



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO  
FEDERICO GÓMEZ**

**CATÉTER NO CONVENCIONAL EN HOSPITAL PEDIÁTRICO  
DE ALTA ESPECIALIDAD.**

**ANÁLISIS RETROSPECTIVO Y  
REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**PEDIATRÍA**

**PRESENTA:**

**DR. ERICK CÁZARES SAUCEDO**

**DIRECTOR DE TESIS  
DR PABLO LEZAMA DEL VALLE**



**HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO  
FEDERICO GÓMEZ**

Instituto Nacional de Salud

**65** AÑOS DE EXCELENCIA EN PEDIATRÍA  
Salud para las Nuevas Generaciones

**MÉXICO D.F. JULIO 2008**



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 AUTONOMA DE MÉXICO**

**HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GOMEZ**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**PEDIÁTRIA**

**CATÉTER NO CONVENCIONAL EN**

**HOSPITAL PEDIÁTRICO DE ALTA**

**ESPECIALIDAD**

**ANÁLISIS RETROSPECTIVO Y**

**REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**Cázares E<sup>1</sup>, Lezama P<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Erick Cázares Saucedo. Residente en Pediatría Medica, Hospital Infantil de México.

<sup>2</sup> Pablo Lezama. Medico Adscrito Cirugía Oncológica Pediátrica, Hospital Infantil de México.

**Julio del 2008, México, D.F.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

**HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GOMEZ**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**PEDIÁTRIA**

**CATÉTER NO CONVENCIONAL EN HOSPITAL**

**PEDIÁTRICO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**ANÁLISIS RETROSPECTIVO Y**

**REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**DR. ERICK CAZARES SAUCEDO**

**RESIDENTE PEDIATRIA HIMFG**

**DR. PABLO LEZAMA DEL VALLE**

**TUTOR DE TESIS**

**DR IGNACIO SANTOS PRECIADO**

**ASESOR METODOLOGICO**

**DRA. Y. ROCIO PEÑA ALONSO**

**DIRECTORA ENSEÑANZA**

**Julio del 2008, México, D.F.**

## INDICE

INTRODUCCIÓN	3
MARCO TEÓRICO	4
Generalidades	4
Población	5
Antecedentes	6
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS	10
OBJETIVOS	11
General	
Específico	
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	12
Límites	
Diseño	
Población	
Grupo de Estudio	
Muestreo	
Variables	
RESULTADOS	14
ANÁLISIS	16
BIBLIOGRAFIA	28
ANEXO	29

# INTRODUCCIÓN

En la actualidad los grandes avances médicos en técnicas, instrumentos y procedimientos, han mejorado considerablemente la sobrevida en pacientes pediátricos con enfermedades complejas. Sin embargo a pesar de estos grandes avances, en ocasiones es imposible continuar un manejo o tratamiento, debido a la imposibilidad de mantener un acceso venoso permeable.

Esto obviamente considerando casos especiales, en los que la patología de los pacientes ha inhabilitado todos los accesos venosos periféricos o centrales tradicionales, orillando a los cirujanos a encontrar nuevas vías de acceso.

En nuestro hospital, siendo un centro de referencia nacional, diagnosticamos y tratamos a pacientes con estas características, en los cuales su última esperanza de vida ha sido la colocación de uno de estos catéteres no convencionales.

Nos referimos como catéter no tradicional o no convencional, a aquellos colocados en sitios anatómicos de acceso difícil, que ameritan cuidados especiales y de una técnica de inserción bien puntualizada y poco habitual. En nuestro estudio nos referiremos básicamente a cinco de estos; los colocados vía translumbar, transhepática, directamente en aurícula, en tronco braquiocefálico o en vena ácigos.

El fin de este estudio es conocer las características principales tanto de los pacientes como de las condiciones que surgieron, hasta el punto en que fue necesaria la colocación de uno de estos catéteres no tradicionales.

# MARCO TEÓRICO

## GENERALIDADES.

“En EUA se colocan más de 5 millones de Catéteres Venosos Centrales (CVC) por año, 15% de estos pacientes tienen una complicación relacionada. Complicaciones mecánicas ocurren en el 5 a 19% de los pacientes, infecciones en el 5 a 26%, y trombóticas en 2 a 26% de los pacientes.”<sup>1</sup>

Las indicaciones para colocación de un CVC:

1. Pacientes que requieren accesos venosos frecuentemente,<sup>2</sup>
2. Administración medicamentosa por largo tiempo,<sup>4,7</sup>
3. Necesidad de un sistema de alto flujo,<sup>2</sup>
4. Múltiples vías de acceso,<sup>2</sup>
5. Soluciones esclerosantes, Aminas,<sup>2,3,4,6,7</sup>
6. Hemodiálisis, Feresis,<sup>2,3,4,5,6</sup>
7. Nutrición parenteral total,<sup>2,3,4,6</sup>
8. Quimioterapia,<sup>2,4,5,6</sup>
9. Transfusión de hemoderivados,<sup>2,3,4,5,6,7</sup>
10. Monitorización invasiva, PVC, Swan-Ganz,<sup>2,3,4,5,6,7</sup>
11. Fracaso en acceso venoso periférico,<sup>4,7</sup>
12. Acceso venoso urgente,<sup>4</sup>
13. Procedimientos de hemodinamia,<sup>6,7</sup>

Los catéteres centrales se han convertido en una poderosa herramienta, indispensable en la práctica médica. Se dividen en:<sup>19,21</sup>

- a) Catéteres percutáneos no tunelizados. (subclavio, yugular interno y femoral)
- b) Catéteres periféricos
- c) Catéteres tunelizados (no valvulados, Hickman/Broviac; valvulados, Groshong)
- d) Catéteres implantados totalmente (Puertos)

El uso clínico de dispositivos para acceso venoso central o catéter venoso central, fue descrito por primera vez por Aubaniac en 1952,<sup>20</sup> en la actualidad, aun se continúa colocándolos utilizando la famosa técnica de Seldinger descrita en 1953,<sup>11,12</sup> aplicándose

actualmente tanto para vías centrales como vías periféricas percutaneas. Sin embargo, no se han realizado modificaciones sustanciales a dicha técnica; en la actualidad no existen estudios metodológicamente bien realizados que puedan dar nuevas pautas técnicas respecto a la colocación de dichos catéteres para prevenir la disfunción de los mismos, pautas en cuanto al tiempo de colocación, tiempo estéril del dispositivo, número de intentos, número de intervencionistas, etc. por lo que prácticamente continuamos colocando catéteres con una técnica descrita hace medio siglo. Con mucho la infección representa la principal causa de disfunción de un CVC, por lo cual la Infectious Diseases Society of America (IDSA), ha publicado sus guías de prevención y manejo de las infecciones relacionadas a catéter, cuya última actualización fue publicada en el 2002.<sup>14,15,16</sup>

El acceso vascular en pacientes pediátricos con enfermedades crónicas o que dependen de un manejo intravascular que es crucial para su supervivencia, es frecuentemente perdido debido a trombosis, infección o desplazamiento y las opciones vasculares pueden acabarse rápidamente. En la actualidad el último recurso para acceso venoso es un catéter atrial colocado directamente por toracotomía.<sup>8</sup>

## **POBLACIÓN.**

Dentro de la población pediátrica que habitualmente requiere de estos catéteres no tradicionales, encontramos las siguientes consideraciones. Es inusual que los pacientes oncológicos lleguen a agotar todos sus accesos venosos, sin embargo en terapias intensivas en las que estos pacientes presentan múltiples complicaciones y/o infecciones, puede llegar a ser necesario la colocación de un catéter no tradicional. Otros niños pueden requerir nutrición parenteral por disfunción intestinal tanto por razones medicas o secundario a procedimientos quirúrgicos. Condiciones que culminan provocando un síndrome de intestino corto, como etiopatogenia las más habituales son atresia intestinal, volvulus, gastrosquisis o enterocolitis necrozante forzando a cirujanos al uso de accesos venosos de larga duración.<sup>8</sup>

Las rutas usuales para colocación de CVC son yugular interna y externa, subclavia, así como safeno-femoral. En pacientes con anomalías cardiacas se tiene un inconveniente adicional, ya que es necesario mantener los accesos venosos intactos y libres de invasión ya que son frecuentemente requeridos para una futura corrección quirúrgica; además estos



pacientes comúnmente permanecen periodos prolongados en unidades de cuidados intensivos, ameritando manejo por tiempo prolongado de medicamentos y fluidos, así como muestras sanguíneas o nutrición parenteral.<sup>8,19</sup>

Los niños que requieren accesos venosos centrales por largo tiempo se ocluyen rápidamente posterior a múltiples canalizaciones, administración de fluidos hiperosmolares o durante la nutrición parenteral total.<sup>9,17</sup> Se han encontrado múltiples trombos en las venas accesadas frecuentemente como yugulares, subclavias, safeno-femorales y finalmente vena cava superior e inferior.<sup>8</sup> La trombosis de las venas cavas es una complicación bien reconocida secundaria a anulación venosa central prolongada, y puede ocurrir en promedio en 5-10% de los pacientes. Siendo esto principalmente común en niños quienes son crónicamente dependientes de nutrición parenteral e incrementa proporcionalmente con la duración de la terapia.<sup>10</sup>

La obstrucción de las venas cavas, finalmente obliga al cirujano a realizar una evaluación quirúrgica y radiológica exhaustiva para la colocación de un acceso venoso. Anteriormente en los niños con obstrucción de vena cava superior e inferior, la anulación directa transtorácica a vena ácigos o el atrio derecho, eran el único medio de acceso venoso exitoso. Sin embargo en la actualidad el acceso translumbar y transhepático de la vena ácigos, representan un procedimiento mucho menos extenso y que ha demostrado menor morbilidad asociada, es más económico, requiere de menos tiempo quirúrgico y permite una gran flexibilidad en cuanto a requerimientos prequirúrgicos.<sup>8,9</sup>

## **ANTECEDENTES.**

El acceso venoso central con técnica percutaneo translumbar fue descrita por primera vez en 1985 por Kenney en adultos<sup>13</sup>. El acceso transhepático, desde un punto de vista quirúrgico en pediatría, fue descrito en 1990 por Azizkhan, quien describe su abordaje a través de el sistema ácigos en 3 niños, 3 por vía translumbar y 1 por vía transhepática con una tasa de éxito prácticamente del 66%, ya que uno de sus pacientes tubo un desplazamiento secundario a crecimiento ponderal y fue necesario el abordaje transhepático del mismo.<sup>9</sup>

Posteriormente el mismo Azizkhan publica su experiencia entre 1987-1991 (**Tabla 1**) de 7 niños con obstrucción de venas cava inferior y superior, en quienes se colocaron 11

catéteres transhepáticos y 4 translumbares bajo técnica de Seldinger y guiados por ultrasonido. En su estudio reportan complicaciones mecánicas en 5 ocasiones en 3 paciente, trombosis en 3 ocasiones y desplazamiento en 2 ocasiones (>2,650 días catéter) ameritando la recolocación del catéter. Reporta asimismo 9 episodios de infección relacionada a catéter en 5 niños, con 2 defunciones secundarias a sepsis.<sup>10</sup> Comenta sobre el éxito en los 15 intentos de colocación de los catéteres, con una duración promedio de 30 minutos, con un número previo de catéteres en cada niño que oscilaba de 3 a 18. Entre los diagnósticos, encontramos que 5 de dichos niños padecían de síndrome de intestino corto, la duración promedio de un catéter in situ fue de 173días, (rango de 8 a 645 días).

Experiencia en Catéter Translumbar y Transhepático, 1987-1991.						
Caso No.	Edad/Sexo	Diagnóstico	Tipo Catéter	Duración	Complicaciones.	Estatus Actual.
1.	7.5m/M	Intestino Corto, Gastrosquisis	Transhepático	3.5m	Obstrucción del catéter	En uso después de uroquinasa.
2.	15 m /M	Intestino Corto, Enterocolitis necrotizante.	Translumbar	3m	Desplazada por crecimiento	Remplazado
			Transhepático	6m	Infección crónica por S. Aureus y desplazamiento por crecimiento.	Remplazado
			Transhepático	10d	Infección de línea por Klebsiella, Retirado por el paciente.	Libre evolución sin catéter.
3.	16m/M	Intestino Corto, Enterocolitis necrotizante.	Transhepático	6m	Crecimiento acelerado	Cambiado
			Transhepático	2m	Neumonía por aspiración. Infección letal del catéter por Gram-negativo.	Colocado al morir.
4.	16m/M	Intestino Corto, Enterocolitis necrotizante.	Transhepático	8d	Desplazado por distensión abdominal.	Remplazado
			Transhepático	5m	Sepsis del catéter por S Aureus, trombosis	Tratado exitosamente, Cambiado
			Transhepático	3d	Trombosis parcial de cava y del catéter	Cambiado y colocado más cefálico
			Transhepático	10m	Infección por Klebsiella, Trombosis (2 episodios), Infección por Klebsiella/candida	Tratado exitosamente, tratado con uroquinasa, Remplazado
			Transhepático	5m	Extubación transoperatoria.	En uso actual.
5.	19.5m/F	Intestino Corto, aganglionosis	Translumbar	6m	Trombosis del Catéter.	Cambiado.
			Translumbar	21.5m	Sepsis por E. Coli, Sepsis del catéter por Klebsiella, Infección por E coli	Tratadas exitosamente.
6.	2.5a/M	Falla orgánica múltiple, Candidíasis diseminada	Translumbar	24d	Ninguno	En uso al morir.
7.	18a/F	Diarrea Secretora, Mala absorción.	Transhepático	13.5m	Ninguno	En uso actual.

**Tabla 1. Journal of Pediatric Surgery, Vol27, No2, Feb, 1992;165-69, Azizkhan et al.**

El artículo publicado más recientemente es el Mortell, (Tabla 2) acerca de acceso transhepático, donde se realiza un análisis retrospectivo de 5 pacientes del 2002-06 quienes reportan un peso medio de inserción de 3.34kg (2.3-3.94kg), con un tiempo medio 89min (60-105min), vida media del catéter de 98.8días (37-270días).<sup>9</sup>

Experiencia en Catéter Transhepático, 2002-2006						
Caso No.	Edad/Sexo	Diagnóstico	Tipo Catéter	Duración	Complicaciones.	Estatus Actual.
1.	23d/F	TGA, PCA, Enterocolitis Necrotizante, Hidrocefalia.	7F D	37 d	Infección por S. Aureus, Trombosis vena cava superior.	Retiro de catéter, Falleció por enfermedad cardíaca.
2.	34d/M	Síndrome DiGeorge, Arco aórtico interrumpido, CIV, ECN	7F D	48 d	Perforación atrio derecho	catéter Retirado por toracotomía.
3.	3m/F	TGA, HIV, CIA, CIV, ECN perforada.	7F D	60 d	Ninguna	Retiro electivo, Muerte por enfermedad cardíaca.
4.	4m /M	Síndrome de Hipoplasia izquierda cardíaca, Atresia intestinal múltiple	4.2F U	79 d	Infección por S. Aureus	Infección tratada, Retiro electivo.
5.	8m /F	PCA, ECN perforada, Meningitis por E. Coli, Síndrome intestino corto.	7F D	270 d	Infección por E. Coli	Infección tratada, Retiro electivo.

TGA = Transposición grandes arterias, PCA = Persistencia Conducto Arterioso, ECN = Enterocolitis Necrotizante, CIV = Comunicación Inter-ventricular, CIA= Comunicación interauricular, HIV = Hemorragia intraventricular. Tipo catéter: Numero French, D= Doble lumen, U = Uni lumen

**Tabla 2. Journal of Pediatric Surgery, (2008) 43, 344-47, Mortell et al..**

Comparativa entre ambos estudios.						
Estudio	Años	Número de Pacientes	Número de Catéteres	Tiempo ½ Inserción	Vida ½ catéter	Sobrevida
Azizkhan	1987-1991	7	11	30min	173días	5
Mortell	2002-2006	5	5	89min	98.8días	3

La tasa de complicaciones (<5%) asociada con los catéteres transhepáticos en la población pediátrica parece ser comparable con aquellos colocados en lugares tradicionales. La tasa general de infección se encuentra entre el 10-30% y es manejada inicialmente con antibiótico intravenoso y preservación del catéter. La sepsis grave asociada a catéter, generalmente debida a *Staphylococcus Aureus* y *Cándida sp.* es indicación absoluta de retiro urgente del catéter.<sup>9</sup>

El riesgo de desplazamiento del catéter ocurre durante las primeras 6 semanas, con una tasa entre el 14-27%, por lo que se sugiere la fijación del catéter a la piel, aunque se ha reportado infección del sitio de entrada en un 10% de los niños.<sup>9</sup> El crecimiento del niño, los movimientos diafragmáticos durante la respiración y la distensión abdominal deben ser tomados en cuenta para prevenir el desplazamiento del catéter, por lo que se recomienda tomar estudio radiológico cada 2-3meses<sup>9,10.</sup>

La primer aortografía con acceso venoso translumbar fue realizada en 1928 por do Santos<sup>18</sup> sin embargo este método fue considerado como peligroso por lo que fue reemplazado por la cateterización femoral con técnica de Seldinger<sup>11,12</sup> La ruta translumbar para acceso venoso actualmente es otro método no tradicional para cateterización de larga evolución, realizada habitualmente a nivel de 12da. costilla donde se encuentra el máximo flujo de la vena cava inferior, para disminuir al mínimo el riesgo de oclusión y trombosis, además el acceso en este sitio prevendrá el paso transpleural, y al mantenerse adosado a la espina dorsal, se previene el daño del parénquima renal, asimismo a este nivel, no hay riesgo de daño ureteral. El uso de esta técnica ha demostrado su eficacia, tanto para su uso en terapia de nutrición parenteral, así como en niños críticamente enfermos en quienes es necesario una vía de acceso para manejo urgente. Una posible complicación de la punción alta puede ser la corta longitud del catéter, lo cual incrementa el riesgo de desplazamiento dentro de tejidos blandos retroperitoneales, la duración media de este tipo de catéteres reportada oscila entre 2.5-4.8 meses. En general se considera que la técnica de acceso translumbar percutánea es un método seguro y confiable para conseguir un acceso venoso de larga duración en niños y debe ser considerado cuando otras vías convencionales se han agotado.<sup>17</sup>



## PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS

Se revisaron diversos motores de búsqueda, PubMed, Proquest, EBSCO, OVID con las palabras “Uncommon Catheter”, “Nontraditional Catheter”, “Translumbar Catheter”, “Transhepatic Catéter” con limitación de la misma a edad pediátrica, encontrando muy limitadas referencias al respecto. Ampliando la búsqueda a todas las edades. Los artículos encontrados enfatizaban sobre todo en procedimientos intervencionistas cardiovasculares. En realidad hay muy poco publicado acerca de catéteres no tradicionales.

En la búsqueda realizada no encontramos una población semejante a la de nuestra institución, y en la mayoría de los artículos, se encuentran variables que conciernen únicamente a la técnica y aspectos propios del catéter.

Nuestra institución, como hospital de 3er Nivel, genera la necesidad de un gran uso de CVC por los pacientes que atiende. En el Hospital Infantil de México se colocan por parte del servicio de cirugía aproximadamente 4.3 CVC por día, alrededor de 1560 CVC al año; y 1.3 CVC por día, 476 CVC al año en las diversas terapias. Hablamos de poco más de 2000 catéteres al año. De este total, según la literatura, con una disfunción del 15%, encontramos que aproximadamente 300 catéteres por año, 25 catéteres por mes; aproximadamente 0.83 catéteres por día son inutilizados por diversas causas. Da ahí que nuestros pacientes son invadidos para la colocación de CVC una y otra vez.

Diversas patologías de nuestra población hospitalaria se desarrollan tal, que es imprescindible un acceso venoso para su supervivencia. Y con la alta tasa de disfunción de catéteres convencionales, se ha llegado al punto en el que es necesario recurrir a las vías no tradicionales para acceso venoso.

Este estudio, hace una evaluación integral de 11 pacientes a quienes se colocaron uno o más catéteres no tradicionales, con el fin de conocer cuales fueron las causas que los llevaron a requerir tales.

# **O B J E T I V O S**

## **GENERAL**

Describir las circunstancias, patologías y características de los pacientes que ameritaron la colocación de un CVC no tradicional. Identificar las cuestiones inherentes principales respecto al catéter en si y a la técnica de su colocación.

## **ESPECIFICOS**

- a.** Describir las características epidemiológicas de los pacientes en nuestro hospital, que ameritaron colocación de un CVC no tradicional.
- b.** Puntualizar los diagnósticos previos a la colocación del CVC no tradicional.
- c.** Describir la evolución posterior a la colocación del mismo.
- d.** Determinar las causas que condicionaron la disfunción del catéter en caso de haberse presentado.
- e.** Establecer la duración de dichos dispositivos.
- f.** Determinar los tiempos de colocación de dichos dispositivos.
- g.** Establecer cuantos CVC convencionales previos fueron colocados antes del CVC no tradicional.
- h.** Determinar la etiología principal que provoco la disfunción de los CVC convencionales.
- i.** Establecer el número de días catéter global en nuestro estudio.
- j.** Definir cual es el mejor CVC no convencional de nuestra serie.

# CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

## LÍMITES

**Lugar:** Hospital Infantil de México Federico Gómez.

**Tiempo:** 01 Julio 2002 al 01 Julio 2008

## DISEÑO

**Estudio Retrospectivo. Longitudinal y Analítico.**

## POBLACIÓN

Pacientes que requirieron la colocación de un CVC no tradicional

## GRUPO DE ESTUDIO

### **Criterios de Inclusión:**

1. Pacientes a quienes se colocó un CVC no tradicional.

### **Criterios de Exclusión:**

1. Paciente a quien se colocó un CVC no tradicional, sin forma de conseguir fidedignamente los datos requeridos para el estudio.

### **Criterios de Eliminación:**

1. Pacientes cuya estatus actual no sea establecido en el expediente.

## MUESTREO

**Tamaño de la Muestra:** 11

**Toma de la Muestra:** Se revisaran los expedientes de pacientes con el diagnóstico de Síndrome de Intestino Corto, Deficiencia de Proteína C, Se investigara bajo interrogatorio directo a los especialistas involucrados con la colocación de un CVC no tradicional.



<b>VARIABLES</b>	<b>DESCRIPCIÓN OPERACIONAL.</b>
Sexo	Define genero del paciente. Masculino o Femenino.
Ingreso HIM	Fecha en que ingreso por primera vez al Hospital Infantil de México Federico Gómez. Dia/Mes/Año
Diagnóstico Pre-catéter	Enfermedades bien documentadas hasta 1 día previo a la colocación del primer CVC no convencional.
Edad al catéter	Edad cumplida del paciente al momento de la colocación de cada uno de los CVC no convencionales. Dia/Mes/Año.
Fecha Colocación	Fecha de colocación de cada uno de los CVC no convencionales. Dia/Mes/Año.
Tipo Catéter	Lugar anatómico a través del cual fue colocado el CVC no convencional. Opciones: Transhepático, Translumbar, Intraatrial, Acigos o Tronco Braquiocefálico.
Descripción	Técnica quirúrgica utilizada para la colocación del catéter, acontecimientos transquirúrgicos relevantes. Diámetro del catéter en French.
Tiempo Colocac.	Tiempo requerido en el evento quirúrgico para la colocación del CVC no convencional. Definido en minutos.
Intentos	Numero de punciones realizadas por cada uno de los catéteres.
Catéteres previos	Numero de CVC totales, previos a la colocación del CVC no convencional descrito en cada apartado.
Peso Colocac.	Peso del paciente registrado al momento de colocar el CVC no convencional. Representado en Kg.
Peso Retiro	Peso del paciente registrado al momento del retiro o defunción del catéter. NA = No aplica, para pacientes que aun cuentan con un CVC no convencional funcional. Representado en Kg.
Duración Catéter	Tiempo que permaneció el catéter colocado en el paciente. Definido en días.
Evolución Catéter.	Complicaciones presentadas relacionadas o no, posterior a la colocación del catéter no convencional. Se define asimismo evolución Post-retiro como aquellas complicaciones presentadas posterior al retiro del CVC no convencional. Cada una de ellas precedidas de la fecha en que ocurrió en Dia/Mes/Año.

# RESULTADOS

## TABLA RESUMIDA DE RESULTADOS

Pac	Diagnóstico	Sexo / Edad	Peso	Catéter	Duración	Catét. Previos	Complicación	Manejo / Estado actual
1.	Sx. Intestino Corto 60cm (VIC+), Enterocolitis IIIB.	Masc. / 1a 7m	8.3kg	Transhepático 6.6fr, por Fluoroscopia	95 días	7	Falla orgánica múltiple, sepsis abdominal no relacionada a catéter	<b>Funcional a su muerte.</b>
2.	Sx. Intestino Corto 40cm (VIC -), Enterocolitis IIIB.	Masc. / 1a 0m	3.6kg	Transhepático 5.4fr, por Fluoroscopia	49 días	11	IRC SCN Vanco (14). IRC SCN y Cándida Parapsilosis. CID, Shock séptico	Vanco (14) Retiro por colonización fúngica. <b>Fallece, sin relación con CVC</b>
3.	Sx. Intestino Corto 50cm (VIC -), Atresia Intestinal IV. Fibrosis Quística ATR I	Masc. / 9m	5.1kg	T. Braqui-Cefálico 5.4fr Toracoscopia	162 días	7	Disfunción por Trombosis	<b>Retiro del CVC</b>
		1a 3m	5.4kg	Acigos 6.6fr, por Toracotomía.	186 días	8	IRC Streptococo Mitis Trombosis Hiperkalemia 7.9 paro respiratorio. IRC S. Epidermidis Hiperkalemia 11.8, bradicardia. Disfunción CVC x trombo. IRC S. Epidermidis IRC S. Epidermidis	Cefe-Amika (14) Recambio de puerto 2 ciclos PPI SelloV-Cefe-Amika-Vanco (14) Manejo metabólico, RCP Recambio de puerto Vanco-Cefe-Sellos (14) <b>Retiro CVC x colonización</b>
		1a 10m	6.2kg	Intraatrial 5.4fr, por Toractotomía	961 días y contando	9	Sangrado Postquirúrgico, IRC SCN IRC S. Epidermidis con broncoaspiración. IRC S. Epidermidis IRC S. Epidermidis IRC S. Epidermidis Persiste HC S. Epidermidis IRC CG(+) Disfunción CVC x sedimento Disfunción CVC x ruptura IRC CG(+) Disfunción CVC x ruptura	Toracotomía exploradora Cefe-Vanco-SelloV. (14) Cefe-Vanco-SellosV-Clinda(14)  Vanco-Sellos Vanco (21) Vanco-Sellos Vanco (14) Vanco-Sellos Vanco (30) Sellos de Etanol (10) Vanco-Sellos Vanco (14) Recambio de Puerto Recambio de Puerto Vanco-Sellos Vanco(14) Recambio de Puerto. <b>Egreso con CVC funcional.</b>
4.	Sx. Intestino Corto 95cm (VIC -) Intususcepción intestinal. ATR I	Masc. / 2a 3m	11.8kg	Translumbar 6 fr, por Fluoroscopia	129 días	12	IRC SCN Disfunción de CVC por trombosis IRC SCN Disfunción CVC por trombosis	Vanco-Sellos Vanco (9) Recambio de Puerto Vanco Cefo (14) <b>Retiro de CVC</b>
		2ª 8m	12.2kg	Acigos 6.6fr, Toracotomía	23 días	13	Disfunción de CVC IRC SCN	<b>Retiro de CVC</b>
		2a 11m	10.3kg	Transhepático 6.6fr, por Fluoroscopia	85 días	17	Disfunción de CVC por trombosis. IRC E. Coli IRC Cándida Albicans	Recambio de Puerto Meropenem-Vanco (14) <b>Retiro de CVC, Anfo (14)</b>
		3a 3m	9.3kg	Intraatrial 5fr, por Toracotomía	449 días	19	IRC Sphingomona Paucimobilis y CG+ IRC Paenibacillus Polymixa IRC E. Coli IRC CG+ y P. Aeuruginosa  IRC CG+ Disfunción de CVC por trombosis. IRC Pseudomonas Fluorescens Sepsis Grave , IRC K. Pneumoniae	Vanco-Sello Vanco-Imipen (14) Vanco-Amika (14) Cefepime (14) Cefta-Vanco-Sellos Vanco-Mero-Amika (14) Vanco-Sellos Vanco (8) Recambio de Puerto Cefta-Amika 810) <b>Fallece por Shock Séptico x Klebsiella Pneumoniae CVC</b>
5.	Deficiencia Proteína C con actividad 4%. Amaurosis.	Fem / 5a 5m	7.1kg	Transhepático 5.4fr, Fluoros.	198 días	8	Disfunción por Ruptura	<b>Retiro del CVC</b>
		6a 11m	14kg	Intraatrial 5fr, Toracotomía	372 días y contando	11	Ninguna al momento.	<b>Transfusiones semanales. Catéter funcional.</b>

Pac	Diagnóstico	Sexo / Edad	Peso	Catéter	Duración	Catét. Previos	Complicación	Estado actual
6.	Deficiencia Proteína C, actividad (8%) y Deficiencia Proteína S (12%). Amaurosis.	Fem. / 1a 4m	13kg	Transhepático 6.6fr, Fluoroscopia	258 días	10	Celulitis en piel sobre el puerto. Celulitis en piel sobre el puerto Disfunción del CVC por exposición puerto	Cefta y Teicoplanina (14) Dicloxacilina (10) <b>Retiro del CVC</b>
		2a 0m	13kg	Acigos 6.6fr, Toracoscopia	290 días	11	IRC S. Epidermidis IRC S. Aureus Disfunción de CVC por ruptura	Vancomicina (14) Sellos Vanco, Dicloxa (14) <b>Retiro del CVC</b>
		2a 2m	13kg	Intraatrial 5fr, Toracotomía	808 días y contando	12	IRC S. Epidermidis IRC S. Epidermidis	Vanco-Sellos Vanco (14) Vanco-Sellos Vanco (14) <b>Transfusiones semanales, catéter funcional.</b>
7.	Sx. Intestino Corto, 25cm (VIC -), Duplicación intestinal	Masc. / 1a 11m	9kg	Transhepático 6fr, Fluorosc.	6 días	16	Disfunción CVC por desplazamiento	<b>Retiro de CVC</b>
		1a 11m	9kg	Translumbar 7fr, Fluorosc.	49 días	17	IRC SCN Slime + IRC SCN	Dicloxa-amika-sello vanco (14) <b>Retiro de CVC x colonización</b>
		2a 1m	9.8kg	Transhepático 6.6fr, Fluoros	54 días	18	IRC Streptococo Catalasa Neg Disfunción CVC por desplazamiento	Penicilina Sódica (10) <b>Retiro del CVC</b>
		2a 3m	10kg	Intraatrial 6.6fr Toracoscopia.	394 días	19	IRC Proteus Mirabilis Disfunción y IRC SCN y E. Coli, Síndrome vena cava superior.	Cefo-Vanco-Amika (14) <b>Retiro de CVC, Fallece por fascitis necrotizante y CID.</b>
8.	Sx. Intestino Corto. 90cm (VIC-) Atresia intestinal IV.	Masc / 5m	3.2kg	Acigos 5.4fr, - Toracotomía	235 días	12	Disfunción CVC por trombosis IRC Enterococcus sp. IRC E. Coli, absceso sobre piel puerto IRC Enterococcus Faecalis IRC Enterococcus Faecalis IRC S. Epidermidis, Sepsis grave. S. Epidermidis persistente en Hemos C. Disfunción CVC por sedimento	Recambio del Puerto Vanco-Cefotaxima (14) Vanco-Meropenem (14) Pipera Tazo-Genta (22) Vanco-Sellos vanco (14) Cefo-Vanco-Rifampicina (14) Vanco-Sellos vanco (21) Sellos etanol (15) <b>Retiro CVC</b>
		1a 2m	6kg	Transhepático 6fr, por Fluoroscopia	135 días	14	IRC S. Epidermidis IRC S. Epidermidis IRC Cándida Tropicalis Sx Vena Cava Superior	Cefta-Vanco (14) Cefe, Vanco, Sellos Vanco (14) Fluco-Imipenem, Vanco, Calritro-Amika (14) Recambio catéter infructuoso, se exterioriza. <b>Retiro CVC accidentalmente por el mismo paciente Egreso x mejoría.</b>
9.	Leucemia Mielomonocítica Crónica Juvenil.	2a 4m	11.3kg	Acigos 6fr, Toracotomía	401 días	6	Disfunción CVC por trombosis	<b>Retiro del CVC Manejo ambulatorio.</b>
10.	Enteropatía Eosinofílica, Dermatitis Atópica, Alergia Prot. Leche	Masc. / 1a 7m	5.6kg	Acigos 6fr, Toracotomía.	270 días	4	IRC S. Aureus IRC S. Aureus oxacilino resistente Neumatosis porta, Paro cardiaco 22min. IRC S. Aureus metilino resistente.	Vanco-Genta, Sellos vanco (16) Vanco (14) OP LAPE, Resección 150cm intestino por necrosis. <b>Retiro CVC por colonización</b>
		2a 7m	7.4kg	Transhepático 6fr, Fluorosc.	22 días y contando	13	IRC S. Epidermidis	Vanco-Sellos Vanco (Actuales) <b>Funcional actualmente</b>
11.	Tumor Wilms Bilat. Insuficiencia Renal Crónica secundaria.	Masc. / 3a 0m	11kg	Acigos 6fr, Toracotomía	91 días y contando	6	Ninguno.	<b>Catéter Funcional. 3 sesiones Hemodiálisis por semana</b>

**Abreviaturas.** CVC = Catéter Venoso Central. VCS = Vena Cava Superior. VIC = Válvula Ileo Cecal. IRC = Infección Relacionada a Catéter. ATR = Acidosis Tubular Renal. CE = Consulta Externa. OP = Operado de. LAPE = Laparotomía Exploradora. SCN = Stafilococo Coagulasa Negativo. CG+ = Coco Gram Positivo. Cefo = Cefotaxima. Vanco = Vancomicina. Cefta = Ceftazicima. Amika = Amikacina. Dicloxa = Dicloxacilina. Cefuro = Cefuroxima. Genta = Gentamicina. CID = Coagulación Intravascular Diseminada. ( 0 ) Días antibiótico cumplidos.

## ANÁLISIS

Como punto, inicial es necesario enfatizar que los pacientes incluidos en el presente estudio, representan a aquellos en quienes se colocó un catéter venoso central, por vía no convencional, entre Julio del 2002 y Julio del 2008 en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. El método para localizar dichos pacientes ha sido bastante deficiente, pues se han incluido en la búsqueda las patologías que en nuestra institución han requerido de uno de estos dispositivos. El motivo es que el registro institucional de diagnósticos, no incluye en su base de datos, la colocación de un CVC, ni como diagnóstico clínico, ni como quirúrgico. Es obvio decir, que tampoco se encuentra el diagnóstico de colocación de CVC no convencional o tradicional.

En la **(Cuadro 1)**, encontramos que, de los pacientes a quienes se le han colocado un CVC no convencional en nuestro hospital, el 82% son del sexo masculino con un total de 19 catéteres colocados. Representando solamente 2 pacientes, al sexo femenino. Estas pacientes con diagnóstico de Deficiencia Proteína C, representando únicamente el 18% de nuestros casos reportados, con un total de 5 (21%) catéteres colocados.

<b>Cuadro 1. Población.</b>				
<b>Sexo</b>	<b>Pacientes</b>		<b>Catéteres</b>	
<b>Masculino</b>	9	82%	19	79%
<b>Femenino</b>	2	18%	5	21%

Por otro lado, observamos que en la **(Cuadro 2)**, los pesos de nuestros pacientes tuvieron una varianza considerable, hiendo desde los 3.2kg hasta los 14kg, lo cual se explica en la **(Cuadro 3)**, donde observamos que las edades en la colocación de los mismos, oscilo entre los 5 meses hasta los 6 años 11meses, con una edad promedio de 2años 3 meses. Sin embargo es importante hacer notar, que en nuestro estudio, la mayoría de los pacientes recibieron más de 1 catéter, con un promedio de 2.18 catéteres/paciente por lo que para un mismo paciente, la edad y el peso de colocación son distintos dependiendo del catéter colocado. Encontramos que el promedio de peso en que se colocó uno de estos dispositivos fue de 8.94kg, colocándose el

primero catéter no convencional con peso menor de 10kg en el 63% de los pacientes. Asimismo el peso promedio mínimo encontrado es de 7.8kg con un peso máximo promedio de 9.3kg. Comparativamente encontramos que en la publicación de Mortell el peso medio de inserción fue de 3.5kg, considerando que con esto, que las complicaciones hipotéticamente serán mayores, razón por la cual, quizá nuestro estudio reporta mejor vida media del dispositivo.

Asimismo, la edad media de colocación fue de 2años 3 meses, colocándose el primer catéter en menores de 2años en el 63% del total de pacientes.

<b>Cuadro 2. Peso</b>					
<b>Peso Promedio</b>	<b>Peso Promedio Mínimo</b>	<b>Peso Promedio Máximo</b>	<b>Peso Mínimo</b>	<b>Peso Máximo</b>	<b>1er Cat. &lt; 10kg</b>
8.94kg	7.8kg	9.3kg	3.2kg	14kg	63%

En conjunto, podemos observar que el peso bajo y la edad menor, se asocia con un pronóstico más pobre, por razones inherentes a características propias de este grupo, es decir, los pacientes son más propensos a infecciones por la inmadurez de sus sistema inmune, así como a eventos trombóticos tanto por el menor calibre de sus vasos, como por la falta de actividad física, tanto por su edad como por sus patologías de base. Técnicamente, es más complicado colocar un catéter no convencionales en este tipo de población y finalmente, la desnutrición encontrada en todos los pacientes, inclusive, al observar el peso/edad promedio de nuestro estudio (8.94kg / 2a 3m) nos arroja una idea global del grado de desnutrición, que como factor agregado, predispone a nuestros pacientes a infecciones y complicaciones recurrentes.

<b>Cuadro 3. Edad.</b>					
<b>Edad Promedio</b>	<b>Edad Promedio Mínima</b>	<b>Edad Promedio Máxima</b>	<b>Edad Mínima</b>	<b>Edad Máxima</b>	<b>1er catéter &lt; 2a</b>
2a 3m	1a 11m	2ª 6m	5 meses	6a 11m	63% pac.

Por otro lado, es importante recalcar que todos los pacientes tuvieron como mínimo 4 CVC convencionales previo a la colocación de un CVC no convencional (**Cuadro 4**). Sin embargo el promedio de estos fue tan alto como 11.6 CVC convencionales previos. Esto que

significa, que en todos los pacientes la tasa de disfunción de CVC fue bastante alta. Lo que nos lleva a tratar de identificar la causa de estas disfunciones, ya que controlando dichos eventos, podremos disminuir la cantidad de CVC extraordinarios requeridos por paciente. Encontramos en uno de nuestros pacientes la cifra de 19 CVC previos.

<b>Tabla 4. Catéteres previos al no convencional.</b>					
<b>Catéteres Previos</b>	<b>Promedio</b>	<b>Promedio Mínimo por paciente</b>	<b>Promedio Máximo por paciente.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
280	11.6	9.0	11.5	4	19

Los diagnósticos principales de los pacientes fueron 5. El más común fue el de Síndrome de Intestino corto abarcando el 54.5% de los pacientes, contribuyendo al 62.5% de los catéteres totales y representando el 71% de los catéteres previos. Con mucho es el grupo más grande dentro de nuestra población.

Lo relevante del (**Cuadro 5**), es que nos representa que el grupo de intestino corto a pesar de ser apenas poco más de la mitad de los pacientes, son quienes en conjunto ameritaron 2/3 partes de los CVC previos. Esto nos habla de la gran tasa de disfunción de CVC dentro de esta población. Los factores pueden ser muchos y muy diversos no solo por diagnóstico, sino por paciente, por lo que consideramos innecesario el realizar un análisis más profundo. Sin embargo contrasta mucho el hecho de que proporcionalmente mientras la Leucemia, la Enteropatía y el Tumor Wilms tuvieron en promedio 6.5 catéteres previos por catéter no convencional, los pacientes con Sx. Intestino Corto tuvieron en promedio 13.2 catéteres previos.

<b>Cuadro 5. Diagnósticos.</b>						
<b>Diagnóstico.</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No. Catéteres</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Catéteres Previos</b>	<b>Porcentaje</b>
Sx Intestino Corto	6	54.5%	15	62.5%	199	71.0%
Deficiencia Proteína C	2	18.1%	5	20.8%	52	18.5%
Leucemia	1	9.0%	1	4.1%	6	2.1%
Enteropatía Eosinofílica	1	9.0%	2	8.3%	17	6.0%
Wilms Bilateral, IRC	1	9.0%	1	4.1%	6	2.1%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>	<b>280</b>	<b>100%</b>

En el análisis de los expedientes revisados, encontramos que la mayor parte de los CVC convencionales, disfuncionaron por infecciones relacionadas a catéter, representando un 89% del total de los catéteres previos. La importancia de este hecho radica en que esta disfunción por infección no ha sido correctamente valorada, pues como mencionamos en un inicio, las características técnicas en cuanto a la colocación de un CVC siguen siendo las mismas que hace medio siglo, es decir, con la técnica de Seldinger. Sin embargo, en la actualidad, con los avances técnicos y mejoras en cuanto a las barreras y tratamientos antimicrobianos, deberíamos tener pautas que nos guiaran, orientaran o predijeran cuales catéteres son propensos a disfuncionar. Al respecto, mencionamos, que asimismo, la mayor cantidad de las complicaciones que observamos en los catéteres no convencionales fueron infecciosas.

En el **(Cuadro 6)** observamos que el 73% de las complicaciones presentadas tuvieron un trasfondo infeccioso. De estas, el 22.5% de las complicaciones infecciosas, se debieron a *Stafilococo Epidermidis*, siguiéndole el *Stafilococo Coagulasa Negativo* en un 12.6%. Representando juntos el 48% dentro de las complicaciones infecciosas. Las complicaciones mecánicas representaron el 27% del total, con la trombosis representando el 15% del total de las complicaciones, posteriormente las rupturas con el 7% y finalmente el desplazamiento en el 4% de los casos, siendo uno de estos el retiro accidental de un catéter transhepático por el mismo paciente. En la literatura se reporta una tasa de complicaciones infecciosas relacionadas con un CVC no tradicional vía transhepática en un 30%, sin embargo nosotros observamos 9 eventos de sepsis en 9 catéteres colocados, representando un 100%. De manera global encontramos 71 complicaciones en 24 catéteres, lo que representa un 295%, es decir, casi 3 complicaciones asociadas por catéter. Incidencia muy alta a la reportada del 3%. La explicación es muy sencilla. Nosotros llevamos un seguimiento por la totalidad de la evolución del paciente, no solo la evolución de un catéter, motivo por el cual, incluso incluimos en el estudio el fallecimiento de 2 pacientes que murieron por sepsis complicada con infección del CVC, uno de estos con un total de 18 complicaciones, es decir 25% de las complicaciones totales en un solo paciente, de las cuales 14 (77%) fueron de índole infeccioso. Lo relevante es que coincidentemente la hospitalización de este paciente fue de 3 años 9 meses, un solo ingreso hospitalario, a partir de los 6 meses de vida y hasta su fallecimiento. En este paciente se documentaron 1 infección por *Cándida* y 2 por *Pseudomonas*, en su último catéter un total de 9 infecciones y una trombosis del catéter. 10 complicaciones totales, 14.8% de las complicaciones totales en un solo catéter. Y porque

tantas complicaciones en un solo paciente, en un solo catéter, bueno, sencillo, el paciente tuvo un catéter extraordinario en cada uno de los sitios posibles, el último, un catéter atrial, su última vía venosa, fue manejada en 10 ocasiones por diversas complicaciones, no fue retirada a pesar de colonización por hongos, pues no había otra opción, manejo que duro aproximadamente 4 meses antes de su fallecimiento. Paciente en quien se tiene documentado que el origen de la sepsis que lo llevo a la muerte, fue la contaminación de una solución Hartman, por *Klebsiella Pneumoniae* multirresistente, con cultivos postmortem positivos en hemocultivos centrales, periféricos, urocultivo y coprocultivo. De no haber fallecido por esto, podríamos contar con una decena más de complicaciones en el mismo paciente. además, este paciente, con comorbilidad asociada importante, Acidosis tubular renal, Hipotiroidismo, 19 cuadros de oclusión intestinal, operado en 5 ocasiones por diversas causas, eso sin contar la innumerable cantidad de neumonías nosocomiales, infección de vías urinarias nosocomiales, celulitis y gastroenteritis infecciosas. Con múltiples esquemas antimicrobianos, en este paciente en específico, recibiendo 186 días de antibióticos, única y exclusivamente para manejo de infecciones relacionadas a CVC no convencionales, ahora si tomamos en cuenta que antes de su primer catéter convencional tuvo 12 catéteres previos, y que en promedio el 89% de las complicaciones de los catéteres previos fue infección, es probable que 10.6 catéteres hallan tenido una disfunción secundaria a infección. Presuponiendo que el manejo de estas fue en 1 sola ocasión y posteriormente fue retirado, con una duración promedio de 14 días, agregamos 149 días antibiótico extras. Un total de 335 días antibiótico, para un niño que estuvo hospitalizado 1365 días. A groso modo, este paciente fue manejado en 1 de cada 4 días de su estancia con antibióticos por infecciones relacionadas a catéter. Sin tomar en cuenta las otras comorbilidades que ameritan manejo antibiótico. En nuestro hospital, el uso sinergista de aminoglicosidos en al menos los primero 8 días de antibiótico es de rutina. Un promedio de 167 días con aminoglucósido a dosis tope. Manejo de las infecciones con teicoplanida, con sellos de etanol, las reposiciones hídricas por gastos fecales elevados, las deshidrataciones cotidianas, la desnutrición. Un sinfín de circunstancias que provocan que un solo paciente sea el campeón en cuanto al número de complicaciones relacionadas a un CVC no convencional.

Como este ejemplo, al menos 4 de nuestros pacientes, en quienes no vendría al caso el realizar un análisis personalizado. Lo anterior, con el fin de ejemplificar la importancia de tomar en cuenta la evolución integral del paciente y no solo del catéter, de esta manera



podremos comprender de una manera más realista el por que de dichas complicaciones, el porque de llegar a necesitar este tipo de dispositivos.

**Cuadro 6. Complicaciones.**

Paciente	Catéter	Infecciosas									Mecánicas.			Total x Catéter	Total x Paciente
		SCN	SE	SA	EC	CSp	PSp	EF	CG+	Otros	Ruptura	Trombo / Sedimento	Desplazam / Retiro		
1	TH													0	0
2	TH	2				1								3	3
3	TBC											1		1	18
	A		3							1 <sup>(1)</sup>		2		6	
	IA	1	5						2		2	1		11	
4.	TL	2										2		4	18
	A	1			1									2	
	TH					1						1		2	
	IA				1		2		3	3 <sup>(1,2,3)</sup>		1		10	
5.	TH										1			1	1
	IA													0	
6.	TH										1			1	6
	A		1	1							1			3	
	IA		2											2	
7.	TH												1	1	8
	TL	2												2	
	TH									1 <sup>(5)</sup>		1		2	
	IA	1			1					1 <sup>(6)</sup>				3	
8.	A		2		1			3				2		8	12
	TH		2			1							1 <sup>(7)</sup>	4	
9.	A											1		1	1
10.	A			3										3	4
	TH		1											1	
11.	A													0	0
Tot.		24	9	16	4	4	3	2	3	5	6	5	11	3	71
Gran Total		52 (73%)									19 (27%)				

SCN = Stafilococo Coagulasa Negativo, SE = Stafilococo Epidermidis, SA = Stafilococo Aureus, EC = Escherichia Coli, CSp = Cándida Sp, PSp = Pseudomonas Sp, EF = Enterococos Faecalis, CG+ = Coco Gram Positivo. TH = Transhepático, TBC = Tronco braquiocefálico, A = ácidos, IA = Intraatrial, TL = Translumbar. <sup>1</sup>Strepto Mitis, <sup>2</sup>Sphingomona Paucimobilis, <sup>3</sup>Paenibacillus Polymixa, <sup>4</sup>Klebsiella Pneumoniae, <sup>5</sup>Streptococo Catalasa Neg., <sup>6</sup>Proteus Mirabilis, <sup>7</sup>Retiro Accidental

Por otro lado, el número de casos de nuestro estudio es muy reducido, esto se debe, a que la colocación de un catéter venoso central no convencional, se considera como un procedimiento extraordinario y se realiza solo cuando realmente es indispensable para la supervivencia del paciente. Por tal motivo, es un procedimiento muy poco frecuente; en nuestro estudio, alrededor de 3 catéteres por año. Sin embargo, nuestro número de casos, sobrepasa por mucho a los estudios publicados. En el marco teórico del presente trabajo incluimos el primer artículo publicado al respecto por Azizkhan, y el último encontrado, publicado por Mortell. Ambos estudios, no sobrepasan el número de casos reportado en nuestro estudio, de ahí la importancia del presente. A continuación se muestra en el (**Cuadro 7**), una comparación entre las principales características de los estudios previos y el nuestro.

<b>Cuadro 7. Comparativa entre estudios previos y estudio HIM.</b>						
<b>Estudio</b>	<b>Años</b>	<b>Número de Pacientes</b>	<b>Número de Catéteres</b>	<b>Tiempo ½ Inserción</b>	<b>Vida ½ Catéter</b>	<b>Sobrevida</b>
Azizkhan	1987-1991	7	11	30min	173 días	5 (71%)
Mortell	2002-2006	5	5	89min	98.8 días	3 (60%)
HIM Transhepático	2002-2008	8	9	79.4min	102.2 días.	5 (62%)
HIM Total.	2002-2008	11	24	107.9min	238.4 días	7 (63%)

En este cuadro podemos observar, que en cuanto a la inserción transhepática en nuestro hospital, los números se parecen bastante a los ya publicados; incluso la vida media del catéter es mucho menor que la publicada por Azizkhan, aunque muy similar respecto a Mortell.

Sin embargo, también observamos que se incrementa bastante el tiempo de vida media, al incluir en esta tabla, a todos los tipos de catéteres extraordinarios evaluados en nuestro estudio.

Es necesario puntualizar el tipo de catéteres que incluimos en nuestro estudio. (**Cuadro 8**)

<b>Cuadro 8. Tipo de Catéteres.</b>						
<b>No. Pacientes</b>	<b>No. Catéteres</b>	<b>Ácigos</b>	<b>Transhepático</b>	<b>Translumbar</b>	<b>Intraatrial</b>	<b>Tronco Braquicef.</b>
11	24	7	9	2	5	1

Como podemos ver, el 37% de los catéteres fue colocado vía transhepática, el 15% vía toracotomía a ácidos, el 4% vía toracoscopía a ácidos. El 20% de los catéteres colocados fueron intraatriales de los cuales 1 fue colocado vía toracoscopía. Tomando en cuenta que este último tipo de catéteres es considerado en la actualidad como la última vía de acceso venoso conocida, concluimos que 5 de nuestros 11 pacientes, es decir el 45% de nuestros casos, requirieron esta última vía, pues las otras vías extraordinarias ya habían disfuncionado. **(Cuadro 9).**

De relevancia el mencionar que la colocación intraatrial de un catéter requiere de una técnica muy refinada, sin mencionar la colocación toracoscópica del mismo, lo que habla de la escasa cantidad de complicaciones transquirúrgicas que se documentó en nuestro estudio. En el que solamente se menciona un neumotórax secundario a una toracoscopía fallida, manejado satisfactoriamente con sello de agua, así como de un desgarro de vena ácidos corregido con sutura vascular sin complicaciones. 2 complicaciones menores en 24 procedimientos de alto riesgo.

<b>Procedimiento</b>	<b>Acigos</b>	<b>Transhepático</b>	<b>Translumbar</b>	<b>Intraatrial</b>	<b>Tronco Braquic.</b>
<b>Toracotomía</b>	6			4	
<b>Toracoscopía</b>	1			1	1
<b>Fluoroscopia</b>		9	2		

Finalmente, el aspecto que consideramos de mayor relevancia en nuestro estudio, la duración de nuestros catéteres. Como pudimos ver en el **(Cuadro 7)**, la vida media de los catéteres transhepáticos fue muy similar a la reportada por Mortell en febrero pasado. Sin embargo al incluir todos los tipos de catéteres extraordinarios en nuestra serie, la vida media se dispara a más del doble de la de Mortell y por más de 50 días en comparación de Azizkhan.

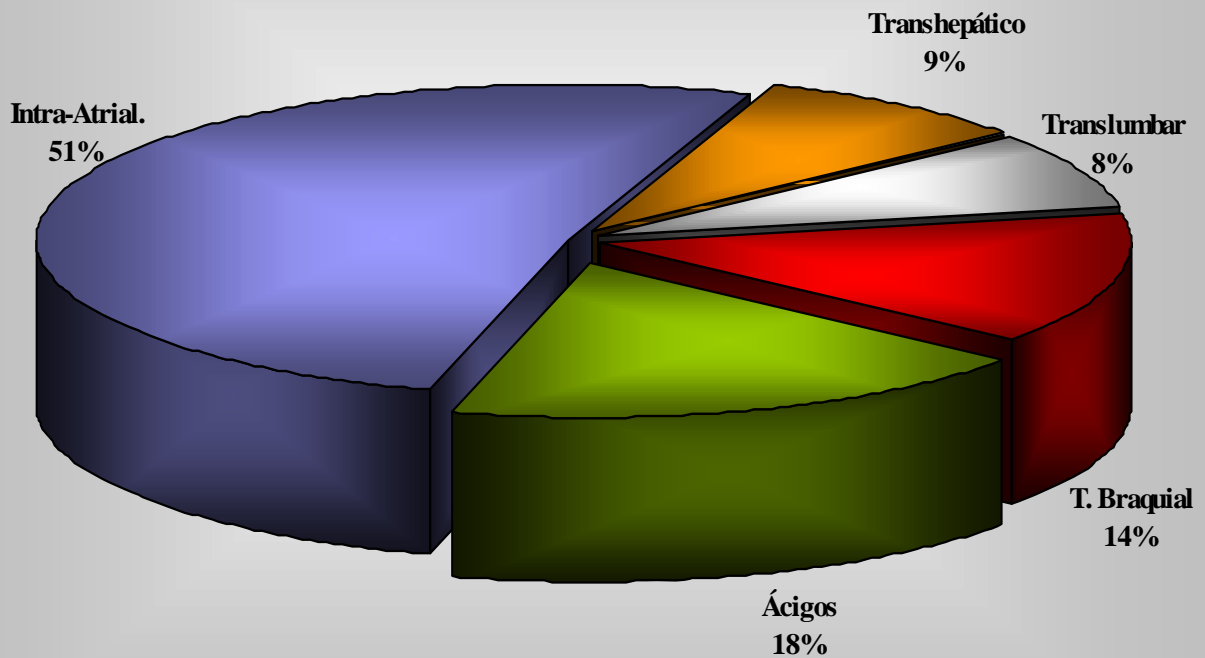
Por primera parte se ilustra en el **(Cuadro 10)** los diagnósticos principales, el tipo de catéteres colocados y la duración de cada uno de estos. A groso modo podemos ver que la duración global de nuestros catéteres fue de 5722 días, en un lapso de 8 años, es decir 1.95 días catéter por días del estudio, poco menos del doble de días catéter por días del estudio totales. Puesto de otro modo, 15.6 años catéter en un estudio que solo duro 8 años. Ahora si calculamos que por año se colocaron 3 catéteres, y dividimos los días catéter totales, nos da un

total de 238.4 días /catéter /año. Lo importante de esto es que la duración de nuestros catéteres sobrepasa por mucho a los reportes previos y es de primordial relevancia saber el porqué.

<b>Cuadro 10. Diagnóstico, Tipo de Catéter y Duración Unitaria</b>			
<b>Paciente</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Catéter</b>	<b>Duración</b>
1.	Sx. Intestino Corto	Transhepático	95
2.	Sx. Intestino Corto	Transhepático	49
3.	Sx. Intestino Corto	T. Braquiocefálico	162
		ácigos	186
		Intraatrial (Funcional)	961
4.	Sx. Intestino Corto	Translumbar	129
		ácigos	23
		Transhepático	85
		Intraatrial	449
5.	Deficiencia Proteína C.	Transhepático	198
		Intraatrial (Funcional)	372
6.	Deficiencia Proteína C	Transhepático	258
		ácigos	290
		Intraatrial (Funcional)	808
7.	Sx. Intestino Corto	Transhepático	6
		Translumbar	49
		Transhepático	54
		Intraatrial	394
8.	Sx. Intestino Corto	ácigos	235
		Transhepático	135
9.	Leucemia Mielomonocítica	ácigos	401
10.	Enteropatía Eosinofílica	ácigos	270
		Transhepático (Funcional)	22
11.	Wilms bilateral, IRC	ácigos (Funcional)	91
<b>Total</b>			<b>5722</b>

Si clasificamos la duración por cada tipo de catéter de manera global, podemos observar de manera concluyente que el catéter intraatrial aporta más del 50% del total de los días/catéter. **(Figura 1)**

**Figura 1. DÍAS / CATÉTER**



Asimismo observamos, que los catéteres transhepáticos solamente aportan el 9% de los días/catéter, ahora como segundo lugar tenemos al catéter colocado directamente en ácigos con un 18% de los días/catéter totales. A groso modo obviamente podemos presuponer que el catéter intraatrial fue el que mayores días/catéter dio, sin embargo es necesario correlacionar estos datos con el número de catéteres totales.

En el (**Cuadro 11**), podemos observar la duración de días/catéter globales y por catéter, así como la proporción dentro de los catéteres en general y sobre todo, observar la tasa de éxito global comparada con cada uno de los tipos de catéter. En general los días/catéter por todos los catéteres fue de 238.4, con un mínimo de 6 días y un máximo de 961 días, Asimismo, ya que cada paciente tuvo de 1 a 4 catéteres, sacamos un promedio por paciente y este promedio, se igualó a los demás con un promedio global de días/catéter/paciente de 221.6 días, independientemente del número de catéteres que hallan tenido.

Como primer punto podemos inferir que el catéter transhepático, de los cuales fueron los

más catéteres que se colocaron con 9 en total, los días catéter calculados fueron de 100.2, algo muy similar a lo reportado, ya comentado previamente, sin embargo es necesario comentar que en estos catéteres solo se presentaron 15 complicaciones en general, con una tasa de 1.6 complicaciones por catéter. El catéter colocado en tronco braquiocefálico fue uno solo, por lo que a pesar de tener una duración considerable y pocas complicaciones, no es útil para inferir conclusiones. Los catéteres colocados en la ácigos dieron un total de 213 días/catéter, con un total de 23 complicaciones, con una tasa de 3.2 complicaciones por catéter. Lo cual nos habla de que aunque dura poco más del doble que el transhepático, las complicaciones también se duplican, esto sin contar que la forma de colocarlos implica riesgos muy diferentes, mientras uno se coloca por fluoroscopia, el otro amerita el realizar una toracotomía. Los riesgos podrían disminuirse si este procedimiento se realizara por toracoscopía únicamente.

Finalmente llegamos al catéter intraatrial, el cual imponentemente nos da una cifra de 596.8 días/catéter, con una tasa de éxito de 2.5 veces superior a la reportada de manera global. además, de los 5 catéteres colocados directamente en atrio, en la actualidad 3 de estos se encuentran funcionales. Representando el 60% de los catéteres extraordinarios en uso actual en nuestro hospital, solamente acompañados por un catéter en ácigos y otro transhepático recientemente colocados. Sin embargo también hay malas noticias, las complicaciones asociadas con este tipo de catéteres ascendió a 26 complicaciones, con una tasa de 5,2 complicaciones por catéter. Aunque esto visto de manera global, ya que actualmente uno de estos no ha reportado complicaciones a la fecha y se encuentra en uso. Asimismo 2 de estos catéteres representaron sepsis asociada a catéter, relacionada con la defunción del paciente, sin embargo es importante recalcar que estos pacientes tuvieron varios catéteres extraordinarios previos y que se colocaron los catéteres intraatriales bajo circunstancias no ideales. Finalmente uno de estos pacientes fallecidos, el paciente descrito en este trabajo anteriormente, no fue posible el retiro del mismo por no contar con ninguna otra vía de acceso venoso, y finalmente falleció por complicaciones inherentes a contaminación de una solución parenteral.

A groso modo, podemos observar que este tipo de catéteres considerados en la actualidad como última vía de acceso venoso, son globalmente los que mejores resultados han dado, asimismo, el mal pronóstico y alta tasa de complicaciones asociadas a estos, se obscurece porque como se dijo, son considerados como la última opción y por tal motivo se colocan en pacientes con deterioro previo. Asimismo la colocación de este tipo de catéteres, requiere

cotidianamente la realización de una toracotomía, sin embargo en uno de los casos, la colocación toroscópica del mismo, con resultados alentadores, nos sugiere que con cirujanos experimentados puede disminuirse tal problemática.

<b>Cuadro 11. Duración del Catéter.</b>									
<b>Catéter</b>	<b>No. Catéteres</b>	<b>%</b>	<b>Días Totales</b>	<b>%</b>	<b>Días / Catéter</b>	<b>Tasa Éxito.</b>	<b>Mínimo (Días)</b>	<b>Máximo (Días)</b>	<b>Días/ Catéter/ Paciente</b>
Todos	24	100	5722	100	238.4	1	6	961	221.6
Transhepático	9	37.5	902	15.7	100.2	0.42	6	258	
Translumbar	2	8.3	178	3.1	89	0.37	49	129	
T. Braquial	1	4.1	162	2.8	162	0.67	162	162	
Ácigos	7	29.1	1496	26.1	213.7	0.89	23	401	
Intra-Atrial.	5	20.8	2984	52.1	<b>596.8</b>	<b>2.5</b>	394	961	

Como conclusión final, podemos decir que nuestros pacientes con sus patologías complejas, han sido con mucho los que mejor han soportado las complicaciones inherentes a la colocación de un catéter no convencional. Tenemos pacientes con 11 complicaciones diversas que han sobrevivido y han seguido adelante. Tenemos pacientes que con su última opción de vía de acceso venoso, han sobrevivido más de 3 años con su catéter funcional, tenemos pacientes que han vivido prácticamente toda su vida en el hospital, con más de 5 de los 11 con estancias hospitalarias de más de 1 año en su primer internamiento.

En la actualidad se considera al acceso intra-atrial como la última opción de acceso venoso. Nosotros ponemos en duda tal indicación, será necesario realizar estudios más dirigidos para contravertir esta idea, con los resultados obtenidos, con los 3 catéteres funcionales actualmente, 2 de ellos con manejo ambulatorio, quizá podríamos considerar no dejar de última opción esta efectiva vía.

Por último, será necesario realizar estudios con más información respecto a los catéteres atriales para poder realizar una indicación definitiva.

## BIBLIOGRAFIA

1. David McGee, Michael Gould, Preventing complications of central venous catheterization. *NEJM*, March, 2003; 348:12,1123-1133.
2. Sabiston, Textbook of Surgery, Courtney et Al. Saunders company, (2001) 16th Edit. McGraw-Hill Professional.
3. Schwartz, Principles of Surgery, Companion Handbook 7th edition (1998): Seymour I. Schwartz, Josef E. Fischer, John M. Daly, Aubrey C. Galloway, G. Tom Shires, Frank C. Spencer By McGraw-Hill Professional
4. Manual of Common Bedside Surgical Procedures 2nd edition (2000): Herbert Chen, Juan E. Sola , Keith D. Lillemoe By Lippincott, Williams & Wilkins
5. Field Guide to Urgent and Ambulatory Care Procedures 1st edition (2001):David M. James, Lippincott Williams & Wilkins Publishers
6. The Washington manual of Surgery, 2nd Edith, 2002, Lippincott
7. Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide 6th edition (2003): Judith E Tintinalli, Gabor D., Md. Kelen, J. Stephan Stapczynski, McGraw-Hill Professional
8. Mortell, Said, Doodnath, Walshc, Corbally; Transhepatic central venous catheter for long- term acces in paediatric patients. *Journal of Pediatric Surgery*, 2008; 43, 344-347.
9. Robertson LJ, Jaques PF, Mauro MA, et al. Percutaneous inferior vena cava placement of tunnelled silastic catheters for prolonged vascular access in infants. *J Pediatr Surg* 1990;25(6):596-8.
10. Azizkhan RG, Taylor RA, Jaques PF, et al. Percutaneous translumbar and transhepatic inferior vena caval catheters for prolonged vascular access in children. *J Pediatr Surg* 1992;27(2):165-9.
11. Seldinger SI. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography; a new technique. *Acta Radiol* 1953; 39: 368-76.
12. The Seldinger technique: 50 years on, Z C J Higgs; D A L Macafee; B D Braithwaite; C A Maxwell-Armstrong, *The Lancet*; Oct 15-Oct 21, 2005; 366, 9494; pg. 1407
13. Kenney PR, Dorfjan GS, Denny DF: Percutaneous inferior vena cava cannulation for long-term parenteral nutrition. *Surgery* 97: 602-04, 1985.
14. Naomi P. O'Grady,1 Mary Alexander, E. Patchen Dellinger, Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, IDSA, CID, Dic 1, 2002;35:1281-1307
15. Naomi P. O'Grady, Mary Alexander, E. Patchen Dellinger, Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, *Pediatrics* Nov 2002;110:e51
16. Leonard A. Mermel,1 Barry M. Farr,2 Robert J. Sherertz,3 Issam I. Raad,4 Naomi O'Grady, Guidelines for the Management of Intravascular Catheter-Related Infections, IDSA, CID 01May 2001;32,1249
17. Malmgren, Cwikiel, Hochbergs, Sandstrom et al. Percutaneous translumbar central venous catheter in infants and small children, *Pediatr Radiol* 1995;25:28-30
18. dos Santos R, Lamás A, Pereira-Caldas J, Arteriografia da aorta e dos vasos abdominales. *Med Contemp* 1929; 47:93-95
19. Transhepatic approach as an alternative long-term central venou acces in critically ill children with complex congenital heart disease: A new angle to an old problem? *Pediatr Crit Care Med*. 2007 May;8(3):298-9.
20. Aubaniac R: Subclavian intra venous injection: Advantages and technique. *Press Med* 1952; 60:1456
21. De Jonge RC, Polderman KH, Gemke RJ: Central venous catheter use in the pediatric patient: Mechanical and infectious complications. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6:329-339



**ANEXO 1. PACIENTES EN QUIENES SE COLOCO UN CVC NO CONVENCIONAL.**

Pac	Registro	Sexo	Ingreso HIM	Diagnostico Pre-catéter.	Edad al Catéter	Fecha Colocación	Tipo Catéter	Descripción	Tiempo Colocac.	Intentos	Catéteres Previos	Peso Colocac.	Peso Retiro	Duración Catéter	Evolución Catéter
1	774624	Masc.	17/07/04	Enterocolitis necrotizante 3 días de vida, perforaciones intestinales múltiples, OP colostomía, OP cierre colostomía, OP ileostomía 2 bocas, OP cierre ileostomía, OP LAPE oclusión intestinal (3), Fistula enterocutánea (2), OP yeyunostomía, OP cierre yeyunostomía, OP Colostomía + apendicetomía, ferulización intestinal perforación intestinal múltiple, 60cm intestino residual, con VIC presente. Estenosis Rectal, Estatus epiléptico, Hidrocefalia comunicante, OP ventriculostomía(6) x HIC y ventriculitis OP cierre ventriculostomía, OP drenaje subdural de higroma frontal, OP Derivación ventriculovesical. Hipoplasia renal Derecha. Nefrocalcinosis, Raquitismo.	1a 7m	130505	Trans-hepático	3 intentos vía translumbar fallidos, al 3er intento vía transhepática se corrobora colocación. Por fluoroscopia, 6.6fr	90min	6	7	6.4kg	8.3kg	95 días.	280405 Ventriculitis, OP revisión sistema Ventriculovesical, OP LAPE 100805 Cierre fistulas enterocutaneas, cierre colostomía, ferulización intestinal, liberación de bridas. Tiempo Qx 17hrs. 140805 Deterioro hemodinámico, dehiscencia e infección de herida quirúrgica 180805 Obstrucción intermitente del catéter, derrame pleural izquierdo. Colocación de CVC p/monitoreo hemodinámico.  <b>200805 Fallece por falla orgánica múltiple sec. a sepsis abdominal no relacionado a CVC con estancia hospitalaria de 1año 1 mes.</b>
2	774030	Masc.	21/02/04	RNPT 32SDG, Enterocolitis IIIB, Sx Intestino Corto 40cm, OP resección intestinal, OP LAPE por obstrucción intestinal (3), fistulas asa-asa, asa-colon, Neumonía por VSR; laringomalasia tipo 2, broncodisplasia pulmonar, OP LAPE liberación bridas, resección fistular entereointerica, anastomosis treiz yeunal, ferulización intestinal, gastrostomía Stamm. 090804 Sepsis grave relacionada a CVC, paro cardiaco 2 ciclos PPI.	1a 0m	121004	Trans-hepático	5.4fr, fluoroscopia, punciones lumbares fallidas, punción transhepática exitosa.	75min	1	11	3.6kg	4.4kg	49 días.	251004 IRC Estafilococo coagulasa neg. inicia vanco (14). 271104 Inf relac catéter CG+ y candida parapsilosis Vancomicina (10). <b>301104 Se retira catéter por infección por Candida Parapsilosis y Staf coagulasa neg. Anforterina (20).</b>  <b>Evolución Post-retiro:</b> 231204 Toracosopia, punción en 2 ocasiones de tronco braquicefalico, 2 punciones en ácidos sin pasar guía por aparente trombosis. 070105 Sepsis por pseudomonas florens cefepime-amika (20) 070205 Choque séptico. Se coloca CVC basilica. <b>080205 Fallece por shock mixto, CID, Falla renal aguda 1año estancia hospitalaria.</b>
3	774129	Masc.	09/03/04	Atresia intestinal tipo IIIB, LAPE por perforación intestinal (1) dextrocardia, síndrome intestino corto 50cm residuales OP ileostomía y colostomía, Fibrosis quística, (FQ) Sx. Eutiroideo Enfermo 010405 Intento de acceso transhepaico y translumbar fallidos. 6 intentos. 250504 OP cierre ileocolostomía, ATR I. 161104 Intenta colocación de catéter translumbar y transhepático, pasa guía, pero no camisa introductora x fluoroscopia. Fallido. 010405 Intento de colocación cat transhepático y translumbar fallida.	9m	251104	Tronco Braqui-cefálico	Por toracosopia se coloca catéter 5.4fr	120min	1	7	5.1kg	5.4kg	162días.	210405 Disfunción del catéter, se intenta permeabilizar sin éxito. Se realiza revisión encontrando puerto y catéter ocluidos. <b>Se decide retiro y programar para nuevo acceso.</b>
					1a 3m	060505	Ácidos	Por toracotomía, venotomía de ácidos directamente 6.6fr	90min	1	8	5.4kg	6.1kg	186días.	140605 Infec relac catéter x Streptococo Mitis, cefepime-amika (10), trombosis CV, 230605 OP exploración y permeabilización de protocath, gastrostomía Stamm. 070805 Neumonía nosocomial no complicada meropenem-amika (14), contacto varicela. 170805 Episodio de paro respiratorio, cianosis, bradicardia, responde a 2 ciclos de PPI, relacionado con Hiperkalemia 7.9 y acidosis metabólica hiperlactatémica 030905 IRC por S. Epidermidis, Vanco-cefepime-amika y sellos vancomicina.(14), 120905 Episodio de bradicardia, hipotensión, piel marmórea, hiperpnea, asociado a hiperkalemia 11.8, acidosis metabólica descompensada pH 6.99, hiperlactatémica. 061005 Disfunción catéter. OP revisión de portocat x toracotomía con retiro y recolocación de catéter permanente en vena acigos. Hallazgos catéter impermeables con reservorio ocluido por material residual cristalizado. 131005 Al cambio de aguja, salida de material purulento, cultivo con S. Epidermidis inicia cefepime, vanco y sellos vanco (14). 071105 Inf relac catéter S. Epidermidis. Vancomicina (10). <b>081105 Retiro de CVC por toracotomía anterolateral derecha por colonización.</b>
					1a 10m	241105	Intra-Atrial	Toracotomía anterolateral con colocación directa en orejuela derecha. 5.4fr.	60min	1	9	6.2kg	NA	961 días y actual.	241105 Sangrado posquirúrgico, OP toracotomía exploradora, sangrado 300cc, shock hipovolémico y CID manejo UTQx.x3días, 261205 Infección rel catéter Staf coagulasa - Cefepime-Vanco, Sellos vanco(14) 090106 Sx. Eutiroideo enfermo. Se inicia aplicación de hormona de crecimiento. 010406 IRC S. Epidermidis y broncoaspiración Cefepime, vanco, clinda, sellos vanco(14) 080406 CVC femoral. 160506 IRC S. Epidermidis vanco y sellos vanco. (21) 160706 Daño pulmonar irreversible en TAC por FQ, broncoaspirado con P. Aeruginosa, Cefta-amika. 040906 Inf Rel Cat Vanco- Sellos vanco S. Epidermidis(14) 300906 Inf Rel Cat, Vanco-Sellos vanco S. Epidermidis (30), 171006 Exacerbación pulmonar por FQ. Cefepime. (14). 011106 Sellos etanol.(10) 181106, IRC CG+ Sellos vanco, vanco, (14) 071206 Disfunción CVC, OP exploración y recambio de puerto. Hallazgo. puerto multipunionado, obstrucción bidireccional con sedimento de residuos cristalizados.  <b>230207 Egresado por mejoría Estancia hospitalaria 2años 11meses</b> 110405 Reingresa por GEPI. 180407 Disfunción catéter, infiltración al pasar líquidos. 190407 OP cambio tambor puerto permanente. Hallazgos ruptura en la porción más proximal del catéter. 5.4fr. 310507 Inf rel cat CG+ sellos vanco, vanco (14) 230707 OP exploración y recambios de puerto. Hallazgo catéter separado del reservorio.  <b>250907 Egreso por mejoría con catéter funcional</b> <b>Actualmente en seguimiento por la CE. Heparinización mensual.</b>

Pac.	Registro	Sexo	Ingreso HIM	Diagnostico Pre-catéter.	Edad al Catéter	Fecha Colocación	Tipo Catéter	Descripción	Tiempo Colocac.	Intentos	Catéteres Previos	Peso Colocac.	Peso Retiro	Duración Catéter	Evolución Catéter
4	772657	Masc.	27/03/03	Sx. Intestino corto, Oclusión Intestinal. 19 episodios. Fimosis. 200106 Hipotiroidismo 241202 Invaginación intestinal. 6m edad, resección 2mt intestino incluyendo ileon, yeyuno colon ascendente, lleocolostomia 060103 Anastomosis yeyuno-colon, con fisura enterocutánea 040203 LAPE hernia intraabdominal por defecto mesentérico. 270303 Primera vez HIM, shok hipovolémico 020703 OP LAPE, adherenciolisis y ferulización intestinal, hallazgos malrotación intestinal, gastrostomía stamm. 95cm intestino sin VIC 020204 Acidosis tubular renal I 260404 OP Intento acceso transhepático y translumbar fallidos. 280404 Toracoscopía, Ácigos trombosada, cateterización en subclavia derecha.	2año3m	05 10 04	Tans-lumbar	Guiado por fluoroscopia, sin complicaciones 6fr	40min	1	12	11.8	12.2kg	129dias	291004 IRC S. coagulasa neg, Vanco, sellos (9) 281104 Disfunción CVC 021204 OP Recambio de reservorio-puerto. 271204 IRC Vanco-Cefo SCN (14) 060205 Disfunción CVC, trombo punta catéter <b>110205 Retiro de CVC por trombosis</b>
					2años 8m	11 02 05	Ácigos,	Toracotomía. Abordaje toracoabdominal con exploración de vena cava, retiro de catéter translumbar 6.6fr	210min	1	13	12.2kg	10.6kg	23 días.	040305 Disfunción de CVC con IRC Vanco-Amika (5) <b>050305 OP toracoscopía adherenciolisis y retiro de catéter permanente.</b> <b>Evolución Post-retiro:</b> 040405 Venodisección cefálica izquierda, Sepsis por Clostridium Difficile 040505 Neumonía nosocomial, Meropenem-amika (14) 090505, Multipunción y multidisección. CVC femoral izquierda. 100505 CVC temporal.
					2año 11m	19 05 05	Trans-hepático	Guiado por fluoroscopia, se coloca catéter bardport de 6.6fr.	60min	1	17	10.3kg	9.5kg	85dias	220505 Disfunción del CVC 230605 OP revisión y cambio de reservorio-puerto Hallazgo coagulo en interior. 270605 Pus al retirar aguja, Mero-Vanco (14) E. Coli 280705 IRC E. Coli, Cefepime-Vanco (14) 110805 IRC Candida Albicans, Anfo (14) <b>120805 Retiro CVC por inf. Fúngica</b> <b>Evolución Post-retiro:</b> 180805 Bacteremia enterobacter cloacae, Urocultivo (+) Proteus M. Cefepime-amika (10) 210905 Bacteremia acinetobacter baumani, cefepime y amika (10) 280905 CVC subclavio. Hemo-neumotorax. Colocación sello pleural.
					3año 3m	05 10 05	Intra-Atrial	Por toracotomía se revisa cavidad pleural con hemotórax. Se coloca catéter silastic 5fr.	45min	1	19	9.3kg	11.7kg	449	030206 Inicia hormona crecimiento 090406 IRC Sphingomonas paucimobilis y CG+ Vanco, sellos vanco, imipenem (14) 050606 IRC Paenibacillus polymixa-, Vanco, amika (14) 020706 IRC E. Coli, Cefepime (14) 060906 IRC CG+ y Pseudomona A. Vanco, sellos vanco, cefta (8)-amika-meropenem (14) 181106 IRC CG+ Vanco, sellos vanco(8) 301106 OP Recambio reservorio. 121206 IRC Pseudo Fluoresens Cefta-amika (10) 141206 Hemo P K. Pneumoniae, Hartman con K. Pneumoniae. IVU Serratia Marcescens 271206 Sepsis Grave Rel Cat K. Pneumoniae Cefta-amika, sellos ceftazidima <b>281206 Fallece por Shock Séptico rel CVC por Klebsiella P.</b> <b>Estancia Hospitalaria de 3años 9 meses.</b>
Pac.	Registro	Sexo	Ingreso HIM	Diagnostico Pre-catéter.	Edad al Catéter	Fecha Colocación	Tipo Catéter	Descripción	Tiempo Colocac.	Intentos	Catéteres Previos	Peso Colocac.	Peso Retiro	Duración Catéter	Evolución Catéter
5	747672	Fem.	21/08/00	Fascitis necrotizante abdominal 11 días vida Agenesia Renal Derecha. Insuficiencia renal crónica secundaria. Trombosis vasos retinianos, desprendimiento retiniano bilateral, amaurosis 050900 OP debridación quirúrgica. 301000 Deficiencia proteína Con Activ 4% homocigota 250603 OP enucleación ocular OI por celulitis preseptal y endoftalmitis.	5años 5m	300106	Trans-hepático	Guiado por fluoroscopia 5.4fr	40min	1	8	7.1kg	12.8kg	198 días	180506 Control topográfico con fuga por catéter transhepático. Se retira electivamente el <b>160806 Se coloca CVC yugular</b> <b>Evolución Post-retiro:</b> 130507 Disfunción de CVC yugular. <b>250507 OP revisan de catéter, retiro accidental del mismo, intento fallido de colocar otro catéter.</b>
					6año 11m	06 07 07	Intra-Atrial	Toracotomía se visualiza acigos, sin poder pasar guía. Se coloca catéter slim 5fr	120min	1	11	14kg.	NA	372 y actual.	Egresada con transfusiones semanales. Catéter Funcional.
Pac.	Registro	Sexo	Ingreso HIM	Diagnostico Pre-catéter.	Edad al Catéter	Fecha Colocación	Tipo Catéter	Descripción	Tiempo Colocac.	Intentos	Catéteres Previos	Peso Colocac.	Peso Retiro	Duración Catéter	Evolución Catéter
6	773050	Fem.	08/07/03	Fascitis necrotizante extremidades y glúteos 24hrs de vida. Necrosis cuero cabelludo Deficiencia proteína Cact 8% y S 12% Necrosis dedos mano der. OP extracción de catarata Amaurosis bilateral, trombosis retiniana. OP plastia externa muslo derecho Comunicación Interauricular. Foramen Ovale Leucocoria bilateral, catarata bilateral Venodisecciones safenas y yugular bilateral, múltiples punciones Femorales y yuguales sin éxito. OP recambio CVC por disfunción, ruptura del catéter alojándose en corazón	1año 4m	26 10 04	Trans-hepático	Fluoroscópico se retira catéter desprendido y se coloca nuevo catéter 6.6fr	80min	1	10	12kg	13kg	258dias	291004 Infección en sitio de inserción del catéter. Ceftazidima y teicoplanina (14) 080405 Infección sobre piel del tambor. Dicloxacilina (10) 020705 <b>Disfunción catéter, exposición de tambor. Se retira</b>
					2años 0m	11 07 05	Ácigos	Toracoscopía inicial sin localizar subclavia, se punciona acigos sin pasar guía, se realiza toracotomía colocando catéter bardporth Se desgarran acigos al colocar cath. 6.6fr	300min	1	11	13kg	13kg	290	251105 Bacteremia por S. Epidermidis, Vanco (14). 281205 IRC S. Aureus Sellos vanco, dicloxa (14) <b>120406 Derrame pleural loculado x ruptura catéter, se realiza sello pleural. Se retira CVC</b>
					2años 2m	27 04 06	Intra-Atrial	Colocado por toracotomía previa tipo bardporth 5fr. decorticación pleural	180min	1	12	13kg	NA	808 y actual.	060607 Colonización por S. Epider vanco, Vanco sellos (14) 270607 Colonización S. Epider Vanco sellos, vanco (14) <b>Egresada con manejo de transfusiones semanales. Catéter Funcional.</b>

Pac.	Registro	Sexo	Ingreso HIM	Diagnostico Pre-catéter.	Edad al Catéter	Fecha Colocación	Tipo Catéter	Descripción	Tiempo Colocac.	Intentos	Catéteres Previos	Peso Colocac.	Peso Retiro	Duración Catéter	Evolución Catéter
7	748680	Masc.	07/01/01	301100 24Días vida, neumopericardio, neumoperitoneo, duplicación intestinal quística, OP perforación intestinal, y volvulus intestinal Resecion quedando 25cm intestino sin VIC. Venodisección 2 yugulares y inguinal izq. pre-HIM 150101 OP debridación por obs intestinal. 300402 OP gastrostomía endoscópica 170702 OP Circuncisión por parafimosis 050802 Shock séptico, CID, Trombosis VCS 200802 Absceso codo izquierdo 110202 Intento colocación CVC subclavia con ruptura vascular y hemotórax derecho, OP pleurostomía. 041 02, OP LAPE para retiro de catéter residual transhepático.	1año 11m	241002	Trans-hepático	Guiado por fluoroscopia se coloca catéter 6fr sin complicaciones.	100min	1	16	9kg	9kg	6días	261002 Migración del catéter hasta parénquima hepático. <b>301002 Se retira catéter por desplazamiento.</b>
					1año 11m	30 10 02	Trans-lumbar	Se intenta colocar guía sobre catéter desplazado sin poder, imposible extraer catéter restante. Guiado por fluoroscopia se coloca catéter 7fr. 1 lumen	120min	1	17	9kg	9.8kg	49 días	211102 Celulitis area catéter 241102 IRC S. Coagulasa neg slime +, Sellos vanco, dicloxa, amika (14) 151202 IRC SCN Vanco, Ceftriaxona.(11) <b>181202 Se retira por colonización persistente SCN</b>
					2años 1m	25 12 02	Trans-hepático	Se punciona en varias ocasiones translumbar sin éxito, guiado por fluoroscopia se coloca cat 6.6fr	120min	1	18	9.8kg	10kg	54 días.	010103 Colonización por estreptococo Cat neg peni sod, (10) 130203 Migración de catéter a abdomen distensión abdominal, deshidratación, acidosis, shock hipovolémico, peritonitis química. Paracentesis con extracción 280ml liquido lechoso. <b>170203 Se Retira catéter por desplazamiento.</b>
					2años 3m	17 02 03	Intra-Atrial	Por toracoscopia, 1 punción a acigos sin pasar guía, se coloca en atrio cat 6.6fr. Se retira cat transhepático	110min	1	19	10kg	9kg	394 días.	250203 OP revisión de puerto del catéter por sospecha de fuga, misma que se descarta. 240303 Egreso por mejoría. 110403 IRC como externo proteus mirabilis cefo-vanco-amika (14) Egresa por mejoría. 100304 Ingresa por shock hipovolémico, CVC disfuncional, IRA prerrenal, micosis oral, acidosis metabólica, CVC yugular interno. 120304 Sx Vena cava superior, acidosis metabólica, shock hipovolémico, CID, se inicia enoxaparina. 140304 Inicia Act Tis Plasm 160304 CVC Femoral izque, se retira CVC atrial punta catéter S cuagulasa Neg y E. Coli eritema piel inguinal con borde necrotico, pendiente Act Tis Plasm, inicia cefta, amika, vanco, fluco, anfotericina, sepsis severa. 220304 Progresión necrosis, OP aseó quirúrgico, progreso a meropenem y metronidazol, shock séptico dependiente de aminas <b>230304 Fallece por CID y fascitis necrotizante. Estancia hospitalaria de 2años 2meses</b>
8	775657	Masc	01/01/05	Atresia Intestinal Tipo IV, Broncodisplasia pulmonar. 020105 OP LAPE, resección ileocolica con anastomosis T-T, necrosis distal de VIC. 200105 OP LAPE x oclusión intestinal, bridas firmes y desperotinización, reseccion 8cm, anastomosis T-T + Lavado cavidad 250105 Dehiscencia herida qx. Salida materia fecal, dehiscencia anastomosis 40%, derivación intestinal + Lavado cavidad + gastrostomía Stamm 040305 Perforación intestinal al realizar colostograma distal. 200305 Choque hemorrágico sec a colocación de CVC 230605 OP CVC transhepático fallido + hidrotorax + colocación sonda pleural	5meses	270605	Ácigos	Por toracotomía y disección de acigos, catéter 5.4fr, colocación sonda pleural	180min	1	12	3.2kg	6.4kg	235 días.	200705 Dermatitis Atópica 290705 Disfunción catéter, OP revisión y cambio de reservorio. 040805 Prolapso ileostomía, sepsis, dificultad respiratoria, VMA, IRC Enterococcus sp, vanco, cefo (14) 310805 secreción verdosa puerto catéter vanco mero (14) IRC E. coli 250805 OP cierre ileostomía y bridolisis 010905 Dx necrosis tubulo intersticial 280905 OP LAPE x obstrucción intestinal, abdomen congelado, resección 15cm, ferulización, resto 90cm intestino sin VIC piper-tazo- (22) genta (29) Hemo Perif Enterococo faecalis 300905 Hemoperitoneo, OP LAPE 051005 Colonización catéter Enteroco faecalis, vanco sellos, vanco (14) 171205 IRC Cefo, vanco y rifampicina (14) por s. Epidermidis Sepsis Grave. 110106 Colonización S. Epidermidis Vanco, sellos vanco (21) cultivos persistentes. 010206 se inician sellos etanol (15) 020206 Fractura de fémur distal derecha, se desconoce causa 150206 Disfunción de catéter, sin flujo, aparentemente por sellos de etanol <b>170206 Se retira catéter por toracoscopia por colonización.</b> <b>Evolución Post-retiro:</b> 230206 Colocación de CVC femoral 010306 Neumonía nosocomial
					1año 2m	13 03 06	Trans-hepático	Guiado por hemodinamia se coloca catre 6fr	90min	1	14	6kg	9kg	135 días	140406 Caída 50cm con TCE leve. 240406 IRC S. Epidermidis, cefta vanco (14) 10 0506 Neumonía nosocomial, cefepime + IRC S. Epidermidis, Vanco, sellos vanco (14) 210606 Neumonía nosocomial, IRC x Candida tropicalis. Fluconazol, imipenem, vanco, claritro, amika (14) 270606 Sx Vena cava superior, intento de cambio de catéter transhepático infructuoso, se exterioriza. <b>090706 Retiro accidental de catéter por el mismo paciente.</b> <b>Evolución Post-retiro:</b> 260706 Egresa por mejoría 160806-120906 Diarrea Aguda, Hemesis, Shock hipovolémico 190906-280806 Neumonía nosocomial + derrame pleural Cefo-dicloxa (7) <b>Actualmente manejo ambulatorio. Estancia Hospitalaria de 1año 7 meses</b>

Pac.	Registro	Sexo	Ingreso HIM	Diagnostico Pre-catéter.	Edad al Catéter	Fecha Colocación	Tipo Catéter	Descripción	Tiempo Colocac.	Intentos	Catéteres Previos	Peso Colocac.	Peso Retiro	Duración Catéter	Evolución Catéter
9	775362	Masc.	01/11/04	Leucemia Mielomonocítica Crónica Juvenil con AMO (-) al ingreso, 241104 Biopsia x trucut de Hígado, infiltración difusa. 031204 Biopsia x LAPE de Hígado y Bazo, infiltración difusa. 7 ciclos de QxTx con MTX, Ara-C, Mitoxantrona de Dic04-Jul05. Neumopatía intersticial x QxTx Aspergilosis diseminada remitida Osteomielitis x salmonella remitida 080805 RM Leucomalasia periventricular por edema transependimario con zonas de leucoencefalopatía por QxTx	2años 4m	14 02 06	Ácigos	Toracotomía se realiza biopsia pulmonar se coloca catéter 6fr sobre Ira Vena Intercostal	120min	1	6	9kg	11.3kg	401 días	220206 Biopsia pulmonar compatible con TB. Inicia rifampicina, isoniazida, pirazinamida y estreptomina. TB remite Nov06 210406 NAC, Cefuro (8) 120506 Biopsia hepática hepatitis crónica con actividad moderada 2/4, fibrosis mínima 0/4 040506 Neumonía nosocomial Cefepime-amika (11) 170806 AMO y Biopsia MO en M2 190806 Dilatación de tronco braquicefalico y Vena yugular interna. NAC (Cefuro 8) 301006 NAC Cefo-dicloxa (7), LMCI reactiva, inicia tratamiento con Hidroxiurea y alfa interferon. 141206 NAC Cefo-amika-claritro (10) 311206 Disfunción de catéter, sin paso ni retorno. Se inutiliza 250207 NAC Cefuro (14) 060307 NAC x V. Parainfluenza <b>220307 Retiro de CVC x Toracotomía por disfunción.</b> <b>Evolución Post-Retiro:</b> 250707-230807 Neumonía nosocomial, Cefo-Dicloxa (10) 151107 OP Circuncisión <b>Actualmente en seguimiento por CE de oncología y neumología</b>
10	777824	Masc.	27/03/06	Enteropatía Eosinofílica Dermatitis atópica/seborreica crónica Alergia a las proteínas de la leche Neumopatía intersticial eosinofílica Hipertiroidismo Secundario	1a 7 m.	110707	Ácigos	Por toracotomía, se coloca catéter Slim Port Ultra low profile 6fr	60min	1	4	5.6kg	8.2kg	270 días.	250807 IRC S. Aureus, Vanco, Genta, sellos vanco (16) 160807 Pan endoscopia con pan colitis 190807 Prueba parches para hipersensibilidad (+) para avena, centeno, calabaza y melón. 271207 NAC Cefuro (10) 080108 Eritema puerto, IRC S. Aureus oxacilino resistente, Vanco (14) 260308 Broncoaspiración, Shock séptico, Paro cardio respiratorio 22min, Cefo-clinda (14) 270308 Neumatosis porta, OP descompresión abdominal 280308 OP LAPE Necrosis 150cm con resección, yeyunostomía terminal, cierre ileon bolsa hartman. 310308 Sepsis rel catéter S. Aureus metilino resistente. <b>020408 Retiro por colonización catéter con S. Aureus.</b> <b>Evolución Post-retiro:</b> 310308-300508 Hemocultivos centrales persistentemente positivos para S. Aureus, colocación de 6 CVC y retiro subsiguiente por colonización. 120408 Trombo Aurícula derecha. Vanco-Genta (28) 160408 Control ECO sin trombo 140508 Broncoaspiración, Cefepime-Vanco (14)
					2años 7m	24 06 08	Trans-hepático	Por fluoroscopia se coloca catéter 6fr	60min	1	13	7.4kg	NA.	22 días y actual.	060708 IRC S. Epidermidis, Vanco, sellos vanco Actuales... 150708 OP Rehabilitación dental por posible foco de émbolos sépticos. <b>Actualmente en uso.</b>
11.	779614	Masc	18/05/07	Tumor de Wilms bilateral. 210507 Biopsia de Hígado = Nefroblastoma. Inicia vincristina y actinomicina.(15 ciclos) 270907 OP Heminefrectomía izq. Dejando 60% de masa renal. Nefroureterectomía radical derecha. Orquiectomía izquierda. Apendicoplastia invaginante. Trombosis vena renal izquierda. 051007 OP LAPE. Peritonitis, perforación en base de muñón apendicular. Cefo-Ampicilina-Metronidazol (14) Se realiza Cecostomía. Insuficiencia Renal Secundaria. Hemodiálisis 151007 Se agrega Adriamicina a quimioterapia. 260208 Intoxicación por Metahemoglobinemia 020408 Mahurka disfuncional, se coloca Tenckhoff que disfunciona a los 2 días. 030408 Angiotac con trombosis de Vena Cava Superior.	3años 0m	100408	Acigos	Por toracotomía se coloca catéter 6 fr.	120min	2	6	11kg	NA	91 y actual.	140408 Retiro de Tenckhoff. <b>Actualmente recibiendo 3 ciclos de hemodiálisis por semana. Catéter funcional</b>

**Abreviaturas.** CVC = catéter Venoso Central. VCS = Vena Cava Superior. VIC = Válvula Ileo Cecal. IRC = Infección Relacionada a Catéter. CE = Consulta Externa. ATR = Acidosis Tubular Renal. OP = Operado de. LAPE = Laparotomía Exploradora... SCN = Estafilococo Coagulasa Negativo. CG+ = Coco Gram Positivo. Cefo = Cefotaxima. Vanco = Vancomicina. Cefu = Cefazidima. Amika = Amikacina. Dicloxa = Diclaxilina. Cefuro = Cefuroxima. Genta = Gentamicina. CID = Coagulación Intravascular Diseminada. ( 0 ) días antibiótico cumplidos.