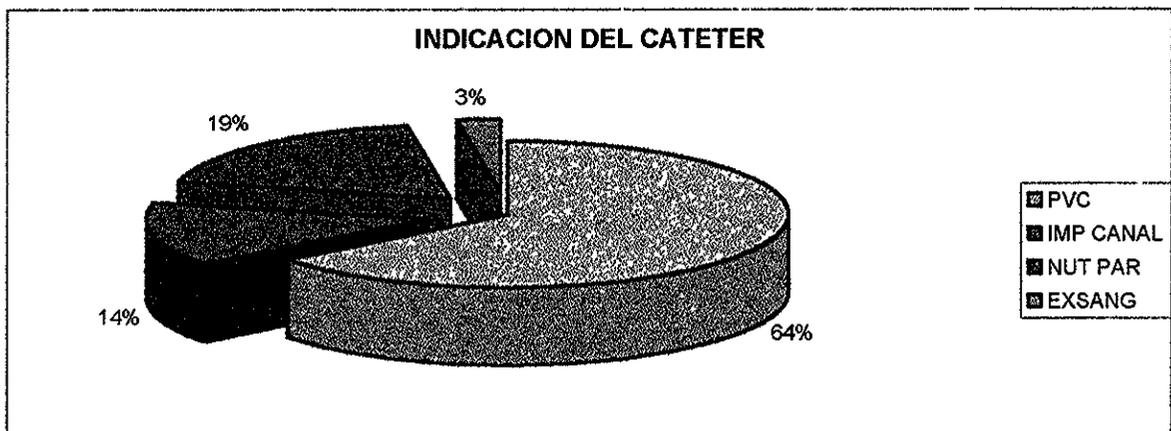


Fig. 1. Distribución por sexo. *



*Fuente: Hospitalización, urgencias y terapia intensiva Hospital del niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla No. 3. Sitio de venodisección o punción para cateter venoso central. *

ABORDAJE	NUMERO	PORCENTAJE
YUGULAR EXTERNA	107	39.7
YUGULAR INTERNA	25	9.2
VENA BASÍLICA	78	28.9
VENA SAFENA	37	13.7
VENA SUBCLAVIA	15	5.5
VENA CEFALICA	7	2
TOTAL	269	100%

Tabla 4. Servicio hospitalario donde se realizó la venodisección. *

SERVICIO	NUMERO	PORCENTAJE
UTI	55	20%
UCEN	23	9%
MED. INTERNA	35	13%
URGENCIAS	118	44%
INFECTOLOGIA	6	2%
CIRUGÍA	19	7%
ONCOLOGIA	13	5%
TOTAL	269	100%

Tabla No. 5. Tipo de cateter utilizado*

CATETER	NUMERO	PORCENTAJE
SONDA DE ALIMENTACION K31,K32,	42	15.6%
SILASTIC 25,30, 40	99	36.8%
ENDOCAT VERDE	58	21.5%
ENDOCAT ROJO	33	12.2%
VYGON	22	8.1%
SUBCLAVIO	15	5.5%
TOTAL	269	100%

Fuente: Hospitalización, urgencias y terapia intensiva Hospital del niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón"

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Fig. 3 Complicaciones (n=100) *

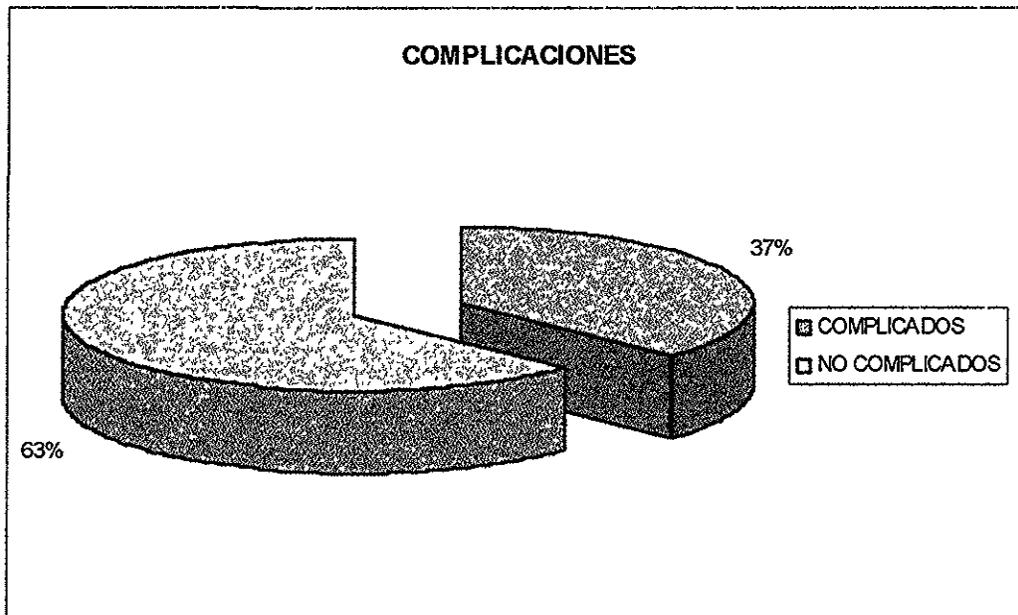


Tabla 5. Complicaciones halladas en el estudio. *

COMPLICACION	NUMERO	PORCENTAJE
INFILTRACION	18	6.6%
RETIRO EXPONTANEO	35	13%
REFLEJO VAGAL	5	1.8%
SEPSIS /CATETER	14	5.2%
OBSTRUCCION	10	4.4%
TECNICA	18	6.6%
TOTAL	100	37%

Fuente. Hospitalización, urgencias y terapia intensiva Hospital del niño “Dr Rodolfo Nieto Padrón”

Tabla A. Criterios de sepsis asociada a cateter central.(2)

	CRITERIO DE SEPSIS
DEFINITIVO	Hemocultivo positivo
	Infección clínica aparente
	Cateter central presente
	Ninguna otra causa de sepsis
PROBABLE	Infección clínica aparente
	Ninguna otra causa de sepsis
POSIBLE	Hemocultivo de sangre negativo
	Fiebre de origen desconocido

Fuente: J.Ped. Surg. 20. 1985.