

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a knight on horseback, holding a shield and a sword. Above the knight is a crown. The seal is surrounded by Latin text: "CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA" at the top and "SICUT ERAT INTER COACTIVALENSIS" at the bottom. The seal is rendered in a light gray, semi-transparent style.

COMPLICACIONES DE LA IMPLANTACIÓN DE CATÉTERES DE
TENCKHOFF POR CIRUGÍA ABIERTA VERSUS CIRUGÍA
MINIMAMENTE INVASIVA EN NIÑOS VARONES

EDWIN DAVID QUINÁ GONZALEZ

CHIQUMULA, GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

COMPLICACIONES DE LA IMPLANTACIÓN DE CATÉTERES DE
TENCKHOFF POR CIRUGÍA ABIERTA VERSUS CIRUGÍA
MINIMAMENTE INVASIVA EN NIÑOS VARONES

Estudio analítico prospectivo aleatorizado sobre las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff, por cirugía abierta versus cirugía mínimamente invasiva para el inicio de diálisis peritoneal en pacientes con enfermedad renal crónica durante su estancia hospitalaria, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante los meses de marzo del 2018 a julio del 2019.

EDWIN DAVID QUINÁ GONZALEZ

CHIQUIMULA, GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

COMPLICACIONES DE LA IMPLANTACIÓN DE CATÉTERES DE
TENCKHOFF POR CIRUGÍA ABIERTA VERSUS CIRUGÍA
MINIMAMENTE INVASIVA EN NIÑOS VARONES

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

EDWIN DAVID QUINÁ GONZALEZ

Al conferírsele el título de

MÉDICO Y CIRUJANO

En el grado académico de

LICENCIADO

CHIQUIMULA, GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2019

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO**



RECTOR
M.Sc. Ing. MURPHY OLYMPO PAIZ RECINOS

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Representante de Profesores:	M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso
Representante de Profesores:	M.Sc. Gildardo Guadalupe Arriola Mairén
Representante de Graduados:	Inga. Evelin Dee Dee Sumalé Arenas
Representante de Estudiantes:	A.T. Estefany Rosibel Cerna Aceituno
Representante de Estudiantes:	P.C. Elder Alberto Master Cerritos
Secretaria:	Licda. Marjorie Azucena González Cardona

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Coordinador Académico:	M. A. Edwin Rolando Rivera Roque
Coordinador de Carrera:	M.Sc. Ronaldo Armando Retana Albanés

ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

Presidente y revisor:	Ph.D. Rory René Vides Alonzo
Secretario y revisor:	M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé
Vocal y revisor:	M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Vocal y revisor:	Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés

Chiquimula, 25 de julio 2019.

Señor Director
Ing. Edwin Filiberto Coy Cordón
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar al estudiante **Edwin David Quina González con carné No. 201045784**, en el trabajo de graduación titulado **“Complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff por cirugía abierta versus cirugía mínimamente invasiva”**; me dirijo a usted para informarle que he procedido a revisar y orientar al mencionado sustentante, sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema desarrollado plantea analizar las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff, para el inicio de diálisis peritoneal de pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica durante su estancia hospitalaria en el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Publico, previo a optar el Título de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


(F)

Asesor Principal

Raúl Ernesto Sosa Tejada

Cirujano Pediátrico Colegiado No. 12,708

Raúl E. Sosa Tejada
CIRUJANO PEDIÁTRICO
HAJAJ COO 2019/07/25

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO



Chiquimula, 04 de septiembre del 2019
Ref. MYCTG-86-2019

Ing. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

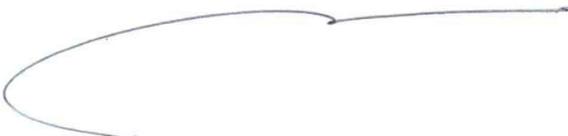
De manera atenta se le informa que el estudiante EDWIN DAVID QUINÁ GONZALEZ identificado con el número de carné 201045784 ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **“COMPLICACIONES DE LA IMPLANTACIÓN DE CATÉTERES DE TENCKHOFF POR CIRUGÍA ABIERTA VERSUS CIRUGÍA MINIMANTE INVASIVA EN NIÑOS VARONES”**, estudio realizado en el Hospital Roosevelt, el cual fue asesorado por el Dr. Raúl Ernesto Sosa Tejada, Cirujano Pediátrico, colegiado 12,708 quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

“Id y Enseñad a Todos”


Ph.D. Rory René Vides Alonzo
-Presidente Organismo Coordinador de Trabajos de Graduación
- Carrera de Médico y Cirujano- CUNORI-



“42 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE”

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.

Finca El Zapotillo, zona 5, Chiquimula
PBX 78730300 – Extensión 1027 Carrera de Médico y Cirujano
www.cunori.edu.gt

Cc/-Archivo-
Mdo/

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO



Chiquimula, 04 de septiembre del 2019
Ref. MYCTG-85-2019

Ing. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que el estudiante EDWIN DAVID QUINÁ GONZALEZ identificado con el número de carné 201045784 ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **“COMPLICACIONES DE LA IMPLANTACIÓN DE CATÉTERES DE TENCKHOFF POR CIRUGÍA ABIERTA VERSUS CIRUGÍA MINIMANTE INVASIVA EN NIÑOS VARONES”**, estudio realizado en el Hospital Roosevelt, el cual fue asesorado por el Dr. Raúl Ernesto Sosa Tejada, Cirujano Pediátrico, colegiado 12,708 quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

“Id y Enseñad a Todos”



MSc. Ronaldo Armando Retana Albanés
-Coordinador - Carrera de Médico y Cirujano-
Centro Universitario de Oriente



“42 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE”

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.

Finca El Zapotillo, zona 5, Chiquimula
PBX 78730300 – Extensión 1027 Carrera de Médico y Cirujano
www.cunori.edu.gt

Cc/-Archivo-
Mdo/

D-TG-MyC-125/2019

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuó el estudiante **EDWIN DAVID QUINÁ GONZALEZ** titulado “**COMPLICACIONES DE LA IMPLANTACIÓN DE CATÉTERES DE TENCKHOFF POR CIRUGÍA ABIERTA VERSUS CIRUGÍA MINIMAMENTE INVASIVA EN NIÑOS VARONES**”, trabajo que cuenta con el aval de el Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación** a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **MÉDICO Y CIRUJANO**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el cinco de septiembre de dos mil diecinueve.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
DIRECTOR
CUNORI - USAC



AGRADECIMIENTOS

A DIOS

A MIS PADRES

A MIS FAMILIARES

A MIS CATEDRÁTICOS

A MIS PADRINOS DE GRADUACIÓN

AL COORDINADOR DE LA CARRERA Y CATEDRÁTICO

M.Sc. Ronaldo Armando Retana Albanés

A LOS REVISORES Y CATEDRÁTICOS

Ph.D. Rory René Vides Alonzo

M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé

M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio

Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés

A MI ASESOR

Dr. Raúl Ernesto Sosa Tejada

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y AL CENTRO
UNIVERSITARIO DE ORIENTE – CUNORI-**

Por ser mi alma mater y permitirme adquirir los conocimientos que hoy poseo.

**AL HOSPITAL NACIONAL DE CHIQUIMULA “CARLOS MANUEL ARANA
OSORIO”**

Mi casa durante los últimos años de formación, lugar donde adquirí conocimientos,
actitudes y profesionalismo.

**AL HOSPITAL ROOSEVELT, CON ESPECIAL CARIÑO AL DEPARTAMENTO DE
CIRUGIA PEDIATRICA.**

Por abrirme sus puertas y brindarme la oportunidad para culminar mi trabajo de
graduación en sus instalaciones.

ACTO QUE DEDICO

A DIOS:

Por ser fiel a sus promesas para mí, Él ha sido bueno y para siempre ha sido su misericordia, nunca me dejó ni desamparó su mano siempre me sostuvo.

A MI MADRE:

Olegaria González Catú⁺. Por creer siempre en mí, por soñar conmigo, por enseñarme los valores de la vida, por siempre motivarme e inculcarme carácter de fortaleza, por todos esos sacrificios para que yo triunfara. No podré expresar con palabras la falta que me hace, me queda el recuerdo maravilloso de su amor, sus cuidados, su comprensión, el privilegio de ser su hijo. ¡Un beso y un abrazo hasta el cielo mi mamá Lala! Gracias a Ud. soy lo que soy, este triunfo no es mío, es nuestro.

A MI PADRE:

Antonio Quiná Coy. Por mostrarme con su ejemplo valores de honestidad y honradez, por ser apoyo moral y espiritual a la hora de las adversidades.

A MIS HERMANOS:

Mirian y Edgar. Por ser claro ejemplo de lucha y perseverancia, por enseñarme que cuando se quiere alcanzar algo se requiere de mucho esfuerzo y dedicación, por sus consejos, por su apoyo incondicional durante toda la vida, gracias por ser parte de este proceso y por nunca decir no cuando lo necesite. Este triunfo también es suyo.

A MI HERMANO:

Mario Quiná Gonzalez[†]. No olvidare el ejemplo de tu honestidad, respeto, de tu espíritu de lucha y de cómo ser una gran persona. ¡un abrazo hasta el cielo!

A MI PROMETIDA Y A MI HIJA:

Claudia, por ser mi amiga, compañera de vida, por ser parte importante de este proceso. A mi hija Anahí, Por existir, por llenarme de alegría y ternura, por ser la motivación de ser mejor cada día, por tener siempre el abrazo lleno de amor al final del día para hacerme sonreír y exigirme servirte de ejemplo para que logres más de lo que yo he alcanzado.

A MIS ASESORES:

Dr. Raúl Ernesto Sosa Tejada. Por ser ejemplo, por compartirme sus conocimientos, y enseñarme que para todo se requiere dedicación y excelencia, por motivarme que un buen trabajo siempre valdrá la pena. Ing. Cristian Sosa, por sus conocimientos y todo el apoyo brindado durante el proceso de mi graduación, al Dr. Arriola por la paciencia y toda su ayuda.

A MIS CATEDRÁTICOS:

Por la paciencia de compartir sus conocimientos y experiencia en cada año.

A MIS COMPAÑEROS DE LA CARRERA:

Por todos estos años compartidos y vividos durante el proceso en la universidad y en los pasillos de los hospitales. Gracias, por tanto.

COMPLICACIONES DE LA IMPLANTACIÓN DE CATÉTERES DE TENCKHOFF POR CIRUGÍA ABIERTA VERSUS CIRUGÍA MINIMAMENTE INVASIVA EN NIÑOS VARONES.

Edwin D. Quiná¹, Dr. Raúl E. Sosa², Dr. Carlos I. Arriola³, Dr. Rory R. Vides⁴. M Sc. Ing. Christian E. Sosa⁵.

Universidad de San Carlos de Guatemala. Centro Universitario de Oriente, CUNORI, finca el Zapotillo zona 5 Chiquimula tel. 78730300 ext.1027.

RESUMEN

Introducción: La Enfermedad renal crónica (ERC) es una de las patologías más importantes de las enfermedades crónicas no transmisibles, su incidencia, prevalencia y mortalidad han ido en aumento, está se asocia a desnutrición, pobreza y múltiples procesos infecciosos. **Material y Métodos:** se realizó un estudio analítico prospectivo aleatorizado, la muestra fueron pacientes masculinos con enfermedad renal crónica menores de 18 años, a quienes se les implanto un catéter de Tenckhoff, operados en sala de operaciones del departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, el objetivo analizar las complicaciones relacionadas a la implantación del catéter, por cirugía abierta versus cirugía mínimamente invasiva desde su colocación hasta 30 días. **Resultados:** 50% de los pacientes fueron intervenidos por cirugía abierta y 50% fueron intervenidos por cirugía mínimamente invasiva, 50% de los pacientes se encontraban entre las edades de 10-14 años, 35% de los pacientes procede de la región Nor Oriental, 40% de los pacientes se encontraban entre 21-30 kg de peso. **Conclusiones:** Se determinó un Odds Ratio de 0.3767 y un Valor P de 0.1607 para la asociación entre las técnicas quirúrgicas, se demuestra que los pacientes intervenidos por cirugía mínimamente invasiva son más propensos a que presenten más complicaciones en comparación con los pacientes que son intervenidos por cirugía abierta, pero estadísticamente no hay valor significativo para recomendar una técnica quirúrgica para la colocación de un catéter de diálisis. Por lo que la técnica quirúrgica queda a criterio del cirujano y de los recursos hospitalarios disponibles.

Palabras Clave: Enfermedad renal crónica, diálisis peritoneal, complicaciones, cirugía abierta, cirugía mínimamente invasiva. ¹Investigador ²Asesores de tesis ³ Coordinador de la Carrera de Médico y Cirujano, CUNORI ⁴ Revisores de tesis.

COMPLICATIONS OF THE IMPLEMENTATION OF TENCKHOFF CATHETERS BY OPEN SURGERY VERSUS MINIMALLY INVASIVE SURGERY IN MALE CHILDREN.

Edwin D. Quiná¹, Dr. Raúl H. Sosa², Dr. Carlos I. Arriola³, Dr. Rory R. Vides⁴, M Sc. Ing. Christian E. Sosa⁵.

University of San Carlos of Guatemala, Eastern University Center, CUNORI. The Zapotillo Farm, zone 5 Chiquimula tel. 78730300 ext.1027.

ABSTRACT

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) is one of the most important diseases of chronic noncommunicable diseases, since its incidence, prevalence and mortality have been increasing, is associated with malnutrition, poverty, multiple infectious processes.

Material and Methods: A prospective randomized analytical study was conducted, where a sample of male patients with chronic kidney disease under 18 years old was taken, who were implanted with a Tenckhoff catheter, operated in the operating room of the Department of Pediatric Surgery of the Roosevelt Hospital, with the objective of analyzing complications related to catheter implantation, by open surgery versus minimally invasive surgery in male pediatric patients with chronic kidney disease during their hospital stay up to a maximum of 30 days. **Results:** 50% of the patients were operated by open surgery and 50% were operated by minimally invasive surgery, 50% of the patients were between the ages of 10-14, 35% of the patients come from the Northeast region, 40% of the patients were between 21-30 kg of weight. **Conclusions:** An Odds Ratio of 0.3767 and a P-value of 0.1607 were determined for the association between surgical techniques, it is shown that patients operated by minimally invasive surgery are more likely to have more complications compared to patients who are operated by open surgery, but statistically there is no significant value to recommend a surgical technique for the placement of a dialysis catheter. Therefore, the surgical technique is at the discretion of the surgeon and the available hospital resources.

Key words: Chronic kidney disease, peritoneal dialysis, complications, open surgery, minimally invasive surgery. ¹Researcher ²Thesis advisors ³Coordinator of the Career of Physician and surgeon, CUNORI ⁴Thesis reviewers.

ÍNDICE

Contenido	Páginas
RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	ii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
a) Antecedentes	1
1. Enfermedad renal crónica	1
2. Diálisis peritoneal	3
3. Catéter de Tenckhoff	3
b) Hallazgos y estudios realizados	5
c) Definición del problema	8
II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	10
a) Delimitación teórica	10
b) Delimitación geográfica	10
c) Delimitación institucional	10
d) Delimitación temporal	13
III. HIPÓTESIS	14
a) Hipótesis de investigación 1	14
b) Hipótesis nula 1	14
c) Hipótesis de investigación 2	14
d) Hipótesis de nula 2	14
e) Hipótesis de investigación 3	15
f) Hipótesis nula 3	15
g) Hipótesis de investigación 4	15
h) Hipótesis nula 4	15
IV. OBJETIVOS	16
a) General	16
b) Específicos	16
V. JUSTIFICACIÓN	17
VI. MARCO TEÓRICO	18
a) Capítulo I: Enfermedad renal crónica en pediatría	18

1. Etiología	18
2. Fisiopatología	19
3. Manifestaciones clínicas	20
4. Pruebas complementarias	20
5. Tratamiento	22
b) Capítulo II: Diálisis peritoneal	23
1. Aspectos funcionales y anatómicos de la membrana peritoneal	23
c) Capítulo III Acceso peritoneal	25
1. Técnicas quirúrgicas de la implantación del catéter	26
2. Complicaciones del catéter	29
VII. DISEÑO METODOLÓGICO	34
a) Tipo de estudio	34
b) Área de estudio	34
c) Muestra	34
d) Sujeto u objeto de estudio	34
e) Criterios de inclusión	34
f) Criterios de exclusión	35
g) Variables estudiadas	35
h) Operacionalización de variables	36
i) Técnica e instrumentos de recolección de datos	40
j) Procedimientos para la recolección de información	42
k) Plan de análisis	44
l) Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación	45
m) Cronograma	46
n. Recursos	47
VIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	48
IX. ANÁLISIS DE RESULTADOS	66
X. CONCLUSIONES	72
XI. RECOMENDACIONES	74
XII. PROPUESTA	75
XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
XIV. ANEXO	84

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA		PÁGINA
1	Complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff por cirugía abierta vs cirugía mínimamente invasiva para el inicio de diálisis peritoneal de pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica, durante su estancia hospitalaria hasta un máximo de 30 días, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.	48
2	Distribución según la edad de pacientes del sexo masculino con diagnóstico de enfermedad renal crónica grado V, que fueron intervenidas quirúrgicamente para la colocación de un catéter de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.	50
3	Distribución según su procedencia en pacientes pediátricos de sexo masculino con enfermedad renal crónica a quienes se le colocó un catéter de Tenckhoff para el inicio de diálisis peritoneal, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.	51
4	Distribución según el año de diagnóstico de la enfermedad renal crónica en pacientes pediátricos del sexo masculino a quienes se le colocó un catéter de Tenckhoff para el inicio de diálisis peritoneal, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.	52

5	Distribución según la etiología de la enfermedad renal crónica de los pacientes, que fueron intervenidos quirúrgicamente para la colocación de un catéter de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.	53
6	Distribución según el tiempo quirúrgico mínimo, promedio y máximo para la colocación de catéteres de Tenckhoff por cirugía abierta vs CMI en pacientes del sexo masculino con enfermedad renal crónica, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.	54
7	Distribución según las pérdidas sanguíneas mínimas, promedio y máximas en la colocación de catéteres de Tenckhoff por cirugía abierta vs CMI, en pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.	56
8	Distribución según los hallazgos transoperatorios durante las cirugías para la colocación de un Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal en pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.	58
9	Distribución de las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal según el rango de edad en pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica, durante su estancia hospitalaria hasta un máximo de 30 días, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.	59

- 10 Distribución de las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal según el rango de peso en pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica, durante su estancia hospitalaria hasta un máximo de 30 días, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019. 61
- 11 Distribución de las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal según el rango de talla en pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica, durante su estancia hospitalaria hasta un máximo de 30 días, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de marzo del año 2018 a junio del 2019. 63
- 12 Distribución de las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal según el rango de talla en pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica, durante su estancia hospitalaria hasta un máximo de 30 días, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de marzo del año 2018 a junio del 2019. 65

RESUMEN

Estudio analítico prospectivo sobre las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff, realizado en 20 pacientes pediátricos del sexo masculino con insuficiencia renal crónica, incluidos mediante muestreo aleatorizado, los cuales fueron intervenidos en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt. El objetivo fue analizar las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff por cirugía abierta versus cirugía mínimamente invasiva.

Se determinó que el 50% de los pacientes fueron intervenidos por cirugía abierta y 50% fueron intervenidos por cirugía mínimamente invasiva, 50% de los pacientes se encontraban entre las edades de 10-14 años, 35% de los pacientes proceden de la región Nor Oriental, 80% de los pacientes la etiología de su enfermedad es desconocido, 40% de los pacientes se encontraban entre 21-30 kg de peso, 70% de los pacientes se encontraban en la talla entre 101-150 cm.

Respecto a las complicaciones relacionadas a la implantación de catéteres de Tenckhoff para inicio de diálisis, se determinó un VALOR P de 0.1607 lo que indica que no existe un valor estadísticamente significativo que demuestre ventaja empleando una u otra técnica, el peso se asocia a complicaciones, la talla, y la edad no son factores de riesgo de complicaciones.

Considerando el resultado se recomienda los cirujanos pediátricos, realizar la técnica quirúrgica más conveniente en cuanto a su experiencia, dominio de técnica y recursos hospitalarios disponibles, para la colocación de un catéter de Tenckhoff y así maximizar los beneficios clínicos inmediatos y el buen funcionamiento del acceso peritoneal en los pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica.

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es una de las patologías más importantes de las enfermedades crónicas no transmisibles, ya que su incidencia, prevalencia y mortalidad han ido en aumento el cual se ha catalogado un verdadero problema para el país, en Guatemala la ERC es un problema que ha ido en aumento progresivo, constituyendo un problema de salud pública de pronóstico pobre y alto costo. Cada año se esperan alrededor de cien casos nuevos de niños con insuficiencia renal que necesitan tratamiento y un estimado de quinientos nuevos niños con enfermedades crónicas de riñón que llegarán a necesitar trasplante si su enfermedad no es tratada.

La terapia de remplazo renal ha evolucionado los tratamientos, en Guatemala es un país que emplea tales terapéuticas y en específico es la diálisis peritoneal el procedimiento que se realiza con mayor frecuencia en los pacientes pediátricos, debe implantarse un catéter de Tenckhoff de forma correcta para garantizar que la diálisis tenga una funcionalidad adecuada, para ello es importante tener datos precisos y concisos que garanticen que la técnica quirúrgica a utilizar permita un buen manejo clínico del paciente.

Actualmente no hay estudios locales que aporten datos en aspectos de morbi-mortalidad sobre la implantación de catéteres, esto motivó realizar un estudio de tipo analítico prospectivo aleatorizado sobre las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff, por cirugía abierta versus cirugía mínimamente invasiva en pacientes pediátricos masculinos con enfermedad renal crónica en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, el análisis estadístico de los datos no favorecen una u otra técnica, con ello se determina que es indiferente la técnica a utilizar ya que el empleo de las mismas no ofrecen ventajas al compararlas, con esto no se recomienda ninguna técnica en específico para reducir la prevalencia de las complicaciones asociadas a la colocación del catéter de diálisis peritoneal.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

a) Antecedentes

1. Enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica (ERC) en la edad pediátrica es muy frecuente, y cuando aparece sus efectos son devastadores para el desarrollo del niño, generando una alta morbilidad (Areses *et al.*, 2010). Según las guías KDIGO de 2012, para poder diagnosticar una enfermedad renal crónica (ERC), un paciente debe cumplir los siguientes criterios durante un periodo >3 meses:

- Filtrado glomerular (FG) disminuido ($FG < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$).
- Y/o presencia de marcadores de daño renal (uno o varios):
 - Albuminuria aumentada.
 - Anomalías del sedimento urinario.
 - Anomalías electrolíticas u otras anomalías debidas a trastornos tubulares.
 - Anomalías detectadas histológicamente.
 - Anomalías estructurales detectadas con pruebas de imagen.
 - Historia de trasplante renal.

Según las mismas guías, esta definición sería válida tanto para adultos como para niños, si bien en la edad pediátrica habría que tener en cuenta estos aspectos:

- En neonatos o lactantes menores de tres meses con anomalías estructurales claras, el diagnóstico puede hacerse sin tener que esperar tres meses.

- En los niños menores de dos años, el criterio de $FG < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ no es aplicable, ya que el FG al nacimiento es más bajo e irá aumentando durante los primeros dos años de vida.

En estos niños, la ERC se diagnosticará cuando el FG esté por debajo de los valores de referencia para la edad.

- La definición de albuminuria elevada debe referirse al valor normal para la edad. En menores de dos años, será válida tanto la proteinuria (índice prot:creat) como la albuminuria.

- Todas las anomalías electrolíticas deben definirse según los valores de normalidad para la edad (Fernández & Melgosa, 2014).

Las causas de ERC en niños, en todas las series son distintas a las de los adultos. Las causas más frecuentes son las malformaciones congénitas, grupo heterogéneo que incluye: uropatías obstructivas, nefropatía por reflujo, displasia-hipoplasia renal, más frecuentes cuando más pequeño es el paciente. Actualmente, gracias a los controles ecográficos prenatales, la mayoría de estos niños son diagnosticados desde recién nacidos. El siguiente grupo etiológico lo constituyen las enfermedades glomerulares primarias o secundarias, más frecuentes en los niños mayores. En este apartado destaca el síndrome nefrótico corticorresistente por esclerosis segmentaria y focal con o sin base genética. Siendo el resto de etiologías mucho menos frecuente (s. hemolítico urémico, cistinosis, oxalosis).

Destaca, por su diferencia con las series de adultos, el escaso porcentaje de pacientes que llegan a enfermedad renal terminal sin etiología conocida (Zamora & Sanahuja, 2008).

La mayoría de los pacientes se encuentran en etapas poco avanzadas de la enfermedad, en las que todavía pueden aplicarse intervenciones terapéuticas que cambien su curso. Un alto número de pacientes evolucionan cada año hacia enfermedad renal crónica terminal (ERCT) en la que la única medida terapéutica

posible es el tratamiento sustitutivo (diálisis-trasplante). De ahí la importancia del diagnóstico precoz para su eventual tratamiento y evitar que la enfermedad progrese a un estadio terminal y evitar el uso de terapéuticas invasivas que someten al paciente a un estrés mucho mayor frente a la enfermedad (Gámez *et al.*, 2013).

2. Diálisis peritoneal

El término de diálisis peritoneal (DP) engloba todas aquellas técnicas que utilizan el peritoneo como membrana de filtración y su capacidad para permitir, tras un periodo de equilibrio, la transferencia de agua y solutos entre la sangre y la solución de diálizante. La estructura anatómico-funcional de la membrana peritoneal, las características físico-químicas de la solución de diálisis y el catéter, constituyen los tres elementos básicos de ésta técnica (Vargas, 2014).

En el tratamiento de la ERC, la DP hace una depuración extrarrenal inyectando en la cavidad peritoneal un líquido diálizante, éste permanece un tiempo variable, intercambia sustancias con el organismo y luego sale conteniendo los productos de desecho. Esto puede hacerse manualmente durante el día o mediante una máquina cicladora que se conecta por la noche cuando el paciente duerme, o ambos sistemas combinados. La diálisis se realiza todos los días (Exeni & Villareal, 2017).

3. Catéter de Tenckhoff

El catéter es el elemento que permite la comunicación entre la cavidad peritoneal y el exterior; debe permitir el flujo bidireccional de dializado sin molestias ni dificultad (Vargas, 2014). Las características de este catéter peritoneal, que da acceso a la cavidad peritoneal, son importantes para el buen funcionamiento y mantenimiento de la técnica, debiendo cumplir con las siguientes condiciones:

- Ser biocompatible.
- Resistente a la colonización bacteriana.
- Permitir la función peritoneal normal.
- Fácil implantación y extirpación.
- Permanecer en la cavidad sin desplazarse.
- Permitir el flujo adecuado sin causar dolor.
- Estéticamente aceptable.

Los catéteres usados en la actualidad varían en torno al creado originalmente por Tenckhoff, son de silicona, con una línea radio opaca, la porción distal poseen perforaciones que permiten el flujo del dializado, en la segunda porción se ubican los manguitos de dacrón o cuffs (cuya función es provocar una reacción fibrótica que fija el catéter y dificulta la penetración bacteriana disminuyendo la tasa de incidencia de peritonitis), el más utilizado es el Swan Neck Coil con 2 cuffs, entre ambos cuff existe una curvatura de 180° (cuello de cisne o Swan Neck), que permite la creación del túnel subcutáneo y el orificio de salida en posición caudal, previniendo la infección del túnel subcutáneo y del orificio de salida (Lou, 2011).

Existen 3 métodos para la implantación de los catéteres son: quirúrgico, percutáneo a ciegas (con trocar o guía metálica) y por video-laparoscopia. En general se acepta que parte del éxito de la DP como tratamiento de la ERC se basa en que el paciente disponga de un catéter funcionando y bien posicionado en el momento de iniciar la diálisis (Vargas, 2014).

b) Hallazgos y estudios realizados

En el servicio de cirugía general del Hospital General Regional 1 “Gabriel Mancera”, IMSS, ciudad de México, en el año 2004, se realizó un estudio de dos cohortes, prospectivo, longitudinal, comparativo, observacional, de causa-efecto sobre el abordaje por la línea media o paramedia en la colocación de los catéteres de Tenckhoff en pacientes con diálisis peritoneal. Se incluyeron 44 pacientes con insuficiencia renal crónica mayores de 16 años, a quienes se les dividió en dos grupos: a los pacientes del grupo A se les colocó el catéter por abordaje en línea media infraumbilical, que estuvo conformado por 23 pacientes; y a los pacientes del grupo B se les colocó el catéter mediante abordaje paramedio, que estuvo conformado por 21 pacientes.

Los resultados después de 30 días de seguimiento, en el grupo de pacientes con inserción del catéter por incisión media presentó disfunción en 43.5% y en el grupo de inserción por incisión paramedia, 38%; por lo que no existió diferencia estadística significativa. La causa de disfunción principal fue migración del catéter para el grupo A y la fuga de líquido dializante para el grupo B. La necesidad de retiro y recolocación del catéter fue significativamente mayor en el grupo A. Por lo tanto, se concluye que no hay diferencia entre las dos técnicas quirúrgicas para colocación de catéter de Tenckhoff, para la incidencia de migración del catéter, fuga de la solución dializante, obstrucción del catéter por adherencias ni hernias incisionales en un período inmediato postquirúrgico (30 días). Además, no se encontraron diferencias para otro tipo de complicaciones como peritonitis, infección del trayecto subcutáneo del catéter ni obstrucción del catéter por coágulos, pero sí en la necesidad de retiro y recolocación del catéter de diálisis (Guzmán & Jaramillo, 2004).

En el hospital Regional de PEMEX Salamanca Guanajuato, México, se realizó un estudio entre el periodo de enero de 2004 a diciembre de 2006 en pacientes con insuficiencia renal crónica que necesitaron de un catéter de diálisis peritoneal. Los pacientes se dividieron en dos grupos, un grupo fue operado con técnica convencional y otro con técnica modificada.

Las variables analizadas fueron fuga de la solución de diálisis a través de la herida quirúrgica, obstrucción del catéter por epiplón, coágulos o fibrina, hemorragia, migración del catéter, peritonitis infecciosa, infección del sitio operatorio. Se incluyeron 70 pacientes con implantación de catéter de Tenckhoff.

Los pacientes fueron distribuidos en dos grupos, cada grupo estuvo formado por 35 pacientes, un grupo operado con técnica convencional, el otro con técnica modificada. Para el grupo de técnica convencional hubo disfunción en 27 pacientes (77%) y para la modificada en 7 (20%). Con una significancia estadística de $P < 0.05$. Las disfunciones presentadas fueron: fuga, oclusión del flujo del catéter, migración del catéter y sangrado. El estudio concluyo que los pacientes operados con la técnica modificada, en comparación con los operados con la técnica convencional de implantación de catéter de Tenckhoff, presentaron menor disfunción postoperatoria, por lo que la diálisis peritoneal se pudo iniciar de inmediato con un menor riesgo de disfunción (Velázquez *et al.*, 2009).

En el año 2002 se publicó un trabajo de investigación de 5 años de duración (1995-2000) llamado: Aspectos quirúrgicos en el uso del catéter de Tenckhoff, en la unidad de urología, servicio de cirugía, hospital de Niños Roberto del Río, Santiago, Chile.

Las complicaciones encontradas en el estudio fueron: peritonitis (n=17), granuloma (n=12), hernia umbilical (n=8), obstrucción del catéter (n=5), ruptura (n=3), disfunción (n=2), migración (n=1) y filtración (n=1). La duración media fue de 20 meses (2 a 59). La causa más frecuente de extracción de cateter fue la peritonitis (n=7) y trasplante renal exitoso (n=6). Las complicaciones han coincidido con los relatos de la literatura (Salvador *et al.*, 2012).

Según un estudio realizado en la unidad renal de la clínica Las Américas, Medellín, Colombia, que evaluó la inserción de catéteres peritoneales por laparoscopia en pacientes con diálisis peritoneal en el periodo comprendido entre enero de 2002 y junio de 2005. Se incluyeron todos los pacientes adultos con insuficiencia renal crónica terminal mayores de 18 años. Se colocaron 109 catéteres de diálisis peritoneal

(Tenckhoff) a pacientes con insuficiencia renal crónica terminal, por técnica video-laparoscópica y en forma ambulatoria.

Se presentaron complicaciones en 60 pacientes con catéter de diálisis peritoneal (55%). La complicación más frecuente fue la infección en 58 pacientes (53,2%); dos presentaron obstrucción (1,8%), uno presentó fuga de líquido (0,9%) y hubo un caso de ruptura del catéter (0,9%).

Se concluye que la técnica video-laparoscópica para la inserción de catéteres de diálisis peritoneal disminuye el riesgo de obstrucción del catéter por desplazamiento o por compresión del epiplón y presenta un menor número de complicaciones como hernia y sangrado (Ramírez *et al.*, 2007).

En un estudio realizado de enero del 2013 a junio de 2016 en el hospital de la Misericordia de Bogotá, Colombia, sobre complicaciones relacionadas con la técnica quirúrgica utilizada para la colocación de catéteres para diálisis peritoneal en niños.

Los resultados obtenidos de: 92 niños a quienes se les colocaron catéteres de diálisis peritoneal, se llegó a la conclusión de que mediante la técnica abierta el riesgo de que se presente fuga, obstrucción en el retorno y peritonitis es mayor, por lo que recomienda realizar el procedimiento por laparoscopia, además utilizando el kit introductor por técnica de Seldinger video-asistida y con catéter cola de cerdo que demostraron tener menor proporción de complicaciones y de reoperación (Holguín, 2017).

c) Definición del problema

La nefrología es la rama de la medicina que se encarga del estudio de la fisiología y la patología de los riñones y anexos. Es una ciencia de orígenes recientes, que se encuentra en constante auge. Debido a la gran importancia que han adquirido las enfermedades renales a nivel mundial y a la consolidación que han logrado al convertirse en una epidemia, la nefrología hoy en día ha pasado a ser de gran importancia para la salud pública y en las últimas décadas ha ganado terreno a pasos agigantados en casi todas las demás especialidades médicas, considerándose así una rama pilar en la medicina moderna.

La población guatemalteca no es la excepción a la problemática del padecimiento de enfermedades renales que tiene como etapa final la ERC. La ERC provoca un desequilibrio en la homeostasis de líquidos y electrolitos aunado a una acumulación de productos de desechos nitrogenados en sangre. Debido a la morbi-mortalidad que la ERC ha generado en el país se ha hecho esfuerzos para la creación de hospitales y unidades de atención al enfermo renal tales como: UNAERC, la unidad de nefrología del IGSS, FUNDANIER y la Fundación AMOR. Tales entidades han integrado al sistema de salud programas de prevención, diagnóstico y tratamiento de personas que padecen de enfermedades renales.

El principal tratamiento para la ERC son las terapias de reemplazo renal (TRR), que están integradas por la diálisis peritoneal (DP), la hemodiálisis (HD) y el trasplante renal como método ideal de terapia de reemplazo. La DP representa en el país la modalidad más usada como TRR. A la fecha existen estudios de caracterización tanto en adultos como niños que usan la DP como método de TRR, pero no se cuenta con una base de datos que tomen como objeto de estudio las técnicas quirúrgicas y sus complicaciones en la colocación de catéteres de Tenckhoff, considerando que la técnica quirúrgica es la primera medida que tiene que tener un alto nivel de éxito para que la DP se pueda llevarse a cabo sin ningún tipo de complicación o por lo menos evitar las complicaciones lo más que se pueda.

Tomando en cuenta que la pirámide poblacional del país es de base ancha y la población pediátrica es una de la más afectadas por la ERC, surge la inquietud de investigar:

1. ¿Cuáles son las complicaciones trans y postoperatorias inmediatas (24 horas) y tempranas (30 días) de la implantación de catéteres de Tenckhoff por cirugía abierta versus cirugía mínimamente invasiva en pacientes pediátricos de sexo masculino con enfermedad renal crónica que inician con diálisis peritoneal durante su estancia hospitalaria?

II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

a) Delimitación teórica

El presente estudio tiene un fundamento clínico epidemiológico que consiste en las complicaciones encontradas a la implantación de catéteres de Tenckhoff, para el inicio de diálisis peritoneal en pacientes pediátricos del sexo masculinos con enfermedad renal crónica.

b) Delimitación geográfica

El departamento de Guatemala se encuentra ubicado en el centro del país, su cabecera departamental es la ciudad de Guatemala y así mismo es la capital del país. Colinda al norte con el departamento de Baja Verapaz al este con los de El Progreso, Jalapa y Santa Rosa al sur con el de Escuintla y al oeste con los de Sacatepéquez y Chimaltenango, se encuentra a una altura de 1,502 msnm, su extensión territorial es de 2,253 km² y su ubicación exacta es en las coordenadas 14° 38'00" latitud 90° 31'00" longitud (Natareno, 2013). El 30 de junio de 2013 se publicaron datos en el Instituto Nacional de Estadística y según las proyecciones de población, el número de habitantes del departamento fue de 3,257,616, representando el 21.1% del total de la población, 48.8% son hombres y 51.2% son mujeres. A nivel nacional el porcentaje de población que se identifica como indígena es de 40%, en tanto que para el departamento de Guatemala es de 13.7%. El departamento es mayoritariamente urbano debido a que el 87.2% de la población habita en esta área (INE, 2014).

c) Delimitación institucional

El Hospital Roosevelt es un centro asistencial público que atiende a personas que habitan en la ciudad capital de Guatemala y el resto del país, referidos desde los hospitales departamentales y regionales. También brinda atención a ciudadanos de otros países que viven o están de paso por Guatemala, siendo uno de los dos más

grandes del país junto al Hospital General San Juan de Dios. Cuenta con alrededor de 2,800 colaboradores entre personal médico, de enfermería, auxiliar, técnico, nutrición, trabajo social, atención al usuario, personal de seguridad, intendencia y administrativo, quienes atienden las veinticuatro horas del día los siete días de la semana. Se encuentra dentro del tercer nivel de atención dentro de la clasificación del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, que incluye hospitales y sanatorios, ofrece servicios médicos y hospitalarios gratuitos en medicina interna, cirugía, ortopedia, traumatología, maternidad, ginecología, pediatría, oftalmología, subespecialidades y se atiende a pacientes en medicina nuclear, diagnóstico por imágenes y laboratorios clínicos. La construcción del Hospital Roosevelt se inició a finales del año 1944, encargando el proyecto de infraestructura al ingeniero Héctor Quezada, el lugar escogido para el nuevo hospital fue la antigua finca La Esperanza, ubicada en la zona 11 de la ciudad de Guatemala.

En agosto de 1945, tras los cambios políticos de octubre de 1944, el gobierno firma un nuevo convenio con el Instituto de Asuntos Interamericanos, por medio del cual el cupo del Hospital Roosevelt se elevaba a más de 1,000 camas, debido a las necesidades del país. Además, se establecía formalmente la edificación de una Escuela de Enfermeras. El centro asistencial contaba, ya para ese momento, con un edificio de cuatro pisos, edificios anexos para maternidad y pediatría, edificios para mantenimiento, lavandería, transportes y parqueos. El 15 de diciembre de 1955 queda inaugurada oficialmente la primera sección del Hospital Roosevelt: maternidad, con una capacidad de 150 camas a esa inauguración le siguió Pediatría, el 3 de julio de 1957, y así sucesivamente todas las secciones, específicamente entre 1960 y 1970. Sus últimas dos aperturas, es decir las más recientes, llegaron en 1977 con la Unidad de Cirugía Cardiovascular y el Hospital de Día el 26 de enero de 1955, en junio del 2017 es nombrada la unidad de cirugía pediátrica como Departamento de Cirugía Pediátrica, bajo la tutela del Dr. Javier Bolaños Bendfeldt. La Fundación para el Niño Enfermo Renal -FUNDANIER- fue fundada en mayo de 2003, para trabajar en beneficio de niños y niñas de Guatemala que padecen enfermedad renal crónica. Se encuentra ubicada en la calzada Roosevelt y 5ta. calle zona 11, ciudad de Guatemala.

Actualmente, FUNDANIER ha logrado avances tanto en el tratamiento de los pacientes guatemaltecos pediátricos renales como en la investigación y educación en la temática, pasando por la creación de infraestructura adecuada para la atención de los niños y niñas que sufren este padecimiento, reconociendo así su derecho a la salud y a una atención digna. Hoy en día gracias al aporte de empresas e instituciones privadas y de personas individuales, FUNDANIER ofrece servicios de consulta externa, hemodiálisis, diálisis y trasplante renal a niños y niñas, especialmente, de escasos recursos. Además de este apoyo, la alianza con el Ministerio de Salud, a través del Hospital Roosevelt, ha facilitado la creación y sostenimiento de un centro de referencia nacional para niños con enfermedades crónicas de los riñones.

FUNDANIER se ha constituido en la única entidad a nivel nacional, especializada en la atención de niños y niñas con enfermedades de riñón. La visión del centro es convertirse en la entidad más reconocida y apoyada en América Latina para el aporte en el tratamiento integral, la investigación de alta calidad técnica, la prevención acertada y la formación de recurso humano enfocado en las enfermedades renales de la población infantil. Misión ser una entidad sin fines de lucro que brinda atención integral y tratamiento de alta calidad a niños y niñas guatemaltecos que sufren de enfermedades renales. Además de contribuir con la investigación, la formación de recurso humano y prevención de enfermedades renales, propiciando una mejor calidad de vida y disminución de los índices de mortalidad por enfermedad renal crónica terminal en la población guatemalteca.

El Dr. Randall Manuel Luo Meda, médico y cirujano de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) y nefrólogo pediatra por la Universidad de Utah, Estados Unidos y la Universidad de Costa Rica, constituyó la Fundación para el Niño Enfermo Renal – FUNDANIER– y desde entonces, con convicción y compromiso con las niñas y niños enfermos renales, ha fungido como su Director Médico y Presidente de Junta Directiva. Además de que actualmente funge como director de la maestría en nefrología pediátrica de la USAC.

d) Delimitación temporal

El estudio se realizó de febrero 2018 a julio de 2019.

III. HIPÓTESIS

a) Hipótesis de investigación 1

Los pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica a quienes se les implantan un catéter de Tenckhoff por cirugía mínimamente invasiva presentan complicaciones trans operatorias y post operatorias en comparación a los pacientes que se le coloca el catéter por cirugía abierta.

b) Hipótesis nula 1

Los pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica a quienes se les implantan un catéter de Tenckhoff por cirugía mínimamente invasiva no presentan complicaciones trans operatorias y post operatorias en comparación a los pacientes que se le coloca el catéter por cirugía abierta.

c) Hipótesis de investigación 2

Las complicaciones en la implantación de catéteres de Tenckhoff están asociadas con la edad de los pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica.

d) Hipótesis nula 2

Las complicaciones en la implantación de catéteres de Tenckhoff no están asociadas con la edad de los pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica.

e) Hipótesis de investigación 3

Las complicaciones en la implantación de catéteres de Tenckhoff están asociadas con el peso de los pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica.

f) Hipótesis nula 3

Las complicaciones en la implantación de catéteres de Tenckhoff no están asociadas con el peso de los pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica.

g) Hipótesis de investigación 4

Las complicaciones en la implantación de catéteres de Tenckhoff están asociadas con la talla de los pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica intervenidos.

h) Hipótesis nula 4

Las complicaciones en la implantación de catéteres de Tenckhoff no están asociadas con la talla de los pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica.

IV. OBJETIVOS

a) General

Determinar las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff, por cirugía abierta versus cirugía mínimamente invasiva para el inicio de diálisis peritoneal de pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica durante su estancia hospitalaria hasta un máximo de 30 días, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt.

b) Específicos

- 1) Determinar las características epidemiológicas, edad, procedencia, fecha de diagnóstico de enfermedad renal crónica y etiología de la enfermedad renal crónica.
- 2) Conocer las características quirúrgicas, tiempo quirúrgico, pérdidas sanguíneas, hallazgos patológicos transoperatorios de la cirugía abierta y la cirugía mínimamente invasiva para la colocación de catéteres de Tenckhoff.
- 3) Estimar la asociación entre las complicaciones y la técnica quirúrgica a utilizar. (Abierta o mínimamente invasiva).
- 4) Estimar la asociación entre las complicaciones con la edad, peso y talla de los pacientes pediátricos.

V. JUSTIFICACIÓN

Existen 2 métodos diferentes para la inserción de los catéteres de diálisis peritoneal: laparotomía (técnica abierta) y laparoscopia, 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.

Los informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) muestran a la enfermedad renal en número 12 de la lista de principales causas de muerte en el mundo, en Guatemala la ERC en el año 2013 presentó una incidencia de 1,361 casos nuevos y en el año 2016 fue de 2,014 pacientes nuevos. En Guatemala la principal TRR es la DP; la que se prefiere por su simplicidad, seguridad, costo-efectividad, mejoría del estado nutricional, evolución clínica y una ventaja notoria es que el paciente puede ser manejado de forma ambulatoria; es útil elegir la técnica quirúrgica que conlleve una menor prevalencia en el desarrollo de complicaciones trans y postoperatorias que aumentan la morbilidad y mortalidad de los pacientes. Para ello la realización de una técnica quirúrgica eficaz para la inserción del catéter de Tenckhoff (CT), es considerada un paso importante para que la DP proporcione una buena evolución clínica al paciente con ERC, actualmente en Guatemala no existen estudios que documenten las ventajas o desventajas de utilizar una u otra técnica quirúrgica a la hora de implantar un CT para el inicio de diálisis peritoneal y las posibles complicaciones asociadas a cada una de ellas, los estudios que existen solo documentan datos epidemiológicos que describen causas de ERC y su tratamiento.

Por ese motivo realizar este estudio en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt es importante por ser un centro hospitalario de referencia que aporta datos relevantes que nos permite elegir la técnica quirúrgica que brinda mejor pronóstico y evolución de los pacientes, de la misma forma documentar información importante respecto a la población pediátrica masculina de Guatemala que presente ERC y con esto optar por el mejor tratamiento para los pacientes.

VI. MARCO TEÓRICO

a) Capítulo I: Enfermedad renal crónica en pediatría

La enfermedad renal crónica (ERC) es un síndrome clínico que resulta del deterioro progresivo de la estructura anatómica renal. Cuando las pérdidas del parénquima sobrepasan el 50%, se agota la reserva funcional renal y la reducción posterior de la función impide progresivamente el mantenimiento del homeostasis orgánica (Repetto & Gordillo, 2009).

Se define como el daño renal (estructural o funcional) al que permanece por tres meses o más, con o sin disminución de la velocidad de filtración glomerular y alguno de los siguientes hallazgos: **1)** alteración en la composición de la sangre o de la orina, **2)** alteración en los estudios de imagen o **3)** alteración en la biopsia renal o aquellos pacientes que tengan una velocidad de filtración glomerular $< 60 \text{ ml/min/1.73m}^2 \text{ SC}$, con o sin los otros signos de daño previamente descritos (Medeiros & Muñoz, 2011).

El pronóstico de un lactante, de un niño o de un adolescentes con ERC ha mejorado espectacularmente desde la década de 1970 gracias a las mejoras en el tratamiento médico (aporte nutricional energético, eritropoyetina recombinante, hormona de crecimiento recombinante), las técnicas de diálisis y de trasplante renal (Sreedharan & Avner, 2016).

1. Etiología

La ERC puede deberse a enfermedades renales congénitas, adquiridas, hereditarias o metabólicas. La causa subyacente se correlaciona con la edad a la que se detecta la ERC. Estas se clasifican según la edad de prevalencia de aparición, aunque hay casos donde la causa de la ERC no guarda relación con la edad (Sreedharan & Avner, 2016).

CAUSAS DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA	
Niños < 5 años	Niños ≥ 5 años
Hipoplasia renal	Glomerulonefritis
Displasia renal	Nefritis lúpica
Uropatía obstructiva	Nefronoptosis juvenil familiar
Síndrome nefrótico congénito	Síndrome de Alport
Síndrome del vientre en ciruela	Cistinosis
Necrosis cortical	Hiperoxaluria
Glomeruloesclerosis segmentaria y focal	Poliquistosis renal
Enfermedad renal poliquística	
Trombosis de la vena renal	
Síndrome urémico hemolítico	

Fuente: Sreedharan & Avner, 2016.

2. Fisiopatología

El deterioro progresivo del parénquima renal comienza por una reducción importante de naturaleza congénita, accidental quirúrgica o por agresión inflamatoria o trombótica de la masa renal, o bien por la persistencia de los mecanismos patógenos en enfermedades persistentes o recurrentes. Además, deben considerarse otros factores que actúan de manera inespecífica sobre el daño previo, como el aumento de la presión hidráulica transcáptilar y de la filtración de macromoléculas, isquemia y depósitos de sustancias orgánicas o minerales (calcio, oxalatos, uratos, etc.) que por sí mismos agregan lesiones a las existentes, aun cuando los mecanismos originales hayan dejado de actuar. El deterioro progresivo de función renal se da por los

siguientes procesos patológicos: hiperfiltración, proteinuria, hipertensión, hiperfosfatemia e hiperlipidemia (Repetto & Gordillo, 2009).

La ERC es considerada como una enfermedad continua en la que las alteraciones bioquímicas y clínicas se incrementan a medida que se deteriora la función renal (Sreedharan & Avner, 2016).

3. Manifestaciones clínicas

La presentación clínica de la ERC puede ser muy variada y depende de la enfermedad renal subyacente. Los niños y los adolescentes con ERC secundaria a glomerulonefritis crónica (glomerulonefritis membranoproliferativa) pueden presentar edema, hipertensión, hematuria y proteinuria. Los lactantes y los niños con enfermedades congénitas como la displasia renal y la uropatía obstructiva se pueden presentar en el período neonatal con retraso de crecimiento, poliuria, deshidratación, infección del tracto urinario. En los niños afectados de nefronoptosis juvenil familiar el modo de presentación puede ser muy sutil y cursar con cefalea, fatiga, aletargamiento, anorexia, vómitos, polidipsia, poliuria y retraso de crecimiento durante varios años. En la exploración física de los niños con ERC se puede observar palidez y una coloración amarillenta. Los pacientes con ERC de larga evolución que no reciben tratamiento pueden presentar una baja estatura y las alteraciones óseas típicas de la osteodistrofia renal (Sreedharan & Avner, 2016).

4. Pruebas complementarias

Las pruebas complementarias muestran elevaciones de los niveles de nitrógeno ureico en sangre y de creatinina sérica, así como también anemia normocítica normocrómica, hiperpotasemia, hiponatremia (en caso de existir sobrecarga de volumen), acidosis, hipocalcemia, hiperfosfatemia, hipoalbuminemia y elevación del ácido úrico. Los niveles de triglicéridos y de colesterol séricos suelen estar elevados.

El aclaramiento de inulina es el método de referencia para determinar la tasa de filtrado glomerular (TFG). El aclaramiento de creatinina endógena es el marcador que generalmente se utiliza para determinar la TFG, aunque la secreción de creatinina eleva de forma falsa la TFG calculada.

En niños, el grado de disfunción renal puede determinarse aplicando la siguiente fórmula que proporciona un cálculo de la TFG del paciente:

$$\text{TFG (ml/min/1,73 m}^2\text{)} = \frac{\mathbf{k \times altura (cm)}}{\mathbf{creatinina sérica (mg/dl)}}$$

donde k es 0,33 en lactantes con peso bajo al nacer < 1 año; 0,45 para lactantes a término < 1 año cuyo peso es apropiado para la edad gestacional, 0,55 para niños y chicas adolescentes y 0,70 para chicos adolescentes (Sreedharan & Avner, 2016). Tras la confirmación diagnóstica, la ERC se clasificará según las categorías de TFG y albuminuria. La causa de la ERC se establecerá según la presencia o ausencia de una enfermedad sistémica con potencial afectación renal o mediante las alteraciones anatomopatológicas renales observadas o presuntas. Los grados de TFG (G1 a G5) y de albuminuria (A1 a A3) se exponen en la siguiente tabla (Gorostidi *et al.*, 2014).

Tabla 1. Estadios de la enfermedad renal crónica

ESTADIOS SEGÚN LAS GUÍAS KDIGO 2002	
Estadio 1	FG >90 ml/min/1,73 m ²
Estadio 2	FG 60-90 ml/min/1,73 m ²
Estadio 3	FG 30-60 ml/min/1,73 m ²
Estadio 4	15-30 ml/min/1,73 m ²
Estadio 5	<15 ml/min/1,73 m ²

ESTADIOS SEGÚN LAS GUÍAS KDIGO 2012			
<i>Estadios según la albuminuria</i>			
	Estadio A1	Estadio A2	Estadio A3
	Normal o levemente elevada	Moderadamente elevada	Muy elevada
	<30 mg/g <3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
<i>Estadios según el FG (ml/min/1,73 m²)</i>			
Estadio G1	Normal o elevado	≥90	
Estadio G2	Levemente disminuido	60-89	
Estadio G3a	Leve o moderadamente disminuido	45-59	
Estadio G3b	Moderado o muy disminuido	30-44	
Estadio G4	Muy disminuido	15-29	
Estadio G5	Fallo renal	<15	

I: Riesgo de desarrollo de fallo renal. Verde: bajo riesgo si no hay otros marcadores; Amarillo: riesgo moderado; Naranja: riesgo alto; Rojo: riesgo muy alto.

5. Tratamiento

El tratamiento va dirigido a reemplazar las funciones renales ausentes o disminuidas y disminuir el ritmo de progresión de la disfunción renal. La atención debe de ser multidisciplinaria que incluya servicios médicos, de enfermería, sociales, dietéticos y psicológicos. El tratamiento requiere una monitorización cuidadosa de la situación clínica del paciente y de sus alteraciones analíticas. La analítica sanguínea debe incluir la determinación del nivel de los electrolitos séricos, del nitrógeno ureico en sangre, de la creatinina, del calcio, del fósforo, la albúmina, la fosfatasa alcalina y hemoglobina. Para la detección precoz de la osteodistrofia renal resulta útil la medición periódica de los niveles de hormona paratiroidea (PTH) y el estudio radiológico óseo. De igual modo se recomienda realizar de forma periódica un estudio ecocardiográfico para identificar hipertrofia ventricular izquierda e insuficiencia cardíaca, que pueden ocurrir como consecuencia de las complicaciones de la ERC.

La ERC grado V representa el estadio final, hasta el punto que la homeostasis y la supervivencia no se pueden mantener con la función de los riñones originales. En este punto, se hace necesario la terapia de reemplazo renal (TRR), como: hemodiálisis, diálisis peritoneal y el trasplante renal. La meta final del tratamiento de la ERC grado

V es el trasplante renal, ya que proporciona un estilo de vida lo más normal posible y la posibilidad de rehabilitación del niño y de la familia (Sreedharan & Avner, 2016).

b) Capítulo II: Diálisis peritoneal

Los programas de diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), se desarrolló en 1980 con muchas expectativas y esperanzas, una técnica que llenaba un vacío tecnológico con marcados beneficios: bajo costo y simplicidad de una técnica manual, sin requerimiento de máquinas, adecuada para niños pequeños con grandes dificultades para el acceso vascular para hemodiálisis crónica, realizable en el domicilio y con autonomía relativa del paciente de centros de diálisis, con la posibilidad de concurrencia escolar regular y vacaciones familiares (Repetto & Gordillo, 2009).

Un 75% de los niños con enfermedad renal crónica terminal (ERCT), en Estados Unidos requiere un período de diálisis antes de que sea posible el trasplante renal. Se recomienda empezar con los planes para la TRR para el estadio 4 de la ERC. No obstante, la clínica del paciente es el principal determinante del uso de la TRR, la cual se instaurar en etapas temprana para prevenir alteraciones metabólicas y clínicas (Sreedharan & Avner, 2016).

1. Aspectos funcionales y anatómicos de la membrana peritoneal

El peritoneo, embriológicamente derivado de la mesénquima, es la membrana serosa más extensa del organismo. El área peritoneal con relación al peso corporal es mayor (aproximadamente el doble) en el niño que en el adulto.

El peritoneo tapiza la pared abdominal y los órganos abdominales; en condiciones normales queda una cavidad virtual entre ellos, la cavidad peritoneal, con escaso contenido líquido. Durante la diálisis peritoneal, esta cavidad virtual se expande, en una situación que dista mucho de ser fisiológica. Dentro de la membrana peritoneal se distingue el mesotelio con su membrana basal y el intersticio, donde se encuentran

inmersos los capilares y linfáticos. Además de poseer microvellosidades; que aumentan la superficie peritoneal hasta 40 veces.

La célula mesotelial, además de participar en la semipermeabilidad de la membrana por su carga aniónica, y en la secreción de fosfolípidos que otorgan protección física, es importante en la protección contra la lesión infecciosa, sintetizando citocinas y moléculas quimiotácticas. El otro integrante de la membrana peritoneal es el intersticio, con sus dos fases: sólida y acuosa. La fase sólida está formada por mucopolisacáridos, ácido hialurónico y proteínas estructurales y de adhesión. La difusión de solutos es evidentemente más lenta en la fase sólida.

La difusión, la ultrafiltración, la convección capilar y la reabsorción linfática del dializado son los mecanismos fisicoquímicos y fisiológicos que rigen la DP. Los capilares y los vasos linfáticos del peritoneo son los componentes más importantes con relación al proceso de diálisis peritoneal. El aclaramiento peritoneal de solutos depende de los capilares perfundidos y el número de poros funcionales. La difusión de solutos transperitoneal está relacionada con el gradiente entre la sangre y el dializado, el volumen del dializado, el tiempo de estadía peritoneal y la frecuencia de cambio de los baños. A mayor volumen de dializado, mayor será el monto de solutos depurados de la sangre, y más prolongada será la persistencia del gradiente osmótico sangre-dializado efectivo para mantener la difusión de solutos de la sangre al dializado.

La ultrafiltración que logra extraer líquidos del paciente depende de la osmolaridad del líquido instilado en la cavidad peritoneal, de la concentración de solutos osmóticamente activos en cada lado de la membrana peritoneal y de la permeabilidad hidráulica del peritoneo. El agente osmótico más usado es la glucosa. La glucosa al 1,5 y al 4,25% tiene una osmolaridad de 347 y 486 mOsm/kg/ H₂O, respectivamente, que son presiones osmóticas mayores a las del plasma. La membrana peritoneal es permeable a la glucosa, que se reabsorbe por gradiente de concentración. La pérdida de la glucosa por la reabsorción peritoneal y el efecto dilucional del agua ultrafiltrada a la cavidad peritoneal condicionan que el poder osmótico de la glucosa disminuya progresivamente en el dializado hasta igualarse con la del plasma. La ultrafiltración se

regula controlando el tiempo de permanencia del dializado en la cavidad peritoneal y la instilación de dializado fresco con osmolaridad eficiente.

El drenaje linfático está influido por la presión intraperitoneal (PIP). La distribución abdominal de linfáticos entre la zona subdiafragmática y la zona posterior difiere; esto conlleva que el drenaje linfático esté condicionado por la postura del paciente, lo cual a su vez condicionará la zona de contacto entre los capilares, linfáticos y el dializado. La posición supina tiene una mayor eficacia dialítica con respecto al ortostatismo, relacionada probablemente con la mayor superficie de contacto peritoneal con el dializado.

La adecuación de la diálisis se debe estructurar buscando la eficiencia en la remoción de solutos y la homeostasis, adecuada a las características sociales, laborales, escolares, estilo de vida, estructura familiar y accesibilidad real al centro de diálisis. La evaluación debe basarse en datos cuantitativos, clínicos y sociales. Generalmente se acepta que la dosis de diálisis para los pacientes pediátricos debe ser mayor que para los pacientes adultos al considerar su necesidad de crecimiento (Repetto & Gordillo, 2009).

c) Capítulo III Acceso peritoneal

El acceso peritoneal permanente mediante un catéter que permita el flujo de solución de diálisis bidireccional sin dolor, fácil y de manera consistente es la condición básica para el adecuado funcionamiento de la diálisis peritoneal crónica (DPC). La viabilidad de un programa de DP depende en buena medida de la calidad del implante del catéter. La configuración, el diseño y el material de los catéteres peritoneales están en la base del desarrollo de la DPC.

Los catéteres, son estructuras tubulares de silicona con perforaciones múltiples en el sector intraperitoneal. El extremo distal del catéter puede ser recto o espiral, lo que facilita la función hidráulica y evita las molestias y el dolor del efecto chorro al instilar el dializado. Los catéteres incorporan manguitos de dacrón rodeando en camisa al catéter, los cuales se ubican estratégicamente en la porción media del catéter que se incluye en la pared abdominal.

Estos manguitos producen una reacción tisular que los incorpora a los tejidos adyacentes, con lo que se crea una barrera a la fuga de líquido peritoneal y a la migración de microorganismos. Además, también aseguran la fijación del catéter a los tejidos. Se disponen de dos diseños básicos del segmento extraperitoneal del catéter: en dirección cefálica, recto, y en dirección caudal con un ángulo entre el sector intra y el extraperitoneal llamado cuello de cisne.

La elección del sitio del orificio de salida del catéter de la cavidad abdominal es un aspecto crítico. Debe elegirse un sitio que no roce con la vestimenta y que esté alejado de vesicostomías, colostomías o ureterostomías. La protección del orificio de salida del catéter debe siempre de protegerse, idealmente se puede usar una bolsa de colostomía ya que es segura y no interfiere en las actividades del paciente.

1. Técnicas quirúrgicas de la implantación del catéter

Los catéteres se implantan en la sala de operaciones por un cirujano entrenado en la técnica e integrado en el equipo de DPC, bajo anestesia general. Es preciso que en el quirófano esté presente un pediatra nefrólogo o enfermera del equipo para controlar el funcionamiento del catéter implantado (Repetto & Gordillo, 2009).

El diseño de los catéteres de diálisis peritoneal y el empleo de técnicas para su colocación están en continua evolución y actualmente en pediatría se cuenta con la cirugía abierta y la cirugía mínimamente invasiva, para la inserción del catéter a la cavidad peritoneal. A continuación, en este apartado se describe brevemente el procedimiento de ambas técnicas (Méndez *et al.*, 2007).

- **Cirugía abierta:** Primeramente, se mide el catéter sobre el abdomen del paciente, intentando determinar donde quedará la punta, los cuff y su sitio de salida, marcándolos si fuera necesario. Luego se practica una incisión abdominal, transversa de 2 o 3 cm. para, supra, o infraumbilical, derecha o izquierda. Divulsión roma del músculo recto. Apertura pequeña del peritoneo para prevenir filtraciones. Una vez abierto el peritoneo se practica una

omentectomía generosa para prevenir que este obstruya el catéter. Exploración digital del abdomen y especialmente del espacio de Douglas donde debe quedar la punta del catéter, espacio de mayor declive para permitir buena entrada y salida de los baños. Luego que se instala el catéter, se debe realizar un cierre hermético del peritoneo con una jareta alrededor del tubo, por debajo de 1er cuff, y otra que se sutura al cuff mismo con vicryl 4/0 o 3/0. Luego el 1er cuff queda entre el peritoneo y el músculo recto y cubierto por la aponeurosis. Finalmente, la parte más distal del catéter se sacará por contrabertura haciendo un trayecto de unos 6 cm. por debajo de la piel, hacia el lugar predeterminado, que no interfiera con el uso de la ropa, cinturón, no quede en contacto con una costilla, o si es en un lactante, que no salga hacia un lugar en contacto con las deposiciones (Salvador *et al.*, 2012).

- **Cirugía mínimamente invasiva:** Se realiza punción transumbilical con la aguja de Veress y previa confirmación de la adecuada posición de la aguja, con la aspiración de la gota de agua, se inicia la insuflación de CO₂ con flujo de 1.5 a 2 litros por minuto, hasta una presión intra-abdominal de 12 a 15 mmHg. Cuando se alcanza una distensión abdominal adecuada, sin la presentación de alguna descompensación hemodinámica y/o ventilatoria, se coloca un trócar de 5 ó 10/12 mm en el flanco derecho o izquierdo, siempre en posición contralateral en la que se fijará el catéter de Tenckhoff, aproximadamente a 10 ó 12 cm, de la cicatriz umbilical, sobre la línea transumbilical, colocando una lente de 5 ó 10 mm, preferentemente de 0 grados, y esto de acuerdo al puerto utilizado para la primera punción, realizando una exploración endoscópica, se procede a localizar a la fosa ilíaca contralateral al primer puerto instalado, el primer ayudante presiona la pared abdominal sobre la zona de la fosa ilíaca elegida, procediendo a colocar dos puertos más de 5 mm, por debajo del primer trócar colocado separados entre 8 ó 10 cm, sobre la misma línea, tratando de formar un diamante para la conservación del principio de triangulación, se aplicará otro trócar de 5 mm contralateral a los tres previos, y por su orden de colocación serán denominados A, B, C, y D.

Se procede a realizar una incisión de 5 a 7 mm, al mismo nivel del primer puerto instalado, pero en el flanco contralateral a la inicial y sobre la línea transumbilical, se realiza un túnel subcutáneo de 6 a 8 cm de longitud, con una pinza de Kelly con dirección caudal. Se retira la pinza y se procede a la introducción de un trócar de 5 mm, pasándolo por el túnel previamente realizado, se penetra a la pared abdominal, todas las penetraciones se deben realizar bajo visión directa, excepto la primera, pero se puede realizar la técnica de Hasson para la primera punción. Con todos los puertos colocados se procede a la utilización de los puertos, puerto A para la óptica, puertos B y C son canales de trabajo y finalmente el puerto D sólo se utilizará, para la introducción del catéter de Tenckhoff, es importante mencionar que la distancia entre los puertos va a variar en relación al tamaño del paciente pediátrico.

Con la colocación adecuada de todos los accesos, se alinean los trócares C y D, pasando una pinza Grasper de 5 mm, por el trócar C y se exterioriza por el puerto D, ya fuera la punta de la pinza se retira el puerto D, tomando la punta del catéter de Tenckhoff con el Grasper, se introduce el catéter a la cavidad peritoneal, observando la no introducción de alguno de los cojinetes del catéter a la cavidad abdominal. Con una pinza de Kelly se cierra el lumen del catéter en exterior para evitar la fuga del gas, se debe verificar que los dos cojinetes del catéter, se encuentren alojados en el túnel subcutáneo.

Con el catéter ya en el interior de la cavidad abdominal, se procede a fijar la punta del catéter en la fosa ilíaca elegida (preferentemente la izquierda), estas maniobras se realizan con una pinza Maryland y un porta-aguja de 5 mm, o con dos porta-agujas de 5 mm si se cuentan con ellos, se fija el catéter a la fosa ilíaca con técnica de anudamiento intracorpóreo o extracorpóreo, con asistencia de instrumental específico, como la pinza baja nudos, existiendo también la posibilidad de la aplicación de puntos percutáneos. El material de sutura

utilizado, es el ácido poliglicólico del 000, sin embargo, se pueden utilizar otros tipos de material.

Con la localización del borde del epiplón mayor más cercano al catéter, se toma y pinza con un Grasper o Maryland, acercándolo al ligamento triangular o falciforme, realizando las mismas destrezas quirúrgicas de anudamiento ya descritas previamente, para fijar el epiplón a la pared abdominal lo más cercano posible a la estructura señalada y con el mismo material de sutura preferentemente, requiriendo uno o varios puntos para la omentopexia, este grupo aplica normalmente dos puntos. Con la fijación del catéter y la omentopexia ya establecidas, se inicia el paso de la solución dializante, verificando su permeabilidad, se suspende el neumoperitoneo y dejándolo escapar, bajo visión directa. Se procede a retirar los trócares y al cierre de los accesos, en dos planos cuando se utilizaron por trócares de 10/12 mm o bien en un solo plano, cuando sólo fueron de 5 mm, con polipropileno del 000, con puntos separados, enviando a los pacientes a la unidad de diálisis para un mejor manejo del catéter de Tenckhoff recién colocado por personal capacitado (Vega *et al.*, 2002).

2. Complicaciones del catéter

Alrededor del mundo la DPC es la más como TRR para pacientes con ERCT, quienes se encuentran en espera de un trasplante renal o tienen alguna contraindicación para el mismo. Durante la intervención quirúrgica para su implantación, siempre se pretende lograr un acceso peritoneal duradero y funcional, pero en ocasiones surgen complicaciones que son de mucha importancia conocer su comportamiento clínico y reconocer sus causas para poder prevenirlas y darles tratamiento con mayor facilidad (Ramírez *et al.*, 2007). Entre las complicaciones más frecuentes se tienen:

- **Hemorragia:** Complicaciones más frecuentes en presentarse. El sangrado puede ser local en la herida operatoria y formar un hematoma o puede ser intraperitoneal llegando a formar un hemoperitoneo instantáneo o un hemoperitoneo postoperatorio, ambas situaciones dependiendo de su gravedad podrían llegar a desencadenar inestabilidad hemodinámica. La causa principal es la laceración de los vasos epigástricos, vasos epiploicos o mesentéricos y en muy raras ocasiones un vaso de gran calibre (Díaz & Herrera, 2016).
- **Perforación de víscera hueca:** Se produce al dañar asas intestinales adheridas al peritoneo anterior o en caso de un íleo paralítico. Por ello, no se debe colocar el catéter a través de cicatrices quirúrgicas. Asimismo, se evitará la intervención en presencia de asas intestinales dilatadas (conveniente realizar previamente una radiografía simple de abdomen en decúbito). La vejiga urinaria no es ajena a este tipo de complicación, aunque su prevalencia es muy baja, es de mucha importancia tomar las debidas precauciones como: tener una vejiga completamente vacía y no hacer una punción demasiado cerca del pubis o realizar un ángulo de penetración demasiado agudo. En pediatría la perforación uterina no es una complicación que tenga una prevalencia significativa, pero en pacientes mujeres adultas si tiene mucha relevancia, debido al aumento del tamaño del útero en pacientes embarazadas u otra patología (fibromas) (Díaz & Herrera, 2016).
- **Insuficiencia respiratoria:** Elevación del diafragma, secundaria a distensión abdominal, se evitará disminuyendo el volumen de intercambio de líquido. Esto puede ocurrir durante las primeras pruebas en el transoperatorio o surgir durante el postoperatorio (Díaz & Herrera, 2016).

- **Quiloperitoneo:** Se define como la aparición de líquido turbio de aspecto lechoso y con recuento celular normal, en ausencia de peritonitis, debido a la presencia de quilomicrones ricos en triglicéridos. Se presente principalmente en microtraumatismos de vasos linfáticos en la inserción del catéter para DP (Granado, Ruiz & Arrieta, 2005).

- **Hemoperitoneo:** El hemoperitoneo es una complicación de la colocación del catéter para DP, con una incidencia del 6-8%. Generalmente se manifiesta en el postoperatorio inmediato. Su intensidad puede ser variable, desde una leve pérdida de sangre en el líquido dializante a sangrados severos que ocasionan un shock hemorrágico, y según su gravedad requieren la exploración quirúrgica acompañada de transfusión de hemoderivados (Granado, Ruiz & Arrieta, 2005).

- **Dificultad al introducir o al recuperar la solución de diálisis:** Ambas complicaciones se da por obstrucción de la luz del catéter debido a: coágulos sanguíneos, fibrina o tejido epiploico. En caso de la dificultad para la introducción del líquido, se utiliza en la solución 1.000 unidades de heparina por litro, y así evitar esta complicación o reacomodar nuevamente el catéter en el acto quirúrgico. Si el catéter está en posición correcta y no está obstruido, pero no drena bien se girará al paciente hacia el lado en que está situado el catéter y se eleva la cabecera de la cama. Si, aun así, no drena bien, se deberá hacer un recambio del catéter y cambiarlo al lado opuesto (Díaz & Herrera, 2016).

- **Complicaciones Infecciosas:** Son por su frecuencia, por lo que limitan la continuidad de la técnica, y por lo que deterioran la calidad de vida del paciente, las complicaciones a las que mayores esfuerzos requieren para su prevención y tratamiento. Las complicaciones infecciones se dividen en:
 - **Infecciones de orificio de salida:** Es la infección de la parte más externa del túnel subcutáneo (1 o 2 cm), y de la piel que lo rodea, siendo

una complicación muy frecuente. Los signos de infección son: edema, calor, rubor y en ocasiones supuración. Su tratamiento será, la cura local con suero salino hipertónico y povidona dos o más veces al día, con lo que suele ser suficiente en infecciones leves o tratadas precozmente. Si el tratamiento local no da resultado, se instaurará tratamiento antibiótico durante al menos dos semanas, según los resultados del cultivo y antibiograma. Si la infección del orificio se hace persistente, podría estar indicada la limpieza quirúrgica del cuff más superficial y de la zona inflamada, ya que existe un riesgo evidente de que la infección se extienda a lo largo del túnel subcutáneo.

- **Infecciones del túnel subcutáneo:** El diagnóstico de infección del túnel subcutáneo se llega por los signos de infección de la piel que cubre el recorrido subcutáneo que hace el catéter. También la fiebre puede estar presente. Las infecciones de túnel responden mal al tratamiento antibiótico, produciendo además peritonitis recurrentes. Por esto el tratamiento más recomendado es la pronta retirada del catéter, seguida de tratamiento antibiótico durante al menos tres semanas.
- **Peritonitis:** Es una de las complicaciones más graves de la diálisis peritoneal, siendo la primera causa de abandono de la técnica y de hospitalización del paciente. Existen factores que favorecen la contaminación de la cavidad peritoneal, que sin duda se deben de conocer para explicar el porqué de esta complicación, pero el principal factor es sin duda, la presencia permanente de un cuerpo extraño, que está interrumpiendo la barrera natural de piel y crea una vía de entrada directa de gérmenes a la cavidad peritoneal. Las peritonitis bacterianas son las más frecuentes, son aproximadamente el 95% de los casos, siendo el 5% restante producidas por hongos, y más raramente por micobacterias. Se aplicará el protocolo de peritonitis al hacer su diagnóstico. Si una peritonitis no mejora a pesar de una amplia cobertura

antibiótica, es motivo para la extracción del catéter, ya que la causa puede estar en la colonización del mismo, o en la infección del túnel subcutáneo (Casas, 2006).

- **Hernia incisional:** Aproximadamente entre un 10 y un 25% de los pacientes puede desarrollar algún tipo de hernia durante el tratamiento con DP. De acuerdo con la Ley de Laplace, el aumento de la presión intraabdominal (PIA) parece ser el factor patogénico más importante para el desarrollo de las hernias. A su vez, los principales determinantes de este aumento de la PIA son el volumen del líquido intraabdominal (volumen de infusión más volumen de ultrafiltración), la posición del paciente durante el intercambio (máxima en sedestación), pérdida del tono de los músculos abdominales o con defectos anatómicos previos de la pared abdominal, congénitos o adquiridos. Se debe de hacer la corrección quirúrgica en todos los pacientes que desarrollen hernias abdominales durante la DP. El tratamiento quirúrgico será de urgencia si existe estrangulación (Granado, Ruiz & Arrieta, 2005).

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

a) Tipo de estudio

Estudio analítico prospectivo aleatorizado.

b) Área de estudio

Sala de operaciones y encamamiento del departamento de cirugía pediátrica, encamamiento de pediatría de varones del Hospital Roosevelt y encamamiento de FUNDANIER.

c) Muestra

Se tomó una muestra de pacientes del sexo masculino con enfermedad renal crónica menores de 18 años, a quienes se les colocó un catéter de Tenckhoff para el inicio de diálisis peritoneal, operados en sala de operaciones del departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt e internados en el área de encamamiento del departamento de Cirugía Pediátrica, encamamiento del 4to piso del departamento de Pediatría y encamamiento de FUNDANIER, para hacer un total de 20 pacientes.

d) Sujeto de estudio

Pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica a quienes se les colocó un catéter de Tenckhoff para el inicio de diálisis peritoneal.

e) Criterios de inclusión

- Pacientes del sexo masculino menores de 18 años, con enfermedad renal crónica sin importar peso y talla a quienes se les colocó un catéter de Tenckhoff para el inicio de diálisis peritoneal en sala de operaciones del

departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt e internadas en el área de encamamiento del departamento de Cirugía Pediátrica, encamamiento del 4to piso del departamento de Pediatría y encamamiento de FUNDANIER.

- Pacientes con enfermedad renal crónica a quienes se les implantó un catéter de Tenckhoff para diálisis peritoneal por vía quirúrgica abierta o cirugía mínimamente invasiva.

f) Criterios de exclusión

- Pacientes con enfermedad renal crónica con un catéter de Tenckhoff, colocado tiempo antes de inicio de este estudio.
- Pacientes que fueron operados para la recolocación de un catéter de Tenckhoff por complicaciones previas a uno ya existente.
- Pacientes que necesitaron un catéter de Tenckhoff para diálisis peritoneal, pero que estos hayan tenido una intervención quirúrgica abdominal anterior, hernia, tumoración abdominal u otra patología que obligo el uso de la cirugía mínimamente invasiva para la colocación del catéter.

g) Variables estudiadas

- Variable Independiente:
 - Implantación del catéter de Tenckhoff.
- Variable dependiente:
 - Complicaciones trans y post operatorias inmediatas y tempranas de la implantación de catéteres de Tenckhoff.

- Variable interviniente:
 - Tipo de cirugía (abierto vs mínimamente invasivo).

h) Operacionalización de variables

Variable	Definición	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición
Independiente Implantación de catéter de Tenckhoff	Se coloca el catéter de Tenckhoff mediante cirugía. La finalidad es tener un acceso a la cavidad peritoneal para llevar a cabo de manera satisfactoria la diálisis peritoneal.			
Dependiente Complicaciones trans y post operatorias inmediatas y	Determinación de los distintos signos y síntomas relacionados a la involución	Infección de herida operatoria. Tunelitis.	Cualitativa Cualitativa	Nominal Nominal

tempranas de la implantación de catéteres de Tenckhoff	clínica trans y postoperatoria a la colocación de catéteres de Tenckhoff, que impiden o dificultan su funcionalidad.	Hematomas de pared abdominal.	Cualitativa	Nominal
		Peritonitis.	Cualitativa	Nominal
		Hemoperitoneo.	Cualitativa	Nominal
		Trauma intestinal.	Cualitativa	Nominal
		Obstrucción intestinal.	Cualitativa	Nominal
		Mala posición de catéter.	Cualitativa	Nominal
		Fuga de líquido dializado.	Cualitativa	Nominal
		Ruptura del catéter de Tenckhoff.	Cualitativa	Nominal

		Hernias incisionales.	Cualitativa	Nominal
		Muerte.	Cualitativa	Nominal
Interviniente Tipo de cirugía <ul style="list-style-type: none"> • Abierta 	Cirugía abierta: Se realiza una mini laparotomía de 3-5 cm a nivel paraumbilical o infraumbilical, hasta la fascia posterior del músculo recto. La punta del catéter se sitúa en el fondo de fosa iliaca izquierda. Las esponjas de dacrón deben quedar situadas: la distal por debajo de la fascia posterior y la proximal en el tejido celular subcutáneo. El orificio de salida	Cirugía abierta	Cualitativa	Nominal

<ul style="list-style-type: none"> • Mínimamente invasiva 	<p>del catéter debe ser lateral al de entrada, con un trayecto subcutáneo tal que obligue al catéter a exteriorizarse dirigiéndose hacia abajo.</p> <p>Cirugía mínimamente invasiva: Por un puerto umbilical a través de una aguja de Verres, se produce un neumoperitoneo ; se colocan 3 trocares para el telescopio, el porta agujas y la pinza disectora. Se introduce el catéter de Tenckhoff a la cavidad pélvica hacia la fosa iliaca izquierda y se fija por medio</p>	<p>Cirugía mínimamente invasiva</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>
---	--	-------------------------------------	--------------------	----------------

	<p>de una sutura intracorpórea al peritoneo pélvico y epiplón mayor. El otro extremo del catéter se extrae con pinza creando un túnel subcutáneo hacia el flanco izquierdo. Se ubica el retenedor distal preperitoneal, se retiran los trocares evacuando el neumoperitoneo</p>		
--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia.

i) Técnica e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de los datos se asistió a sala de operaciones del departamento del Cirugía Pediátrica, se observó el acto quirúrgico y el postoperatorio de las pacientes que fueron operados por cirugía mínimamente invasiva y cirugía abierta para la colocación de un catéter de Tenckhoff. Se formaron dos grupos de pacientes aleatoriamente, el grupo 1 corresponde a las

pacientes que fueron intervenidos por cirugía mínimamente invasiva y el grupo 2 corresponde a los pacientes intervenidos por cirugía abierta.

Previo a la programación de los pacientes para ser intervenidos se les realizó una evaluación clínica y verificar si cumplían con los criterios de inclusión. A todos los pacientes que fueron incluidos en el estudio se hizo presencia en el acto quirúrgico y se dio seguimiento del comportamiento clínico y funcionalidad del acceso peritoneal, en las áreas de encamamiento ya establecidos hasta el egreso hospitalario. El tiempo de vigilancia fue de 1 mes. A los pacientes que fueron dados de alta antes del mes se les hizo una entrevista telefónica a los padres o encargados del paciente al cumplir 1 mes del postoperatorio.

La finalidad de dicha llamada telefónica fue saber acerca de la funcionalidad del acceso peritoneal, complicaciones clínicas al acceso peritoneal y posibles hospitalizaciones debido a los mismos. A cada paciente en el estudio se le asignó una boleta de recolección de datos donde se registraron datos preoperatorios, transoperatorios y postoperatorios que son de interés para el estudio. La boleta de recolección de datos fue elaborada por Edwin David Quiná Gonzalez bajo el asesoramiento del Dr. Raúl Ernesto Sosa Tejada, Cirujano Pediátrico.

En la boleta de recolección de datos se registraron datos como: registro clínico, nombre, edad, peso, talla, procedencia, diagnóstico clínico y estadio de la ERC, fecha de diagnóstico clínico, etiología de ERC, tipo de cirugía, tiempo quirúrgico, hallazgos quirúrgicos, pérdidas sanguíneas, posición de catéter por radiografía de abdomen, funcionalidad de catéter a los 30 días, infección de herida operatoria, mala posición de catéter, peritonitis, hematomas de pared abdominal, tunelitis, hemoperitoneo, trauma intestinal, obstrucción intestinal, fuga de líquido dializado, ruptura del catéter de Tenckhoff, hernias incisionales y muerte. Datos que en conjunto miden características epidemiológicas,

características quirúrgicas, la morbilidad y la mortalidad de cada paciente incluido en el estudio. El seguimiento de los casos se realizó hasta un máximo de 30 días del postoperatorio. Al haber obtenido los datos de los 20 pacientes se procedió a realizar la tabulación y el análisis de los datos.

j) Procedimientos para la recolección de información

- Aprobado el tema, se llevó a cabo la realización del protocolo del estudio.
- Luego de aprobado el protocolo se solicitó los permisos correspondientes para la autorización del estudio al comité de investigación del Hospital Roosevelt y a los jefes del departamento de Cirugía Pediátrica y FUNDANIER.
- Con los permisos correspondientes, se inició el trabajo de campo. Se acudió al área de encamamiento de FUNDANIER en busca de pacientes del sexo masculino programados los cuales serían llevados a sala de operaciones para la colocación de un acceso peritoneal. Identificados los pacientes programados a sala de operaciones, se les realizó el examen físico previo a la intervención quirúrgica, se verificó que cumplieran con los criterios de inclusión. Con los pacientes seleccionados se hizo presencia al acto quirúrgico para la colocación de acceso peritoneal en sala de operaciones de la Cirugía Pediátrica con la finalidad de recolectar datos durante el transoperatorio y postoperatorio inmediato. A los pacientes que fueron intervenidos se les realizó visita diariamente en los encamamientos ya establecidos para la evaluación clínica y funcionalidad del acceso peritoneal. La visita se realizó desde el primer día postoperatorio hasta su egreso con un seguimiento máximo de 30 días, a los pacientes que contaron con el alta médica antes de los 30 días se les realizó una entrevista telefónica a los padres o encargados con la finalidad de conocer la evolución clínica y la funcionalidad del acceso peritoneal al cumplir el mes de postoperados. Los

datos de interés se documentaron en la boleta de recolección para su posterior análisis e interpretación. En lo que respecta a los días y horarios del trabajo de campo, se realizó de esta manera:

1. La hora de labores inicio desde las 8:00 am hasta terminar con todos los pendientes del día.
 2. Los días de trabajo fueron de lunes a domingo. Se asistió a los procedimientos quirúrgicos programados de lunes a viernes y de lunes a domingo se realizaron visitas en busca de pacientes programados para sala de operaciones, se visitó en el área de encamamiento a los pacientes postoperados con acceso peritoneal.
- Se finalizó la recolección de los datos al tener la muestra de 20 pacientes para el estudio.

k) Plan de análisis

Para el análisis y procesamiento de la información, se ordenaron los datos obtenidos en el trabajo de campo por grupos de pacientes que cumplieron las variables a estudiar. En total se hicieron 5 grupos ordenados en tablas comparativas de 2X2 que luego fueron analizadas e interpretadas con el programa Epi Info. Los grupos quedaron de la siguiente forma:

- Una tabla de pacientes con catéteres de Tenckhoff, operados por cirugía abierta y por cirugía mínimamente invasiva con complicaciones y sin complicaciones a la implantación del catéter.
- Tabla de pacientes con catéteres de Tenckhoff, distribuidos por intervalos de edad con complicaciones y sin complicaciones a la implantación del catéter.
- Tabla de pacientes con catéteres de Tenckhoff, distribuidos por intervalos de peso con complicaciones y sin complicaciones a la implantación del catéter.
- Tabla de pacientes con catéteres de Tenckhoff, distribuidos por intervalos de talla con complicaciones y sin complicaciones a la implantación del catéter.

Del análisis de datos se obtuvo el VALOR P y ODDS RATIO con sus respectivas interpretaciones. Además, se realizaron cuadros de las características epidemiológicas y quirúrgicas con sus respectivas interpretaciones.

I) Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación

La información se obtuvo mediante la visita a los pacientes antes del acto quirúrgico, durante el transoperatorio y visitas diarias después del postoperatorio. El seguimiento de los pacientes postoperados fue durante su estancia hospitalaria hasta un máximo de 30 días. A los pacientes que contaron con el alta médica antes de los 30 días se les realizó una entrevista telefónica a los padres o encargados con la finalidad de buscar complicaciones clínicas y de funcionalidad relacionadas al acceso peritoneal, dicha entrevista se realizó al cumplir un mes de postoperados. Los datos personales de las pacientes del estudio fueron manejados de manera anónima y confidencial por lo que los datos serán conocidos únicamente por los investigadores y no serán objetos de publicaciones en ningún tipo de revista médica, sitios web o cualquier medio afín a excepción de las variables estudiadas las cuales sí serán objeto de publicación científica.

m) Cronograma

Actividad Año 2018-2019	Año 2018												Año 2019											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Planteamiento del problema	■	■																						
Solicitud y aprobación del tema		■	■	■																				
Aprobación del problema			■	■																				
Elaboración del protocolo de investigación					■	■	■																	
Entrega del protocolo					■	■	■																	
Solicitud y aprobación de protocolo						■	■	■																
Aprobación de Comité de Bioética						■	■	■																
Trabajo de campo						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Elaboración de informe final																	■	■						
Revisión de informe final																		■	■					
Aprobación de informe final																								

Fuente: Elaboración propia.

n. Recursos

a. Humanos

- i. Un estudiante que realizo la investigación.
- ii. Asesor de tesis.
- iii. Organismo Coordinador de Trabajos de Graduación de Medicina (OCTGM).

b. Físicos

i. Materiales y suministros

1. Lapiceros de color negro.
2. Boletas de recolección de datos.
3. Una agenda.

ii. Mobiliarios y equipo

1. Una computadora portátil Sony Vaio.
2. 1 memorias USB de 8 Gb.
3. 1 impresora Canon iP2700.
4. Internet residencial.

iii. Financieros

1. Vivienda Q 5,000.00
2. Alimentación Q 5,000.00
3. Transporte Q 5,000.00
4. Internet, impresiones y empastados, saldo de telefónico Q 2,000.00

TOTAL: Q 17,000.00

VIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Tabla 1. Complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff por cirugía abierta vs cirugía mínimamente invasiva para el inicio de diálisis peritoneal de pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica, durante su estancia hospitalaria hasta un máximo de 30 días, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.

PACIENTES	Sin Complicaciones	Con Complicaciones	TOTAL
Cirugía Abierta	9	1	10
CMI	8	2	10
TOTAL	17	3	20

	Estimado	Inferior	Superior
ODDS RATIO	0.3767	0.0338	4.5746
Riesgo Relativo	0.4333	0.0421	3.8684
Valor p	0.1607		

Fuente: Elaboración propia.

El análisis estadístico de la presente tabla, muestra los resultados obtenidos sobre las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff de 20 pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica grado V, de las cuales 10 pacientes fueron intervenidos por cirugía abierta y 10 por cirugía mínimamente invasiva. De los pacientes intervenidos por cirugía abierta, un paciente presentó complicaciones relacionadas con la implantación del catéter de Tenckhoff, los que fueron intervenidos por cirugía mínimamente invasiva, 2 de ellos presentaron complicaciones durante el tiempo de estudio. Teniendo en cuenta los datos previos se determinó que existe un ODDS RATIO de 0.3767 veces de que los pacientes

intervenidos por cirugía mínimamente invasiva presenten más complicaciones comparados con los pacientes que sean intervenidos por cirugía abierta, es decir, este es un factor protector, dando una estimación que no existe diferencia significativa entre procedimientos.

Tabla 2. Distribución según la edad de pacientes del sexo masculino con diagnóstico de enfermedad renal crónica grado V, que fueron intervenidas quirúrgicamente para la colocación de un catéter de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.

No.	Años	Frecuencia	Porcentaje
1	0 - 4 años	2	10%
2	5 – 9 años	5	25 %
3	10 – 14 años	10	50 %
4	15 – 18 años	3	15 %
Total		20	100 %

Fuente: Elaboración propia

La presente tabla describe la distribución por edad de los pacientes que fueron intervenidos para la colocación de un catéter de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal de los cuales en su mayoría se encontraban en el rango de edad de 10-14 años, siendo 10 pacientes que equivale al 50% del total de la muestra, 5 pacientes se encontraban dentro de las edades 5-9 años equivalente a un 25%, 3 pacientes se encontraron entre las edades de 15-18 años equivalente a un 15% y 2 pacientes se encontraron entre las edades de 0-4 años constituyendo el 10% de la muestra total.

Tabla 3. Distribución según su procedencia en pacientes pediátricos de sexo masculino con enfermedad renal crónica a quienes se le colocó un catéter de Tenckhoff para el inicio de diálisis peritoneal, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.

No.	REGIONES	TOTAL	PORCENTAJE
1.	Nor Oriente	7	35 %
2.	Metropolitana	6	30 %
3.	Sur Oriente	4	20 %
4.	Central	2	10%
5.	Sur Occidente	1	5%
TOTAL		20	100 %

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla se observa la región de procedencia de los pacientes que fueron intervenidos durante el tiempo de estudio, encontrándose que la mayoría de pacientes residían en la región Nor-oriente con un total de 7 pacientes (35 %), seguido por la región Metropolitana con 6 pacientes (30 %), 4 pacientes (20 %) con residencia en la región Sur-oriente, la región Central con un total de 2 pacientes (10%), la región Sur-occidente con 1 paciente (5).

Tabla 4. Distribución según el año de diagnóstico de la enfermedad renal crónica en pacientes pediátricos del sexo masculino a quienes se le colocó un catéter de Tenckhoff para el inicio de diálisis peritoneal, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.

No.	AÑO	TOTAL	PORCENTAJE
1.	2018	17	85%
2.	2017	2	10 %
6.	2012	1	5 %
TOTAL		20	100 %

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla se observan los años en que fueron diagnosticados con enfermedad renal crónica los 20 pacientes de sexo masculino que participaron en el estudio, encontrándose que la mayoría de los pacientes que fueron intervenidos para la colocación de un catéter de diálisis peritoneal fueron diagnosticados en el año 2018 con un total de 17 pacientes (85%) del total de la muestra, seguido por el 2017 con 2 pacientes (10 %), el año 2012 tuvo 1 paciente (5%).

Tabla 5. Distribución según la etiología de la enfermedad renal crónica de los pacientes, que fueron intervenidos quirúrgicamente para la colocación de un catéter de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.

No.	Etiología	Frecuencia	Porcentaje
1.	Desconocida	16	80%
2.	Reflujo vesicoureteral	2	10 %
3.	Nefritis Lúpica	2	10%
Total		20	100 %

Fuente: Elaboración propia.

De los 20 pacientes que fueron intervenidos para la colocación de un catéter de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal, se demostró que, según la etiología de la enfermedad renal crónica, 16 pacientes (80%) tienen una etiología de origen desconocido, 2 pacientes (10 %) tienen su origen en el reflujo vesicoureteral y 2 pacientes (10%) que debía su enfermedad renal crónica a una nefritis lúpica.

Tabla 6. Distribución según el tiempo quirúrgico mínimo, promedio y máximo para la colocación de catéteres de Tenckhoff por cirugía abierta vs CMI en pacientes del sexo masculino con enfermedad renal crónica, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.

Cirugía abierta			Cirugía mínimamente invasiva		
No. 1	Tiempo quirúrgico mínimo	19 minutos	No. 1	Tiempo quirúrgico mínimo	21 minutos
No. 2	Tiempo quirúrgico promedio	35 minutos	No. 2	Tiempo quirúrgico promedio	43 minutos
No. 3	Tiempo quirúrgico máximo	70 minutos	No. 3	Tiempo quirúrgico máximo	80 minutos

N: 20

Fuente: Elaboración propia.

La presente tabla muestra los tiempos quirúrgicos que fueron cronometrados durante las 20 intervenciones que se realizaron para la colocación de catéteres de diálisis peritoneal. Se realizaron 10 intervenciones por vía quirúrgica abierta dentro de las cuales el menor tiempo registrado fue cronometrado en 19 minutos, el tiempo promedio total se registró en 35 minutos y el tiempo máximo registrado fue de 70 minutos de duración. Dentro de las 10 intervenciones realizadas por cirugía mínimamente invasiva

el tiempo mínimo registrado fue de 21 minutos, el tiempo promedio total fue de 43 minutos y el tiempo máximo cronometrado fue de 80 minutos de duración.

Tabla 7. Distribución según las pérdidas sanguíneas mínimas, promedio y máximas en la colocación de catéteres de Tenckhoff por cirugía abierta vs CMI, en pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.

Cirugía abierta			Cirugía mínimamente invasiva		
No. 1	Pérdida sanguínea mínima	2 cc	No. 1	Pérdida sanguínea mínima	2 cc
No. 2	Pérdida sanguínea promedio	9 cc	No. 2	Pérdida sanguínea promedio	5 cc
No. 3	Pérdida sanguínea máxima	20 cc	No. 3	Pérdida sanguínea máxima	20 cc

N: 20

Fuente: Elaboración propia.

La presente tabla muestra las pérdidas sanguíneas que fueron registradas durante las 20 intervenciones que se realizaron para la colocación de catéteres de diálisis peritoneal. Se realizaron 10 intervenciones por cirugía abierta dentro de las cuales la menor pérdida sanguínea fue de 2 cc, el promedio de pérdidas sanguíneas fue de 9 cc y la pérdida sanguínea máxima fue de 20 cc. Dentro de las 10 intervenciones realizadas por cirugía mínimamente invasiva la pérdida sanguínea mínima fue de 2 cc,

el promedio de pérdidas sanguíneas fue de 5 cc y la pérdida sanguínea máxima fue de 20 cc respectivamente.

Tabla 8. Distribución según los hallazgos transoperatorios durante las cirugías para la colocación de un Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal en pacientes pediátricas del sexo masculino con enfermedad renal crónica, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.

No.	Hallazgos	CMI	Cirugía abierta
1	Hernia inguinal izquierda	2	0
2	Hernia inguinal derecha	2	0
3	Anillos inguinales profundos cerrados	1	0
Total		5	0

N: 20

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se muestra los hallazgos transoperatorios de 5 pacientes masculinos que fueron sometidos a CMI, las cuales no fueron detectadas durante el examen físico preoperatorio, entre los hallazgos se tienen: 2 pacientes con hernia inguinal izquierda, 2 pacientes con hernia inguinal derecha, un paciente con anillos inguinales profundos cerrados. En los pacientes que fueron intervenidos por cirugía abierta no se detectó ningún hallazgo de relevancia durante el transoperatorio.

Tabla 9. Distribución de las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal según el rango de edad en pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica, durante su estancia hospitalaria hasta un máximo de 30 días, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.

No.	Rango de edades	Sin complicaciones	Con complicaciones	TOTAL
1	0 – 4 años	1	0	1
2	5 – 9 años	4	0	4
3	10 – 14 años	8	2	10
4	15 – 18 años	4	1	5
Totales		17	3	20

CHI-SQUARE	1.971
GRADOS DE LIBERTAD	3
VALOR P	0.4211

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla se muestra las complicaciones de la implantación de un catéter de Tenckhoff según la edad de las pacientes, donde se muestra que de los 20 pacientes que participaron en el estudio, las pacientes que se encuentran en el rango de edad de 10 a 14 años que en total son 10 pacientes, 2 de ellos presentaron complicaciones

relacionadas con la implantación del catéter de diálisis peritoneal por lo tanto se determina que este grupo de pacientes es el más vulnerable a presentar complicaciones atribuibles al catéter de diálisis peritoneal.

Tabla 10. Distribución de las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal según el rango de peso en pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica, durante su estancia hospitalaria hasta un máximo de 30 días, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de febrero del año 2018 a julio del 2019.

No	Rango de pesos en kilogramos	Sin complicaciones	Con complicaciones	Total
1	11 – 20 kg	5	0	5
2	21 – 30 kg	7	1	8
3	31 – 40 kg	4	2	6
4	≥ 51 kg	1	0	1
Total		17	3	20

	ESTIMADO	INFERIOR	SUPERIOR
ODDS RATIO	3.1766	0.1437	35.0763
RISK RATIO	3	0.3037	18.7185
VALOR P	0.02067		

Fuente: Elaboración propia.

Esta tabla muestra las complicaciones de la implantación de un catéter de Tenckhoff según el peso de los pacientes intervenidos, donde se determinó que de los 20 pacientes que participaron en el estudio, el grupo de pacientes que se encuentran en los rangos de peso 21 a 30 y de 31 a 40 kg son el grupo de pacientes más vulnerable a presentar complicaciones relacionadas con la implantación de un catéter de diálisis peritoneal.

Tabla 11. Distribución de las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal según el rango de talla en pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica, durante su estancia hospitalaria hasta un máximo de 30 días, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de marzo del año 2018 a junio del 2019.

No.	Rango de talla en cm	Sin complicaciones	Con complicaciones	Total
2	51 – 100 cm	4	1	5
3	101 – 150 cm	12	2	14
4	≥ 151 cm	1	0	1
Total		17	3	20

	Estimado	Inferior	Superior
ODDS RATIO	1.6250	0.1149	22.9821
Riesgo Relativo	1.50	0.1701	13.2256
Valor p	0.3706		

En esta tabla se muestra las complicaciones de la implantación de un catéter de Tenckhoff según la talla de las pacientes, donde se muestra que de los 20 pacientes que participaron en el estudio, los pacientes que se encuentran en el rango de talla de 101 a 150 cm que en total son 14 pacientes, 2 de ellos presentaron complicaciones relacionadas con la implantación del catéter de diálisis peritoneal, pero

estadísticamente la talla no es un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones al catéter de diálisis, respaldo por un valor P de 0.3706.

Tabla 12. Prevalencia en la distribución de las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal en pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica, durante su estancia hospitalaria hasta un máximo de 30 días, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante el periodo de marzo del año 2018 a julio del 2019.

Población	20
Población afectada	3
Prevalencia	15%

Fuente: Elaboración propia.

IX. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La diálisis peritoneal es una técnica que emplea el peritoneo del paciente como dializador. Los productos de desecho son eliminados mediante difusión desde los capilares peritoneales hacia el dializado. Lográndose el acceso a la cavidad peritoneal a través de la inserción quirúrgica de un catéter de Tenckhoff tunelizado, es una terapia de reemplazo renal efectiva y con acceso favorable respecto a costos, su efectividad es dependiente de la adecuada colocación del catéter, esto denota la importancia de conocer la técnica quirúrgica más adecuada, la cual ofrezca mayor ventajas para el paciente, con esto minimizar las complicaciones asociadas a la implantación de dicho catéter y con ello garantizar una evolución favorable del paciente, a raíz de esto la importancia de la presente investigación el cual tiene como objetivo aportar datos que permitan favorecer al tratamiento de los pacientes .

Actualmente no hay estudios locales que aporten datos en aspectos de morbi-mortalidad sobre la implantación de catéteres, esto es muy importante para prevención, abordaje y tratamiento oportuno de los pacientes, así evitar complicaciones posteriores, este trabajo de investigación contiene un estudio analítico prospectivo sobre las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff, realizado en 20 pacientes pediátricos del sexo masculino con insuficiencia renal crónica, incluidos mediante muestreo aleatorizado, los cuales fueron intervenidos en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt. El objetivo fue analizar las complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff por cirugía abierta versus cirugía mínimamente invasiva desde su colocación hasta su egreso, con un máximo de 30 días.

El seguimiento de los pacientes fue desde la colocación del catéter hasta su egreso, los pacientes que tuvieron egreso antes de los 30 días se les realizó una entrevista telefónica a los padres o encargados de la paciente al cumplir con los 30 días postoperatorios. Las preguntas de la entrevista telefónica estuvieron guiadas sobre la funcionalidad adecuada del acceso peritoneal, complicaciones clínicas después del

egreso hospitalario y posibles hospitalizaciones o consultas médicas en caso que hubiesen existido.

Primero se describen los resultados obtenidos de los 20 pacientes intervenidos, basado en la necesidad de obtener datos estadísticos, este trabajo tiene como objetivo principal determinar las complicaciones de la implantación de un catéter de Tenckhoff en los pacientes operados por cirugía abierta versus cirugía mínimamente invasiva, ambas técnicas quirúrgicas tienen sus ventajas y desventajas para ello es importante identificar cada una de ellas para optar por la mejor opción para el paciente intervenido y con ello garantizar una evolución favorable.

Al asociar las complicaciones y la técnica operatoria se registró que, de los 10 pacientes operados por cirugía mínimamente invasiva, 2 de ellos presentaron complicaciones antes de los 30 días postoperatorios y estas complicaciones fueron: un paciente con hemoperitoneo y un paciente que necesito recolocación del catéter de diálisis debido a taponamiento. Por otro lado, de los 10 pacientes operados cirugía abierta, uno de ellos presentó complicaciones llegando a necesitar una nueva intervención para la recolocación de catéter de diálisis.

Al realizar el análisis estadístico de los 20 pacientes se determinó un ODDS RATIO de 0.3767 veces de que los pacientes intervenidos por cirugía mínimamente invasiva son más propensos a que presenten más complicaciones en comparación con los pacientes que son intervenidos por cirugía abierta, se obtuvo un VALOR P de 0.1607 lo que significa que no hay un valor estadísticamente significativo para recomendar entre utilizar la técnica quirúrgica abierta y la cirugía mínimamente invasiva para la colocación de un catéter de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal. Por lo tanto, la técnica quirúrgica a utilizar para tener un acceso peritoneal en pacientes pediátricos del sexo masculino con enfermedad renal crónica que inician con diálisis peritoneal, queda a criterio del cirujano y de los recursos hospitalarios disponible

Basado en los objetivos de este trabajo identificar las condiciones clínicas, factores asociados a complicaciones al implantar un catéter, los resultados obtenidos de los 20 pacientes intervenidos en relación al grupo etario el rango de edad 10 a 14 años fue el

grupo con más población, con un total de 10 pacientes equivalente a 50 % de la muestra, determinando así que la población adolescente tiene una mayor prevalencia de enfermedad renal crónica. Los pacientes intervenidos en su mayoría provenían de la región Nor oriental con el 35 % de la población representada por 7 pacientes, (20%) 4 pacientes provenían de la región sur oriental del país para hacer un total del 55 % de la muestra total entre las dos regiones orientales del país, dato importante el cual es necesario investigar en la población pediátrica masculina en dichas regiones del país, para determinar todos aquellos factores que predisponen al desarrollo de la enfermedad en esta población, (30%) 6 pacientes provenían de la región metropolitana esto se debe a que la mayor parte de población del país está concentrada en esta región.

Se determinó que un 80% (16) de pacientes el origen de su enfermedad renal crónica es desconocido, existen datos que describen esto, lo cual concuerda con este trabajo, 2 pacientes que equivalen a un 10% tenían su origen a problemas de reflujo vesicoureteral y 2 pacientes que equivalen a 10% de la muestra la causa es nefritis lúpica, la mayoría de los pacientes que fueron intervenidos para la colocación de un catéter de diálisis peritoneal fueron diagnosticados en el año 2018 con un total de 17 pacientes (85%) del total de la muestra, seguido por el 2017 con 2 pacientes (10 %), el año 2012 tuvo 1 paciente (5%).

Hay que considerar que los datos por separados no tienen significancia estadística, pero si tienen importancia clínica debido a que un diagnóstico temprano en los pacientes evita la progresión de la enfermedad, ya que los pacientes presentaron cada una de las condiciones patológicas mencionadas, es alarmante que en la actualidad siendo la ERC un verdadero problema de salud pública en el país no se establezca la causa de la enfermedad debido a que existen muchos métodos de diagnóstico temprano en la mayoría de las pacientes siguen sin establecerse un origen concreto de la enfermedad renal crónica que padecen.

De los 20 procedimientos realizados se determinó el tiempo quirúrgico, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados: 35 minutos fue el tiempo promedio de la cirugía

abierta y 43 minutos el tiempo promedio para la cirugía mínimamente invasiva, existiendo una diferencia de 8 minutos entre ambas técnicas, lo que denota una mínima ventaja en cuanto a menor tiempo para la cirugía abierta, factor que es determinante al exponer a los pacientes a un menor tiempo quirúrgico.

Pese a que la cirugía mínimamente invasiva requiere mayor tiempo quirúrgico ofrece ventajas debido a que permitió una exploración de la cavidad abdominal de forma más exhaustiva de los pacientes intervenidos permitiendo hallazgos patológicos transoperatorios que por clínica hubiesen pasado desapercibidos. Los hallazgos patológicos transoperatorios fueron 2 pacientes con hernia inguinal izquierda, 2 pacientes con hernia inguinal derecha y 1 paciente con anillos inguinales profundos cerrados. Se establecieron las pérdidas hemáticas de los pacientes durante la cirugía, en lo que respecta a la cirugía abierta se tuvo como promedio de pérdidas sanguíneas 9 cc y para la cirugía mínimamente invasiva se registró 5 cc como promedio, debido a que colocar un catéter de diálisis peritoneal es un procedimiento invasivo, en lo que respecta a las pérdidas hemáticas no se registraron cantidades considerables que comprometieran la estabilidad hemodinámica de los pacientes.

Debido a la carencia de datos que respalden la asociación de factores como la talla, el peso o la edad, en este estudio se asociaron las complicaciones de la implantación de un catéter de diálisis peritoneal y la técnica quirúrgica utilizada. Se determinó el rango de edad y su asociación a las complicaciones, donde se concluyó que los pacientes entre el rango de edad de 10 a 14 años que en total son 10 pacientes, 2 de ellos presentaron complicaciones, determinado que fue el grupo más vulnerable a presentar complicaciones atribuibles al catéter, estadísticamente la edad no es un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones al catéter de diálisis respaldado por un VALOR P de 0.4211, por lo que se puede afirmar que en este estudio los pacientes en la etapa de la pubertad tienen un leve riesgo a desarrollar algún tipo de complicación relacionado a un catéter de diálisis peritoneal.

Se asoció el peso respecto a las complicaciones, se determinó que los pacientes entre los rangos de peso de 21 a 30 kg, 31 a 40 kg son los pacientes más propensos a presentar complicaciones relacionadas con la implantación de un catéter de diálisis peritoneal respaldado por un VALOR P de 0.02067. Esto afirma que a mayor peso de los pacientes existe más posibilidades que surja alguna complicación, no se contó con pacientes que estuviesen en el rango de peso de 11 a 20 kg y mayor o igual a 51 kg, por lo que no fue posible observar la clínica posoperatoria y la funcionalidad del catéter de diálisis en pacientes en este rango de peso.

La talla corta es frecuente en los niños con enfermedad renal crónica tal como lo describe la literatura por lo que denota la importancia de la asociación de este factor en el estudio. Se determinó que los pacientes entre el rango de talla de 101 a 150 cm que en total son 14 pacientes, 2 de ellos presentaron complicaciones relacionadas con la implantación del catéter de diálisis, determinando que es el grupo más vulnerable a presentar complicaciones, la talla no es un factor de riesgos para el desarrollo de complicaciones esto respaldado por un VALOR P de 0.3706.

El estado nutricional juega un papel muy importante y es un requisito indispensable a la hora de valorar un procedimiento, esto para disminuir la incidencia de complicaciones transoperatorios y posoperatorios y con esto disminuir la incidencia de complicaciones. La enfermedad renal crónica es un estado patológico que no solo afecta al homeostasis, genera múltiples alteraciones metabólicas lo que conlleva a la limitación de líquidos del cuerpo, sino que también está implicada en desordenes de peso y talla baja principalmente en pacientes pediátricos tal como lo describe la literatura, por lo que fue importante asociar el peso y la talla con las complicaciones a la implantación de un catéter de diálisis peritoneal.

El interés en Medicina por la calidad de vida fue estimulado por el desarrollo del éxito en la prolongación de la vida humana y por la comprensión del "querer vivir y no sobrevivir" cómo es estipulada por los mismos pacientes, basado en esto es importante la creación de estudios que establezcan bases que permitan mejorar la calidad de vida

del paciente el cual se logra mediante la investigación, que es el motivo de este trabajo. Los niños con enfermedad renal crónica son más vulnerables al impacto negativo de la misma, debido a esto en los últimos años la atención medica al paciente pediátrico con enfermedad renal crónica ha tenido un mayor auge en cuanto a cobertura de atención médica e investigación de nuevas terapias y estrategias de manejo clínico, pero el papel que tiene la cirugía como tratamiento de los pacientes no se había tomado mucho en cuenta en el país como tema de investigación, por lo que el interés de estudiar las complicaciones de la implantación de un catéter de diálisis peritoneal, ya que el primer paso para que este tipo de terapia tenga éxito es la realización de un procedimiento quirúrgico adecuado.

X. CONCLUSIONES

1. De los 20 pacientes pediátricos de sexo masculino a quienes se les colocó un catéter de Tenckhoff por cirugía abierta o cirugía mínimamente invasiva, la edad de 10 a 14 años fue el grupo al cual se le realizó más intervenciones para la colocación de un catéter con un total de 10 pacientes el cual representa un 50% del total de la muestra, en su mayoría los pacientes provienen de la región Nor oriental con 7 pacientes que representa un 35% de la muestra total.
2. Se determinó que el 80% (16) de los pacientes la etiología de su enfermedad renal crónica fue de origen desconocido, 10% (2) de los pacientes el origen fue reflujo vesicoureteral y un 10% (2) de los pacientes el origen de su enfermedad fue por nefritis lúpica. El 85% (17) de los pacientes fueron diagnosticados durante el año 2018, el tiempo quirúrgico promedio fue de 35 minutos para la cirugía abierta y de 43 minutos para la cirugía mínimamente invasiva, las pérdidas hemáticas promedio para la cirugía abierta fue de 9 cc y 5 cc para la cirugía mínimamente invasiva. Los hallazgos transoperatorios fueron 2 pacientes con hernia inguinal izquierda, 2 pacientes con hernia inguinal derecha y 1 paciente con anillos inguinales profundos cerrados.
3. De los 20 pacientes intervenidos quirúrgicamente 10 pacientes fueron intervenidos por cirugía abierta, de los cuales 1 de ellos presentó complicaciones, 10 pacientes fueron intervenidos por cirugía mínimamente invasiva el cual 2 de ellos presentaron complicaciones, se determinó un Odds Ratio de 0.3767 veces que los pacientes intervenidos por cirugía mínimamente invasiva presenten más complicaciones comparado a los pacientes que sean intervenidos por cirugía abierta y un valor P de 0.1607 el cual no es estadísticamente significativo, con lo que se demostró que a los pacientes a quienes se les implanta un catéter de Tenckhoff por cirugía mínimamente invasiva no presentan complicaciones trans operatorias y post operatorias en

comparación a los pacientes que se les coloca el catéter por cirugía abierta, por lo que se acepta la hipótesis nula 1.

4. Se estimó la asociación entre las complicaciones con la edad, peso y talla de los pacientes pediátricos. Las complicaciones en la implantación de catéteres de Tenckhoff no está asociada con la edad de los pacientes, se obtuvo un Valor P de 0.4211 con lo que se acepta la hipótesis nula 2. Con respecto al peso y la relación a las complicaciones se obtuvo un Odds Ratio de 3.1766 veces los pacientes comprendidos entre los rangos de peso de 21 a 30 kg y 31 a 40 kg son los pacientes más vulnerables a presentar complicaciones relacionadas a un catéter de diálisis respaldado por un Valor P de 0.02067 el cual es estadísticamente significativo, se determinó que el peso está asociado a complicaciones, por lo que se rechaza la hipótesis nula 3. En relación a la talla se obtuvo un Valor P de 0.3706 con lo que se concluye que la talla no está asociada a las complicaciones de implantación de catéteres de Tenckhoff por lo que se acepta la hipótesis nula 4.

XI. RECOMENDACIONES

1. Establecer un modelo de atención integral, accesible y continuo que permita a los cirujanos pediátricos, cirujanos generales y residentes de cirugía del hospital Roosevelt y otros hospitales para realizar la técnica quirúrgica más conveniente y eficaz haciendo uso de su experiencia en cuanto a los recursos disponibles ya que no existe evidencia sobre qué técnica ofrece mejores resultados, aunque, evidentemente, cada una tiene sus ventajas e inconvenientes para la colocación de un catéter de Tenckhoff, esto debido a que el éxito de la técnica de DP va a depender de la correcta colocación del catéter en la cavidad peritoneal y con ello garantizar la funcionalidad del catéter.
2. Mejorar la integración en el área hospitalaria, sensibilizando a los médicos del departamento de la Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt y FUNDANIER acerca de la enfermedad y proponiendo el autoaprendizaje los días que no se acuda al hospital y a promover la academia en todo momento en los estudiantes, residentes de cirugía general y fellows de cirugía pediátrica, sobre el dominio preciso y adecuado de las técnicas quirúrgicas para la colocación de los catéteres de diálisis peritoneal y con ello garantizar un adecuado tratamiento de los pacientes.
3. Continuar con la educación continua de parte de los jefes del departamento de cirugía pediátrica al personal médico que tiene contacto directo con el paciente en cuanto a factores de riesgo, abordaje y tratamiento para disminuir las complicaciones relacionadas a la implantación del catéter de Tenckhoff.

XII. PROPUESTA

De los resultados obtenidos, basado en las recomendaciones, se propone lo siguiente:

a). **Título:** proporcionar información a los cirujanos pediátricos, cirujanos generales, residentes de cirugía, estudiantes, sobre los resultados del presente estudio, para dar a conocer los resultados respecto a complicaciones de la implantación de un catéter de Tenckhoff y de esta manera fortalecer la academia sobre el tema, con ello establecer pautas que permitan un mejor manejo de los pacientes.

b). **Introducción:** Mediante trifoliales dar a conocer los resultados estadísticos de esta investigación con el fin de generar conocimientos epidemiológicos, caracterización quirúrgica y principales complicaciones asociados a la implantación de un catéter, dirigido al personal médico, estudiantes de medicina y personal de enfermería con el fin de mejorar conductas en el manejo intrahospitalario por parte del personal de salud. Presentar esta investigación al departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt y promover talleres acerca de las técnicas quirúrgicas para la colocación de un catéter de diálisis peritoneal y sus cuidados posquirúrgicos, dirigidos a residentes de cirugía general.

c). **Definición:** La enfermedad renal crónica en estadio terminal alude al daño avanzado y final de la función renal, donde el tratamiento médico-farmacológico es insuficiente para ayudar al riñón a realizar sus funciones normales y se requieren tratamientos especializados que sustituyan las funciones de los riñones. La diálisis peritoneal es uno de los tres métodos de terapia de remplazo renal que más se emplea en Guatemala, ya que su costo es el más económico, además que con el debido entrenamiento sobre las medidas higiénicas y su correcto uso tanto el paciente como los familiares pueden llevar vidas más independientes. La diálisis peritoneal es el método de terapia más empleado, para ello es importante conocer las complicaciones más comunes de la implantación de un catéter de diálisis peritoneal y así generar estrategias de prevención y mejoras en el tratamiento de las mismas, La enfermedad

renal crónica terminal en los pacientes pediátricos suele ser agresiva y progresiva, obligando al paciente y a la familia que lo rodea a reorganizar su vida diaria, proyectos y actividades. La ERC impone limitaciones y pérdidas a nivel físico, mental, familiar y social lo que conlleva a un deterioro en la calidad de vida tanto del que la padece como de la familia cercana.

d). Objetivos:

1. Proporcionar una atención más integral a los pacientes con enfermedad renal candidatos para la colocación de un catéter de Tenckhoff, durante su perioperatorio a través de la capacitación y actualización constante del personal médico que se relaciona con el enfermo.
2. Implementar por medio de los jefes del departamento de Cirugía Pediátrica y Fellows de Cirugía Pediátrica, talleres anuales sobre las técnicas quirúrgicas para la colocación de un catéter de Tenckhoff para diálisis peritoneal dirigido a residentes de cirugía general y estudiantes internos y externos que estén rotando por cirugía pediátrica.
3. Dar seguimiento a este trabajo para encontrar nuevos datos y con un mayor peso estadístico.

Planteamiento de propuesta:

- 1). Se hará entrega al departamento de Cirugía Pediátrica este trabajo con los resultados obtenidos con fin de conocer datos locales de los pacientes que fueron intervenidos para la colocación de un catéter de Tenckhoff para el inicio de la diálisis peritoneal.

2). Se hará entrega de los trifoliales con los resultados de esta investigación, las cuales se colocarán en puntos estratégicos de sala de operaciones del departamento de Cirugía Pediátrica, Jefatura de Cirugía General y FUNDANIER, con el objetivo de dar a conocer al personal médico datos propios del país sobre las complicaciones de la implantación de un catéter de Tenckhoff y de esta forma fomentar la lectura acerca del tema.

3). Se proporcionará los resultados de este estudio a estudiantes de medicina en prácticas médicas, como base para futuras investigaciones, con el propósito de darle seguimiento a este estudio y/o generar nuevos temas de estudio tomando como base esta investigación y con ello fomentar nuevas perspectivas en el tratamiento de los pacientes.

BOLETÍN INFORMATIVO

Complicaciones de la Implantación de catéteres de Tenckhoff, por cirugía abierta versus cirugía mínimamente invasiva para el inicio de diálisis peritoneal en pacientes pediátricos del sexo femenino con enfermedad renal crónica durante su estancia hospitalaria, realizado en el departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, durante los meses de febrero del 2018 a julio del 2019.

Edwin D. Quiná¹, Dr. Raúl E. Sosa², Dr. Ronaldo A. Retana³, M.A. Roca⁴, R. Vides⁴, M.Sc. Carlos I. Arnola⁴, M.Sc. Christian E. Sosa

¿Qué es un catéter de Tenckhoff?

- Es un conducto que permite la comunicación entre la cavidad peritoneal y el exterior permitiendo el flujo bidireccional de dializado sin molestias ni dificultad.

Diálisis Peritoneal

Cuidados de la diálisis peritoneal:

- Mantener una buena higiene corporal.
- Llevar ropa interior limpia.
- Mantener el orificio de salida del catéter limpio y seco al igual que el apósito que lo cubre.
- Vigilar que no se mueva el catéter.
- Evitar rascarse el orificio de salida del catéter.
- Curar todos los días el catéter.

Asistir a un centro asistencial de inmediato en caso de:

- Fiebre.
- Dolor abdominal.
- Estreñimiento.
- Enrojecimiento, dolor y calor local en la herida operatoria o en el área de salida del catéter de diálisis peritoneal.
- Sangrado o salida de pus por la herida operatoria o por el orificio de salida del catéter de diálisis peritoneal

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN LOS NIÑOS

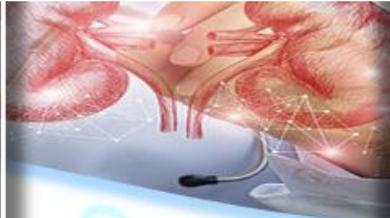
TRIFOLIAR INFORMATIVO DIRIGIDO A PERSONAL DE SALUD Y PADRES DE FAMILIA

Elaborado por:
Edwin Quina Gonzalez



¿Qué es la enfermedad renal crónica?

- Los riñones juegan un rol importante en el cuerpo, actuando como los filtros que ayudan a controlar los niveles de agua y a eliminar impurezas a través de la orina. También ayudan a regular la presión arterial, la producción de glóbulos rojos, y los niveles de calcio y minerales.
- La enfermedad renal crónica (ERC) en los niños tiene efectos devastadores para el desarrollo del niño, generando una alta probabilidad de muerte sin un tratamiento adecuado e inmediato
- El daño renal ocurre cuando los riñones disminuyen su capacidad de filtrar desperdicios del cuerpo, lo cual puede ocasionar el incremento de desperdicios y sustancias tóxicas en la sangre.
- El daño de los riñones puede ser agudo (lo cual significa repentino) o crónico (a través del tiempo, generalmente de larga duración o permanente).



- Para poder diagnosticar una enfermedad renal crónica (ERC), un paciente debe cumplir con los siguientes criterios durante un periodo >3 meses:

- o Filtrado glomerular (FG) disminuido (FG <60 ml/min/1,73 m2).
- o Y/o presencia de marcadores de daño renal (uno o varios):

- ✓ Albuminuria aumentada.
- ✓ Anomalías del sedimento urinario.
- ✓ Anomalías electrolíticas u otras anomalías debidas a trastornos tubulares.
- ✓ Anomalías detectadas histológicamente.
- ✓ Anomalías estructurales detectadas con pruebas de imagen.



Síntomas de Problemas Renales:

Los signos y síntomas de problemas en el tracto urinario o en el riñón son diversos e incluyen:

- fiebre
- hinchazón alrededor de los ojos, rostro, pies y tobillos (también conocido como edema)
- ardor o dolor al orinar
- incremento significativo en la frecuencia de orinar
- dificultar en controlar la orina en los niños(as) que son lo suficientemente grandes para usar el cuarto de baño
- niños(as) con recurrencia de episodios de mojar la cama (en niños(as) que no han mojado la cama durante meses)
- sangre en la orina
- tensión arterial alta



XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Areses Trapote, R; Sanahuja Ibáñez, MJ; Navarro, M; Centros participantes en el REPIR II. 2010. Epidemiología de la enfermedad renal crónica no terminal en la población pediátrica española: proyecto REPIR II (en línea). Revista Nefrología 30(5): 487-598. Consultado 08 jul. 2019. Disponible en <https://www.revistanefrologia.com/es-epidemiologia-enfermedad-renal-cronica-no-articulo-X0211699510050715>

Casas Cuestas, R. 2006. Complicaciones más frecuentes de la diálisis peritoneal (en línea). In Diálisis peritoneal. IV Curso Andaluz de Diálisis Peritoneal para Enfermería. Andalucía, España, SEDEN. 11 p. Consultado 10 mar. 2019. Disponible en <https://www.seden.org/publicaciones?idRevista=4424170100097424170&buscando=&idRevistaTipo=0&numpagina=9&pginicio=1>

Díaz Rosales, JD; Herrera Gastelum, JC. 2016. Procedimientos en cirugía: colocación percutánea del catéter de diálisis peritoneal (en línea). Revista Archivos de Medicina 16(2):385-392. Consultado 20 mar. 2018. Disponible en <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2738/273849945016/html/index.html>

Exeni, A; Villareal, K. 2017. Salud renal en niños: incrementar la concientización y estimular la donación de órganos (en línea, sitio web). Argentina, Hospital Universitario Austral. Consultado 18 may. 2019. Disponible en <https://www.hospitalaustral.edu.ar/2017/03/salud-renal-en-ninos-con-la-mirapuesta-en-incrementar-la-concientizacion-y-estimular-la-donacion-de-organos/>

Fernández Cambor, C; Melgosa Hijosa, M. 2014. Enfermedad renal crónica en la infancia: diagnóstico y tratamiento (en línea). In Protocolos diagnósticos y terapéuticos en nefrología pediátrica. España, Asociación Española de Pediatría/Asociación Española de Nefrología Pediátrica. p. 385-401. Consultado 10 may. 2019. Disponible en https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/24_erc_diag_trat.pdf

Gámez Jiménez, AM; Montell Hernández, OA; Ruano Quintero, V; Alfonso de León, JA; De la Puente Zoto, MH. 2013. Enfermedad renal crónica en el adulto mayor (en línea). Revista Médica Electrónica 35(4):306-318. Consultado 17 may. 2019. Disponible en <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=45541>

Gorostidi, M; Santamaria, R; Alcázar, R; Fernández-Freznedo, G; Galceran, J; Goicoechea, M; Oliveras, A; Portoles, J; Rubio, E; Segura, J; Aranda, P; Francisco, A; Dolores del Pinto, M; Fernández-Vega, F; Górriz, J; Luño, J; Marín, R; Matínez, I; Martínez-Castelao, A; Orte, L; Quereda, C; Rodríguez-Pérez, J; Rodríguez, M; Ruilope, L. 2014. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica (en línea). Revista Nefrología al Día 34(3):273-424. Consultado 22 mar. 2018. Disponible en <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-documento-sociedad-espanola-nefrologia-sobre-las-guias-kdigo-evaluacion-el-X0211699514054048>

Granado, A; Concepción Ruiz, Arrieta, J. 2005. Adiestramiento del paciente que se incorpora a diálisis peritoneal: visitas domiciliarias, reentrenamiento (en línea). In Guías de práctica clínica en diálisis peritoneal. España, Sociedad Española de Nefrología. p. 106-122. Consultado 16 may. 2019. Disponible en https://www.senefro.org/modules/webstructure/files/guas_de_dilisis_peritoneal.pdf?check_idfile=1173

Guzmán Valdivia-Gómez, G; Jaramillo-de la Torre, E. 2004. Abordaje por línea media en la colocación del catéter de Tenckhoff en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria: estudio comparativo (en línea). *Revista Cirugía y Cirujanos* 72(3):193-201. Consultado 12 feb. 2018. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2004/cc043g.pdf>

Holguín Sanabria, DA. 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 (en línea). Tesis M.Sc. Bogotá, Colombia, UNC. 48 p. Consultado 7 feb. 2018. Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/55865/1/1020719579.2017.pdf>

INE (Instituto Nacional de Estadística). 2014. Caracterización departamental Chiquimula 2013 (en línea). Guatemala. 78 p. Consultado 20 feb. 2019. Disponible en <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/07/20/8TWLf4VjsnV7DqR0iZLliPbe p0pBWEpQ.pdf>

Lou Meda, RM. 2011. La nefrología en Guatemala una historia vivida (en línea). Tesis M.Sc. Guatemala, USAC, Facultad de Humanidades. 110 p. Consultado 14 feb. 2018. Disponible en http://www.repositorio.usac.edu.gt/1206/1/07_2116.pdf

Medeiros Domingo, M; Muñoz Arizpe, R. 2011. Enfermedad renal en niños: un problema de salud pública (en línea). *Boletín Médico Hospital Infantil Mexicano* 68(4):259-261. Consultado 23 mar. 2018. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462011000400002

Méndez Durán, A; Chaviria Sevilla, P; Martínez Torres, C; Orozco Moreno, P; Godoy Manjarrez, A. 2007. La colocación percutánea de catéter de Tenckhoff, una técnica ideal para el inicio de diálisis peritoneal (en línea). Revista Facultad de Medicina UNAM 50(5):204-207. Consultado 7 feb. 2018. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2007/un075d.pdf>

Natareno, A. 2013. Datos de Chiquimula (en línea, sitio web). Guatemala, De Guate. Consultado 05 may. 2019. Disponible en http://www.deguate.com/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Chiquimula_403.shtml

Ramírez Beltran, N; Morales Uribe, CH; Ramírez Morales, C; Sánchez Vélez, C. 2007. Evaluación de la inserción de catéter peritoneal por laparoscopia en pacientes con diálisis peritoneal (en línea). Revista Cirugía Colombiana 22(2):116-121. Consultado 2 feb. 2018. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v22n2/v22n2a7.pdf>

Repetto, HA; Gordillo Paniagua, G. 2009. Insuficiencia renal crónica. In Nefrología pediátrica. Gordillo Paniagua, G; Exeni, RA; De la Cruz, J. (eds.). 3 ed. Barcelona, España, Elsevier. p. 609-630.

Salvador Lengua, MC; Folch Morro, MJ; Mallol Domínguez, A; Bort Castelló, J; Renau Ortells, E; Cerrillo García, V; Aicart Saura, C. 2012. Estudio comparativo entre catéteres peritoneales autoposicionantes y catéteres Tenckhoff en referencia a su desplazamiento intraperitoneal (en línea). Revista Enfermería Nefrológica 15(3):255-288. Consultado 13 feb. 2018. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842012000300006

Sreedharan, R; Avner, ED. 2016. Enfermedad renal crónica. In Nelson tratado de pediatría 2. Kliegman, RM; Stanton, BF, Geme, JW; Schor, NF; Behrman, RE. (eds.). 20 ed. España, Elsevier. p. 1893-1896.

Vargas Ramón, RR. 2014. Análisis de la difusión de catéter de Tenckhoff y sus trastornos metabólicos (en línea). Investigación. Veracruz México, HGP. 108 p. Consultado 5 feb. 2018. Disponible en https://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/07/Protocolo_ros.pdf

Vega Chavaje, GR; Preciado Bahena, CY; Heredia Jarero, NM; Flores Villegas, FJ; Castillo de la Torre, JB; Pontigo Gutiérrez, D; Solórzano Ugalde, DA. 2002. Colocación del catéter de Tenckhoff por vía laparoscópica: experiencia inicial y descripción de la técnica (en línea). Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica 3(2):45-54. Consultado 09 may. 2019. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/endosco/ce-2002/ce022a.pdf>

Velázquez Mendoza, JD; Esquivel González, F; Vázquez Guerrero, MA; Ramírez Barba, EJ. 2009. Comparación de la técnica convencional versus modificada para la colocación del catéter peritoneal de Tenckhoff: ensayo clínico controlado. Revista Cirujano General 31(1):31-38. Consultado 20 may. 2019. Disponible en <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=20428>

Zamora, I; Sanahuja, MJ. 2008. Enfermedad renal crónica (en línea). Protocolos de Nefrología. España, Asociación Española de Pediatría. 231-238. Consultado 12 feb. 2018. Disponible en https://www.sepe.es/sites/default/files/documentos/21_2.pdf



XIV. ANEXO



Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Oriente
Cirugía Pediátrica, Hospital Roosevelt



Boleta de recolección de datos

Tema: "Complicaciones de la implantación de catéteres de Tenckhoff por cirugía abierta vs cirugía mínimamente invasiva"

Datos generales

Paciente No:

Registro clínico: _____

Nombre: _____ Fecha _____

Edad: _____ años, _____ meses.

Peso: _____ Kg. Talla: _____ cm.

Procedencia: _____

Diagnóstico clínico _____ Estadio: _____

Fecha de diagnóstico clínico: _____


Rosal E. Sosa Tapia
Catedrática Pediatría
M.U. C.O. 2008/2009

Etiología de ERC: _____

Datos quirúrgicos

Técnica quirúrgica: Cirugía abierta: _____ CMI _____

Tiempo quirúrgico: _____ Minutos.

Tipo de Catéter de Tenckhoff: 01 CUFF _____ 02 CUFF _____

Hallazgos Quirúrgicos: Hernias: _____ Otros: _____

Perdidas Sanguíneas: _____ CC.

Rayos X post-sop: Posición adecuada: _____ Posición Inadecuada: _____

Funcionalidad de Catéter a los 30 días: Adecuada _____ Inadecuada _____

Datos de morbilidad

Infección de HOP: Superficial _____ Profunda _____ Órgano _____

Mala colocación: Si _____ No _____ Días Post-Sop _____

Peritonitis: Si _____ No _____

Hematomas: Si _____ No _____

Tunelitis: Si _____ No _____

Hemoperitoneo: Si _____ No _____

Trauma Intestinal: Si _____ No _____

Obstrucción Intestinal: Si _____ No _____

Fuga de líquido dializado: Si _____ No _____

Ruptura del catéter: Si _____ No _____

Hernia Incisional: Si _____ No _____