



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

**Complicaciones relacionadas con la técnica  
quirúrgica utilizada para la colocación de  
catéteres para diálisis peritoneal en niños del  
Hospital de la Misericordia de Bogotá del 2013 al  
2016**

**Diana Alejandra Holguín Sanabria**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía  
Unidad de Cirugía Pediátrica  
Bogotá, Colombia  
2017



# **Complicaciones relacionadas con la técnica quirúrgica utilizada para la colocación de catéteres para diálisis peritoneal en niños del Hospital de la Misericordia de Bogotá del 2013 al 2016**

**Diana Alejandra Holguín Sanabria**

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de:

**Especialista en Cirugía Pediátrica**

Director (a):

Doctor Iván Darío Molina Ramírez

Línea de Investigación:

Cirugía mínimamente invasiva pediátrica

Grupo de Investigación:

Unidad de Cirugía Pediátrica de la Universidad Nacional de Colombia

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía

Unidad de Cirugía Pediátrica

Bogotá, Colombia

2017







## **Agradecimientos**

Doctor Diego Holguín Lema, médico diabetólogo y epidemiólogo clínico quien realizó la asesoría metodológica.

Doctora Lorena Lamprea, médica quien contribuyó con la recolección de datos.





## Resumen

**Introducción:** la diálisis peritoneal es una forma de terapia de reemplazo renal exitosa pero con riesgos y complicaciones frecuentes. La técnica quirúrgica, el tipo de catéter y la edad y peso del paciente pueden influenciar la aparición de las mismas. **Objetivo:** evaluar las complicaciones relacionadas con la colocación de catéter de diálisis peritoneal en los últimos tres años, en el Hospital de la Misericordia de Bogotá, Colombia y su asociación con la técnica quirúrgica utilizada (abierta o laparoscópica). **Metodología:** estudio descriptivo transversal y de correlación. La población de estudio correspondió a todos los pacientes llevados a colocación de catéteres de diálisis peritoneal desde enero del 2013 a junio de 2016. Se definió como éxito terapéutico aquel catéter implantado que no tuvo ninguna complicación posoperatoria evaluada y que no requirió reoperación hasta su retiro o hasta completar el seguimiento. **Resultados:** Identificamos 92 niños a quienes se les colocaron catéteres de diálisis peritoneal. El 21.74% de los catéteres presentó disfunción y 17.39% requirió reoperación. La principal causa de disfunción fue la obstrucción en el retorno (13.04%), seguida de fuga (8.70%). Los menores de 1 año tienen 3,75 más probabilidad de ser reoperados ( $p=0,04$ ), 5,7 veces más probabilidad de fuga ( $p=0,04$ ), 3,44 veces más obstrucción ( $p=0,03$ ), 2,9 más probabilidad de hernia posoperatoria ( $p=0,005$ ) y 2,18 veces más probabilidad de mortalidad ( $p=0,015$ ). Los menores de 10 kg tienen 3 veces más probabilidad de ser reoperados ( $p=0,03$ ), 9 veces más probabilidad de fuga ( $p=0,005$ ), 2,8 veces más obstrucción ( $p=0,023$ ). El riesgo de reoperar cuando se realiza la colocación del catéter por técnica abierta es 63% más que cuando se realiza por laparoscopia ( $p<0,05$ ). El riesgo de que se presente fuga es 2.48 veces más cuando se realiza técnica quirúrgica abierta que cuando se realiza técnica laparoscópica ( $p<0,05$ ). El hacer el procedimiento por técnica laparoscópica reduce la probabilidad de obstrucción del retorno en un 38% ( $p=0,006$ ). Hay dos veces más riesgo de presentar peritonitis cuando se realiza cirugía abierta ( $p<0,05$ ). **Conclusiones:** Reportamos menor proporción de complicaciones respecto a la literatura. Demostramos que mediante la técnica abierta el riesgo de que se presente fuga, obstrucción en el retorno y peritonitis es mayor, por lo que recomendamos realizar el procedimiento por

laparoscopia, además utilizando el kit introductor por técnica de Seldinger videoasistida y con catéter cola de cerdo que demostraron tener menor proporción de complicaciones y de reoperación.

**Palabras clave: diálisis peritoneal, laparoscopia, pediatría, terapia de reemplazo renal pediátrica**

## Abstract

**Background/Purpose:** Peritoneal dialysis (PD) is a successful method of renal replacement therapy for children. However, placement of PD catheters has risk and complications associated are frequent. Operative technique, catheter selection, and age or weight of the patient may influence the outcomes. The purpose of this study was to review surgical outcomes after placement of peritoneal dialysis (PD) catheters in the past three years in our institution (Fundación Hospital de la Misericordia de Bogotá, Colombia) and its association with the surgical technique (open vs laparoscopic)

**Methods** We conducted a retrospective chart review of children with a PD catheter placed between January 2013 and June 2016. Therapeutic success was defined as the PD catheter which didn't have any complication and didn't require re-operation until it was removed or at the last date of follow up.

**Resultados:** We identified 92 children with PD catheters. Primary PD catheter failure occurred in 21.74% and 17.39% required re-operation. The most common complication was poor drainage (13.04%), followed by leak (8.70%). Age < 1 years was a significant risk factor for catheter malfunction; they had 3.75 greater odds of returning to the operating room for procedures related to their catheter ( $p=0.04$ ), 5.7 greater odds of developing a leak ( $p=0.04$ ), 3.44 greater odds of PD occlusion ( $p=0.03$ ), 2.9 greater odds of developing hernia ( $p=0.005$ ) and 2.18 greater odds of death ( $p=0.015$ ). Catheters in children < 10 kg had 3 greater odds of returning to the operating room ( $p=0.03$ ), 9 greater odds of developing a leak ( $p=0.005$ ), 2.8 greater odds of PD occlusion ( $p=0.023$ ). The risk of the re-operation when PD catheter is implanted by open technique is 63% more than when it is made by laparoscopic technique ( $p<0.05$ ). The odds of leak is 2.48 times greater when the procedure is made by open technique versus laparoscopic technique ( $p<0.05$ ). Placement of the catheter by laparoscopic technique reduces the odds of poor drainage by 38% ( $p=0.006$ ). There is twice the risk of peritonitis when an open surgery is made ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** We have proven that by an open technique the risk of leak, poor drainage and peritonitis is higher, what leads us to recommend making the procedure via laparoscopic procedure and also using the introduction kit with Seldinger video-assisted technique with pigtail catheter which proved to have less rates of complications and re-operation.

**Keywords: Pediatric peritoneal dialysis, Laparoscopy, Pediatric renal replacement therapy**

# Contenido

|  | Pág.                                  |
|--|---------------------------------------|
| <b>Resumen .....</b>   | <b>IX</b>                             |
| <b>Lista de tablas .....</b>                                 | <b>XIVV</b>                           |
| <b>Lista de Símbolos y abreviaturas .....</b>                | <b>XVIIIIII</b>                       |
| <b>Introducción.....</b>                                     | <b>1</b>                              |
| <b>1. Materiales y métodos.....</b>                          | <b>Error! Bookmark not defined.3</b>  |
| 1.1 Objetivos.....   | <b>Error! Bookmark not defined.3</b>  |
| 1.2 Criterios de inclusión y exclusión .....                 | 4                                     |
| <b>2. Resultados .....</b>                                   | <b>Error! Bookmark not defined.7</b>  |
| 2.1. Demográficos.....                                       | 7                                     |
| 2.2. Complicaciones.....                                     | 9                                     |
| 2.2.1 Complicaciones según la edad.....                      | 10                                    |
| 2.2.2 Complicaciones según el peso.....                      | 10                                    |
| 2.2.3 Complicaciones según la técnica quirúrgica.....        | 11                                    |
| 2.2.4 Complicaciones según el tipo de catéter utilizado..... | 12                                    |
| <b>4. Discusión .....</b>                                    | <b>Error! Bookmark not defined.14</b> |
| <b>5. Conclusiones y recomendaciones .....</b>               | <b>19</b>                             |
| <b>Bibliografía.....</b>                                     | <b>23</b>                             |

## Lista de tablas

Pág.

**Tabla 1:** Descripción de las variables numéricas y su distribución.....7

|   | <b>N</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Media</b> | <b>d. standard</b> |
|---|----------|---------------|---------------|--------------|--------------------|
| <b>Edad</b>                             | 92       | 0.01          | 17            | 7.59         | 5.92               |
| <b>Peso</b>                             | 92       | 0.87          | 106           | 24.37        | 18.96              |
| <b>Días con catéter</b>                 | 86       | 1             | 480           | 48.62        | 77.44              |
| <b>Días de colocación al primer uso</b> | 92       | 0.5           | 19            | 1.22         | 2.5                |

|                               | N  |    | Frecuencia | Porcentaje % |
|-------------------------------|----|----|------------|--------------|
| <b>SEXO</b>                   | 92 | M  | 55         | 59,8         |
|                               |    | F  | 37         | 40,2         |
| <b>PREMATURIDAD</b>           | 92 |    | 12         | 13.04        |
| <b>INSUF RENAL</b>            | 92 | AG | 38         | 41.32        |
|                               |    | CR | 29         | 31.51        |
|                               |    | CA | 19         | 20.63        |
|                               |    | ND | 6          | 6.54         |
| <b>CIRUGÍA ABD<br/>PREVIA</b> | 92 |    | 45         | 48.90        |
| <b>CATÉTER PREVIO</b>         | 92 |    | 32         | 34.81        |

Pág.

**Tabla 2:** Complicaciones asociadas con la colocación del catéter..... 9

| <b>Complicación</b>                    | <b>Número (% complicación)</b> |
|--|--------------------------------|
| <b>Disfunción del catéter</b>          | 20 (21.74)                     |
| <b>Reoperación</b>                     | 16 (17.39)                     |
| <b>Obstrucción en el retorno</b>       | 12 (13.04)                     |
| <b>Fuga</b>                            | 8 (8.07)                       |
| <b>Peritonitis</b>                     | 7 (7.61)                       |
| <b>Infección en la pared abdominal</b> | 4 (4.35)                       |
| <b>Hernia POP</b>                      | 2 (2.17)                       |



Pág.

**Tabla 3:** Complicaciones asociadas con la técnica quirúrgica ..... 12

| <b>Complicación</b>                     | <b>Técnica abierta %<br/>(n)</b> | <b>Técnica<br/>laparoscópica % (n)</b> | <b>p</b> |
|---|----------------------------------|--|----------|
| <b>Disfunción del<br/>catéter</b>       | 21,73 (15)                       | 7,24 (5)                               | 0,0018   |
| <b>Reoperación</b>                      | 17,39 (12)                       | 5,79 (4)                               | 0,043    |
| <b>Obstrucción del<br/>retorno</b>      | 11,59 (8)                        | 5,79 (4)                               | 0,286    |
| <b>Fuga</b>                             | 10,14 (7)                        | 1,44 (1)                               | 0,048    |
| <b>Peritonitis</b>                      | 8,69 (6)                         | 1,44 (1)                               | 0,071    |
| <b>Infección de pared<br/>abdominal</b> | 4,34 (3)                         | 1,44 (1)                               | 0,306    |
| <b>Hernia POP</b>                       | 1,44 (1)                         | 1,44 (1)                               | 1,00     |

# Lista de Símbolos y abreviaturas

## Abreviaturas

| <b>Abreviatura</b> | <b>Término</b> |
|--------------------|----------------|
|--------------------|----------------|

---

|     |                             |
|-----|-----------------------------|
| IRA | Insuficiencia Renal Aguda   |
| IRC | Insuficiencia Renal Crónica |
| IC  | Intervalo de confianza      |

# Introducción

La diálisis peritoneal fue descrita por primera vez por Tenckhoff en 1968(1). Es una forma de terapia de reemplazo renal exitosa, utilizada en el manejo de la falla renal como método predilecto; ya que se prefiere sobre la hemodiálisis por su simplicidad, seguridad, la menor incidencia de complicaciones graves, costo-efectividad y mejoría del estado nutricional y la independencia del paciente. Además, a diferencia de la hemodiálisis, la puede realizar el paciente o sus familiares con un entrenamiento básico evitando ir a la clínica varias veces por semana(1,2,3,4).

Existen tres métodos diferentes para la inserción de los catéteres de diálisis peritoneal: laparotomía (técnica abierta), punción percutánea y laparoscopia, (1,4) esta última ha ganado mayor aceptación y se ha popularizado en los cirujanos pediatras debido a que permite: la colocación del catéter en la pelvis bajo visión directa, visualizar toda la cavidad abdominal, realizar la omentectomía total, liberar adherencias peritoneales, diagnosticar y tratar hernias inguinales, en los casos que sean diagnosticadas. (1,2) Por otra parte, la técnica percutánea no se recomienda en niños por riesgo de perforación intestinal y mayor falla del catéter. (1,2)

La laparoscopia es un método seguro con relación a la técnica abierta, la incidencia de disfunción del catéter y de infección son similares en ambas, sin embargo hay algunas ventajas adicionales sobre ésta última como son : mejor resultado estético, menor estancia hospitalaria y menor dolor en el posoperatorio. (1,2). En la mayoría de estudios no se ha demostrado diferencia en las tasas de complicaciones ni falla del catéter entre los dos abordajes (2,3,4,6,7) . Algunos autores reportan menor incidencia de fugas con éste método. (1)

En nuestro hospital hay una importante prevalencia de pacientes con patología renal que requieren de diálisis peritoneal. Desde hace 3 años se ha aumentado la cantidad de pacientes que son llevados a este procedimiento por técnica laparoscópica, sin embargo

la elección del mismo se hace según la preferencia del cirujano; dado que en la mayoría de estudios no se ha demostrado diferencia en las tasas de complicaciones ni falla del catéter entre los dos abordajes (2,3,4,6,7). Quisimos analizar todos los catéteres puestos en nuestra unidad en los últimos tres años para evaluar de forma objetiva en la población pediátrica si hay diferencias en la presentación de complicaciones respecto a la técnica quirúrgica utilizada.

# 1. Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo transversal y de correlación. La población de estudio correspondió a todos los pacientes llevados a colocación de catéteres de diálisis peritoneal desde enero del 2013 a junio de 2016.

## 1.1 Objetivos

### Principal

Evaluar las complicaciones relacionadas con la colocación de catéter de diálisis peritoneal en los últimos tres años, en el Hospital de la Misericordia de Bogotá y su asociación con la técnica quirúrgica utilizada (abierta o laparoscópica).

### Específicos

- Describir las variables sociodemográficas de la población a estudio que es llevada a colocación de catéteres de diálisis peritoneal
- Estimar la prevalencia de complicaciones asociadas a la colocación de catéteres de diálisis peritoneal.
- Estimar la asociación entre las complicaciones y la técnica quirúrgica utilizada (abierta vs laparoscópica).
- Estimar la asociación entre las complicaciones y la edad y peso de los pacientes.
- Estimar la asociación entre las complicaciones y el tipo de catéter utilizado.

## Capítulo 1

---

### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes que asisten a la institución y son llevados a cirugía para la colocación de catéter para diálisis peritoneal entre enero del 2013 y junio del 2016.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes que hayan sido remitidos o dados de alta en el posoperatorio inmediato sin seguimiento en la historia clínica.
- Historias clínicas que no tengan los datos necesarios para la base de datos
- Pacientes que asisten a la institución y son llevados a cirugía para la colocación de catéter para diálisis peritoneal fuera del período comprendido entre enero del 2013 y junio del 2016.

Se analizaron las historias clínicas de los pacientes valorados por el servicio de cirugía pediátrica del Hospital de la Misericordia.

El seguimiento se realizó de la siguiente forma: hasta el retiro del catéter, hasta el último control registrado por la consulta externa (con el catéter) o hasta el fallecimiento del paciente. Se definió como éxito terapéutico aquel catéter implantado que no tuvo ninguna complicación posoperatoria evaluada y que no requirió reoperación hasta su retiro o hasta completar el seguimiento.

Los procedimientos quirúrgicos fueron realizados por 12 cirujanos pediatras del Hospital Fundación de la Misericordia, todos bajo anestesia general. La decisión de realizar procedimiento abierto o laparoscópico la tomó el cirujano según su criterio. En todos los casos, independiente de la técnica, se realizó omentectomía (en la laparoscopia se extrajo el epiplón a través del puerto umbilical). Los catéteres utilizados fueron de longitud 30 (recto), 40 (cola de cerdo) y 57 (cola de cerdo con kit introductor para técnica de Seldinger).

Las complicaciones evaluadas fueron: Mortalidad, hernia, reoperación, disfunción del catéter por fuga, obstrucción en el retorno, infección: peritonitis (definida por cultivo de líquido peritoneal positivo), infección de la pared abdominal al rededor del catéter (túnel) y otras (rotura del catéter, erosión).

## Capítulo 1

---

Los resultados de las variables cuantitativas se presentan en media con sus respectiva desviación estándar, las variables cualitativas en porcentaje.

Se buscó además la correlación entre algunas variables como son: la presencia de infección en relación con la técnica quirúrgica utilizada y con el tipo de catéter utilizado, la reoperación en relación con la técnica quirúrgica utilizada, la presencia de hernia e infección, en relación con la técnica quirúrgica utilizada, correlación de las complicaciones con el peso y la edad de los pacientes, correlación de las complicaciones, con la técnica quirúrgica utilizada, el tipo de catéter y el seguimiento adecuado.

El análisis de correlación se hizo usando las pruebas de Spearman para variables cualitativas y Pearson para variables cuantitativas.

El análisis estadístico se realizó con SPSS versión 18 para MAC con número de licencia 0-4CC38





## 2. Resultados

### 2.1 Demográficos

Identificamos 92 niños a quienes se les colocaron catéteres de diálisis peritoneal por 12 cirujanos en el periodo comprendido entre enero de 2013 a junio de 2016, el 40.2% son de sexo femenino y el 59.8% del sexo masculino, el peso promedio fue de 24,37kg el mayor peso fue de 106 kg y el menor 0,87 kg. La edad promedio fue de 7,59 años la mínima de 0,01 años y la máxima de 17 años. (tabla 1).

Tabla 1. Descripción de las variables numéricas y su distribución

|                                  | N  | Mínimo | Máximo | Media | d. standard |
|----------------------------------|----|--------|--------|-------|-------------|
| Edad                             | 92 | 0.01   | 17     | 7.59  | 5.92        |
| Peso                             | 92 | 0.87   | 106    | 24.37 | 18.96       |
| Días con catéter                 | 86 | 1      | 480    | 48.62 | 77.44       |
| Días de colocación al primer uso | 92 | 0.5    | 19     | 1.22  | 2.5         |

El 41,3 % de los pacientes fueron llevados a diálisis por Insuficiencia Renal Aguda (IRA), el 31,52% por Insuficiencia Renal Crónica (IRC), el 20,65% por IRC agudizada y no se encontraron datos en el 6,52%.

Por grupos de edad el 9,78% son menores de un mes, el 16,3% está entre 1 mes y un año, el 17,39% entre un año y 5 años, el 15,22% entre 5 y 10 años y el 41,3% son mayores de 10 años, este grupo de edad es el predominante. Por grupos de peso el 56,52% de los niños son mayores de 15 kg lo cual concuerda con que la mayoría de los niños son mayores de 10 años. (tabla 1)

Tabla 1. Descripción de las variables numéricas y su distribución

|                    | N  |    | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------|----|----|------------|--------------|
| SEXO               | 92 | M  | 55         | 59,8         |
|                    |    | F  | 37         | 40,2         |
| PREMATURIDAD       | 92 |    | 12         | 13.04        |
| INSUF RENAL        | 92 | AG | 38         | 41.32        |
|                    |    | CR | 29         | 31.51        |
|                    |    | CA | 19         | 20.63        |
|                    |    | ND | 6          | 6.54         |
| CIRUGÍA ABD PREVIA | 92 |    | 45         | 48.90        |
| CATÉTER PREVIO     | 92 |    | 32         | 34.81        |

El 13,04% de los niños eran prematuros en el momento de ser llevados al procedimiento, el 48,91% de los niños tenía cirugía abdominal previa y el 34,78% había tenido catéter de diálisis peritoneal previamente.

En el 56,53% se utilizó catéter curvo, en el 17,39% recto, es importante mencionar que el 26,09% de los casos no se consignó en la historia clínica el tipo de catéter utilizado. En el 36,96% de los casos el catéter más utilizado fue el de 57 mm, sin embargo, en el 32,61%

De los pacientes que requirieron reoperación 50% (8) tenían menos de 1 año, así mismo 47,3% de los que pacientes que presentaron disfunción del catéter tenían menos de 1 año.

Los menores de 1 año tienen 3,75 más probabilidad de ser reoperados (IC 1,21 - 11,5 p= 0,04) . 3,48 veces más probabilidad de que disfuncione el catéter (IC 1,2 -10 p 0,004). 5,7 veces más probabilidad de fuga (IC 1,24 - 26,06 p 0,04). 3,44 veces más obstrucción (IC 0,98 - 11,99 p 0,03). 2,9 más probabilidad de hernia posoperatoria (IC 0,17 - 48 p 0,005). No hay diferencia significativa en infección de pared abdominal ni peritonitis según los diferentes grupos de edad.

Los menores de un año tienen 2,18 veces mas probabilidad de mortalidad (0,68 - 6,97, p 0,015), los prematuros tienen 3,79 veces mas riesgo de muerte (0,57 - 24,9, p 0,04)

Con respecto a la prematuridad encontramos un aumento de 1.2 veces más riesgo de re operación si el niño es prematuro y de 2,7 más riesgo

---

colocación del catéter hasta el primer uso fue de 1,2 días  $\pm$  0.26 rango de 0 a 19 días. En el 75% se realizó cirugía abierta y en el 25% cirugía laparoscópica.

## 2.2 Complicaciones

De todos los catéteres implantados, el 21.74% presentó algún tipo de disfunción y 17.39% requirió reoperación. La principal causa de disfunción fue la obstrucción en el retorno en el 13.04% de los pacientes, seguida de fuga en el 8.70%. Presentaron peritonitis, infección de la pared abdominal y hernia un 7.61%, 4.35% y 2.17% respectivamente. Del total de pacientes que requirieron reintervención, la causa de la misma fue en el 81.25% la disfunción del catéter (de estos el 50% fue por obstrucción, 37,5% por fuga, 6,25% por infección de la pared abdominal, 6,25% por hernia). (tabla 2)

Tabla 2. *Complicaciones asociadas con la colocación del catéter*

| <b>Complicación</b>                    | <b>Número (% complicación)</b> |
|--|--------------------------------|
| <b>Disfunción del catéter</b>          | 20 (21.74)                     |
| <b>Reoperación</b>                     | 16 (17.39)                     |
| <b>Obstrucción en el retorno</b>       | 12 (13.04)                     |
| <b>Fuga</b>                            | 8 (8.07)                       |
| <b>Peritonitis</b>                     | 7 (7.61)                       |
| <b>Infección en la pared abdominal</b> | 4 (4.35)                       |
| <b>Hernia POP</b>                      | 2 (2.17)                       |

De los pacientes que requirieron reoperación 50% (8) tenían menos de 1 año, así mismo 47,3% de los que pacientes que presentaron disfunción del catéter tenían menos de 1 año.

Los menores de 1 año tienen 3,75 más probabilidad de ser reoperados (IC 1,21 - 11,5 p= 0,04) . 3,48 veces más probabilidad de que disfuncione el catéter (IC 1,2 -10 p 0,004). 5,7 veces más probabilidad de fuga (IC 1,24 - 26,06 p 0,04). 3,44 veces más obstrucción (IC 0,98 - 11,99 p 0,03). 2,9 más probabilidad de hernia posoperatoria (IC 0,17 - 48 p 0,005). No hay diferencia significativa en infección de pared abdominal ni peritonitis según los diferentes grupos de edad.

Los menores de un año tienen 2,18 veces mas probabilidad de mortalidad (0,68 - 6,97, p 0,015), los prematuros tienen 3,79 veces mas riesgo de muerte (0,57 - 24,9, p 0,04)

Con respecto a la prematuridad encontramos un aumento de 1.2 veces más riesgo de re operación si el niño es prematuro y de 2,7 más riesgo

---

otro peritonitis y obstrucción en el retorno del catéter, un niño presento peritonitis, infección en la pared y obstrucción en el retorno, otro fuga y ruptura del catéter y el último fuga y obstrucción en el catéter

## 2.2.1

### 2.2.2 Complicaciones según la edad

De los pacientes que requirieron reoperación 50% (8) tenían menos de 1 año, así mismo 47,3% de los que pacientes que presentaron disfunción del catéter tenían menos de 1 año.

Los menores de 1 año tienen 3,75 más probabilidad de ser reoperados (IC 1,21 - 11,5 p= 0,04) . 3,48 veces más probabilidad de que disfuncione el catéter (IC 1,2 - 10 p 0,004). 5,7 veces más probabilidad de fuga (IC 1,24 - 26,06 p 0,04). 3,44 veces más obstrucción (IC 0,98 - 11,99 p 0,03). 2,9 más probabilidad de hernia posoperatoria (IC 0,17 - 48 p 0,005). No hay diferencia significativa en infección de pared abdominal ni peritonitis según los diferentes grupos de edad.

Los menores de un año tienen 2,18 veces más probabilidad de mortalidad (0,68 - 6,97, p 0,015), los prematuros tienen 3,79 veces más riesgo de muerte (0,57 - 24,9, p 0,04)

Con respecto a la prematuridad encontramos un aumento de 1.2 veces más riesgo de reoperación si el niño es prematuro y de 2,7 más riesgo de que el catéter disfuncione, ambas con una  $p < 0,05$ . Las demás complicaciones como fuga, infección de pared o peritonitis no hay cambios en los resultados con respecto a la prematuridad.

### 2.2.3 Complicaciones según el peso

De todos los catéteres que disfuncionaron, 52,6% de los pacientes tenían menos de 10 kg. El 85,1% de los pacientes menores de 10 kg se operaron por técnica abierta.

De los pacientes que requirieron reoperación 50% (8) tenían menos de 1 año, así mismo 47,3% de los que pacientes que presentaron disfunción del catéter tenían menos de 1 año.

Los menores de 1 año tienen 3,75 más probabilidad de ser reoperados (IC 1,21 - 11,5 p= 0,04) . 3,48 veces más probabilidad de que disfuncione el catéter (IC 1,2 -10 p 0,004). 5,7 veces más probabilidad de fuga (IC 1,24 - 26,06 p 0,04). 3,44 veces más obstrucción (IC 0,98 - 11,99 p 0,03). 2,9 más probabilidad de hernia posoperatoria (IC 0,17 - 48 p 0,005). No hay diferencia significativa en infección de pared abdominal ni peritonitis según los diferentes grupos de edad.

Los menores de un año tienen 2,18 veces mas probabilidad de mortalidad (0,68 - 6,97, p 0,015), los prematuros tienen 3,79 veces mas riesgo de muerte (0,57 - 24,9, p 0,04)

Con respecto a la prematuridad encontramos un aumento de 1.2 veces más riesgo de re operación si el niño es prematuro y de 2,7 más riesgo

---

0,03) . 3,6 veces más probabilidad de que disfuncione el catéter (IC 1,2 -10 p 0,05). 9 veces más probabilidad de fuga (IC 1,68 - 48 p 0,005). 2,8 veces más obstrucción (IC 0,81 - 9,67 p 0,023). No hay diferencia significativa en infección de pared abdominal ni peritonitis ni presencia de hernia posoperatoria.

## **2.2.4 Complicaciones según la técnica quirúrgica**

En análisis univariado el riesgo de reoperar cuando se realiza la colocación del catéter por técnica quirúrgica abierta es 63% más que cuando se realiza técnica laparoscópica, la cual es estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ )

El riesgo de que se presente fuga del catéter es 2.48 veces más cuando se realiza técnica quirúrgica abierta que cuando se realiza técnica laparoscópica, el cual es estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ )

El hacer el procedimiento por técnica laparoscópica reduce la probabilidad de obstrucción del retorno en un 38% con un IC 0,16-2,29 p 0,006.

Hay dos veces más riesgo de presentar peritonitis cuando se realiza cirugía abierta, la cual es estadísticamente significativa  $p < 0.05$

En cuanto a la infección de la pared abdominal y la presencia de hernia en el posoperatorio no hay diferencias estadísticamente significativas entre las dos técnicas quirúrgicas. (tabla 3)

Tabla 3. *Complicaciones asociadas con la técnica quirúrgica*



De los pacientes que requirieron reoperación 50% (8) tenían menos de 1 año, así mismo 47,3% de los que pacientes que presentaron disfunción del catéter tenían menos de 1 año.

Los menores de 1 año tienen 3,75 más probabilidad de ser reoperados (IC 1,21 - 11,5 p= 0,04) . 3,48 veces más probabilidad de que disfuncione el catéter (IC 1,2 -10 p 0,004). 5,7 veces más probabilidad de fuga (IC 1,24 - 26,06 p 0,04). 3,44 veces más obstrucción (IC 0,98 - 11,99 p 0,03). 2,9 más probabilidad de hernia posoperatoria (IC 0,17 - 48 p 0,005). No hay diferencia significativa en infección de pared abdominal ni peritonitis según los diferentes grupos de edad.

Los menores de un año tienen 2,18 veces mas probabilidad de mortalidad (0,68 - 6,97, p 0,015), los prematuros tienen 3,79 veces mas riesgo de muerte (0,57 - 24,9, p 0,04)

Con respecto a la prematuridad encontramos un aumento de 1.2 veces más riesgo de re operación si el niño es prematuro y de 2,7 más riesgo

---

Los pacientes que tenían cirugía previa y catéter de diálisis peritoneal previo se operaron en su mayoría por técnica abierta (1,69 más cirugía abierta si tiene cirugía previa con IC 95% (0,64 - 4,43)  $p=0,009$  y 1.29 más riesgo de realizar cirugía abierta si el niño tiene catéter previo con IC 95% (0,47-3,58)  $p=0,002$ )

### **2.2.5 Complicaciones según el tipo de catéter utilizado**

En nuestra institución el catéter de longitud 57 tiene kit introductor ( con aguja y tunelizador para colocación por técnica de Seldinger videoasistida), las otras longitudes no cuentan con el kit (31 y 40) . Con éste método se encontró una reducción del riesgo de presentar disfunción del catéter en un 62% (IC 95% 0.11-1.26  $p=0,022$ ). Una reducción del riesgo de presentar fuga en un 78% con un IC (0.025-1.87) y una  $p=0.021$ . Una reducción del riesgo de presentar obstrucción en el retorno de 70% con un IC95% (0,061-1,47) y una  $p=0.022$ . Sin embargo, con ésta técnica con se encontró un aumento del riesgo de presentar infección en la pared abdominal de 75% con IC 95% (0,23-13) y una  $p=0.0034$

Respecto al catéter recto o curvo, encontramos que hay 7 veces más probabilidad de que se presente disfunción del catéter si éste es recto con un IC 95% (2.04-24-5) y una  $p=0.013$ . Adicionalmente, hay 30 veces más probabilidad de presentar fuga si el catéter que se utiliza es recto con un IC95% (3.31-282) y una  $p=0.018$ . Tienen 2,14 veces mas riesgo de presentar obstrucción en el retorno si se utiliza catéter recto con un IC95% (0.53-8,54) y una  $p=0.015$ . No se encontró aumento del riesgo de infección si se utiliza catéter recto.

De los pacientes que requirieron reoperación 50% (8) tenían menos de 1 año, así mismo 47,3% de los que pacientes que presentaron disfunción del catéter tenían menos de 1 año.

Los menores de 1 año tienen 3,75 más probabilidad de ser reoperados (IC 1,21 - 11,5 p= 0,04) . 3,48 veces más probabilidad de que disfuncione el catéter (IC 1,2 -10 p 0,004). 5,7 veces más probabilidad de fuga (IC 1,24 - 26,06 p 0,04). 3,44 veces más obstrucción (IC 0,98 - 11,99 p 0,03). 2,9 más probabilidad de hernia posoperatoria (IC 0,17 - 48 p 0,005). No hay diferencia significativa en infección de pared abdominal ni peritonitis según los diferentes grupos de edad.

Los menores de un año tienen 2,18 veces mas probabilidad de mortalidad (0,68 - 6,97, p 0,015), los prematuros tienen 3,79 veces mas riesgo de muerte (0,57 - 24,9, p 0,04)

Con respecto a la prematuridad encontramos un aumento de 1.2 veces más riesgo de re operación si el niño es prematuro y de 2,7 más riesgo

---

### 3. Discusión

La diálisis peritoneal es una forma de terapia de reemplazo renal exitosa. Se prefiere sobre la hemodiálisis por su simplicidad, seguridad, la menor incidencia de complicaciones graves, costo-efectividad y mejoría del estado nutricional y la independencia del paciente. (1,2,3,4).

Colocar los catéteres de diálisis en niños implica un reto por la alta tasa de complicaciones que conlleva. En un estudio realizado por Radtke et. al reportan una incidencia de reoperación en los primeros 6 meses del 24,3%, (6), Stewart reporta un total de 45,7% de complicaciones (3). En nuestro estudio se encontró una proporción de complicaciones menor a la literatura con un 21,74% y una tasa de reoperación del 17,39%. Las principales complicaciones son la infección asociada al catéter (peritonitis e infección del sitio de inserción) y la disfunción del mismo (fuga, pobre drenaje, otras).

En el estudio de Radtke la complicación más frecuente fue la infección (peritonitis) en 18,6%. La obstrucción fue la segunda causa de complicación en 12,9% (6), Stewart (3) reporta como primera complicación en su estudio la obstrucción en el drenaje en un 34%; al igual que en nuestra población la complicación más frecuente fue la obstrucción en el retorno seguida de fuga aunque en menor proporción (34,5 vs 13.04% obstrucción y

De los pacientes que requirieron reoperación 50% (8) tenían menos de 1 año, así mismo 47,3% de los que pacientes que presentaron disfunción del catéter tenían menos de 1 año.

Los menores de 1 año tienen 3,75 más probabilidad de ser reoperados (IC 1,21 - 11,5 p= 0,04) . 3,48 veces más probabilidad de que disfuncione el catéter (IC 1,2 -10 p 0,004). 5,7 veces más probabilidad de fuga (IC 1,24 - 26,06 p 0,04). 3,44 veces más obstrucción (IC 0,98 - 11,99 p 0,03). 2,9 más probabilidad de hernia posoperatoria (IC 0,17 - 48 p 0,005). No hay diferencia significativa en infección de pared abdominal ni peritonitis según los diferentes grupos de edad.

Los menores de un año tienen 2,18 veces mas probabilidad de mortalidad (0,68 - 6,97, p 0,015), los prematuros tienen 3,79 veces mas riesgo de muerte (0,57 - 24,9, p 0,04)

Con respecto a la prematuridad encontramos un aumento de 1.2 veces más riesgo de re operación si el niño es prematuro y de 2,7 más riesgo

---

literatura un 7.61% de los pacientes.

En los niños las capas musculares del abdomen son más delgadas que en los adultos, lo que hace más difícil fijar el catéter, evitar que se mueva en la cavidad y prevenir la fuga de líquido. (2,6,7) Los cambios en la masa corporal y la talla en los primeros cuatro años de vida, así como el aumento en la presión intraabdominal predisponen el desarrollo de hernias y fugas. (7) En un estudio realizado por Phan et. al reportan la edad menor a un año como un factor significativo de mortalidad y mayores tasas de reoperación, fuga y hernias. Asociaron la prematuridad con la presencia de hernias postoperatorias pero no con mayores tasas de reoperación ni otras complicaciones. (7) Así mismo, en un estudio realizado por Stewart et. al se encontró que los niños con peso menor a 12,4 kg tuvieron mayores tasas de complicaciones, éstos últimos con un riesgo 3 veces mayor de desarrollar fugas. (3) En el estudio de Radtke encontraron que los niños con peso menor a 10 kg y con diálisis crónica tuvieron mayor riesgo de complicaciones, con más obstrucción y rotura del catéter, en este estudio sólo estos pacientes tuvieron fugas, lo que puede predisponer a infección. (6) En correspondencia, Cribbs et. al también demostró más complicaciones en niños con peso menor a 10 kg. La complicación más frecuente fue la obstrucción del catéter, sin encontrar diferencias entre la técnica abierta y laparoscópica. (2)

De forma similar a lo anterior, encontramos en análisis multivariado que los pacientes menores de un año tienen más probabilidad de ser reoperados y de disfunción del catéter, con 5,7 veces más probabilidad de fuga, 3,4 veces más obstrucción, 2,9 veces más probabilidad de hernia posoperatoria, todas con diferencias estadísticamente significativas. Los menores de un año tienen 2,18 veces más probabilidad de mortalidad; de éstos, los prematuros tienen 3,79 veces más riesgo de muerte y falla del catéter. También encontramos que los menores de 10 kg tienen más probabilidad de ser reoperados y de que disfuncione el catéter con 9 veces más probabilidad de fuga y 2,8 veces más obstrucción. No hay diferencia significativa en infección de pared abdominal, peritonitis ni presencia de hernia posoperatoria.

El catéter recto disfuncionó más que el cola de cerdo, presentando fuga 30 veces más que el curvo y con mayores tasas de reoperación.

De los pacientes que requirieron reoperación 50% (8) tenían menos de 1 año, así mismo 47,3% de los que pacientes que presentaron disfunción del catéter tenían menos de 1 año.

Los menores de 1 año tienen 3,75 más probabilidad de ser reoperados (IC 1,21 - 11,5 p= 0,04) . 3,48 veces más probabilidad de que disfuncione el catéter (IC 1,2 -10 p 0,004). 5,7 veces más probabilidad de fuga (IC 1,24 - 26,06 p 0,04). 3,44 veces más obstrucción (IC 0,98 - 11,99 p 0,03). 2,9 más probabilidad de hernia posoperatoria (IC 0,17 - 48 p 0,005). No hay diferencia significativa en infección de pared abdominal ni peritonitis según los diferentes grupos de edad.

Los menores de un año tienen 2,18 veces mas probabilidad de mortalidad (0,68 - 6,97, p 0,015), los prematuros tienen 3,79 veces mas riesgo de muerte (0,57 - 24,9, p 0,04)

Con respecto a la prematuridad encontramos un aumento de 1.2 veces más riesgo de re operación si el niño es prematuro y de 2,7 más riesgo

---

con kit por técnica de Seldinger videoasistida, encontrando que mediante este procedimiento se redujo del riesgo de presentar disfunción del catéter en un 62% también el riesgo de fuga y de obstrucción, aunque aumentó el riesgo de infección de la pared abdominal (probablemente por la manipulación de los tejidos) por lo que recomendamos ésta técnica como elección para la colocación de catéteres de diálisis en la población pediátrica.

En el análisis univariado encontramos diferencias importantes de acuerdo a técnica quirúrgica utilizada, independiente de la edad y el peso (aunque es importante anotar que el 91,6% de los menores de 1 año se operó por técnica abierta). El riesgo de reoperar es mayor cuando la cirugía se hace mediante técnica abierta, el riesgo de que se presente fuga del catéter es 2.48 veces más cuando se realiza técnica quirúrgica abierta que cuando se realiza técnica laparoscópica y el hacer el procedimiento por técnica laparoscópica reduce la probabilidad de obstrucción del retorno en un 38%. Adicionalmente, hay dos veces más riesgo de presentar peritonitis cuando se realiza cirugía abierta. En el estudio realizado por Carpenter et. al se demostró que el abordaje laparoscópico contribuyó a mayor tiempo de duración del catéter y parece benéfico al disminuir las complicaciones asociadas al abordaje abierto, independiente de la edad y el peso del paciente. Lo cual confirmamos nosotros. (8)

Nuestros hallazgos confirman la hipótesis de que la técnica laparoscópica es superior a la técnica abierta para la colocación de catéteres de diálisis en niños, con menos tasas de complicaciones (menor probabilidad de reoperación, menos riesgo de fuga y obstrucción del catéter). Recomendamos el uso de catéteres cola de cerdo y la introducción del mismo se debe hacer utilizando el kit por técnica de Seldinger videoasistida (menos riesgo de disfunción). Teniendo en cuenta que los pacientes menores de un año y con peso menor a 10 kg tienen, independiente de la técnica, mayor riesgo de complicaciones y muerte.

Este estudio tiene limitaciones, principalmente por su carácter retrospectivo y la muestra limitada. También combinamos datos de pacientes con enfermedad renal aguda y crónica, por lo que puede haber diferencias respecto a las complicaciones entre estos pacientes que no fueron tenidas en cuenta.







## **4. Conclusiones y recomendaciones**

La colocación de catéteres de diálisis peritoneal es un procedimiento frecuente y seguro para los niños, pero las complicaciones asociadas al mismo son frecuentes. Especialmente en niños menores de un año, con peso menor a 10 kg y prematuros, quienes además tienen mayor mortalidad. Se deben realizar más estudios evaluando la realización de la técnica laparoscópica en este grupo de pacientes.

Nosotros reportamos menor proporción de complicaciones respecto a la literatura. La más frecuente es la obstrucción en el retorno, seguida de fuga y peritonitis. Demostramos que mediante la técnica abierta el riesgo de que se presente fuga, obstrucción en el retorno y peritonitis es mayor, por lo que recomendamos realizar el procedimiento por laparoscopia, además utilizando el kit introductor por técnica de Seldinger videoasistida y con catéter cola de cerdo que demostraron tener menor proporción de complicaciones y de reoperación.







## Bibliografía

1. Stringel G , McBride W, Weiss R. Laparoscopic placement of peritoneal dialysis catheters in children. *Journal of Pediatric Surgery* (2008) 43, 857–860
2. Cribbs RK, Greenbaum LA, Heiss KF. Risk factors for early peritoneal dialysis catheter failure in children. *Journal of Pediatric Surgery* (2010) 45, 585–589
3. Stewart CL, Acker SN , Pyle L.L , Kulungowski A, Cadnapaphornchai M, Bruny JL, Karrer F . Factors associated with peritoneal dialysis catheter complications in children. *Journal of Pediatric Surgery* 51 (2016) 159–162
4. Gajjar A.H, Rhoden DH, Kathuria P, Kaul R, Udupa AD, Jennings WC. Peritoneal dialysis catheters: laparoscopic versus traditional placement techniques and outcomes. *The American Journal of Surgery* 194 (2007) 872–876
5. Chun-Yu Kao, Jiin-Haur Chuang, and Shin-Yi Lee. A NEW SIMPLIFIED ONE-PORT LAPAROSCOPIC TECHNIQUE FOR PERITONEAL DIALYSIS CATHETER PLACEMENT. *Peritoneal Dialysis International*, Vol. 34, pp. 109–113
6. Radtke J, Lemke A, Kemper MJ, Nashan B, Koch M. Surgical complications after peritoneal dialysis catheter implantation depend on children's weight *J Pediatr Surg* (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2015.12.005>

7. Phan J, Stanford S, Zaritsky J, DeUgarte DA. Risk factors for morbidity and mortality in pediatric patients with peritoneal dialysis catheters. *Journal of Pediatric Surgery* (2013) 48, 197–202
  
8. Carpenter J.L, Fallon SC, Swartz SJ, Minifee PK , Cass DL, Nuchtern JG, Pimpalwar AP,Brandt ML. Outcomes after peritoneal dialysis catheter placement. *Journal of Pediatric Surgery* 51 (2016) 730–733