



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN – MANAGUA

Facultad de Medicina

Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”

Informe Final de investigación
Para optar al título de Médico Pediatra

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADO A MORTALIDAD POR DIALISIS
PERITONEAL EN NIÑOS DEL HOSPITAL INFANTIL MANUEL DE JESÚS
RIVERA. LA MASCOTA. MANAGUA. ENERO 2014 – DICIEMBRE 2018”.

Autor:

Dr. José Antonio Martínez Rugama.
Médico Residente de III de pediatría.

Tutor:

Dra. Yajaira Silva Galán.
Especialista Pediatra Nefrólogo.
HIMJR “La Mascota”

Asesor Metodológico:

Dr. Eladio Meléndez MSSR
Responsable del Dpto. de Epidemiología
HAJN – Granada

Managua. 2019

Dedicatoria.

1. Esta tesis se la dedico a mi Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme la fuerza para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.
2. A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Me formaron con reglas y con algunas libertades. Pero al final de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

Agradecimientos.

1. Agradecer a mis maestros por ser pilar fundamental en mi crecimiento académico como médico, por brindarme su apoyo en cada momento.
2. Agradecimiento especial a Dra. Yajaira Silva por haber sido tutora, instructora y guía para poder realizar este estudio científico que va construir de manera significativa en los aportes científicos en el Hospital Manuel de Jesús Rivera.

Opinión de Tutor

La Enfermedad Renal Crónica representa un problema de salud pública por su elevada incidencia, prevalencia y su alta morbimortalidad, que, aunque existen criterios específicos para su diagnóstico aun representa un reto, no solo para el pediatra sino para otras especialidades que tiene que ver directamente en el tratamiento.

Con este estudio se pretende hacer un análisis de las condiciones clínicas previas del paciente con Enfermedad renal crónica y durante el tiempo en la modalidad de diálisis peritoneal que contribuyeron o son reconocidos como factores de riesgo relacionados a la Diálisis Peritoneal.

De esta manera se podrá tener información pertinente y orientar acciones a nivel técnico del procedimiento, también administrativo que contribuyan a mejorar la calidad de la atención para los familiares y particularmente a pacientes con Enfermedad renal crónica. Pretendiendo de esta manera reducir la tasa de mortalidad. A su vez permitirá en la medida de lo posible plantearse en un futuro, un estudio que investigue las causas directamente de muerte en los sujetos en terapia de Diálisis Peritoneal Continúa Automatizada.

Reconocer esta situación merece la realización de un estudio que permita identificar si hay factores de riesgos que tengan relación o asociación con la tasa de letalidad de los niños en Diálisis Peritoneal.

Los datos aquí reflejados son el inicio y la base para futuros estudios, generando afirmaciones e hipótesis de carácter científico, que beneficiaran no solo a los pacientes, sino que además sentarían un antecedente sobre el comportamiento de la enfermedad en los niños de Nicaragua, se identificarían los factores de riesgos que contribuyen en el fallecimiento de los pacientes con enfermedad renal crónica tratados con terapia renal sustitutiva tipo diálisis peritoneal y así tomar acciones sobre estos factores para mejorar las condiciones de vidas del paciente y así poder mejorar el pronóstico y evolución de la enfermedad.

Dra. Yajaira Silva Galán.

Especialista Pediatra Nefrólogo.
HIMJR "La Mascota"

RESUMEN

La Diálisis Peritoneal (DP) se utiliza en niños desde 1978. En el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, es un hospital de referencia nacional ha reportado cifras de prevalencia de 75 niños con Enfermedad Renal Crónica (ERC), casi la mitad de estos pacientes están con diálisis peritoneal ambulatoria continua, de los cuales en cuatro años 8 niños han fallecido es decir con una letalidad de 13.8%.

Con el propósito de determinar los factores de riesgo que se asociaron a la mortalidad por diálisis peritoneal realizadas en niños con ERC entre el periodo de enero 2014 a diciembre 2018. Se realizó un estudio observacional, analítico de casos y controles incluyendo a los 8 fallecidos con una relación de 2 controles por cada caso, en total fueron 24 casos estudiados. Se investigaron los datos generales de los niños, la etiología de ERC, las indicaciones de Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), las condiciones clínicas previas y durante el programa de diálisis peritoneal, las complicaciones detectadas y correlacionando los principales factores de riesgo identificados con la mortalidad, para comprobar si actuaron como factor determinante en la evolución de los pacientes dializados.

Los resultados demuestran que la edad predominante fue el grupo etario de 9 a 14 años de edad (66%), edad menor de 8 años fueron 25.0% con un riesgo de hasta 20 veces para fallecer con $P 0,002$, OR 21.0, IC 2.3-185, sexo predominante femenino (66%), procedencia tanto de la zona urbana como la rural, la etiología fue desconocida en la mayoría de los casos con 11 casos representando el (45.8%), la causa de indicación de diálisis peritoneal observamos que la sobrecarga de líquido represento el 41.6 % con 10 casos. El alto riesgo de arritmia grave que estaba previsto y persistió en 25.0% con un riesgo de 21 veces más $P 0.002$, OR 21, IC 2.3-185. Se demostró la persistencia durante la diálisis de PA sistólica y diastólica elevada en 20.8 veces más $P 0.0032$, OR 7.2, IC 1.0-48.0. Se determinó que 8.3% tuvieron hipertrofia ventricular como factor asociado $P 0.0037$, OR 3.6, IC 1.8-7.2. Se identificó que las complicaciones tardías fueron la sobrehidratación en 45.8%. La desnutrición proteica fue evidente en 16.6% de los dializados que se asoció hasta cinco veces con el fallecimiento $P 0.002$, OR 5, IC 2.0-12.0. La presencia de gérmenes Gram (-) $P 0,013$ OR 15.0 IC 1.2-174.3 y la infecciones recurrente $P 0,000$ OR 6.3 IC 2.2-17.8, siendo la causa asociadas al fallecimiento la infecciosa. Todos ellos tenían valor de $p < 0.05$.

Se logró verificar que el alto grado de arritmia grave por alteraciones electrolíticas acompañada a ERC, asociado a infecciones recurrentes e infecciones por gérmenes Gram negativos contribuyeron posiblemente en el fallecimiento.

Acrónimos.

- ANNEF: Asociación para niños nefropáticos.
- AGEs: advanced glycosylation end products.
- ACV: Accidente cerebrovascular.
- Cm: centímetros.
- DP: diálisis peritoneal.
- DPCA: diálisis peritoneal continua ambulatoria.
- DPA: diálisis peritoneal automatizada.
- ERC: enfermedad renal crónica.
- FG: filtración glomerular.
- HIMJR: Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera.
- Hb: hemoglobina.
- IOS: orificio de salida.
- IVH: hipertrofia ventricular izquierda.
- IMVI: índice de masa ventricular izquierda.
- KDOQI: kidney disease outcomes quality initiative.
- Kt/V: aclaramiento de urea en determinado tiempo entre el volumen.
- Kg: kilogramos.
- MINSA: Ministerio de salud
- NCDS: nacional cooperative dialysis study.
- Ppm: personas por millón.
- PCRn: protein catabolic rate.
- Ph: presión de hidrogeniones.
- PDG: producto de degradación de glucosa.
- PA: presión arterial.
- SCN: stafilococcus coagulasa negativo.
- TRS: terapia renal sustitutiva.
- TFG: tasa de filtrado glomerular.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
III. JUSTIFICACIÓN	10
IV. Objetivos.....	12
V. MARCO TEORICO	13
Clasificación de la enfermedad renal crónica:.....	14
Las diferentes modalidades de tratamiento de ERC grado V.	15
La técnica de la diálisis peritoneal.	17
La medida de la dosis de diálisis.	20
Modalidades de Diálisis Peritoneal.....	22
Complicaciones	22
VII. DISEÑO METODOLOGICO	32
7.1 Tipo de estudio:	32
De acuerdo al método de investigación se trata de un estudio Observacional, de acuerdo al diseño metodológico y al alcance de los resultados se trata de un estudio analítico y de acuerdo al tiempo de ocurrencia retrospectivo de casos y controles.....	32
7.2 Área de estudio:.....	32
7.3 Universo y muestra:.....	32
7.4. Técnica y Procedimiento:.....	33
7.5. Operacionalización de variables.	35
7.6. Cruce de variables.....	39
7.7. Aspectos éticos:	39
VIII HIPOTESIS.....	40
ix. Resultados	41
X. DISCUSIÓN	44
XI. CONCLUSIÓN.....	47
XII. RECOMENDACIONES.....	48
XIII. BIBLIOGRAFIA.....	49
xiv. ANEXOS.....	52

Anexo 1. Ficha de recolección de la información

Anexos 2. Tabla de resultados.

Anexos 3. Gráficos de resultados

I. INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) representa un problema de salud pública por su elevada incidencia, su prevalencia, su alta morbilidad y por ser considerada un factor de riesgo cardiovascular independiente, sobre todo en aquellos pacientes que precisan de tratamiento renal sustitutivo. El continente americano no es ajeno al aumento de la incidencia y la prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) observado en los últimos años. (González Bedat, Rosa Díaz, & Ferreiro, 2016).

La Diálisis Peritoneal (DP) es una modalidad de tratamiento sustitutivo que se utiliza en los niños con ERC terminal desde el año 1978, desde entonces se ha generalizado su uso en las unidades de nefrología pediátricas de todo el mundo y con la aparición de las máquinas cicladoras ha aumentado notablemente el uso en niños. Es una técnica sencilla, segura y de fácil aprendizaje. Sin embargo, el trasplante renal es el tratamiento de elección en la ERC terminal del niño y adolescente. Hay que tener en cuenta que todos los pacientes pediátricos deben tener expectativas de trasplante renal cuando inician cualquier modalidad de diálisis. Cuando hay que demorar el trasplante por diversas circunstancias, la DP es una elección útil y satisfactoria para alcanzar un correcto control metabólico y nutricional.(Andreu Periz & Sarria, 2017).

El uso de diálisis peritoneal en niño demuestra ventaja como la ausencia de un acceso vascular y de punciones repetidas. La posibilidad de ser realizada en lactantes y neonatos que a menudo es la única alternativa. Conseguir una ultrafiltración constante con mayor estabilidad hemodinámica y mejor control de la presión arterial. El mantenimiento más prolongado de la función renal residual. La ausencia de síndrome de desequilibrio con menor restricción de líquidos y la disminución del número de visitas al centro de diálisis favoreciendo la mayor integración escolar, laboral y social en toda la familia.(López González, 2008).

En el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, de Managua que es un hospital de referencia nacional cuenta con una unidad especializada para el abordaje diagnóstico y terapéutico de los niños con ERC, inició sus funciones en el año de 1982.

Actualmente sigue siendo el único centro con capacidad técnica y científica para atender problemas renales en niños de Nicaragua (MINSA - Nicaragua, 2009) de los que se reportan cifras de prevalencia de la ERC en 76 casos por millón de población pediátrica (ppm), la mitad son procedentes de áreas rurales con recursos económicos carentes con una incidencia de casos en promedio 25 por año y de los cuales un 30% ameritarán algún tipo de tratamiento sustitutivo (diálisis peritoneal o hemodiálisis) para continuar viviendo.

Entre los años de 2014 a 2018 se reportaron un total de 59 niños que han requerido terapia de sustitución renal (TRS) con diálisis peritoneal de los cuales 8 han fallecidos lo que representa una letalidad del 13.8%. (MINSA - Nicaragua, 2017).

Es por lo anterior que se ha planteado la realización de un estudio que ayude a identificar qué factores están asociados a riesgo de mortalidad en los niños con terapia de DP y de tal forma que estos datos permitan a las autoridades del establecimiento de salud, implementar estrategias que reduzcan el índice de morbilidad y mortalidad de estos pacientes y por ende mejorar su calidad de vida.

II. ANTECEDENTES

A nivel internacional

Delucchi B, y Col, (Chile 2002). Estudio para evaluación retrospectiva del programa de Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA) en cuatro centros de salud pública del país entre los años 1995 al 2000, niños menores de 18 años. Se evaluó, características epidemiológicas y demográficas, crecimiento, parámetros metabólicos, adecuación dialítica y complicaciones, se reporta edad media de $8,6 \pm 4,7$ años (rango: 0,16-16,9), 51% mujeres, etiología de la ERC con hipo/displasia 26%, glomerulopatías 17%, nefropatía del reflujo 15%, uropatía obstructiva 14. La tasa promedio de peritonitis fue de 0,67 epi/pac/año, *Staphylococcus aureus*, el agente infeccioso. Un fallecido por ACV hemorrágico.(Delucchi B, y otros, 2002).

YE H Zhou Q Fan L, y col, (2017). China mostró una tasa de mortalidad mucho más alta (19,8%) pese a reportar una baja tasa de peritonitis (0,16 episodios por paciente y año). En el mismo estudio, la peritonitis se asoció independientemente con un aumento del 95% en la mortalidad por todas las causas y hasta un riesgo cuatro veces mayor de la mortalidad relacionada con la infección.

Abu-Aisha et al (2015) Estudio en Sudán informo una tasa de peritonitis de 0,55 episodios por año y una mortalidad global 10%, de los cuales 16,7% estaban relacionados con peritonitis. Aunque estos estudios muestran que la prevalencia de peritonitis relacionada con CAPD es alta, la prevalencia de la peritonitis y la mortalidad en pacientes africanos tratados con CAPD no se ha caracterizado de manera adecuada.

Durán Casal y Col. (2015). Realizaron un estudio descriptivo, de corte transversal, utilizando registros retrospectivos entre los años 2008 a 2012, con el objetivo de evaluar la experiencia de diálisis peritoneal domiciliaria en el Hospital Pediátrico Centro Habana, Centro de Referencia Nacional de Nefrología Pediátrica. Encontrando 9 niñas y 7 niños, con un promedio de edad de 11 años. La etiología más frecuente correspondió a malformaciones congénitas y enfermedades glomerulares primarias. Las complicaciones infecciosas representaron el 90 % del total, la infección del orificio de salida (57,5%), con 1

episodio cada 23 meses/paciente. La incidencia de peritonitis fue de 1 episodio cada 12 meses/paciente. Predominaron cultivos positivos a bacterias grampositivas (63,3%), el *Staphylococcus coagulasa positivo spp.* fue más común. La causa más frecuente de interrupción de la DP fue el trasplante renal. El tiempo global de duración fue de 13,2 meses. El cambio de técnica fue en promedio de 8 meses, a pesar de que el tiempo del seguimiento del método dialítico era insuficiente, la probabilidad de no ocurrencia de la falla de la técnica era a partir de los 18 meses en más del 50.0%. No se reportó ningún fallecido. (Durán Casal, Florín Yrabién, & Adam Carrillo, 2015).

Lehmann y Cano. (2016). Informan que la enfermedad cardiovascular es la principal causa de mortalidad en pacientes con diálisis peritoneal y con el objetivo de caracterizar pacientes pediátricos en esta condición se realizó estudio de corte transversal en pacientes estables según criterios KDOQI. Se registraron variables epidemiológicas, dialíticas, bioquímicas y cardiovasculares. Se evaluó hipertrofia ventricular izquierda (HVI) por ecocardiografía. El índice de masa ventricular izquierda (IMVI) se calculó por índice talla/edad ($\text{g}/\text{m}^2.7$). Se consideró $\text{HVI} > 38,6 \text{ g}/\text{m}^2.7$, y severa $\text{HVI} > 51 \text{ g}/\text{m}^2.7$.

Los resultados demuestran que se incluyeron 21 pacientes, 11 varones, edad $9,2 \pm 3,5$ años. El diagnóstico más frecuente fue displasia renal (52%). El KtV residual promedio fue de 0,8, y peritoneal 1,9. En la ecocardiografía, un 52% presentó HVI, un 91% de ellos en rango severo. Se demostró una relación significativa entre ultrafiltración y presión arterial sistólica, y entre IMVI y hemoglobina ($p < 0,05$). (Lehmann & Cano, 2016).

Robles Vázquez y col, (2016). Se buscó estimar la incidencia de complicaciones infecciosas en niños con Enfermedad Renal Terminal en terapia sustitutiva a través de un estudio de cohorte retrospectiva, se incluyeron pacientes en los programas de diálisis peritoneal y hemodiálisis, con seguimiento mínimo de tres meses. Se calculó la densidad de incidencia para las infecciones asociadas a terapia sustitutiva. Cuyo resultado de 67 pacientes, se demostró que 88.0% la terapia inicial fue diálisis peritoneal. Se presentaron 52 eventos de peritonitis y la densidad de incidencia fue de 0.63 episodios/paciente por año. Treinta niños (48.0%) nunca tuvieron peritonitis. A los seis meses de seguimiento 90.0% de los niños continuaban con el mismo catéter, lo cual disminuyó a 84, 74 y 50.0% a los 12,

18 y 24 meses, respectivamente. Cuarenta y cinco niños estuvieron en hemodiálisis, 82.0% de ellos precedidos por diálisis peritoneal. El tiempo en hemodiálisis en 25.0% fue mayor a 19 meses. Se presentaron 22 eventos de bacteriemia y la densidad de incidencia fue 1 episodio/1000 días-catéter ó 2.5/1000 sesiones de hemodiálisis. Se trasplantaron 29 pacientes (43.0%), dos fallecieron. La mediana de espera para trasplante fue de 15 meses. (Robles Vázquez, Aguilar Kitsu, Mendoza Guevara, & Miranda Novales, 2016).

Weaver y col, (2017). El informe anual de 2011 del registro de estudio financiados de trasplantes renales pediátricos de América del Norte (NAPRTCS, por sus siglas en inglés) incluye datos sobre 6,482 pacientes en diálisis en los últimos 20 años realizados. Permitió comparar los parámetros clínicos y la supervivencia de los pacientes en los primeros 10 años del registro (1992-2001) con la última década del registro (2002-2011). Los resultados demostraron un aumento significativo en la hemodiálisis como la modalidad de diálisis de inicio en la cohorte más reciente (42% vs. 36%, $p < 0,001$). Los pacientes de la cohorte tardía tenían menos probabilidades de tener hemoglobina $< 10\text{g/dl}$ [cociente de probabilidad (OR) 0,68; intervalo de confianza (IC) 0,58-0,81; $p < 0,001$] y la puntuación z de altura < 2 desviaciones estándar (DE) por debajo del promedio (OR 0,68, IC 0,59-0,78, $p < 0,0001$). También tenían más probabilidades de tener un nivel de hormona paratiroidea (PTH) dos veces por encima de los límites superiores de lo normal (OR 1.39, IC 1.21-1.60, $p < 0.0001$). Aunque la hipertensión era común independientemente de la era, los pacientes en el grupo 2002-2011 tenían menos probabilidades de tener presión arterial $>$ percentil 90 (OR 1.39, IC 1.21-1.60, $p < 0.0001$), y se observó una mejora significativa en la supervivencia a los 36 meses después del inicio de diálisis en la cohorte 2002-2011 en comparación con la cohorte 1992-2001 (95% frente a 90%, respectivamente). Las causas cardiopulmonares fueron la causa más común de muerte en ambas cohortes. La edad joven, el déficit de crecimiento y la raza negra fueron malos predictores de supervivencia. (Weaver, Somers, Martz, & Mitsnefes, 2017)

Peñaherrera Mejía, (2017). Estudio para determinar las comorbilidades de la ERC estadio 5 en los pacientes atendidos en la Unidad de Diálisis del Hospital Baca Ortiz ciudad de Quito, durante el período entre enero-octubre 2016, estudio descriptivo de tipo transversal en niños de 1 a 16 años, identificando los siguientes resultados de la inclusión

de 50 pacientes en diálisis de los cuales el 62.0% pertenece a modalidad peritoneal, el 32.0% hemodiálisis y el 3.0% trasplante renal. De los pacientes objeto de estudio se determinaron las principales comorbilidades encontrando hipertensión arterial en un 80.0%, anemia en un 68.0%, y el hiperparatiroidismo en un 36.0%, considerando que el porcentaje obtenido podría estar ligado al uso de Calcitriol. (Peñaherrera Mejía, 2017).

Hsin Hsu, y col, (2018). Con el objetivo de explorar los riesgos de mortalidad en niños y adolescentes en diálisis crónica, específicamente centrados en el riesgo de varios con enfermedad renal primaria. La cohorte de estudio incluyó a menores 20 años con enfermedad renal terminal que habían recibido diálisis durante al menos 90 días entre el año 2000 y 2014 y fueron identificados de las reclamaciones médicas del seguro médico nacional de Taiwán, en el estudio se incluyeron un total de 530 niños y adolescentes. La mediana de edad de los pacientes incluidos fue de 13,6 años, los 57,5% pacientes eran varones. 107 pacientes murieron durante el período de seguimiento y la mediana del tiempo de supervivencia fue de 6,0 años. La mortalidad fue mayor en los más jóvenes. Para los pacientes con enfermedad renal primaria, la mortalidad fue significativamente mayor que los que padecieron enfermedad renal secundaria a otras patologías (OR: 2,50; con intervalo de confianza de 95% (CI): 1.03 – 6.08), los trastorno urológico (OR: 4.77; 95% IC: 1.69 – 13.46) y enfermedades metabólicas (OR: 5,57; 95% IC: 1.84 – 16.85). (Hsin Hsu, y otros, 2018).

Nicholas C. Chesnaye, Franz Schaefer y col. (2016), estudio de cohorte entre enero de 2000 y diciembre de 2013 se identificaron 6473 niños menores de 19 años de edad han iniciado un TSR en diálisis en Europa, el 30,9% comenzó a 0 a 5 años de edad y el 69,1% a los 6 y 18 años de edad; 56,1% eran varones y el 47,8% comenzó en HD. La mayor causa de ERC fue por anomalías congénitas del riñón y el tracto urinario (32,4%), seguido por glomerulopatías (18,3%), enfermedad quística renal (9,3%), y nefropatías hereditarias, La mortalidad de origen cardiovascular (18,3%) e infección (17,0%) fueron las principales causas conocidas de muerte, seguido de accidentes cerebrovasculares (7,5%), retirada (4,9%) y tumores malignos (5,2%). Causa de la muerte faltaba en el 26,1% de los casos (21,4% en HD, 29,7% en la EP). En el grupo de las muertes cardiovasculares, la causa más común fue un paro cardíaco / muerte súbita (54,4%),

Jennifer Phan una, Steve Stanford (2013), En este estudio se reporta una diferencia entre paciente menores de 1 año comparado con los pacientes mayores de 1 año; los menores de 1 año de edad tenían una mortalidad significativamente mayor 24% más que los mayores de 1 año que se reporta 4 %. Se observó un total de 15 muertes durante el período de estudio, y la tasa de mortalidad fue de 0,09 muertes por cada 100 pacientes. . Edad inferior a un año, la prematuridad, la falta de omentectomía, cardiopatía congénita, y la hipoplasia pulmonar fueron identificados como predictores potenciales significativos en el análisis bivalente. Sólo la edad inferior a un año y omentectomía fueron predictores significativos en el modelo multivariado final. (Edad inferior a un año OR 7.85 IC 2.82-21.81, valor P 0.000, sin omentectomia IC 1.01-7.71, valor P: 0.048) La mortalidad por diálisis es rara por motivos propios de la modalidad y se relaciona más con comorbilidades no renales. La mayor mortalidad, se da a corta edad de inicio del tratamiento renal sustitutivo, el prolongado tiempo en diálisis y la enfermedad cardiovascular. Los datos se obtuvieron del registro ESPN/ERA-EDTA Registry. *Infants. Requiring Maintenance Dialysis: Outcomes of Hemodialysis and Peritoneal Dialysis. Am J Kidney Dis.* 2016. incluyeron a 1.063 niños de 12 meses o menos que iniciaron terapia con diálisis entre 1991 y 2013. Mediante análisis de regresión de Cox ajustando por edad al inicio de la terapia, sexo, enfermedad renal y país de residencia, se analizaron las diferencias entre los lactantes tratados con diálisis peritoneal o hemodiálisis en cuanto a su supervivencia, el tiempo de duración de la técnica y el acceso al trasplante.

(Dolores Andreu & Sarria, 2017). Los factores de riesgo para morir fueron la edad más temprana al iniciar la terapia con diálisis (azar ratio de 0.95 por cada inicio de terapia de más de 1 mes) y el que la causa de la insuficiencia renal crónica no fueran las anomalías congénitas (azar ratio ajustado de 1.49).

(Chesnaye1, Schaefer, Groothoff, & Bonthuis, 2016) La tasa de supervivencia general a 5 años en los niños europeos que comenzaron con diálisis fue del 89,5% (intervalo de confianza del 95% [IC]: 87,7% a 91,0%). La tasa de mortalidad fue de 28,0 muertes por 1000 pacientes y años en general. Este fue el más alto (36.0 / 1000) durante el primer año de diálisis y en el grupo de edad de 0 a 5 años (49.4 / 1000). Los eventos cardiovasculares (18.3%) y las infecciones (17.0%) fueron las principales causas de muerte.

A nivel nacional

El departamento de nefrología del Hospital Infantil “Manuel de Jesús Rivera” inició sus funciones 1982. Con el apoyo de la cooperación italiana se inició el proyecto IRIS en junio del 2000, dirigido a niños con insuficiencia renal crónica, este proyecto apoya principalmente en medicamentos, estudios especiales, procedimientos de diálisis y trasplante renal. En el año 2006 se formó la Asociación para Niños Nefropáticos (ANNEF). Se conoce que el estudio más reciente sobre el comportamiento de la enfermedad renal crónica en niños publicado en el 2013 demuestra pautas sobre la utilización de terapia renal sustitutiva (TRS).

Giovanni Montini 1.4 *, Alberto Edefonti 1 Yajaira Silva Galán 2 Mabel Sandoval Díaz y col. (2016). Presentaron un estudio retrospectivo de resultados sobre la contribución independiente y la interacción recíproca de los factores médicos y socioeconómicos para el punto final de la mortalidad en una cohorte de niños con enfermedad renal crónica en Nicaragua, 309 niños fueron diagnosticados y registrados en la base de datos entre enero de 2005 y diciembre de 2013. La cohorte del estudio se restringió a 257 sujetos, tan bien definido y sistemáticamente recogen datos socioeconómicos no estaban disponibles para 52 de los niños, aunque sus características demográficas y clínicas fueron muy similares a los de la cohorte del estudio. En particular, las edades medias fueron de 10.1 ± 5.3 y $05.5 \pm 9,6$ años y el porcentaje de niñas fue del 42% y el 44% en la cohorte completa y en la cohorte estudiada, respectivamente. Como 19% y 18% de los niños estuvieron en la etapa IV, y el 36% y el 37% estuvieron en la etapa V en la cohorte completa y en la cohorte estudiada, respectivamente, gravedad de la enfermedad fue similar también en ambos grupos. Las causas subyacentes de ERC en la cohorte del estudio fueron las siguientes: glomerulopatías 70 (27%), 58 (22%) de los cuales fueron síndrome nefrótico resistente esteroide; Asociado con uropatías hipodisplasia 26 (10%) y sin asociadas uropatías 26 (10%); vejiga neurogénica 32 (13%); diverso 19 (7%) y 84 (33%) de origen desconocido. Las principales comorbilidades, tales como neurológicas y cardiológicas anomalías o síndromes genéticos estaban presentes en sólo 13 (5%) casos. Al final del período de seguimiento (seguimiento medio: $2,5 \pm 2,5$ años), 145 (57%) de los 257 niños de cohortes todavía estaban vivos (de los cuales 10-habían sido transferidos a unidades de adultos dos a su edad), 47 (18%) se

perdieron durante el seguimiento y 65 (25%) habían muerto. Podemos suponer que las causas de muerte de estos niños se relacionaron con enfermedad renal terminal, debido a la naturaleza progresiva de la enfermedad.

Álvarez Bravo, (2013). Con el objetivo de conocer el comportamiento de la enfermedad renal crónica en los niños atendidos en el departamento de Nefrología del Hospital Manuel de Jesús Rivera en el período de enero 2008 a octubre 2012. Se hizo un estudio descriptivo de corte transversal de 86 pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica diagnosticados en el periodo de estudio. El 37,2% estaban en el rango de 10-14 años, había un claro predominio del sexo masculino (61,6%), la atención se ha concentrado en pacientes provenientes de Managua y León. Un 41,9% de pacientes en estadio V. La anemia (54,7%) e hipertensión arterial (32,6%) fueron los síntomas más frecuentes. Las causas no determinadas (32,6%) predominaron, seguidas de las glomerulopatías (17,4%). El tratamiento al momento del diagnóstico en un 80,2% fue conservador y 55,8% actualmente están en tratamiento ya sea médico o renal sustitutivo.(Álvarez Bravo, 2013).

En Nicaragua el hospital infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” es el único hospital a nivel nacional que brinda la TSR con diálisis peritoneal y el trasplante no hay publicado estudio que demuestre la supervivencia por el uso de esta terapéutica hasta el momento.

III. JUSTIFICACIÓN

La terapia de diálisis peritoneal se inició en el año 2005, en el servicio de nefrología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, donde se atienden a niños provenientes de todo el territorio nacional, que entre los años 2005 a 2015 han sido diagnosticados 422 con Enfermedad Renal Crónica, los que en su mayoría ameritaron tratamiento conservador y en algún tratamiento sustitutivo renal. Se reporta que entre los años 2014 al 2018 fueron un total de 59 pacientes en modalidad de terapia con DP, de estos 8 pacientes fallecieron durante el período de terapia, según estos datos registrados, representa el 13.8%, de letalidad de los sujetos con ERC terminal, se reconoce que en la mayoría de los casos están relacionadas a episodios de peritonitis, según estadísticas del HIMJR. (MINSA - Hospital Manuel de Jesús Rivera. "La Mascota", 2018). En general ésta cifra es muy elevada en relación con las que se reportan en otras series mencionadas en la literatura consultada, en las que se calculan cifras inferiores al 1% de letalidad,

Reconocer esta situación merece la realización de un estudio que permita identificar si hay factores de riesgos que tengan relación o asociación con la tasa de letalidad de los niños en DP.

Con este estudio se pretende hacer un análisis de las condiciones clínicas previas del paciente con ERC, y durante el tiempo en la modalidad de diálisis peritoneal que contribuyeron o son reconocidos como factores de riesgo relacionados a la DP.

De esta manera se podrá tener información pertinente y orientar acciones a nivel técnico del procedimiento, también administrativo que contribuyan a mejorar la calidad de la atención para los familiares y particularmente a pacientes con ERC. Pretendiendo de esta manera reducir la tasa de mortalidad. A su vez permitirá en la medida de lo posible plantearse en un futuro, un estudio que investigue las causas directamente de muerte en los sujetos en terapia de DPCA.

IV. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Antes del año 2005, previa a la formación del Departamento de Nefrología y Urología del HIMJR “La Mascota”, se alcanzaban cifras del 100% de mortalidad en los pacientes portadores de ERC, con la disponibilidad de las diferentes formas de terapia sustitutiva renal, incluyendo las alternativas de diálisis y trasplante renal, ya en el año 2010 se reportaba una tasa de prevalencia de 76 casos ppm (Sanchez 2015), sin embargo al compararse con otras series consultadas es una cifra baja y una de las razones consideradas como causa de esta tendencia es el fracaso de la terapia de DPCA principalmente por procesos infecciosos asociados.

No se conoce de manera concreta que factores de riesgo se consideran que pueden asociarse al uso de DP y que pueden estar contribuyendo en la tasa de mortalidad de los niños que se incluyen en el programa a nivel nacional y por ende la importancia de analizar;

¿Cuáles son los factores de riesgo asociado a mortalidad por Diálisis Peritoneal en niños del hospital infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” de Managua en periodo de enero 2014 – diciembre 2018?

Por lo tanto, nos planteamos las siguientes preguntas

¿Cuáles son las características generales del niño con ERC en DPCA?

¿Cuál es la etiología de la ERC de los niños en modalidad de DPCA?

¿Cuáles fueron las condiciones clínicas previa y durante la realización de DPCA en niños con ERC?

¿Cuáles fueron las complicaciones que presentaron los pacientes con ERC?

¿Cuáles fueron las causas asociadas al fallecimiento y a los factores de riesgos encontrados?

IV. OBJETIVOS

Objetivo General.

Analizar los factores de riesgo asociado a mortalidad por Diálisis Peritoneal en niños del hospital infantil Manuel de Jesús Rivera. “La Mascota”. Managua en periodo de enero 2014 – diciembre 2018.

Objetivos específicos.

1. Identificar las características generales del niño con ERC en DPCA.
2. Identificar la etiología de la ERC de los niños en modalidad de DPCA.
3. Determinar las condiciones clínicas previa y durante la realización de DPCA en niños con ERC.
4. Relacionar las complicaciones detectadas con la mortalidad.
5. Correlacionar los principales factores de riesgo identificados con la mortalidad.

V. MARCO TEORICO

Los riñones realizan varias funciones en el organismo: 1) filtran la sangre y eliminan productos de desecho del metabolismo, así como sustancias endógenas y exógenas, 2) mantienen el balance hidroelectrolítico, 3) regulan el equilibrio ácido – base, 4) secretan hormonas como la eritropoyetina y la renina y 5) modifican sustancias como la vitamina D, para la regulación del fósforo y el calcio.(Venado Estrada, Moreno López , Rodríguez Alvarado, & López Cervantes, 2010).

Según las guías de Kidney Disease: Improving Global Outcomes,(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.

Esta definición es válida tanto para adultos como para niños, si bien en la edad pediátrica hay que tener en cuenta estos aspectos:

La ERC es un proceso fisiopatológico multifactorial de carácter progresivo e irreversible que frecuentemente lleva a un estado terminal, en el que el paciente requiere terapia de reemplazo renal (TRR), es decir diálisis o trasplante para poder vivir. La TFG es el mejor método para calcular la función renal. Esta consiste en medir la depuración renal de una sustancia, es decir el volumen de plasma del que puede ser eliminada una sustancia completamente por unidad de tiempo.

En niños las causas de ERC se pueden agrupar en enfermedades vasculares, enfermedades glomerulares, túbulo intersticiales y uropatías obstructivas. La TFG puede disminuir por tres causas principales: pérdida del número de nefronas por daño al tejido renal, disminución de la TFG de cada nefrona, sin descenso del número total y un proceso combinado de pérdida del número y disminución de la función. La pérdida estructural y funcional del tejido renal tiene como consecuencia una hipertrofia compensatoria de las nefronas sobrevivientes que intentan mantener la TFG. La pérdida estructural y funcional del tejido renal son lo que intentan mantener la TFG. Se reconocen algunos factores de riesgo en particular: edad menor a los 5 años, volumen urinario bajo, infección del orificio de salida (IOS), hipoalbuminemia, anemia y desnutrición.

Clasificación de la enfermedad renal crónica:

De acuerdo asimismo con las conclusiones de la KDIGO, la ERC se clasifica en cinco grados o estadios de acuerdo con su severidad:

- 1- Grado I: Incluye todo daño renal que curse con un FGR normal o aumentado (≥ 90 ml/min/1,73 m²) y se manifiesta en forma de microalbuminuria, proteinuria, y/o hematuria.
- 2- Grado II: Se define por la presencia de daño renal con leve descenso del FGR, es decir, entre 60-89 ml/min/1,73 m². Se manifiesta asimismo desde un punto de vista clínico por microalbuminuria, proteinuria, y/o hematuria.
- 3- Grado III: Se define por un descenso moderado del FGR, es decir, un FGR entre 30 y 59 ml/min/1,73 m². Se trata, pues, de una insuficiencia renal crónica (ERC) en grado leve-moderado.
- 4- Grado IV: Se define por un descenso severo del FGR caracterizado por un FGR entre 15 y 29 ml/min/1,73 m². Se trataría pues, de una ERC avanzada.
- 5- Grado V: Fallo renal, es decir, un FGR inferior a 15 ml/min/1,73 m². Se trata de una IRC terminal y por ello susceptible de recibir tratamiento renal sustitutivo (TRS).

Las diferentes modalidades de tratamiento de ERC grado V.

Las tres técnicas de TRS para los pacientes con ERC estadio V disponibles en la actualidad son la hemodiálisis (HD), la diálisis peritoneal (DP) y el trasplante renal (TR). En pacientes pediátricos

- De todas las modalidades de tratamiento nosotros abarcaremos Diálisis Peritoneal la cual se relaciona con el presente estudio:

-La membrana peritoneal constituye la membrana serosa más extensa del organismo, lo que supone alrededor del 40-50% de la superficie cutánea. Desde un punto de vista embriológico, el peritoneo deriva del mesénquima, e histológicamente está compuesto por una lámina delgada de tejido conectivo laxo cubierta en su vertiente cavitaria por una capa monocelular de mesotelio. Durante el desarrollo fetal, el peritoneo se pliega para formar, entre otras estructuras, el omento mayor y el mesenterio. Se considera que su función radica en permitir el movimiento de las vísceras abdominales para reducir su fricción, y facilitar además la llegada a ellas de arterias, venas, nervios y vasos linfáticos. Precisamente, son la membrana peritoneal, la vascularización peritoneal y el drenaje linfático, las estructuras anatómicas que van a jugar el papel principal en el proceso de la DP.(Muñoz de Bustillo Llorente, 2005).

La diálisis peritoneal está indicada en cualquier niño, pero resulta especialmente útil para los más pequeños y con dificultades en el acceso vascular. Como en los adultos, las técnicas automáticas ofrecen muchas ventajas y los beneficios del tratamiento dependen en gran medida del buen funcionamiento del catéter y por tanto son fundamentales la técnica de inserción y los cuidados para mantenerlo. Además de criterios de calidad como el aclaramiento y la ultrafiltración es necesario contemplar un adecuado crecimiento y buena integración escolar y social.

Fundamento de la diálisis peritoneal, consiste en la infusión de una solución en la cavidad peritoneal. Tras un periodo de intercambio, se produce la transferencia de agua y solutos entre la sangre y la solución de diálisis. Se realizará entonces el drenaje del fluido parcialmente equilibrado y la repetición de este proceso conseguirá remover el exceso de

líquido y aclarar los productos de desecho y toxinas acumulados en el organismo, así como acercar los niveles de electrolitos a la normalidad. El intercambio de solutos y fluidos se produce entre la sangre de los capilares peritoneales y la solución de DP. Los solutos de bajo peso molecular se transfieren por difusión, bajo un gradiente de concentración, o por convección, acompañando al transporte de agua. La ultrafiltración o movimiento de fluidos, ocurre a través de poros pequeños (40-50 Å) y de las acuaporinas 1, estando determinada por la presión osmótica facilitada por el agente osmótico (generalmente la glucosa) del dializado y la presión hidráulica determinada por la presión intraperitoneal. Esta última, dependerá del volumen del intercambio y de la postura del paciente.(Sánchez Moreno & Muley Alonso, 2014).

La DP es la primera opción de tratamiento en niños muy pequeños, en pacientes con dificultad de acceso vascular, en aquellos con inestabilidad hemodinámica cardiovascular y en los que tengan domicilios alejados del centro de diálisis. En el resto de los pacientes y, si no existe contraindicación absoluta o relativa para las diferentes modalidades de diálisis, se evalúan la situación social, familiar y cultural, además de los criterios médicos. En condiciones de igualdad, la familia y el niño deben ser informados de manera anticipada y exhaustiva sobre las ventajas e inconvenientes de cada técnica para que puedan optar libremente. Cuando la familia conoce las peculiaridades de cada modalidad y participa en la elección, se favorece su colaboración e implicación en la terapia elegida.

La presencia de ostomías (gastrostomía, ureterostomía y colostomía), se consideran dificultades añadidas, pero no contraindicaciones. La realización de gastrostomía, indicada en niños en IRCT con necesidades nutritivas elevadas e incapacidad de ingestión oral, debe realizarse con anterioridad a la implantación del catéter de diálisis peritoneal, para evitar extravasación del contenido gástrico con riesgo de peritonitis descrito cuando se realiza una vez iniciada la diálisis. Entre las ventajas de la DP en pediatría cabe destacar:

1. La posibilidad de realización en recién nacidos y lactantes.
2. La no necesidad de acceso vascular y de punciones repetidas.

3. La obtención de ultrafiltración constante, con estabilidad hemodinámica y mejor control de la tensión arterial.
4. La disminución del número de visitas al centro de diálisis, favoreciendo la mayor integración escolar, laboral y social de toda la familia.
5. Ausencia de síndrome de desequilibrio.
6. Preservación de la función renal residual. (Sánchez Moreno & Martín Govantes, 2006).

La técnica de la diálisis peritoneal.

Para la realización de la técnica de DP se requiere la implantación de un catéter cuyo segmento distal o intraperitoneal se aloja en la cavidad peritoneal, preferentemente en un espacio libre de la pelvis. Existen diferentes tipos de catéter en función del diseño de la porción intraperitoneal y del número de manguitos de dacrón que poseen. Estos manguitos tienen por objeto facilitar la adherencia del catéter a la pared abdominal para minimizar la posibilidad de fuga de líquido o de infecciones. El catéter se implanta según procedimiento quirúrgico, ya sea por cirujanos o nefrólogos, y su salida al exterior se efectúa a través de un túnel subcutáneo. Se recomienda no iniciar la DP al menos hasta 2 semanas después de la colocación del catéter, con objeto de permitir la correcta cicatrización y la fibrosis alrededor del dacrón.

El otro componente indispensable de la DP es el sistema a través del cual se infunde el líquido de diálisis. Dependiendo de que la técnica se realice de forma exclusivamente manual o que los intercambios se realicen al menos en parte con ayuda de un dispositivo automático, se estará hablando de DPCA o DPA, respectivamente.

La Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA):

En la DPCA es el propio paciente el que realiza de forma manual y en situación de esterilidad la totalidad de los intercambios de la solución de diálisis a través del catéter del cual es portador (generalmente entre 3 y 4 intercambios al día). En la actualidad, el sistema considerado estándar para la DPCA es el denominado de “doble bolsa” o sistema “en Y”. Dicho sistema consta de 2 bolsas, una vacía para permitir la eliminación del líquido alojado

en la cavidad peritoneal, y otra con el líquido de diálisis para su posterior infusión. El paciente, una vez conectado el sistema, drena una pequeña cantidad de líquido de diálisis a la bolsa de drenaje para facilitar el arrastre de cualquier posible contaminación durante la conexión.

Posteriormente se procede al drenaje del líquido que ha permanecido en la cavidad peritoneal. Cuando el drenaje finaliza, se inicia la infusión del líquido de diálisis “fresco” y cuando ésta finaliza, se procede a la desconexión, pudiendo el paciente entonces reanudar su actividad habitual hasta el siguiente intercambio. En todo el proceso se invierte entre 30 - 45 minutos, según los casos.

La Diálisis Peritoneal Automatizada (DPA): En la DPA, la totalidad o un porcentaje mayoritario de los intercambios del líquido de diálisis se realizan a través de un dispositivo automático denominado “máquina cicladora”, generalmente aprovechando el reposo nocturno. Esta técnica surge con el propósito de poder incrementar el número de intercambios aprovechando el periodo nocturno.

Según las guías europeas de actuación en DP (European Best Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis), las indicaciones de la DPA serían la incapacidad de la DPCA para obtener una adecuada ultrafiltración o aclaramiento de solutos, la necesidad de evitar presiones intraabdominales elevadas, o la preferencia del paciente. Precisamente, una de las potenciales ventajas que animaría a muchos pacientes a mostrar la preferencia por esta técnica sería la posibilidad de liberarles de la realización de intercambios durante el día, aspecto este de importancia tanto en el caso de los niños como en el de los pacientes integrados en el mercado laboral.

Soluciones de diálisis peritoneal:

La composición de las diferentes soluciones de DP disponibles en el mercado es muy similar a excepción del “tampón” ácido-base utilizado, y, sobre todo, del agente osmótico. Por lo demás, se trata de soluciones con una concentración fija de sodio (132 - 134 mmol/l), de magnesio (0,25 mmol/l), de cloro (95 - 103,5 mmol/l), y una concentración de calcio iónico que puede variar entre 1,25 - 1,75 mmol/l.

El agente tampón utilizado con más frecuencia por su mayor estabilidad es el lactato, si bien existen soluciones a base de bicarbonato que estarían especialmente indicadas en pacientes con mal control de la acidosis metabólica. El agente osmótico más utilizado en las soluciones de DP es la glucosa a concentración variable de 1,360 mg/dl, 2,270 mg/dl y 3,860 mg/dl, según los requerimientos de ultrafiltración. Estas elevadas concentraciones de glucosa no están exentas de efectos secundarios, condicionando en el paciente tendencia a la hiperglucemia, hiperinsulinemia y descenso en los niveles de glucagón plasmático.

Además, a nivel local se considera que dichas concentraciones elevadas de glucosa son tóxicas para la célula mesotelial y para los mecanismos de defensa leucocitarios, tanto de forma directa, como a través de la formación y depósito de productos finales de glicosilación avanzada (AGEs, del inglés Advanced Glycosylation End products).

Además, la esterilización por calor a la que se someten las soluciones de diálisis provoca productos de la degradación de la glucosa (PDG), que contribuyen notablemente a la generación de AGEs, incrementando de esta forma la toxicidad local. Los otros agentes osmóticos disponibles son la icodextrina y los aminoácidos. La icodextrina es un polímero de glucosa de elevado peso molecular (16,800 Daltons) que induce una ultrafiltración muy sostenida en el tiempo por ósmosis coloidea, permitiendo una permanencia intraabdominal prolongada.

En la clínica se cuenta con una única presentación en forma de icodextrina al 7,5% que es capaz de conseguir una ultrafiltración similar a la obtenida con una solución de glucosa al 3,86% durante una permanencia de 8-12hrs. Su principal efecto secundario sería el incremento en la concentración plasmática de maltosa. Según las guías europeas de actuación en DP, las soluciones con icodextrina estarían indicadas tanto en la DPCA como en la DPA en aquellos pacientes con sobrecarga hidrosalina secundaria a una ultrafiltración insuficiente en las permanencias largas, con objeto de evitar una exposición excesiva a concentraciones elevadas de glucosa. Por tanto, serían los pacientes con una permeabilidad peritoneal elevada de forma transitoria o permanente los que más se podrían beneficiar de esta solución. Con objeto de minimizar la acumulación de maltosa en el espacio

extracelular, se recomienda utilizar soluciones con icodextrina en un máximo de un intercambio diario.

Por último, existe en el mercado una solución que utiliza como agente osmótico una combinación de aminoácidos, cuya indicación principal sería el paciente desnutrido. También en este caso se recomienda utilizar esta solución únicamente en un intercambio diario, ante el riesgo de empeorar la sintomatología urémica y la acidosis

Diálisis peritoneal adecuada: Cualquier técnica de diálisis tiene como objetivo principal la eliminación tanto de los productos de desecho resultantes del metabolismo como la del exceso de líquido acumulado en el organismo, lo que se debe traducir en una adecuada supervivencia del paciente en ausencia de sintomatología urémica. Por ello, es imprescindible contar con determinados parámetros que permita medir la eficacia del tratamiento que se está prescribiendo, es decir, la “dosis” de diálisis administrada, para poder estar en disposición de corregirla si no se alcanzaran los niveles considerados como óptimos

Por tanto, consideramos diálisis adecuada no sólo a aquella que proporciona una dosis mínima a partir de la cual el paciente se encuentra bien, sino a aquella que además le garantiza la mayor supervivencia con la mejor calidad de vida posible. Más aún, dicho concepto implica que la administración de una dosis de diálisis superior a la considerada como adecuada no se debe acompañar de una mejoría de los resultados clínicos.

La medida de la dosis de diálisis.

Los primeros estudios de adecuación en diálisis se realizaron en el campo de la HD a raíz de los resultados del estudio NCDS (Nacional Cooperative Dialysis Study) en el que, basándose en los modelos matemáticos desarrollados por Gotch y Sargent, se pudo demostrar por primera vez la utilidad de la cinética de la urea para la medición de los resultados de la HD y su posterior relación con la evolución de los pacientes.

Los análisis posteriores del mismo estudio confirmarían la utilidad del aclaramiento de la urea en términos pronósticos, y convertirían al Kt/V en el parámetro de referencia desde entonces para medir la dosis de HD. El Kt/V es un parámetro que relaciona el aclaramiento de urea efectuado (K) en un determinado tiempo (t) con el volumen de distribución de la urea de cada paciente (V), y su universalización en el ámbito de la HD ha condicionado que se convierta también en la referencia para la estimación de la dosis de DP.

A pesar de ello, cabe remarcar que el Kt/V en DP y en HD no son equivalentes, probablemente porque la primera es una técnica continua y la segunda no. Por tanto, el Kt/V no sirve para comparar directamente la eficacia de ambas técnicas en términos depurativos. En DP, independientemente de que se trate de DPCA o DPA, utilizamos el Kt/V semanal, calculado a partir de la recolección del efluente peritoneal de 24 horas (Kt/V peritoneal), al que tendremos que sumar el Kt/V dependiente de la FRR (Kt/V renal), calculado con la recolección de la orina de 24 horas.

El otro parámetro utilizado en la clínica para la estimación de la dosis de DP es el aclaramiento de creatinina peritoneal, si bien actualmente las recomendaciones tienden a efectuarse en términos de Kt/V. Así, en la actualidad las guías europeas de actuación en DP consideran que se debe garantizar a todos los pacientes en DP un valor de Kt/V al menos igual o superior a 1,7. El otro parámetro cuyo potencial valor pronóstico fue puesto de manifiesto a partir del estudio NCDS fue la PCRn (tasa de catabolismo proteico normalizada, del inglés Protein Catabolic Rate), que supone una estimación de la ingesta proteica del paciente a partir de la eliminación de urea, y que parte del supuesto de que el metabolismo del nitrógeno se encuentra en una situación de equilibrio, algo que no siempre se cumple.

A pesar de ello, y de que su utilidad ha sido puesta en duda por algunos autores por su importante correlación matemática con el Kt/V, lo cierto es que la PCRn sigue siendo un parámetro básico en la práctica clínica diaria como estimador de la ingesta proteica del paciente en DP.(Muñoz de Bustillo Llorente, 2005).

Modalidades de Diálisis Peritoneal.

Las técnicas de diálisis peritoneal en niños son las mismas que en el adulto, DPCA (Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria) y DPA (Diálisis Peritoneal Automática), aunque la más idónea para el niño es la DPA. La existencia de cicladoras con programas de volúmenes pequeños, (volumen de infusión a partir de 50ml), así como líneas especiales adaptadas al paciente pediátrico han hecho que sean muy bien acogidas en las unidades de nefrología pediátrica.

M. Carolina Rivacoba, M. Luisa Ceballos y Paulina Coria (2017). En niños se reconocen algunos factores de riesgo en particular: edad bajo los cinco años, volumen urinario bajo, infección asociada al orificio de salida (IOS), hipoalbuminemia, anemia y desnutrición. La infección puede producirse durante la inserción del catéter o por manipulación durante la conexión a la PD. Entre los factores de riesgo durante la inserción son importantes el quiebre de la técnica estéril, calidad de la técnica quirúrgica del cirujano, tamaño del catéter para evitar obstrucciones, instalación con línea de transferencia. El quiebre de la técnica estéril de conexión para la DP, suele ser la principal causa desencadenante de las infecciones asociadas a DP, por lo que un programa educativo estricto y la revisión de la técnica resultan fundamentales.

Complicaciones

Se clasifican en dos grandes grupos. Según su momento de aparición tendremos complicaciones precoces o tardías. Como complicaciones precoces, nos encontramos con las derivadas de la implantación del catéter, y con las que ocurren durante el periodo de cicatrización de este, estando todas ellas muy relacionadas con el catéter recién implantado.

Complicaciones precoces:

A.- Durante la implantación del Catéter:

a.1.- Perforación o laceración de una víscera o vaso sanguíneo: es la primera complicación que nos podemos encontrar en un paciente sometido a diálisis peritoneal,

como consecuencia de un acto cruento como es la implantación del catéter. La incidencia de esta seria complicación varía según la técnica empleada, siendo menos frecuente en la implantación quirúrgica que en el abordaje percutáneo con trocar de tenckhoff. El diagnóstico de esta situación no siempre es fácil, siendo necesaria en ocasiones la exploración quirúrgica para confirmarlo.

Se sospecha que se ha producido una perforación, cuando después de la implantación, el paciente comienza con diarrea líquida importante, o con una diuresis muy abundante, y la confirmaremos al encontrar niveles altos de glucosa en heces u orina. Otras veces, la salida de gas en el momento de la perforación de la pared abdominal, nos indica que se ha producido una perforación intestinal. La presencia de restos fecales en el líquido de drenaje también va a indicar la misma circunstancia.

B.- Durante el periodo de Cicatrización:

B.1.-Fuga de líquido: La fuga de líquido desde la cavidad peritoneal hacia el exterior a través del túnel subcutáneo, o hacia otro compartimento como tejido subcutáneo o espacio pleural, es una complicación que puede aparecer al principio de la diálisis peritoneal. La fuga de líquido pericatóter, es una de las complicaciones precoces más frecuentes, y es importante su prevención, porque esta fuga no solo enlentece el crecimiento de tejido fibroso en los cuff subcutáneos, sino que también proporciona un medio adecuado para el crecimiento bacteriano, siendo responsable directa de fugas de líquido tardías, y de infecciones de orificio y túnel subcutáneo.

B.2.-Falta de flujo: Es una complicación que, aunque suele aparecer al principio de la diálisis peritoneal, puede aparecer en cualquier momento de la vida del catéter. Cuando se obtiene un volumen de drenaje sustancialmente inferior al de infusión, y no existe fuga de líquido a ningún nivel, se está ante esta complicación que puede tener varias causas. Por consiguiente, y según la causa que tenga, la actuación será distinta. Si la causa es el acodamiento del catéter en el túnel subcutáneo, se solucionará quirúrgicamente, cambiándolo por otro catéter, o exteriorizando el cuff más superficial, ya que esto suele ocurrir cuando el catéter es implantado alojando los dos cuff muy próximos.

Si el paciente presenta estreñimiento, se solucionará administrando laxantes o enemas. De esta forma se soluciona aproximadamente el 5% de los problemas de flujo, al ser esta una causa muy frecuente.

B.3.-Dolor: durante la infusión o el drenaje de líquido, es otra complicación muy frecuente al comienzo de la diálisis peritoneal. De sus características del y de su momento de aparición, se deduce su causa. El dolor agudo durante la infusión puede estar producido por el chorro de líquido sobre alguna superficie de la cavidad peritoneal. Si ocurre durante el drenaje, puede estar producido por la adherencia del catéter sobre alguna superficie al quedar vacía la cavidad peritoneal.

Si el dolor es ardiente, o una sensación más o menos intensa de escozor, y aparece durante la infusión o en los primeros momentos del tiempo de permanencia, sabemos que se debe al Ph bajo del líquido de diálisis, y puede mejorarse añadiendo bicarbonato al líquido de diálisis. El dolor agudo se podría mejorar, intentando cambiar la posición del catéter, aunque con frecuencia se hace necesario colocar un nuevo catéter.

B.4.-Erosión del cuff: El cuff más superficial puede erosionar la piel y exteriorizarse en el curso de una infección del orificio de salida o en ausencia de esta, como consecuencia de haber sido colocado muy próximo a la piel.

Las complicaciones tardías por su momento de aparición se clasifican en los siguientes grupos:

A Complicaciones no infecciosas:

A.1.- Mecánicas: se encuentra con las complicaciones relativas al catéter que se han tratado antes, donde la actuación será básicamente la misma. En caso de aparecer fuga de líquido tardía que produzca edemas, en la que se tendrá que distinguir entre fuga de líquido y acumulo de líquido por pérdida de ultrafiltración. En este caso se hace una prueba de equilibrio peritoneal para excluir el fallo de ultrafiltración como causa, y se confirmará la fuga con técnicas radiológicas con contraste.

Otra complicación mecánica tardía que se puede encontrar es la formación de hernias a cualquier nivel de la pared abdominal. Pueden ocasionar obstrucciones intestinales, o fugas de líquido subcutáneas, produciendo edemas en la pared abdominal.

a.2.- Del balance de líquidos: Aparecen cuando se rompe el equilibrio entre pérdidas y ganancias de líquido, que mantienen al paciente con un peso estable y adecuado y con una tensión arterial igualmente estable y adecuada. Las pérdidas del equilibrio hídrico nos van a suponer la aparición de estas dos complicaciones que son la deshidratación y la sobrehidratación.

Deshidratación: La pérdida de peso de varios Kg. En pocos días, acompañada de hipotensión arterial, indica que la deshidratación se está produciendo

Sobre hidratación: El aumento de varios Kg. En pocos días, acompañado de un aumento de la tensión arterial, indica la sobrecarga hídrica.

A.3.- Metabólica: Las complicaciones metabólicas más importantes, son: la obesidad, la hipertrigliceridemia, y la desnutrición proteica. La obesidad y la hipertrigliceridemia, aparecen como consecuencia del incremento calórico al que están sometidos estos pacientes, por la absorción de glucosa del líquido de diálisis. Estas dos complicaciones, suponen factores de riesgo añadidos para sufrir enfermedades cardiovasculares.

La desnutrición proteica, aparece por la pérdida de proteínas y aminoácidos que se produce con el dializado. Esta desnutrición está muy relacionada con el aumento de la mortalidad, lo que supone que se está ante una grave complicación.

B.- Complicaciones infecciosas:

Las complicaciones infecciosas de la diálisis peritoneal, van a ser 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 se dedica en el trabajo diario, tanto en su tratamiento como sobre todo en su prevención.

B.1.- Infecciones del orificio de salida: La infección del orificio de salida o sitio 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 del orificio son: enrojecimiento, gran formación de costra o supuración, junto a los signos de inflamación.

Los gérmenes más frecuentes causantes de infección del orificio, son el staphilococo epidermidis que suele responder bien al tratamiento local, y el staphilococo aureus, causante de infecciones persistentes en las que se han obtenido buenos resultados con curas locales con rifampicina. 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.

B.2.- Infecciones del Túnel subcutáneo: Al diagnóstico de infección del túnel subcutáneo se llega por la presencia de dolor, enrojecimiento e inflamación 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.

B.3.- Peritonitis: La peritonitis o infección de la cavidad peritoneal, 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 unos factores que favorecen la contaminación de la cavidad peritoneal, que sin duda se debe conocer para explicar por qué se produce esta complicación.

La deficiencia inmune de los pacientes en diálisis por el efecto depresor de la uremia sobre los mecanismos de defensa corporales es uno de estos factores. Otro factor es la existencia de líquido de diálisis en la cavidad peritoneal que dificulta la fagocitosis, por su Ph bajo, su gran volumen, elevada osmolaridad, por su contenido en urea, y por tener restos de fibrina.

Pero el principal factor que favorece la contaminación es sin duda, la presencia permanente de un cuerpo extraño, que además está interrumpiendo la barrera natural de piel, creando una vía de entrada directa de gérmenes desde el exterior hacia la cavidad peritoneal. También hay que decir, que aproximadamente el 30% de los pacientes en diálisis peritoneal, parecen estar protegidos de alguna manera contra las peritonitis, lo que hace pensar en la importancia que tienen los mecanismos de defensa contra la infección. Además de los factores que favorecen la infección, los gérmenes van a tener varias vías de entrada en la cavidad peritoneal. Estas vías son:

- Vía transmural o paso de gérmenes desde la luz intestinal.
- Vía hematógena o paso de sangre contaminada.
- Vía retrógrada o contaminación desde la vagina a través de las trompas de Falopio.
- Vía extraluminal o pericatóter por infección del túnel subcutáneo.
- Vía intraluminal o a través de la luz del catéter.

Las peritonitis bacterianas son las más frecuentes, Son aproximadamente el 95% de los casos, siendo el 5% restante producida por hongos, y más raramente por micobacterias. Del 95% de peritonitis que son bacterianas, el 70% van a estar producidas por gérmenes Gram + de piel y vías respiratorias altas, y el 25% restante por la flora entérica Gram (-). Las peritonitis fúngicas, casi siempre están producidas por candidas, y aparecen con mayor frecuencia en pacientes diabéticos y en pacientes que han sido tratados anteriormente con antibióticos.

Los gérmenes Gram (+) más frecuentes son: Staphilococo epidermidis: Se asocia a contaminación intraluminal por manipulación de las zonas de conexión sin seguir las medidas de asepsia recomendadas. Suele responder bien al tratamiento antibiótico. Staphilococo aureus: Se asocia a contaminación intraluminal al producirse contaminación aérea, debido al gran número de portadores nasales que existen, y también son responsables de gran número de contaminaciones extraluminales por infecciones de túnel subcutáneo. Produce infecciones más graves, siendo responsable de gran pérdida de catéteres, ya que es capaz de colonizarlo dando lugar a reinfecciones frecuentes.

Los gérmenes Gram (-) más frecuentes son: Pseudomonas y Serratias, siendo también responsables de gran pérdida de catéteres por su colonización, y por infecciones de túnel subcutáneo. Si el resultado del cultivo descubre flora mixta, se debe sospechar la vía transmural por perforación intestinal.

La mayoría de las peritonitis asociadas a DP son bacterianas. Usualmente son ocasionadas por un microorganismo único, predominando las cocáceas grampositivas (44%)¹: Staphylococcus aureus (21%), Staphylococcus coagulasa negativa (SCN) (22%) y bacterias del género Streptococcus. Entre los bacilos gramnegativos destacan Escherichia coli y Pseudomonas aeruginosa. El espectro de microorganismos asociados a peritonitis en DP, varía geográficamente, al igual que la tasa de episodios con cultivo negativo¹⁸. En la literatura científica se describe entre 5 y 20% de cultivos sin identificación de agente, siendo lo recomendado una tasa de cultivos negativos no mayor a 10%^{18,19}. Por este motivo, se recomienda la revisión de la técnica de cultivo del laboratorio, si los resultados negativos superan el 20%

La peritonitis al ser una situación que progresa rápidamente hacia la gravedad va a precisar de un diagnóstico rápido, que permita un tratamiento desde que aparecen las primeras manifestaciones clínicas, ya que la mayoría de los desenlaces fatales, están relacionados con tratamientos tardíos.

La primera manifestación clínica, es el líquido turbio en el drenaje. El paciente está entrenado para reconocer esto, y acudirá al hospital con esta bolsa de líquido turbio que ha drenado en su domicilio. El líquido turbio por sí solo no es diagnóstico de peritonitis. Otras manifestaciones clínicas, aunque no siempre están presentes son el dolor abdominal y la fiebre. Lo que siempre estará presente en las peritonitis, es un recuento elevado de leucocitos en el líquido de drenaje. Un recuento de leucocitos superior a 100 por mm³.

Las complicaciones infecciosas constituyen la causa más significativa de morbilidad en niños sometidos a diálisis. Representan la primera causa de hospitalización y la segunda causa de mortalidad, alcanzando 5 a 10% del total de pacientes con peritonitis. Esta infección puede tener un gran impacto a corto y largo plazo, disminuyendo el tiempo de

vida útil y función de la membrana peritoneal (MP), lo que representa uno de los principales motivos de transferencia a hemodiálisis (HD). Además, ante episodios repetidos, puede producirse una esclerosis del peritoneo, lo que se asocia a malnutrición e incluso obstrucción intestinal.

Los pacientes con trastornos renales presentan mayores tasas de mortalidad cuando cursan con infecciones tal como fue documentado por el United States Renal Data System quienes, luego de siete años de seguimiento, identificaron que el 11.7% de todos los pacientes en hemodiálisis y el 9.4% de los pacientes en diálisis peritoneal habían presentado al menos un episodio de septicemia durante el acompañamiento.

Caso similar se ha documentado en pacientes con ERC en estadios 3b, 4 y 5 con tratamiento inmunosupresor, síndrome nefrótico o diabetes, los cuales presentan mayor susceptibilidad de adquirir infección, con mayor severidad y peor evolución que otros pacientes, tal como fue evidenciado por Dalrymple LS y col., al estudiar pacientes con TFG ≥ 90 ml/min/1,73 m², TFG entre 60-89, 45-59 y 15-44 ml/min/1,73, hallando un riesgo entre 16% y 64% de desarrollar infección relacionada con su hospitalización

La prevalencia de infecciones asociadas a DP es de aproximadamente 30%, según datos reportados por North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies (NAPTRCS por su sigla en inglés), describiéndose el año 2011 una tasa de 0,79-0,41 episodios/paciente/año. En nuestro país, desconocemos su incidencia en niños, ya que no es un indicador de vigilancia obligatoria.

Peritonitis fúngicas es una entidad poco frecuente en la edad pediátrica, representando menos de 2% todos los episodios de peritonitis²⁰ y en niños la incidencia va de 4 a 10%¹⁶. El agente más frecuentemente aislado es *Candida* sp. La mayoría de estos episodios han sido precedidos por peritonitis bacterianas recurrentes y terapias antibacterianas previas.

La llegada de los agentes antifúngicos al líquido peritoneal es variable. El fármaco de elección es fluconazol, administrado por vía iv, en dosis de 6 a 12 mg/kg/día, por su adecuada biodisponibilidad y penetración peritoneal, ajustándose luego según

antifungigrama. Debe iniciarse precozmente y ha de retirarse el catéter de PD (en menos de 24 h)^{20,21}. La indicación de retiro se basa en la capacidad de *Candida sp.* de desarrollar una biopelícula. Los pacientes en que se retira precozmente el catéter tienen menor riesgo de recaída y de fallecer por esta causa.

Otras complicaciones

- Asociadas al aumento de la presión intraperitoneal: hernia abdominal, fundamentalmente inguinal, hidrocele en recién nacidos, efusión subcutánea e hidrotórax.
- Asociadas a la técnica de inserción o retiro del catéter: hemoperitoneo, quiloperitoneo, perforación de la vejiga, colon o extrusión del epiplón.
- Esclerosis peritoneal en casos de peritonitis a repetición y fibrosis peritoneal, derivada de la glicosilación no enzimática producida por la glucosa hipertónica de las soluciones de diálisis.(García Bustinza, 2017).

Erosión del manguito: La pérdida espontánea o extrusión completa y espontánea del catéter peritoneal es un hecho excepcional. La caída de este ha sido escasamente publicada y se relaciona con mala técnica de implantación, mala cicatrización por infección del orificio-túnel o fugas del catéter. En los catéteres de poliuretano, el uso de Mupirocina tópica (ungüento), en el orificio de salida, se ha relacionado con cambios estructurales en el catéter y el dacrón, provocando en algunos casos erosión del catéter.

El manejo conservador o agresivo dependerá de la existencia o no de infección. Si no se asocia a infección, se puede hacer un manejo conservador haciendo ecografía del túnel y controles periódicos. Si el cuff externo está infectado, se puede exteriorizar y tratar con antibióticos orales. Si hay signos de inflamación crónica o infección persistente, se requiere un manejo invasivo procediendo al cambio del catéter. (Casas Cuestas, 2012).

El síndrome urémico es la manifestación del deterioro funcional de múltiples sistemas orgánicos secundario a la disfunción renal. Su fisiopatología se debe a la acumulación de productos del metabolismo de proteínas y alteraciones que se presentan por la pérdida de la función renal. Se han identificado sustancias tóxicas como la homocisteína, las guanidinas y la β_2 microglobulina, además de una serie de alteraciones metabólicas y

endocrinas. El paciente con IRC también tiene un riesgo elevado de presentar desnutrición calórico-proteica, ya sea inducida por la enfermedad subyacente o por el tratamiento de diálisis. (Venado Estrada, Moreno López , Rodríguez Alvarado, & López Cervantes, 2010)

VII. DISEÑO METODOLOGICO

7.1 Tipo de estudio:

De acuerdo al método de investigación se trata de un estudio Observacional, de acuerdo al diseño metodológico y al alcance de los resultados se trata de un estudio analítico y de acuerdo al tiempo de ocurrencia retrospectivo de casos y controles.

7.2 Área de estudio:

Se realizó en el servicio de nefrología del Hospital Manuel de Jesús Rivera, “La Mascota” de Managua, donde son atendidos niños con enfermedades de causa renal procedentes de todo el territorio nacional, particularmente a niños con ERC que ameritan tratamiento sustitutivo incluyendo la terapia de DPCA.

7.3 Universo y muestra:

Fueron todos los niños con diagnóstico de ERC en estado terminal que requirieron de DPCA, entre el periodo de enero 2014 a diciembre 2018, siendo un total de 59 niños que requirieron de diálisis peritoneal y de los cuales se reportan 8 fallecidos.(MINSA - Hospital Manuel de Jesús Rivera. "La Mascota", 2018)

Muestra:

Fue por conveniencia, total de casos 8, en correspondencia a cada uno de los casos se tomaron 2 controles. En total se incluyeron 24 pacientes a estudiar.

Criterios de inclusión:

Para los casos;

- ✓ Se incluyeron todos los expedientes de pacientes con enfermedad renal crónica que fallecieron durante la terapéutica con diálisis peritoneal ambulatoria continua durante el periodo de estudio.
- ✓ Fueron pacientes menores de 15 años.

- ✓ De ambos sexos.
- ✓ Procedentes de cualquier localidad del país.
- ✓ Sin tener en cuenta comorbilidad acompañante o la etiología de la ERC.

Para los controles;

- ✓ Se incluyeron todos los expedientes de pacientes con enfermedad renal crónica vivos en modalidad de DPCA durante el periodo de estudio.
- ✓ Pacientes menores de 15 años.
- ✓ De ambos sexos.
- ✓ Procedentes de cualquier parte del país.
- ✓ Sin tener en cuenta comorbilidad acompañante o la etiología de la ERC.

Criterio de exclusión

Para los casos y los controles.

Se excluyeron los expedientes que tuvieran enmendadura daños o letra ilegible, es decir todos aquellos expedientes que dificultaron la toma de la información.

En relación con los casos no se excluyó ninguno y en lo que concierna a los controles, del total existente en los expedientes que excluyeron, fueron tomados otros al azar, requiriendo que cumplieran con los criterios de inclusión.

Unidad de Análisis.

Fueron los expedientes que contenían la información de los niños con el diagnóstico confirmatorio de ERC en modalidad de DPCA que se asistieron a la unidad hospitalaria.

7.4. Técnica y Procedimiento:

Para realizar el estudio y tener acceso a los expedientes, se solicitó permiso por escrito a la dirección del hospital y al responsable de estadística y archivo.

7.4.1 Fuente de información

La fuente fue secundaria adquirida de los expedientes clínicos que se encuentran en el área de archivo del hospital.

7.4.2 Método e instrumento

De acuerdo con los objetivos planteados se elaboró primeramente un instrumento de recolección de la información (ver anexos), este contiene posibles factores que interviene con el fallecimiento de los pacientes al uso de la DPCA tales como; características generales que corresponde al sexo, edad entre otras. La etiología de la ERC, las condiciones previa y durante la DPCA y complicaciones que presentaron por DP y en último lugar la causa directa de fallecimiento. Se verificó el instrumento con prueba piloto para validarlo y poder ser utilizado en la recolección definitiva, realizando el llenado a través de cinco expedientes de niños que también al final fueron incluidos, se pudo observar que en ese momento el instrumento cumplía con los requisitos y permitió recolectar la información según lo propuesto.

7.4.3 Procedimientos:

La información se recolectó por el mismo investigador, a la vez fue quien verificó y garantizó que no faltara ningún dato solicitado en el instrumento de recolección de la información.

Los datos que se recolectaron se introdujeron simultáneamente en un sistema computarizado de base de datos hasta completar el total de la muestra a incluir. Considerando que el instrumento fue el definitivo para la recolectar la información, las variables contenidas en este, permitió construir la base de datos en el sistema estadístico para ciencias sociales SPSS 21.0 para Windows.

Se hicieron tablas de frecuencia que permitieron identificar datos de interés para identificar factores de riesgos relacionados al fallecimiento con la DPCA. Para establecer la asociación y el riesgo se usó prueba de significancia estadística como Chi Cuadrado, con un

valor $X^2 > 3.84$ y $p < 0.05$, un $OR > 1$, IC 95 % correspondiente. Todo esto permitió reconocer los factores que contribuyeron con el fallecimiento de los niños durante la diálisis.

7.5. Operacionalización de variables.

Variable	Concepto	Unidad de medida	Escala o valor
Objetivo 1.			
Edad	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta la edad cumplida en años actualmente. (al inicio de la DPCA)	En años según consignado en el expediente	0-3 años 4 a 8 años 9 a 14 años
Sexo	Expresión fenotípica que caracteriza al individuo y lo diferencia entre hombre y mujeres	Genero según consignado en el expediente	Masculino Femenino
Procedencia	Área Geográfica determinada por una delimitación política en relación con la accesibilidad de servicios básico	Departamento	Managua Otro departamento
Estado nutricional	La relación del peso del niño según talla y edad que permite identificar los diferentes niveles de adecuación	Talla/Edad y Peso/talla	Desnutrido Normal Sobre peso Obesidad
Tiempo de padecer ERC	El momento entre la vida del niño que manifestaba síntomas y signos y que confirmaron la enfermedad	Años según consignado en el expediente	<5 años 5 años y +
Tiempo de terapia de DPCA	El momento entre el inicio de TSR y el momento de ser incluido en el estudio	Años según consignado en el expediente	<5 años 5 y +
Diferencia de tiempo entre el inicio de ERC y el inicio de DPCA	El momento entre la necesidad y el inicio de la terapéutica	Años según consignado en el expediente	<1 año 1 y +
Modalidad y tipo de catéter de diálisis peritoneal	Es el tipo de diálisis y los catéteres utilizados	Modalidad	Diálisis peritoneal intermitente Diálisis peritoneal ambulatoria continua

			Catéter rígido Catéter Tenckhof
Comorbilidades presentes	La presencia de otra enfermedad o estado mórbido diferente al padecimiento o sin derivación de la IRC	Patología según consignado en el expediente	Malformación congénita Neuropatías Neumopatía Cardiopatía congénita
Objetivo 2.			
origen de la Enfermedad renal crónica	Enfermedades o causas que condujeron a enfermedad renal crónica.	De etiología desconocida	Si No
		Malformación congénita urológica	Si No
		Glomerulopatía primaria	Si No
Objetivo 3.			
Condición Clínica previa y durante la DP	Todos los elementos que permitieron el inicio de la Diálisis peritoneal y los que permitieron manifestar Signos y síntomas específicos para continuar o suspender la realización del procedimiento.	Indicación para la DP Sobrecarga de liquido	Si No
		Alteración metabólica y electrolítica severa relacionada a arritmia graves	Si No
		Compromiso urémico	Si No
		Creatinina 0.3 – 0.98mg/dl	Alta/normal/Baja
		HB 11.5 a 15.5g/dl	Alta/normal/Baja
		Albumina sérica 1.8 – 5.3g/dl	Alta/normal/Baja
		PA sistólica elevada Diastólica	Según percentiles para su edad.

		elevada(Según percentiles para su edad)	Si /No
		Disfunción sistólica significativa (ecocardiograma)	Si No
		Hipertrofia ventricular grave	Si No
		Intervalo de tiempo del cambio Del catéter.	Cada 6 meses 1 vez al año
Objetivo 4.			
complicaciones detectadas con la mortalidad	Consecuencias dadas por medios aplicados y procesos implicados para establecer la depuración de la sangre.	Complicaciones precoces	
		Fuga de líquido desde la cavidad peritoneal hacia el exterior	Si No
		Falta de flujo del catéter	Si No
		Dolor durante la infusión o el drenaje de líquido	Si No
		Complicaciones tardías fuga de líquido tardía que produzca edemas	Si No
		Sobrehidratación	Si No
		Hipertrigliceridemia	Si No
		Desnutrición	Si

		proteica Infecciones del orificio del sitio de salida Infecciones del Túnel subcutáneo Peritonitis bacteriana Germen de la infección Gram positivo Gram negativo Hongo Infección recurrente	No Si No Si No Si No Estafilococos Streptococcus Si no Si No
Objetivo 5			
Principales factores relacionados al fallecimiento	Se establece la causa que lo condujo directamente a la muerte al paciente de carácter clínico o social,	Asociada a infección Insuficiencia respiratoria Encefalopatía urémica. No documentada	Si No Si No Si No

7.6. Cruce de variables

1. Características generales vs fallecimiento.
2. Antecedentes etiológico de ERC vs fallecimiento.
3. Condiciones previa a la DP vs fallecimiento.
4. Condiciones durante la DP vs Fallecimiento.
5. Complicaciones por DP vs fallecimiento.
6. Causas directa de fallecimiento vs fallecimiento.

7.7. Aspectos éticos:

La información recolectada fue utilizada solo con fines investigativo. Cabe destacar que los pacientes fueron anónimos. Los resultados se dan a conocer en la institución donde se realizó el estudio para que contribuya de alguna manera en mejorar la atención a la población demandante del servicio. Se pidió el consentimiento a la dirección del hospital, al responsable del servicio de Nefrología. Los datos fueron revelados como estan plasmados en los expedientes, es decir que se respetó todos los hallazgos que fueron encontrados.

VIII HIPOTESIS

1. Existen características generales en los pacientes pediátricos con diagnóstico de enfermedad renal crónica en modalidad DP que aumentan el riesgo de fallecer.
2. Existen algunas condiciones asociadas en el paciente pediátrico con diagnóstico de enfermedad renal crónica en modalidad de diálisis peritoneal que incrementan el riesgo de fallecer.
3. Las infecciones por gérmenes Gram negativos e infecciones recurrentes son factores que contribuyen con el fallecimiento de los pacientes con enfermedad renal crónica en DP.

IX. RESULTADOS

Según la edad de los pacientes pediátricos en diálisis peritoneal el 33.3% tenía entre 4 a 8 años de los cuales 25.0% fallecieron durante el programa, demostrando una asociación significativa de riesgo de hasta 21 veces más en este grupo. Siendo $X^2=9.3$, $p=0.002$, el $OR=21.0$ con un $IC=2.3 - 185$, respectivamente. Se identificó que el sexo femenino fue el más afectado con el 66.6% que requirieron diálisis de las cuales fallecieron 25.0%. El 50.0% de estos niños procedían de las zonas urbanas, donde el 41.6% eran de Managua. Se demostró que el estado nutricional del 66.6% era desnutrido, de estos el 25.0% fueron fallecidos. El tiempo de padecer de IRC en el 75.0% tenían menos de 5 años y el 83.3% de estos niños tenían menos de 5 años de estar con terapia renal sustitutiva. Y la diferencia entre padecer de insuficiencia renal y el inicio de la terapia de sustitución renal menor de 1 años era frecuente en 66.6% de los casos, y se sigue demostrando que el 25.0% fallecieron. El 12.5% de los niños que fallecieron del total de 41.6% tenían comorbilidad. (Ver tabla 1).

Los antecedentes de origen de la Enfermedad renal demuestran que los casos de etiología desconocida fallecieron 16.6% de un total 45.8% y se identificó que 4.1% de 20.8% la causa fue malformación congénita urológica. La glomerulopatías primaria se presentó en 33.3% de estos fallecieron durante el programa de diálisis el 12.5%. (Ver tabla 2).

La indicación de la diálisis peritoneal en niños con ERC 41.6% fue por sobre carga de líquido, de estos fallecieron el 20.8%. los pacientes con compromiso urémico se reconoció en el 20.8%, de estos fallecieron el 12,5 %, albumina disminuida estuvo presente en el 75% de los pacientes falleciendo el 29.1%, Se demostró que estos pacientes antes de iniciar la diálisis peritoneal todos tenían disminuida TFG y elevación de la creatinina, el PCR aumentado era frecuente en 12.5% y fallecieron durante el programa 4.1%. La medición de hemoglobina disminuida menor de 10grs era evidente en 91.6% y la relación de fallecidos con esta manifestación fue en 29.1% de los niños. La presión sistólica y diastólica elevada fue evidenciado en 41.6% de los pacientes de estos que demostraron cifras alta el 16.6% fallecieron. La disfunción sistólica significativa fue reconocida en 8.3%

de los fallecidos de un total de 16.6% de quienes la tenían, Se identificó que los niños que se reconocían con alto riesgo de arritmia grave el 33.3% el 25.0% falleció y esta variables era significativa como factor de riesgo hasta 21 veces más que los pacientes que no tenían este factor, siendo $X^2=9.3$, $p=0.002$, $OR=21.0$ con $IC=1.7 - 6.0$ respectivamente.(Ver tabla 3).

La condiciones durante la diálisis indicaban que el 95.8% continuaban con TFG disminuida y de esto fallecieron el 33.3%, la albumina sérica disminuida en el 58.3% y la medición de hemoglobina disminuida la tenía el 83.2%, Se demostró la persistencia aun de PA sistólica y diastólica elevada en 33.3% y fallecieron de esto el 20.8% según análisis estadístico que es un factor asociado con un valor de $p=0.032$, el $OR=7.2$ y el $IC=1.4 - 48.0$. Otro elemento que también fue significativo era el alto riesgo de arritmia grave que persistió en 25.0% y que ese mismo porcentaje falleció con un valor de $X^2=16.0$, $p=0.000$, $OR=9.0$ y el $IC=2.4 - 33.2$. Se demostró que 8.3% tuvieron hipertrofia ventricular como factor asociado significativamente para fallecer hasta 3.6 veces más de los casos que no tuvieron este factor, siendo $p=0.037$, $OR=3.6$ y $IC=1.8 - 7.2$. La periodicidad de cambio de catéter menos de 2 veces por año, ocurrió en 66.6% de esto, el 16.6% falleció no siendo este de relevancia estadística . (Ver tabla 4).

La complicaciones que presentaron tempranamente fue el dolor durante la infusión o el drenaje de líquidos en 12.5%. En el caso de las tardías fueron la sobre hidratación en 45.8% de los niños con diálisis, y de ellos fallecieron el 33.3%. Siendo $X^2=14.1$, $p=0.00$, $OR=0.2$ y el $IC=0.1 - 0.7$. La hipertrigliceridemia y el hidrotórax fue identificada en 4.1%. La desnutrición proteica fue evidente en 16.6% de los dializados que se asoció hasta cinco veces con el fallecimiento donde $X^2=9.6$, $p=0.002$, con un $OR=5.0$ y un $IC=2.0 - 12.0$. La infección del túnel subcutáneo sucedió en 8.3% falleciendo el 4.1%. (Tabla 5).

La peritonitis bacteriana frecuente en 54.1% de los paciente y fallecieron el 20.8%. Al identificar gérmenes Gram (-) de estas infecciones que fue en 20.8% y fallecieron 16.6% se asociaba hasta 15.0 veces más que en los casos que no se identificó estos gérmenes, siendo $X^2=6.1$, $p=0.013$, $OR= 15.0$ y el $IC=1.2 - 174.3$. Respectivamente.

La identificación de hongo en las infecciones peritoneales fue de 29.1% de los casos y de ellos fallecieron el 8.3%, se demostró que hubieron infecciones recurrente en 20.8% de los que fallecieron durante la diálisis donde dicho riesgo era de hasta seis veces más que en los casos que no sucedió siendo $X^2=12.6$, $p=0.000$, $OR=6.3$ y un $IC=2.2 - 17.8$. La migración de catéter como complicación de la realización del programa de diálisis peritoneal ocurrió en 25.0% de los pacientes, falleciendo el 8.3% pero no había asociación estadísticamente significativa. (Ver tabla 5).

Se logró identificar que las causas relacionada al fallecimiento en 4.1% fue incierta, este mismo porcentaje tuvieron causa respiratoria y de encefalopatía urémica, En los casos que la causa fue infecciosa dado en 20.8% tenían una asociación de seis veces más que cualquiera de las otras causa para fallecer. Siendo $X^2=12.6$, $p=0.000$ con $OR=6.3$ y el $IC=2.2 - 17.8$ según hallazgo. (Ver tabla 6).

X. DISCUSIÓN

Cualquier técnica de diálisis tiene como objetivo principal la eliminación tanto de los productos de desecho resultantes del metabolismo como la del exceso de líquido acumulado en el organismo, lo que se debe traducir en una adecuada supervivencia del paciente en ausencia de sintomatología urémica.(Muñoz de Bustillo Llorente, 2005).

El estudio evidencio que la edad es un factor de riesgo donde el grupo etario de 4 a 8 años tienen 21 veces más riesgo de fallecer que otros niños. Es probable que tenga relación directa con la severidad de la enfermedad al momento de ser diagnosticados, la identificación tardía de complicaciones inherentes a la ERC que predispone a mayores efectos negativos.

De los posibles factores que pudieron ser las causas etiológica y las comorbilidades acompañante, no se demostró que se relacionaran como factor causal entre la diálisis y el fallecimiento. La causa más frecuente como se ve, es la de origen desconocido, aunque no coincide con estudios internacionales en la mayoría de los consultado detallan a las glomerulares primaria y malformaciones renales. Aunque si hay estudio como el realizado por Álvarez Bravo, donde señala, que también la principal factor etiológico se desconoce.

Las indicaciones de diálisis peritoneal tampoco están involucrada como factor de riesgo para que el niño falleciera durante el programa, pero si hay factores que pudieron estar relacionados al deterioro progresivo de los pacientes tales como: sobrecarga de líquidos y alteraciones metabólicas y electrolítica severa, también datos importante de anemia, reducción de albumina sérica, datos que demuestra un marcado deterioro de los pacientes cuando comenzaron con el programa, si a esto se le añade la edad menor de 8 años. La relación al final concuerda con la posibilidad de detección oportuna de daño renal y la necesidad de la pronta instauración de TRS.

En la ERC las alteraciones cardiovasculares, suele estar presente antes de comenzar la terapéutica con diálisis, la prevalencia de complicaciones cardiovasculares es elevada por la presencia de indicadores de riesgo habituales para la aparición de aterosclerosis (hipertensión arterial, las anomalías del metabolismo del fósforo y calcio,

hiperparatiroidismo secundario y la calcificación cardiovascular, son elementos más conocidos en adultos, pero en este estudio casi todos los niños que fallecieron presentaban alguna afectación cardiológica y alteraciones electrolíticas severas que los tipificaba con alto riesgo de arritmia grave tanto previa como durante la terapia, estando asociado este elemento con 6 pacientes de los 8 que fallecieron donde se demuestra un riesgo de hasta 21 veces más al iniciar y 9 veces más una vez ya iniciado el programa de la diálisis, en relación de aquellos que no presentaban alteración cardiológica, todo esto se ha relacionado directamente a la prevalencia de complicaciones cardiovasculares.

La evidencia de otra afectación cardíaca que contribuyó al deterioro progresivo de los pacientes fue el incremento de la presión sistólica y diastólica alterada y estos valores que persistieron durante la diálisis sin modificaciones, que durante la diálisis el hecho de persistir se relacionó estadísticamente significativa hasta 7 veces más que en aquellos pacientes que esta situación no estaba presente, demostrando entonces que la aplicación de la TRS no mejoro en mucho el riesgo de morir si tenían incremento de presión sistólica y diastólica aislada con compromiso cardíaco. Otro elemento cardiológico que viene a demostrarse como un factor de riesgo para el fallecimiento al iniciar la diálisis es la hipertrofia ventricular grave, como observamos esto también ya era una patología establecida que se agrava con la aplicación de TRS y contribuyen con la mortalidad de manera significativa.

Cuando se analiza estos factores llevan una secuencia de la sucesión de eventos que demuestra en particular un aporte independiente para contribuir en el fallecimiento de los niños que se les inicio la diálisis, tal es el caso del siguiente fenómeno niño menor de 8 años con condiciones previas y durante la diálisis de descompensación metabólica, de líquidos y electrolitos con cardiopatías asociadas que llegaron a complicarse con sobre hidratación, pero de acuerdo a la estadística esta sobre hidratación no era significativa. Es decir que los sobrevivientes son porque tienen mejores condiciones previas y durante la diálisis que no suman al fallecimiento.

Los gérmenes identificados en el estudio fueron Serratias, Acinetobacter, Klebsiella, E coli. La presencia de esto más que presuntamente señalar la peritonitis bacteriana se

asociaba hasta 15 veces más en paciente que no se aisló nada o el germen causante de dicha peritonitis fueron hongos. El otro dato importante es que los cinco casos de infecciones fueron recurrentes y estaban asociadas de manera significativa con el fallecimiento de los pacientes.

Se reconoce también que el proceso de TRS los niños llegan a presentar desnutrición proteica y proceso infeccioso que incluyen la peritonitis bacteriana y por hongos. La desnutrición proteica es un hecho que frecuentemente esta intrínseco al deterioro que causa la ERC. Y el proceso infeccioso que puede tener su origen a la manipulación perenne de la realización de la técnica y el uso de los equipos e instrumentos necesario para realizarlo, una acción que en ocasiones puede transgredir la norma de asepsia. Pero también señala la literatura que puede deberse a infecciones endógena que parte o se originan de un órgano diferente y posteriormente su migración, lo que llama la atención porque los más frecuente microorganismo identificados señala la literatura son los que se encuentra en la piel que hacen su entrada a través de la entrada del catéter. Pero lo que se obtuvo con el cultivo realizados de estos niños con manifestaciones de infección fue microorganismo Gram (-) no relaciona una especie específica frecuente.

La migración de catéter no fue un hecho relevante pero se presentó en este estudio y según la literatura señala que esto también contribuye con la migración de microorganismo patógeno.

XI. CONCLUSIÓN

1. El grupo Pre y escolar, fue el grupo con menos número de pacientes en el estudio realizado, pero fue el que tiene mayor significado estadístico, el sexo femenino predominó sin tener significado estadístico, desnutridos en su mayoría y eran procedentes del departamento de Managua.
2. No existe antecedentes de origen de ERC que se asocie como factor de riesgo de fallecimiento en el niño una vez que se inicia la TRS. Y de esta la causa que más frecuentemente se consigna es la de origen desconocido seguida de glomerulopatías primarias y por último malformaciones congénitas urológicas.
3. La única condición previa y que persiste durante el programa de TRS es el alto riesgo de arritmia grave, la mayoría presentaba anemia y albumina disminuida, menos de la mitad con presión arterial sistólica y diastólica elevada sin embargo no representaron significancias estadísticas.
4. La peritonitis con germen (-) aislado es más de cinco veces su asociación con la posibilidad de fallecer, observamos también que la desnutrición proteica calórica es significativa para la evolución del paciente a fallecer, además de la sobre hidratación y las infecciones recurrentes.
5. El principal factor relacionado al fallecimiento que se documentó en el estudio fue la etiología infecciosa.

XII. RECOMENDACIONES

A Nivel de la Dirección del Hospital.

- a. Establecer coordinación con los SILAIS para el traslado temprano y detección oportuna de los pacientes con ERC.
- b. Realizar un estudio en áreas tales como servicio de Nefrología, Cuidados intensivos y quirófanos para la identificación de gérmenes intrahospitalarios.

A nivel del personal médico asistencial.

- a. Proponer frecuentemente la realización de análisis sobre el impacto de la utilización de la diálisis peritoneal que incluya las causas de fracaso y determinar el nivel de éxito de su aplicación.
- b. Trabajar en conjunto con cardiología y nutrición para el seguimiento de estos pacientes y evitar así las descompensaciones. Establecer análisis de la condición cardiológica de los pacientes que reduzca la posibilidad de complicación y fallecimiento durante la TRS.
- c. Que los pacientes en diálisis peritoneal y los encargados de realizar DP en domicilio tengan reentrenamiento para de esa manera disminuir las complicaciones.

XIII. BIBLIOGRAFIA

- Álvarez Bravo, E. (2013). Comportamiento de la enfermedad renal crónica en los pacientes atendidos en el departamento de Nefrología del Hospital Manuel de Jesús Rivera en el período de Enero 2008 a Octubre del 2012. Managua: UNAN - Managua.
- Andreu Periz, D., & Sarria, J. A. (2017). Actualidad del Tratamiento Renal Sustitutivo Pediátrico. Barcelona: Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universitat de Barcelona.
- Arias, M., & A. L, M. d. (2001). Marcadores de supervivencia en diálisis. *El Servier*, 0-222.
- Casas Cuestas, R. (2012). Complicaciones más frecuentes de la Diálisis peritoneal. Andalucía: Unidad de C.A.P.D, Hospital Reina Sofía, Córdoba.
- Chesnaye1, N. C., Schaefer, F., Groothoff, J. W., & Bonthuis, M. (2016). Mortality risk in European children with end-stage renal disease on dialysis. *El Servier*, 1355–1362.
- Delucchi B, Á., Contreras M, M. A., Bidegain S., A., Quiero G, X., Barrera B., P., Pinto S, V., . . . Villegas, R. (2002). Diálisis peritoneal crónica pediátrica en Chile. *Rev. Chil. Pediatr.*, 116-126.
- Dolores Andreu, P., & Sarria, J. A. (2017). Actualidad del Tratamiento Renal Sustitutivo Pediátrico. Barcelona: Universitat de Barcelon.
- Durán Casal, D. P., Florín Yrabién, J., & Adam Carrillo, B. (2015). Diálisis peritoneal domiciliaria en niños, experiencia en el Hospital Pediátrico Centro Habana. *Revista Cubana de Pediatría*, 205-215.

- Fernández Camblor, C., & Melgosa Hijosa, M. (2014). Enfermedad renal crónica en la infancia. Diagnóstico y tratamiento. Madrid: Servicio de Nefrología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario La Paz.
- García Bustinza, J. J. (2017). Diálisis Peritoneal Aguda en pediatría. Rev. Fac. Med. Hum, 79-83.
- Gonzáles Bedat, M. C., Rosa Díaz, G., & Ferreiro, A. (2016). El Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal: la importancia del desarrollo de los registros nacionales en Latinoamérica. Madrid: Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión.
- Hsin Hsu, C., Yuan Yow, C., Yee Hsuan, C., You Lin, T., Hsin Hui, W., Mei Ching, Y., . . . Ching Yuang, L. (2018). Mortality Risks among Various Primary Renal Diseases in Children and Adolescents on Chronic Dialysis. J. Clin. Med, 414.
- Lehmann, P., & Cano, F. (2016). Compromiso cardiovascular en pacientes pediátricos en diálisis peritoneal crónica. Rev Chil Pediatr., 236-242.
- López González, F. (2008). Diálisis peritoneal pediátrica. Andalucía: Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Infantil. H. U. Virgen del Rocío.
- MINSA - Hospital Manuel de Jesús Rivera. "La Mascota". (2018). Registro hospitalario de enfermedad renal cronica. Managua: MINSA - Hospital Manuel de Jesús Rivera. "La Mascota".
- MINSA - Nicaragua. (2009). Guía para el Diagnóstico y Tratamiento de las Enfermedades Renales en Niños. Managua: MINSA - Nicaragua.
- MINSA - Nicaragua. (2017). Estadísticas vitales para la salud. Managua: MINSA - Nicaragua.

- Muñoz de Bustillo Llorente, E. (2005). Factores asociada a supervivencia en diálisis peritoneal. Levante: Universitas Miguel Hernández.
- Peñaherrera Mejía, L. E. (2017). comorbilidades de la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en los pacientes atendidos en la Unidad de Diálisis del Hospital Baca Ortiz durante el período enero-octubre 2016. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Robles Vázquez, N. D., Aguilar Kitsu, M. A., Mendoza Guevara, L., & Miranda Novales, M. G. (2016). Complicaciones infecciosas en niños con enfermedad renal terminal en terapia sustitutiva. Rev Med Inst Mex Seguro Soc, 46-62.
- Sánchez Arévalo, S. L. (2016). Evolución clínica de los pacientes trasplantados de riñón en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota" durante el periodo del 1 de Enero del 2002 al 31 de Diciembre 2015. Managua: UNAN - Managua.
- Sánchez Moreno, A., & Martín Govantes, J. (2006). Diálisis peritoneal pediátrica. En S. E. Nefrología, Guías SEN Guías de Práctica Clínica en Diálisis Peritoneal (pág. 155). Madrid: Grupo Aula Médica, S.L.
- Sánchez Moreno, A., & Muley Alonso, R. (2014). Dialisis Peritoneal Crónica. Sevilla: Nefrología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío.
- Venado Estrada, A., Moreno López , J. A., Rodríguez Alvarado, M., & López Cervantes, M. (2010). Insuficiencia Renal Crónica. México D.F: Universidad Nacional Autónoma de México .
- Weaver, D. J., Somers, M. J., Martz, K., & Mitsnefes, M. M. (2017). Resultados clínicos y supervivencia en pacientes pediátricos que iniciaron diálisis crónica. Pediatr Nephrol, 32.

XIV. ANEXOS

ANEXOS 1.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACION

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN – MANAGUA

Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La mascota.”

Tema: Factores de riesgo asociado a mortalidad por diálisis peritoneal en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua. Enero 2014 - diciembre 2018.

Nota: Los datos serán recolectado de los expedientes clínico de los pacientes por el mismo investigador.

I. Características Generales del paciente

Edad: _____ años

#. exp:

Sexo: _____ Raza _____

Casos ____ Controles ____

Procedencia: Urbano__ Rural__ Dpto. _____

Estado Nutricional. Desnutrido ____ Normal ____ Sobre peso ____ Obesidad ____ P/T, P/E

Tiempo de Padecimiento de IRC. _____

Tiempo de TRS con diálisis _____

Diferencia de tiempo entre el inicio de IRC y el inicio de TRS Diálisis peritoneal _____

DPCA _____

Comorbilidades presentes _____

II. Antecedentes de origen de la ERC. Marque si la que aplica.

De etiología desconocida. ____ Malformaciones congénita urológica ____ Glomerulopatía primaria ____

III. Condición Clínica previa y durante la DP

Indicación por: Sobrecarga de líquidos ____ Alteraciones metabólicas y electrolíticas severas no corregibles con tratamiento médico ____ Compromiso urémico ____

Previa a Diálisis Peritoneal.

Laboratorio:(A – aumentada/N- normal/D - disminuida)

TFG____ Creatinina _____ nPCR _____
medición HB _____ Albumina sérica _____

Durante Diálisis Peritoneal .

Laboratorio:(A – aumentada/N- normal/D - disminuida)

TFG____ Creatinina _____ nPCR _____
medición HB _____ Albumina sérica _____

Signos y síntomas. Si /No

PA sistólica elevada _____ Diastólica elevada ____
disfunción sistólica significativa ____ alto riesgo de
arritmia grave ____ hipertrofia ventricular grave

Signos y síntomas. Si /No

PA sistólica elevada _____ Diastólica elevada ____
disfunción sistólica significativa ____ alto riesgo de
arritmia grave ____ hipertrofia ventricular grave
_____. Señale la periodicidad del catéter. _____

IV. Complicaciones presentadas por diálisis. (Marque las ocurridas)

Precoces: Fuga de líquido desde la cavidad peritoneal hacia el exterior ___ Falta de flujo del catéter ___

Dolor durante la infusión o el drenaje de líquido ___

Tardía: fuga de líquido tardía que produzca edemas ___ Deshidratación ___ Sobre hidratación ___

obesidad ___ hipertrigliceridemia ___ Desnutrición proteica ___ Hidrotórax ___ infecciones del orificio del

sitio de salida ___ Infecciones del Túnel subcutáneo ___ Peritonitis bacteriana ___ Germen de la infección

Gran + ___ Gram - ___ Hongo ___ infección recurrente ___

V. Causa directa de fallecimiento:

Causa de muerte incierta o indeterminada ___

Encefalopatía urémica _____

Causas respiratoria _____

Causa asociada a infección _____

ANEXO 2

RESULTADOS

Tabla 1.

Características generales como factores de riesgo asociado a mortalidad por diálisis peritoneal en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua. Enero 2014 - diciembre 2018.

n=24

Características Generales		Total			estadístico			
			Casos n=8	Controles n=16	X ²	p	OR	IC
Edad en años	4 a 8	8 (33.3)	6 (25.0)	2 (8.3)	9.3	0.002	21.0	2.3 - 185
	9 a 14	16 (66.6)	2 (8.3)	14 (58.3)				
Sexo	Femenino	16 (66.6)	6 (25.0)	10 (41.6)	0.3	0.5	1.8	0.2 -11.9
	Masculino	8 (33.3)	2 (8.3)	6 (25.0)				
Procedencia	Urbano	12 (50.0)	2 (8.3)	10 (41.6)	3.0	0.083	0.2	0.03 - 1.3
	Rural	12 (50.0)	6 (25.0)	6 (25.0)				
	Managua Otros Dpto.	10 (41.6) 14 (58.3)	4 (16.6) 4 (16.6)	6 (25.0) 10 (41.6)	0.3	0.6	1.6	0.3 - 9.2
Estado nutricional Según P/T, T/E	Desnutrido	16 (66.6)	6 (25.0)	10 (41.6)	0.3	0.5	1.8	0.2 -11.9
	Sobre Peso	2 (8.3)	1 (4.1)	1 (4.1)				
	Normo peso	6(25)	1(4.1)	5(20.8)	0.3	0.6	1.6	0.3 - 9.2
Tiempo de padecer de IRC	< 5 años	18 (75.0)	6 (25.0)	12 (50.0)	0.0	0.1	1.0	0.1 - 7.0
	>5 años	6 (25)	2(8.3)	4(16.6)				
Tiempo de estar con TRS	< 5 años	20 (83.3)	8 (33.3)	12 (50.0)	2.4	0.1	0.6	0.4 - 0.8
	> 5 años	4 (16.6)	No	4 (16.6)				
Diferencia entre el IRC Y TRS	< 1 año	16 (66.6)	6 (25.0)	10 (41.6)	0.3	0.5	1.8	0.2 - 11.9
	>1 año	8 (33.3)	No	8(33.3)				
Presencia de comorbilidades	Si	10 (41.6)	3 (12.5)	7 (29.1)	0.8	0.7	0.7	0.4 - 4.3
	No	14 (58.3)	5 (20.8)	9 (37.5)				

Fuente: Ficha recolección de datos.

Tabla 2.

Antecedentes de origen de la ERC como factores de riesgo asociado a mortalidad por diálisis peritoneal en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua. Enero 2014 - diciembre 2018.

n=24

Antecedentes de origen de ERC	Total			estadístico			
		Casos n=8	Controles n=16	X ²	p	OR	IC
Etiología desconocida	11 (45.8)	4 (16.6)	7 (29.1)	0.8	0.7	1.2	0.2 – 7.0
Malformación congénita urológica	5 (20.8)	1 (4.1)	4 (16.6)	0.3	0.5	1.8	0.2 -11.9
Glomerulopatía Primaria	8 (33.3)	3 (12.5)	5 (20.8)	0.09	0.7	1.3	0.2 -7.8

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 3.

Causas de Indicaciones y condiciones previas de pacientes en diálisis Peritoneal como factores de riesgo asociado a mortalidad por diálisis peritoneal en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua. Enero 2014 - diciembre 2018.

Indicación de diálisis.	Total			estadístico			
		Casos N:8	Controles N: 16	X ²	p	OR	IC
Sobre carga de liquido	10 (41.6)	5 (20.8)	5 (20.8)	2.1	0.1	3.6	0.6 - 21.7
Compromiso Urémico	5 (20.8)	3 (12.5)	2 (8.3)	2.0	0.1	4.2	0.5 -32.9
Alteraciones metabólicas y electrolíticas que no corrigieron con tratamiento medico	9 (37.5)	No	9 (37.5)	1.8	0.0	3.5	1.6 - 25.7
Condiciones previas.							
PCR previo aumentado	3 (12.5)	1 (4.1)	2 (8.3)	0.00	1.0	1.0	0.07 -13.0
Medición de Hemoglobina previa disminuida	22 (91.6)	7 (29.1)	15 (62.5)	0.2	0.6	0.4	0.2 - 8.5
Albumina Sérica disminuida previa	18 (75.0)	7 (29.1)	11 (45.8)	1.0	0.3	0.3	0.03 -3.2
PA Sistólica/diastólica elevada	10 (41.6)	4 (16.6)	6 (25.0)	0.3	0.6	1.6	0.3 - 9.2
Disfunción sistólica significativa	4 (16.6)	2 (8.3)	2 (8.3)	0.6	0.4	2.3	0.2 - 2.0
Alto riesgo de arritmia grave	8 (33.3)	6 (25.0)	2 (8.3)	9.3	0.002	21.0	2.3 - 185
Hipertrofia ventricular grave	1 (4.1)	1 (4.1)	No	2.0	0.1	3.2	1.7 – 6.0

Fuente: Ficha recolección de datos.

Tabla 4.

Condiciones durante la diálisis como factores de riesgo asociado a mortalidad por diálisis peritoneal en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua. Enero 2014 - diciembre 2018.

Condiciones durante la diálisis	Total			estadístico			
		Casos	Controles	X ²	p	OR	IC
TFG disminuida	23 (95.8)	8 (33.3)	15 (62.5)	0.5	0.4	1.5	1.1 - 2.0
Albumina Sérica disminuida	14 (58.3)	6 (25.0)	8 (33.3)	1.3	0.2	0.3	0.05 – 2.1
Medición de Hemoglobina previa disminuida	20 (83.2)	7 (29.1)	13 (54.1)	0.1	0.6	1.6	0.1 - 18.5
PA Sistólica/diastólica elevada	8 (33.3)	5 (20.8)	3 (12.5)	4.5	0.032	7.2	1.0 – 48.0
Disfunción sistólica significativa	7 (29.1)	5 (20.8)	2 (8.3)	6.4	0.011	11.6	1.4 – 91.5
Alto riesgo de arritmia grave	6 (25.0)	6 (25.0)	No	16.0	0.000	9.0	2.4 – 33.2
Hipertrofia ventricular grave	2 (8.3)	2 (8.3)	No	4.3	0.037	3.6	1.8 – 7.2
Periodicidad de cambio de catéter <2 veces	16 (66.6)	4 (16.6)	12 (50.0)	1.5	0.22	0.3	0.05 – 1.9

Fuente: Ficha recolección de datos.

Tabla 5.

Complicación precoz y tardía de la diálisis como factores de riesgo asociado a mortalidad en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua. Enero 2014 - Diciembre 2018.

Complicación	Total			estadístico			
		Casos	Controles	X ²	p	OR	IC
Dolor durante la infusión o el drenaje de líquido	3 (12.5)	1 (4.1)	2 (8.3)	0.00	1.0	1.0	0.07 – 13.8
Sobrehidratación	11 (45.8)	8 (33.3)	3 (12.5)	14.1	0.00	0.2	0.1 – 0.7
Hipertrigliceridemia	1 (4.1)	1 (4.1)	No	2.0	0.1	3.2	1.7 – 6.0
Desnutrición proteica	4 (16.6)	4 (16.6)	No	9.6	0.002	5.0	2.0 – 12.0
Hidrotórax	1 (4.1)	1 (4.1)	No	2.0	0.14	3.2	1.7 – 6.0
Infección del túnel subcutáneo	2 (8.3)	1 (4.1)	1 (4.1)	0.2	0.6	2.1	0.1 – 39.4
Peritonitis Bacteriana	13 (54.1)	5 (20.8)	8 (33.3)	0.3	0.5	1.6	0.2 – 9.4
Germen identificado Gram (-) en las peritonitis	5 (20.8)	4 (16.6)	1 (4.1)	6.1	0.013	15.0	1.2 -174.3
Hongo identificado en la peritonitis	7 (29.1)	2 (8.3)	5 (20.8)	0.1	0.7	0.7	0.1 – 4.9
Infección recurrente	5 (20.8)	5 (20.8)	No	12.6	0.000	6.3	2.2 - 17.8
Migración de catéter	6 (25.0)	2 (8.3)	4 (16.6)	0.00	1.0	1.0	0.1 – 7.0

Fuente: Ficha recolección de datos.

Tabla 6.

Causa directa de fallecimiento como factores de riesgo asociado a mortalidad por diálisis en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua. Enero 2014 - Diciembre 2018.

n=8

Complicación	Total	estadístico				
		Casos n=8	X ²	p	OR	IC
No documentada	1 (4.1)	1 (4.1)	2.0	0.1	3.2	1.7 – 6.0
asociada a infección	5 (20.8)	5 (20.8)	12.6	0.000	6.3	2.2 - 17.8
Insuficiencia respiratoria	1 (4.1)	1 (4.1)	2.0	0.1	3.2	1.7 – 6.0
Encefalopatía urémica	1 (4.1)	1 (4.1)	2.0	0.1	3.2	1.7 – 6.0

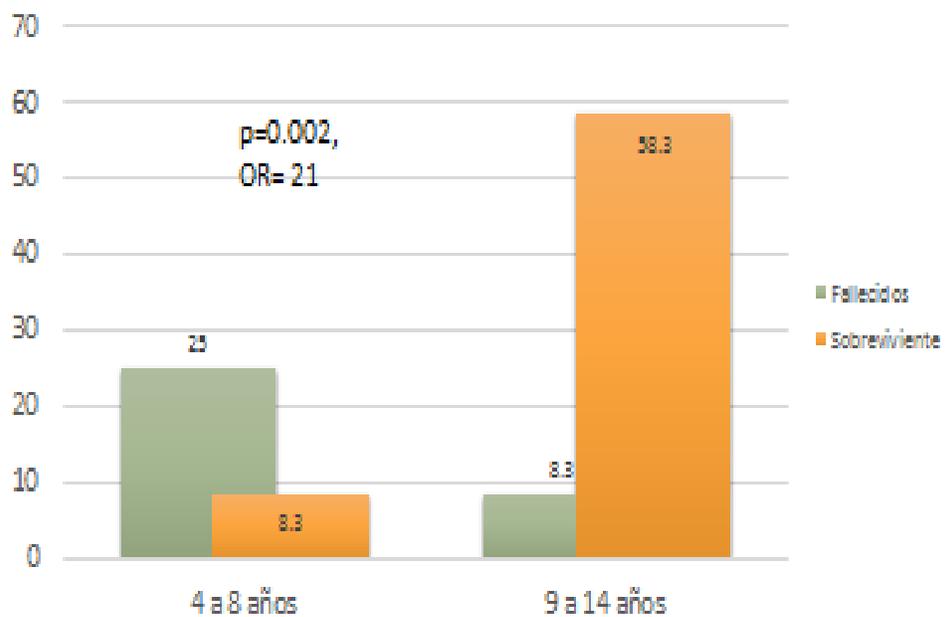
Fuente: Ficha recolección de datos.

Anexos 3.

RESULTADOS

Grafico 1.

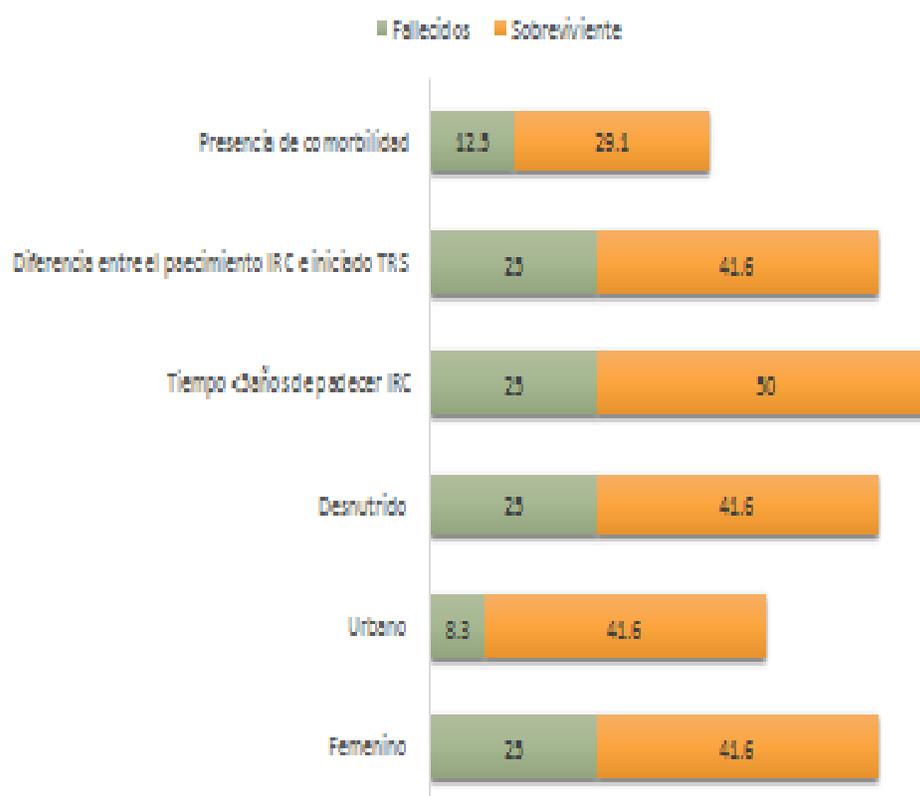
Edad como factores de riesgo asociado a mortalidad por diálisis peritoneal en pacientes pediátrico , atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", Managua. Enero 2014 - Diciembre 2018.



Fuente: Tabla 1.

Grafico 2.

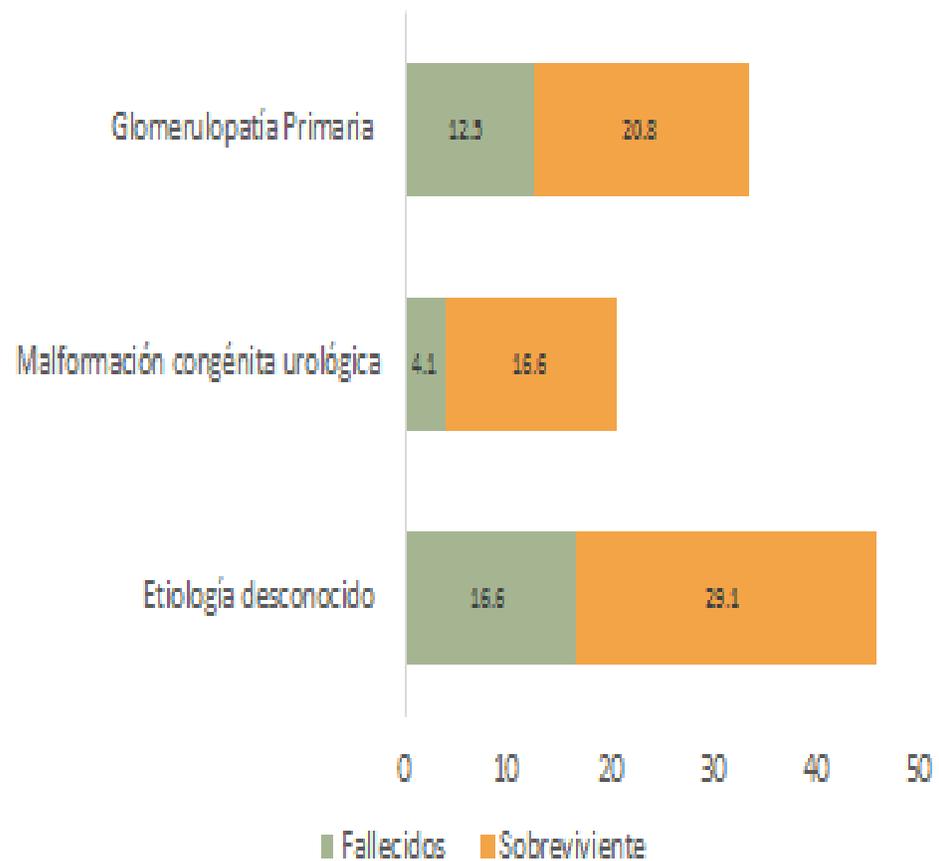
Características generales como factores de riesgo asociado a mortalidad por diálisis peritoneal en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", Managua. Enero 2014 - Diciembre 2018.



Fuente: Tabla 1.

Grafico 3.

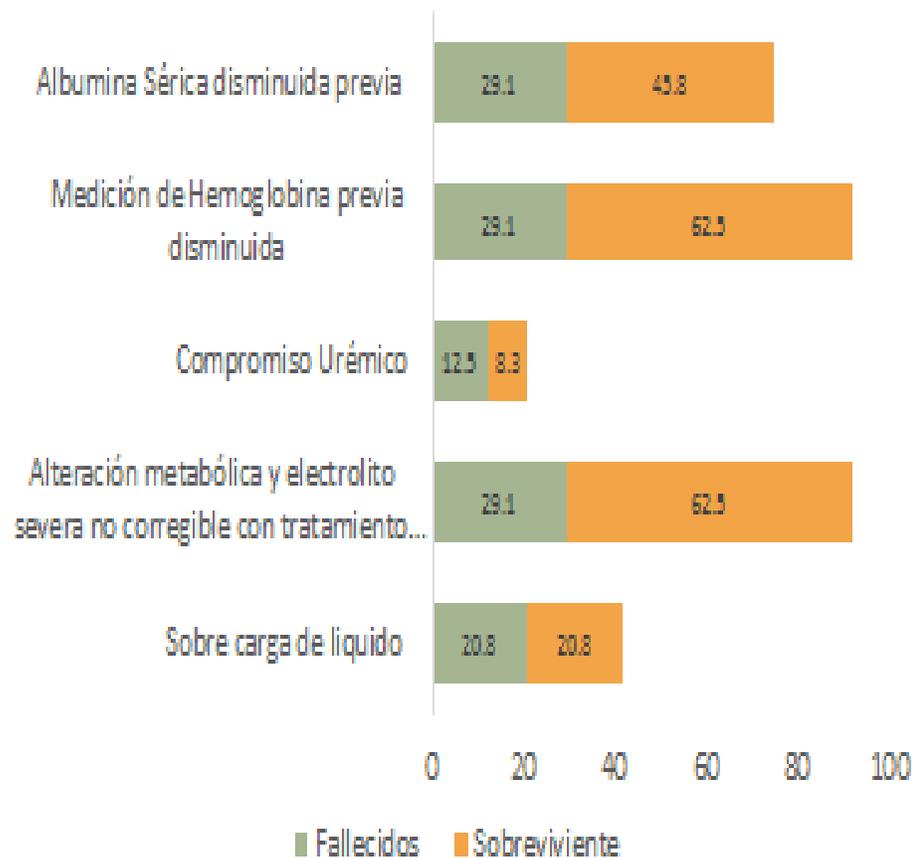
Antecedentes de origen de la ERC como factores de riesgo asociado a mortalidad por diálisis peritoneal en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", Managua. Enero 2014 - Diciembre 2018.



Fuente: Tabla 2.

Grafico 4.

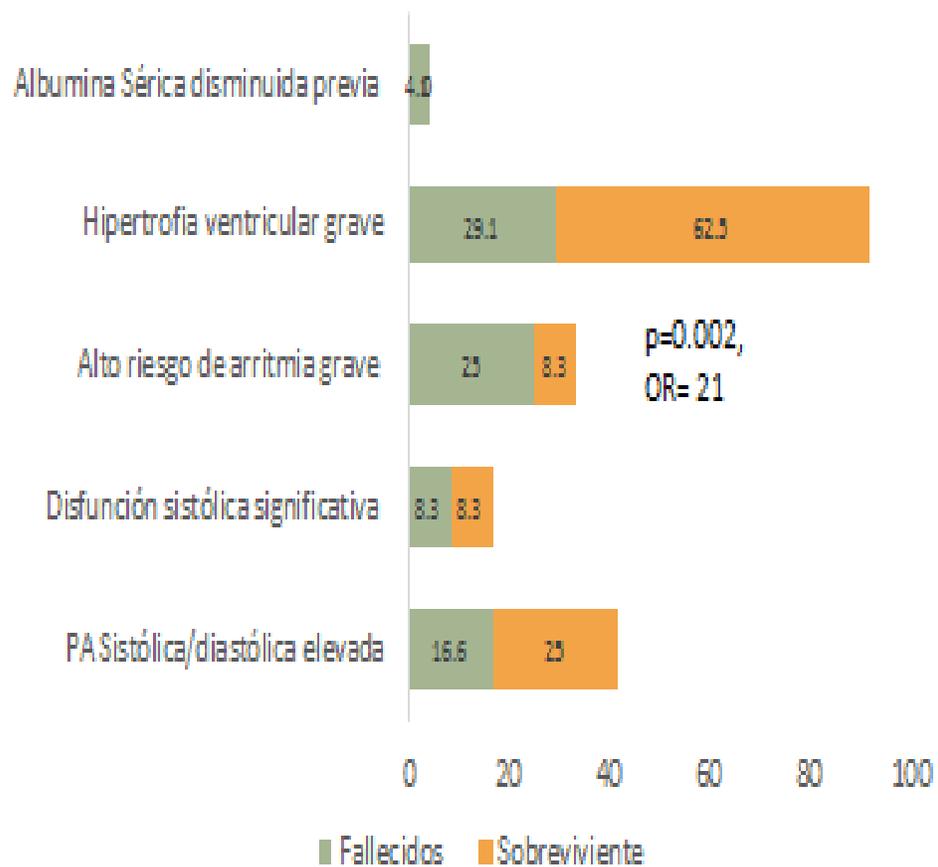
Causa de Indicación de diálisis y condición previa como factores de riesgo asociado a mortalidad por diálisis peritoneal en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", Managua. Enero 2014 - Diciembre 2018.



Fuente: Tabla 3.

Grafico 5.

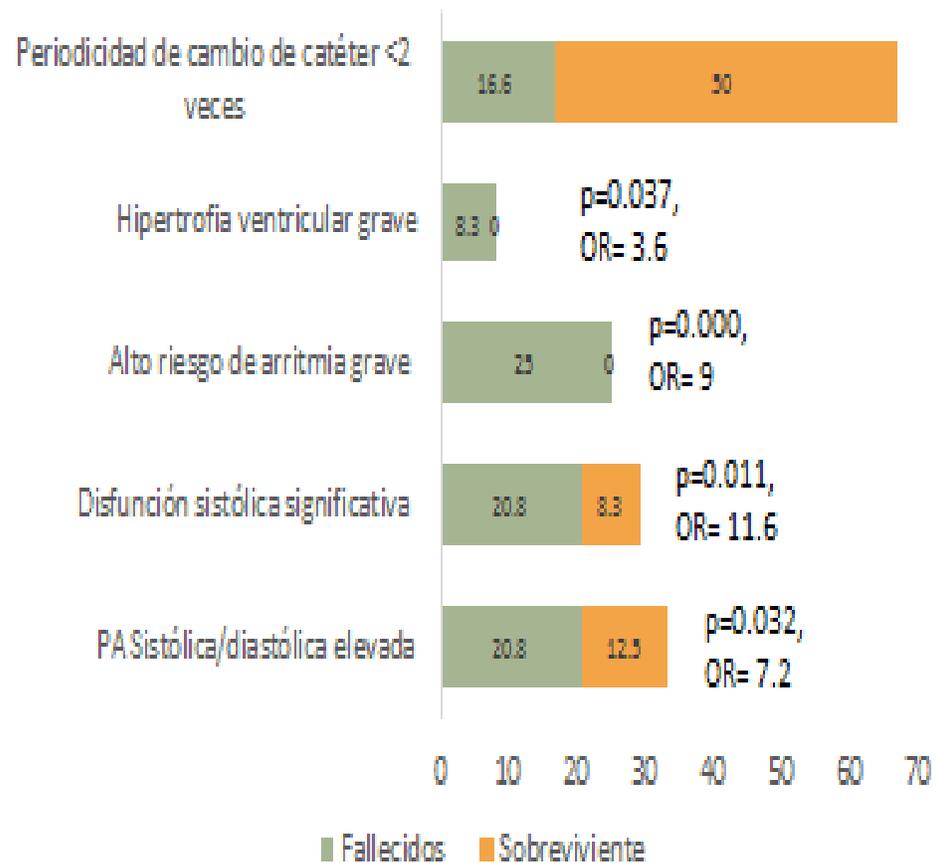
Condición previa como factores de riesgo asociado a mortalidad por diálisis peritoneal en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", Managua. Enero 2014 - Diciembre 2018.



Fuente: Tabla 3.

Grafico 6.

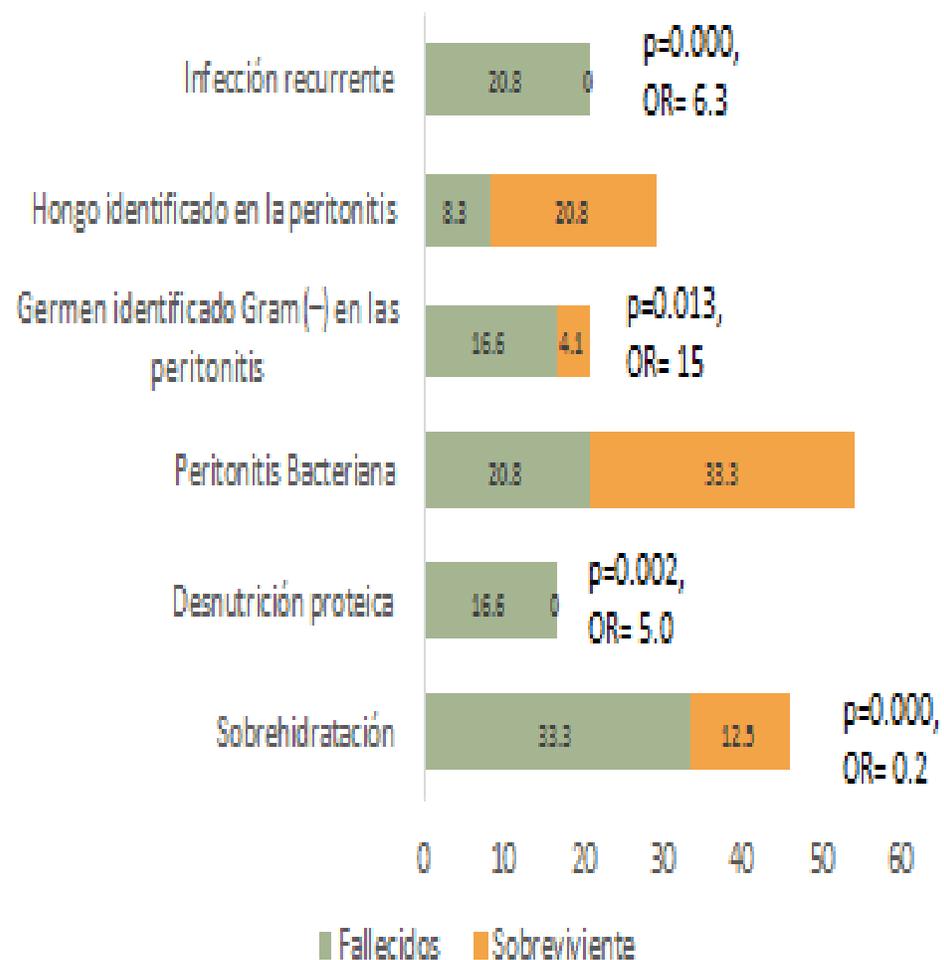
Condiciones durante la diálisis como factores de riesgo asociado a mortalidad por diálisis peritoneal en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", Managua. Enero 2014 - Diciembre 2018.



Fuente: Tabla 4.

Grafico 7.

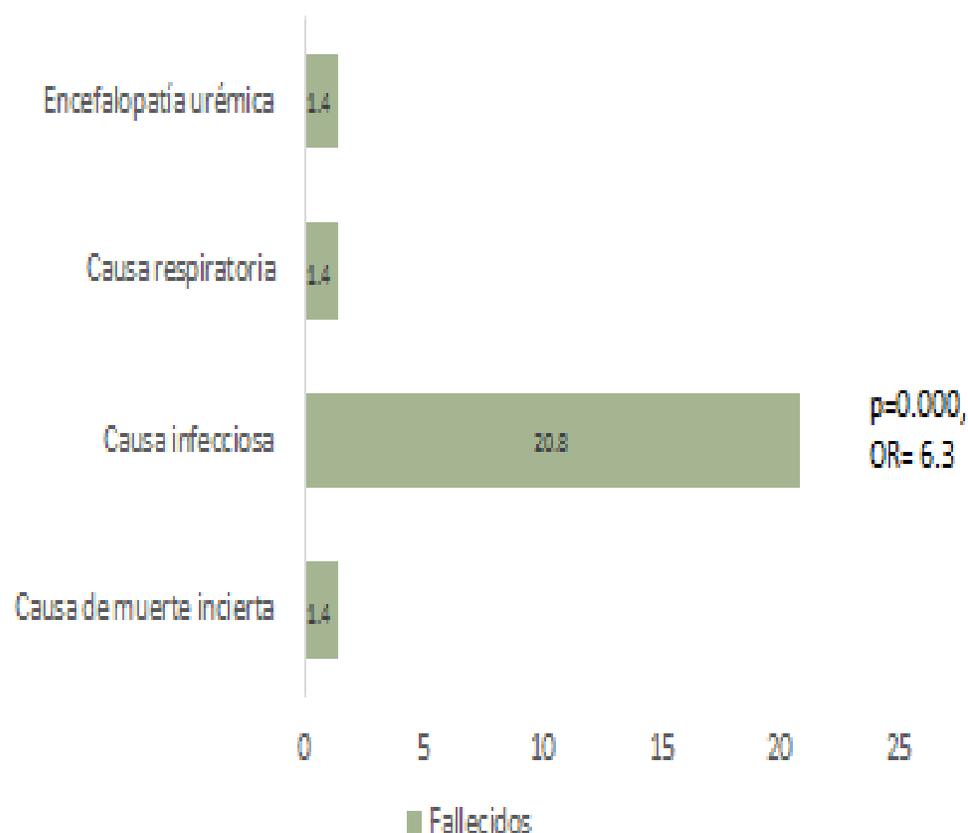
Complicación precoz y tardía de la diálisis como factores de riesgo asociado a mortalidad en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", Managua. Enero 2014 - Diciembre 2018.



Fuente: Tabla 3.

Grafico 8.

Causa asociada al fallecimiento y a los factores de riesgo de mortalidad por diálisis en pacientes pediátrico, atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", Managua. Enero 2014 - Diciembre 2018.



Fuente: Tabla 6.