

República Dominicana
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina

FACTORES ASOCIADOS CON EL INICIO DE TERAPIA DE REEMPLAZO
RENAL SUSTITUTIVA EN PACIENTES DEL SERVICIO DE NEFROLOGÍA DEL
HOSPITAL INFANTIL DOCTOR ROBERT REID CABRAL, FEBRERO – JULIO,
2022.



Trabajo de grado presentado por Jennifer Minerva Matos Montilla y Jennifer
Ramírez Soler para optar por el título de:
DOCTOR EN MEDICINA

Distrito Nacional: 2022.

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| Agradecimientos | |
| Dedicatorias | |
| Resumen | |
| Abstract | |
| I. Introducción | 10 |
| I.1. Antecedentes | 11 |
| I.2. Justificación | 12 |
| II. Planteamiento del problema | 14 |
| III. Objetivos | 15 |
| III.1. General | 15 |
| III.2. Específicos | 15 |
| IV. Marco teórico | 16 |
| IV.1. Terapia de reemplazo renal sustitutiva | 16 |
| IV.1.1. Historia | 16 |
| IV.1.1.2. La hemodiálisis | 17 |
| IV.1.1.3. La diálisis peritoneal | 17 |
| IV.1.1.4. El inicio del trasplante renal | 17 |
| IV.1.2. Definición | 18 |
| IV.1.3. Enfermedad renal | 18 |
| IV.1.3.1. Glomerulopatías | 19 |
| IV.1.3.1.1. Síndrome de Alport | 20 |
| IV.1.3.1.2. Manifestaciones clínicas | 21 |
| IV.1.3.1.3. Diagnóstico | 21 |
| IV.1.3.1.4. Tratamiento | 21 |
| IV.1.3.2. Disgenesia renal: displasia, hipoplasia | 22 |
| IV.1.3.2.1. Disgenesia | 22 |
| IV.1.3.2.2. Hipoplasia | 23 |
| IV.1.3.3. Síndrome nefrótico (SN) | 23 |
| IV.1.3.3.1. Manifestaciones clínicas | 24 |

| | |
|--|----|
| IV.1.3.3.2. Diagnóstico | 24 |
| IV.1.3.3.3. Tratamiento | 25 |
| IV.1.3.4. Síndrome nefrítico | 25 |
| IV.1.3.4.1. Manifestaciones clínicas | 26 |
| IV.1.3.4.2. Diagnóstico | 26 |
| IV.1.3.4.3. Tratamiento | 26 |
| IV.1.3.5. Insuficiencia renal aguda (IRA) | 27 |
| IV.1.3.5.1. Diagnóstico | 28 |
| IV.1.3.5.2. Tratamiento | 28 |
| IV.1.3.6. Insuficiencia renal crónica (IRC) | 29 |
| IV.1.3.6.1. Tratamiento | 31 |
| IV.1.4. Terapia de reemplazo renal sustitutiva | 32 |
| IV.1.4.1 Hemodiálisis | 32 |
| IV.1.4.1.1. Indicaciones y contraindicaciones | 33 |
| IV.1.4.1.2. Acceso vascular | 34 |
| IV.1.4.1.5. Anticoagulación | 35 |
| IV.1.4.1.6. Complicaciones | 35 |
| IV.1.4.2. Diálisis peritoneal (DP) | 36 |
| IV.1.4.2.1. Ventajas y desventajas | 36 |
| IV.1.4.2.2. Contraindicaciones | 36 |
| IV.1.4.2.3. Criterios para el inicio de la diálisis peritoneal | 37 |
| IV.1.4.2.4. Modalidad | 37 |
| IV.1.4.2.5. Complicaciones | 37 |
| IV.1.5. Trasplante renal | 38 |
| IV.1.5.1. Donante | 38 |
| IV.1.5.2. Histocompatibilidad | 39 |
| IV.1.5.3. Rechazo | 39 |
| V. Operacionalización de las variables | 40 |
| VI. Material y métodos | 42 |
| VI.1. Tipo de estudio | 42 |

| | |
|--|----|
| VI.2. Área de estudio | 42 |
| VI.3. Universo | 42 |
| VI.4. Muestra | 42 |
| VI.5. Criterios | 43 |
| VI.5.1. Criterios de inclusión | 43 |
| VI.5.2. Criterios de exclusión | 43 |
| VI.6. Instrumentos de recolección de datos | 43 |
| VI.7. Procedimiento | 43 |
| VI.8. Tabulación | 44 |
| VI.9. Análisis | 44 |
| VI.10. Consideraciones éticas | 44 |
| VII. Resultados | 45 |
| VIII. Discusión | 58 |
| IX. Conclusión | 60 |
| X. Recomendaciones | 61 |
| XI. Referencias | 62 |
| XII. Anexos | 67 |
| XII.1. Cronograma | 67 |
| XII.2. Instrumento de recolección de datos | 68 |
| XII.3. Consentimiento informado | 69 |
| XII.5. Costos y recursos | 70 |
| XII.6. Evaluación | 71 |

AGRADECIMIENTO

A Dios:

Por bendecirnos con la fuerza, salud y dedicación necesarias para este ambicioso proyecto.

A nuestros asesores:

Dr. Franklin Mena y el Dr. Rubén Darío Pimentel por su imprescindible apoyo y devota asesoría.

A la Dra. Ángela Díaz, por la guía, consejo y paciencia que nos brindó al momento de realizar este trabajo.

A nuestra querida Alma Mater:

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), por la formación profesional llena de conocimientos esenciales para nuestra formación y posterior desempeño en esta gran carrera.

A nuestros docentes:

Por sembrar sus conocimientos que perdurarán en el tiempo.

Damos gracias al Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral por permitirnos realizar este estudio brindar su apoyo y enseñanza a la hora de recopilar los datos, así mismo agradecemos a todos esos pacientes que participaron en el estudio e hicieron posible que esta investigación se llevara a cabo.

Jennifer M. Matos Montilla

Jenniffer Ramírez Soler

DEDICATORIAS

En primer lugar, agradezco a Dios por ser mi confidente y mayor sustento, brindarme la sabiduría, fortaleza y responsabilidad durante este largo trayecto y todos los que estén por venir.

Infinitas gracias a mi familia, mis padres Sr. César Matos y Sra. Minerva Montilla, a mi hermano César A. Matos por ser un apoyo incondicional, su confianza y devota entrega. Han sido y serán siempre mis modelos a seguir, mi gran orgullo y razón por la cual siempre seguir adelante, los amo.

A José Pillier, quien estuvo siempre apoyándome, que en momentos difíciles tuvo palabras para que siguiera adelante, gracias por escucharme y siempre celebrar conmigo todos mis logros sin importar que tan pequeños fueran. A mis primos y tíos, por sus consejos y motivaciones para seguir adelante cuando estaba a punto de rendirme, por siempre confiar en mí y desearme lo mejor.

Agradezco especialmente a la Sra. Rhina Rijo por su gran apoyo conmigo y mi familia y la confianza depositada en mí siempre. Ha sido y será siempre una persona muy importante y querida para mí y para mi familia.

A mis increíbles colegas que de un modo u otro ayudaron a que el recorrido fuese más maravilloso, con las que compartí alegrías y tristezas y de las que me quedará una hermosa amistad y muchas anécdotas. Carla Batista, Jessica Guaba y Katherina Fernández.

A mi compañera de tesis, colega y amiga Jenniffer Ramírez, por su gran entrega, dedicación y apoyo en este proyecto. Eres una persona increíble, de las más sensibles y delicadas que he conocido, gracias por tu amistad desde el primer día, serás grande. ¡Te quiero mucho!

Jennifer Minerva Matos Montilla.

En primer lugar, quiero agradecer a mi Dios por ser mi confidente y mayor sustento, brindarme la sabiduría, fortaleza y responsabilidad durante este largo trayecto. Gracias por nunca soltar mi mano en tiempos de dificultad y escuchar todas mis oraciones.

A mi madre Angela Soler por ser un apoyo incondicional, su entera confianza y devota entrega, por siempre preocuparse y llevarme por el camino del bien. Mil gracias por todos los sacrificios que sigues haciendo por mí, eres mi fuente de inspiración y cada paso que doy en la vida es gracias a ti; te amo.

A mi padre Julio Ramirez por estar ahí siempre que lo necesito, por brindarme su amor y apoyo incondicional, te amo mucho.

A mis hermanos Ángel Ramírez y Junier Ramírez que con tantas diferencias y peleas siempre confiaron en mí y me dieron apoyo cuando más lo necesite, aunque sea con una broma o un chiste sacaron de mí una sonrisa en tiempos de estrés y amargura.

A mis amigas del alma Greycys Romano y Luisa Feliz por siempre estar presentes. Gracias por acompañarme en este proceso; ustedes son muy importantes en mi vida, las quiero mucho.

A mis compañeras que de un modo u otro ayudaron a que el recorrido fuese más maravilloso, gracias por tantos momentos inolvidables y llenos de alegría. Jennifer Matos, Carla Batista, Jessica Guaba, Katherina Fernández, Carmen Blanco y Carmen Rijo.

A mi colega de tesis Jennifer Matos por su maravillosa entrega, entusiasmo y apoyo en este proyecto. Eres un gran ser humano y tienes un gran corazón te quiero mucho.

Jenniffer Ramírez Soler.

RESUMEN

Introducción: La enfermedad renal crónica (ERC) está asociada a terapia de reemplazo renal además de asociarse a daños cardiovasculares, metabólicos y cognitivos. La hemodiálisis se ha vinculado con alteraciones físicas como retraso en el desarrollo pondoestatural, óseas y vasculares. La diálisis peritoneal (DP) es una elección muy eficaz para alcanzar un adecuado control metabólico y nutricional. El trasplante renal es la única modalidad de tratamiento sustitutivo que rehabilita completamente al niño con enfermedad renal terminal.

Objetivos: Determinar los factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022.

Material y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, observacional y transversal con recolección prospectiva de datos.

Resultados: se estudió una muestra de 58 pacientes en terapia de reemplazo renal sustitutiva de los cuales el 54.3 por ciento tenían edades entre 11 – 15 años, el 65.5 por ciento eran varones, la diálisis peritoneal fue la terapia más utilizada (81.0 %). La hipertensión arterial fue el antecedente patológico familiar más común. (50.0 %), el estreñimiento fue la presentación clínica más común (15.5 %), el 29.3 por ciento tuvo estreñimiento como factor de riesgo, el 10.3 por ciento presentaron malformaciones nefrourológicas, la edad de diagnóstico de enfermedad renal más común se encontró entre los 11 - 15 años (el 34.5 %).

Conclusión: La terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en la población pediátrica se asoció a glomerulonefritis focal y segmentaria, siendo el estreñimiento el factor de riesgo y presentación clínica más común.

Palabras clave: Factores de riesgo, enfermedad renal crónica, terapia de reemplazo renal sustitutiva, diálisis peritoneal, hemodiálisis, infantil.

ABSTRACT

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) is associated with renal replacement therapy in addition to being associated with cardiovascular, metabolic and cognitive damage. Hemodialysis has been linked to physical alterations such as developmental delays, bone and vascular. Peritoneal dialysis (PE) is a very effective choice to achieve adequate metabolic and nutritional control. Renal transplantation is the only form of substitutive treatment that completely rehabilitates the child with terminal kidney disease.

Objectives: To determine the factors associated with the initiation of replacement renal replacement therapy in patients of the Nephrology Service of the Dr. Robert Reid Cabral Children's Hospital, February – July, 2022. **Material and Methods:** A descriptive, observational and cross-sectional study was performed with prospective data collection.

Results: a sample of 58 patients on renal replacement therapy was studied, of which 54.3 percent were aged between 11 – 15 years, 65.5 percent were male, peritoneal dialysis was the most used therapy (81.0 %). Arterial hypertension was the most common family pathological history. (50.0%), constipation was the most common clinical presentation (15.5%), 29.3 percent had constipation as a risk factor, 10.3 percent had nephrourological malformations, the most common age of diagnosis of kidney disease was found between 11 - 15 years (34.5%).

Conclusion: Renal replacement therapy in patients with Chronic Kidney Disease in the pediatric population was associated with focal and segmental glomerulonephritis, with constipation being the most common risk factor and clinical presentation.

Key words: Risk factors, chronic kidney disease, replacement renal replacement therapy, peritoneal dialysis, hemodialysis, infantile.

I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) en la edad pediátrica es una patología poco frecuente, pero cuando se presenta sus efectos son asoladores, generando una alta morbilidad. El avance de esta enfermedad está asociado a terapia de reemplazo renal (TRR), además de un gran daño cardiovascular, metabólico y cognitivo.¹

La Organización Mundial de la Salud (OMS) planteo la implementación programas de protección renal con la finalidad de marcar la carga global de ERC, mejorar sus indicadores y llevar a cabo medidas de control y prevención.

Grandes estudios como el KEEP y el NHANES III, cuyo propósito ha sido el rastreo temprano de la enfermedad, se enfoca en las poblaciones más vulnerables, identifican factores de riesgo y de pronóstico con la finalidad de reducir el impacto en la salud de los pacientes.²

En Europa, la instauración total de la hemodiálisis en niños menores de 14 años de edad pertenece a un 13 por ciento de todos los niños con terapia renal sustitutiva.²

Las grandes cohortes de niños en terapia renal sustitutiva de reemplazo determinan que, a pesar de que la mejor alternativa como terapia es el trasplante renal, tan solo un 40 por ciento de los pacientes lo reciben como primera modalidad de tratamiento sustitutivo.²

La hemodiálisis en pacientes pediátricos se ha vinculado con alteraciones físicas tales como retraso en el desarrollo pondo estatural y nutricional además de alteraciones óseas y vasculares, afectando de manera importante la calidad de vida tanto de los pacientes como de los padres y demás familiares.²

La diálisis peritoneal (DP) es una técnica simple y segura para el tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC). Es una elección muy eficaz para alcanzar un adecuado control metabólico y nutricional.³

El trasplante renal es la única modalidad de tratamiento sustitutivo que rehabilita completamente al niño con enfermedad renal terminal.⁴

I.1. Antecedentes

Camacho Cruz, J. y colaboradores (2018), realizaron un estudio descriptivo y transversal en pacientes que asistieron al servicio de urgencias pediátricas del Hospital de San José, (Cuba) con diagnóstico de infección del tracto urinario. El objetivo del estudio buscaba describir la frecuencia de hematuria, presencia de proteínas en orina, aumento de la presión arterial y hallazgos ecográficos en pacientes desde un mes hasta 14 años de edad. Los investigadores concluyeron que éstas eran más frecuentes en mujeres (75.2 %) y que la edad de presentación promedio era de 2.75 años. También se observó que en la infección del tracto urinario recurrente fue más frecuente la hematuria (21.9) y que las malformaciones renales fueron el factor de riesgo mayormente asociado (32.0).⁵

Reyes-Flandes E, Herrera-Landero A, Bobadilla-González P y Núñez-Enríquez JC (2016) en su estudio de casos y controles anidados en una cohorte realizado en Chile y denominado «Factores de riesgo asociados a insuficiencia renal aguda postoperatoria en pacientes pediátricos intervenidos de cirugía cardíaca que requirieron de circulación extracorpórea» investigaron a niños menores de 16 años edad que ingresaron en una unidad de terapia intensiva pediátrica durante un periodo de 18 meses con la finalidad de conocer quienes desarrollaban IRA y quienes no. Esta investigación concluyó que hubo predominio del sexo masculino (53,8%) y que los factores de riesgo independientes para IRA fueron la hiperlactatemia transoperatoria > 6 mmol/l y las cardiopatías cianógenas.⁶

Saura-Hernández, M. y colaboradores (2015) investigaron las «Malformaciones renales y del tracto urinario con daño renal en pediatría» en la provincia de Villa Clara, Cuba. Este estudio transversal y descriptivo tuvo como objetivo describir la afectación del funcionamiento renal según la edad, al diagnóstico de las malformaciones renales y de vías urinarias. Los resultados obtenidos por los autores concluyeron que el 75 por ciento de la población de estudio eran varones, 38 por ciento fueron diagnosticados después de un año de edad. Se observó que prevalecieron las malformaciones renales izquierdas (45.6 %). La malformación renal más diagnosticada fue el reflujo vesicoureteral. El riñón izquierdo se afectó

con mayor frecuencia, pero el daño renal fue más frecuente cuando la afectación fue bilateral.⁷

Beltré-Núñez, E. en el 2019 llevó a cabo un estudio con el objetivo de determinar las malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica (ECR) en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral. Agosto, 2018 – Febrero, 2019. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y prospectivo. Se concluyó que el 61.2 por ciento de los pacientes presentaron antecedentes de infección del tracto urinario. El 28.3 por ciento tenían hipospadia como malformaciones urológicas. El 55.2 por ciento presentaron alteraciones anatómicas y funcionales. El 64.2 por ciento se asociaron a malformación fetal renal urológica. El 86.6 por ciento se encontraban en edades entre 1 – 3 años al momento del diagnóstico. El 79.1 por ciento no presentaron enfermedad renal crónica. El 64.2 por ciento se les aplicó tratamiento quirúrgico.⁸

I.2. Justificación

La enfermedad renal crónica (ERC) es una importante cuestión de salud que impacta de manera considerable tanto a los afectados y sus familiares como a la sociedad y los servicios de salud. Esto infiere en una elevada morbilidad y mortalidad, así como una elevación en el consumo de recursos del Sistema Nacional de Salud.⁹

En la población infantil, en un alto porcentaje no puede hacerse un diagnóstico puntual de la causa, puesto que no buscan atención médica oportuna. Entre las causas más frecuentes se enlistan: glomerulopatías (40 – 50%), uropatías obstructivas (6 – 10 %), nefropatías hereditarias (5 – 10 %).⁷

La insuficiencia renal crónica terminal ha presentado un aumento progresivo en los últimos diez años alcanzando cifras consideradas como epidémicas. En la República Dominicana se estima una incidencia anual de 170 a 200 pacientes por millón de población (1,700 a 2,000 pacientes todos los años necesitarían algún tipo de terapia renal sustitutiva).⁹

Cerca de 2,000 nuevos pacientes sufrirán de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) cada año, de los cuales más del 50 por ciento fallece antes de recibir diálisis.

Actualmente unos 2,700 pacientes se dializan; 75 por ciento lo hace por el método de hemodiálisis, y el otro 25 por ciento mediante la diálisis peritoneal.⁹

En este orden se pretende determinar los factores asociados al inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, con el cual se facilitaría información actualizada tanto para los médicos como para familiares, permitiendo recomendar el desarrollo de programas preventivos, aplicar estrategias de cribado con el fin de prevenir el desarrollo de una insuficiencia renal y la optimización de los protocolos vigentes de la terapia renal sustitutiva en el Servicio de Nefrología.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen pocos datos sobre incidencia y prevalencia de la enfermedad renal crónica (ERC) en infantes.⁹ La enfermedad renal puede presentarse de formas muy diversas. Los síntomas pueden indicar una relación directa con el riñón (hematuria, dolor lumbar), pero en otras ocasiones pueden ser inespecíficos (anemia, retraso de crecimiento). Puede tener un inicio insidioso o ser un hallazgo incidental en un examen de rutina.¹⁰

La ERC afecta el 5 al 10 por ciento de la población infantil a nivel mundial, esto debido a la distribución geográfica y la situación económica de cada nación.⁹

Las anomalías estructurales son la causa de más de la mitad de los casos de ERC en la infancia (57% en datos REPIR II) seguidas de las enfermedades renales quísticas y hereditarias (16%), las enfermedades vasculares (9,4%) y las glomerulopatías primarias o secundarias (5,1%). Es más frecuente en varones.⁹

Es de suma importancia la identificación de los factores de riesgo asociados al inicio de la terapia renal sustitutiva en infantes puesto que ayudaría a mejorar y garantizar la atención integral, la satisfacción y la calidad de vida de los pacientes.¹⁰

El tratamiento de la insuficiencia renal crónica es la diálisis en sus dos modalidades, hemodiálisis (HD), diálisis peritoneal; el trasplante es el tratamiento definitivo.¹¹

En nuestro país no siempre es posible la realización de un trasplante renal por diferentes motivos: costes, vacunaciones, control de la enfermedad subyacente, entre otros.⁸

En virtud de lo antes expuesto surge la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022?

III. OBJETIVOS

III.1. General

Determinar los factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022.

III.2. Específicos

Determinar los factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según:

1. Edad.
2. Sexo.
3. Antecedentes patológicos.
4. Antecedentes patológicos de la madre.
5. Factores de riesgo del niño.

IV. MARCO TEÓRICO

IV.1. Terapia de reemplazo renal sustitutiva

Es el recurso terapéutico de soporte en sus diferentes modalidades: diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal.

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es considerada como el daño renal irreversible que puede avanzar a enfermedad renal terminal.¹ Se define como el deterioro renal por un periodo de tiempo igual o mayor a tres meses; presencia de anomalías estructurales y funcionales del órgano que puede cursar con o sin disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG). Asimismo, puede presentar también alteraciones en la orina, sangre, imágenes, biopsia renal, entre otros.¹²

IV.1.1. Historia

IV.1.1.2. La hemodiálisis

Este proceso fisicoquímico fue descrito en el año 1861 por Thomas Graham, quien demostró el paso de solutos a través de una membrana semipermeable obedeciendo a gradientes de concentración.¹³

Los primeros en aplicar este efecto a la extracción de solutos de la sangre fueron John Jacob Abel y sus colegas Leonard Rowntree y Bernard Turner. Construyeron lo que llamaron «aparato de vividifusión» con el que fueron capaces de extraer de la sangre de animales de experimentación sustancias tóxicas previamente administradas. Un desconocido periodista del Times sería el primero en acuñar el término de «riñón artificial» para denominar a este aparato.¹³

Se considera que el auténtico inventor del riñón artificial fue Willem Johan Kolff el cual realizó varios intentos premonitorios y logró salvar la vida de una paciente con insuficiencia renal aguda utilizando un tubo de celofán enrollado en un cilindro de aluminio que giraba en el interior de un recipiente lleno de líquido de diálisis: «el tambor rotatorio».¹³

Por la Segunda Guerra Mundial los investigadores Nils Alwall en Suecia y Gordon Murray en Toronto, llegaron a realizar sesiones de hemodiálisis con éxito muy poco después con diseños similares.¹³

Durante las décadas de los años 40 y 50 se perfeccionaron estos sistemas que permitían separar la sangre de un líquido para la diálisis; los dializadores. En el año 1960 Wayne Quinton y Beldin Scribner introdujeron el shunt arteriovenoso, y en 1964, James Cimino, Michael Brescia y Keith Appel la fístula arteriovenosa.¹³

IV.1.1.3. La diálisis peritoneal

Georg Wegner realizó los primeros experimentos en animales en Berlín en 1877. El americano Tracy Putnam fue quien mejor estudió la diálisis peritoneal en un artículo de investigación llamado «El peritoneo como una membrana de diálisis». Sin embargo, en el año 1923 Georg Ganter dio a conocer el primer informe de diálisis peritoneal como procedimiento terapéutico en el hombre.¹³

En el año 1946 Jacob Fine, Howard Frank y Arnold Seligman publicaron el primer caso de recuperación de un paciente tratado con la diálisis peritoneal.

Jack W. Moncrief, Robert Popovich y Karl D. Nolph en el año 1975, reevalúan la permanencia del líquido dentro del abdomen y consideran que los pacientes pueden realizar el procedimiento desde sus hogares, dando lugar a la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), que revoluciona esta modalidad de diálisis.¹³

IV.1.1.4. El inicio del trasplante renal

Se inicia en el siglo XIX con una gran variedad de experimentos sobre implantes de tejidos a los que se sumaron reiterados fracasos en los primeros intentos de trasplante de riñón que procedían tanto de donantes vivos como de fallecidos.

En junio del año 1950, el cirujano Richard Lawler, extrajo un riñón de un paciente fallecido a causa de enfermedad hepática y lo trasplantó a una mujer que padecía uremia secundaria a poliquistosis renal. En el 1951, Charles Dubost y Marcel Servelle realizaron ocho trasplantes renales, cinco fueron obtenidos de cadáveres de asesinos ejecutados en la guillotina. René Küss bajo la dirección de Jean Hamburger en el Hospital Necker de París, llevó a cabo tres trasplantes renales que provenían de donantes vivos. Todos terminaron en rechazo en un plazo de aproximadamente 10 meses.¹³

Fue en el año 1954 en Boston, donde un equipo de cirujanos integrado por George Thorn, Francis D. Moore, Joseph Murray, J. Hartwell Harrison y John P. Merrill consiguieron realizar el primer trasplante renal que verdaderamente funcionaría a largo plazo (aproximadamente 8 años) entre dos gemelos idénticos.¹³

IV.1.2. Definición

Es el procedimiento por el cual se eliminan solutos y líquido del compartimento intravascular de forma continua y lenta; se basa en el intercambio indirecto de la sangre con un baño dialítico a través de una membrana semipermeable.¹⁴

IV.1.3. Enfermedad renal

La naturaleza y la presentación clínica de las enfermedades renales es muy diversa. Algunas se localizan en los glomérulos, otras en los túbulos o en el intersticio.¹³

Un alto porcentaje de niños con enfermedad renal nacen con esta condición. Se pueden citar:¹⁵

- a. Obstrucción de la válvula posterior de la uretra (PUVO): Afecta únicamente a masculinos. Puede ser diagnosticada intraútero o después del nacimiento; se puede corregir con cirugía.
- b. Hidronefrosis fetal: Suele diagnosticarse antes del nacimiento y los tratamientos son muy diversos. Esta patología puede ser consecuencia de una obstrucción en el tracto urinario o por reflujo vesiculouretral (VUR).
- c. Enfermedad poliquística del riñón (PKD): La mayoría de las formas es de carácter hereditario. Puede diagnosticarse antes o después del nacimiento. Puede ser asintomática y en otros casos ocasionar infecciones del tracto urinario, cálculos en el riñón y aumento de presión arterial.
- d. Riñón multiquístico: Generalmente se diagnostica antes del nacimiento. Consiste en el desarrollo de quistes grandes en un riñón con un desarrollo inadecuado. La necesidad de remover el riñón es muy rara.
- e. Acidosis tubular renal (RTA): esta es una condición en la que los riñones no pueden regular apropiadamente la cantidad de ácido en el cuerpo. Puede

ocasionar cálculos en el riñón y afectar el crecimiento del niño, pero generalmente puede ser tratada con medicamentos.

- f. Tumor de Wilms: cáncer infantil que afecta al riñón. Es diagnosticado durante los primeros dos años de vida y puede tratarse con cirugía y quimioterapia.
- g. Glomerulonefritis: inflamación o infección de los glomérulos. Puede afectar la habilidad de los riñones de filtrar apropiadamente los desechos del cuerpo, conllevando a edema, hematuria y una reducción en la producción de la orina.
- h. Problemas congénitos del tracto urinario:
 - Duplicación de los uréteres
 - Riñones en herradura

IV.1.3.1. Glomerulopatías

Son enfermedades que se caracterizan por una pérdida de integridad de la membrana de filtración glomerular, con la aparición de elementos formes y macromoléculas en la orina junto a un deterioro variable de la capacidad depurativa del riñón.¹⁸

La presentación clínica de los trastornos glomerulares puede resumirse en proteinuria de origen glomerular, hematuria glomerular, cilindriuria glomerular, hipertensión arterial variable, estados congestivos, edemas y derrames serosos como signos y síntomas más notorios.

Estos síndromes son:

1. Síndrome nefrítico agudo (SNA).
2. Síndrome nefrítico crónico.
3. Síndromes glomerulares rápidamente progresivos (GNRP).
4. Síndrome nefrótico.
5. Síndromes de alteraciones persistentes del sedimento urinario glomerular, los cuales se relacionan con características clínicas y de laboratorio que los distinguen entre sí.

En la fisiopatología se han establecido otras clasificaciones:¹⁸

Según su origen patogénico:

- Congénitas.
- Adquiridas.

Según fijación o depósito de inmunocomplejos:

- Con depósitos evidentes dentro del riñón o con depósitos circulantes.
- Sin depósitos.

Según distribución del daño histológico glomerular (GN focales, difusas, segmentarias y globales):

- Síndrome nefrítico agudo.
- Síndrome nefrítico crónico.
- Síndromes glomerulares rápidamente progresivos o GNRP.
- Síndrome nefrótico.
- Alteraciones persistentes sedimentarias de origen glomerular.

IV.1.3.1.1. Síndrome de Alport

Es la segunda enfermedad renal hereditaria más frecuente después de la poliquistosis renal autosómica dominante. Se produce por mutaciones en los genes del colágeno tipo IV (COL4A3, COL4A4 y COL4A5). La presentación clínica es muy variable: asintomáticos, microhematuria, hipoacusia neurosensorial bilateral, afectación ocular, proteinuria y enfermedad renal crónica terminal (ERCT).¹⁹

Dentro de sus variantes clínicas se citan:

- A. Síndrome de Alport con herencia ligada al cromosoma X (SALX): Es la forma más frecuente. Se produce por mutaciones en el gen COL4A5. Los varones afectados no transmiten la enfermedad a los hijos varones, pero sí las hembras. Las mujeres tienen un 50 por ciento de tener descendencia afectada.²⁰
- B. Síndrome de Alport con herencia autosómica recesiva (SAAR): Los pacientes con esta condición tienen dos variantes patogénicas heredadas de ambos progenitores en los genes COL4A3 o COL4A4.²¹

- C. Síndrome de Alport con herencia autosómica dominante (SAAD): Aquí se incluyen los casos previamente conocidos como enfermedad de la membrana basal delgada o hematuria familiar benigna. Estos pacientes tienen solamente una variante patogénica en el gen COL4A3 o COL4A4.²²
- D. Alport con herencia digénica: Presenta mutaciones en dos genes del colágeno tipo IV al mismo tiempo, que podría justificar una presentación clínica más grave.^{23,24,25}
- E. Síndrome de genes contiguos asociado a Síndrome de Alport ligado a X: El síndrome de «genes contiguos» es causado por una deleción del extremo 5' del gen COL4A5 que incluye al gen COL4A6. Se caracteriza por presentar leiomiomatosis genital, uterina y esofágica asociada a SALX.²⁵

IV.1.3.1.2. Manifestaciones clínicas

- A. Afectación renal: La hematuria es el signo más común. Pueden presentar proteinuria que aumenta con la edad, evolucionar a síndrome nefrótico y enfermedad renal crónica terminal (ERCT).
- B. Afectación ocular: Aparece entre el 15 - 40 por ciento de los casos. El lenticono anterior bilateral es la lesión patognomónica. Pueden presentar lesiones en córnea, cristalino y retina (cataratas, erosiones corneales, deflecamientos retinianos).
- C. Afectación auditiva: La hipoacusia neurosensorial no es congénita, suele aparecer al final de la infancia o principio de la adolescencia. Es más frecuente en la adolescencia en los pacientes con SALX y SAAR.²⁶

IV.1.3.1.3. Diagnóstico

El estudio genético es diagnóstico por excelencia. No se recomienda la biopsia renal puesto que los hallazgos pueden ser normales o presentarse como proliferación mesangial con depósitos inespecíficos de IgM y C3 o bien como una glomeruloesclerosis focal y segmentaria.²⁷

IV.1.3.1.4. Tratamiento

La hematuria no requiere tratamiento. Si se presenta albuminuria/proteinuria se inicia tratamiento con inhibidores o antagonistas del sistema renina angiotensina aldosterona. No existe tratamiento específico para el Síndrome de Alport, pero en la actualidad se están realizando estudios con fármacos como bardoxolona, anti-miRNA21, los inhibidores de STAT3, los inhibidores de EGFR, paricalcitol los cuales actuarían disminuyendo el grado de fibrosis renal y su evolución a ERCT; también se encuentra en etapa de investigación las terapias con células madre.²⁸

IV.1.3.1.2. Disgenesia renal: displasia, hipoplasia

IV.1.3.1.2.1. Disgenesia

Consiste en el desarrollo renal anormal con alteraciones en su tamaño, forma y estructura. Los tres tipos principales son la displásica, la hipoplásica y la quística.²⁹

Displasia

Es el resultado de una diferenciación metanéfrica anormal, con la observación de elementos primitivos difusos, focal o segmentarios. Si se presentan quistes, se denomina displasia quística, y a la preponderancia de quistes, displasia multiquística.²⁹

Los riñones displásicos pueden ser funcionales o estar anulados; ser unilateral o bilateral. Puede asociarse a anomalías del tracto urinario, como hidronefrosis, duplicaciones renoureterales, megauréter obstructivo y reflujo vesicoureteral (RVU).²⁹

Displasia multiquística

Es la forma más común de enfermedad renal congénita no hereditaria. Su incidencia es de uno de cada 4.300 nacidos vivos. Es más frecuente en hombres y se localiza con mayor frecuencia en riñón izquierdo.

En la displasia multiquística el tejido renal normal está reemplazado por múltiples quistes de diferentes tamaños, separados por una cantidad variable de parénquima displásico. Estos riñones no tienen sistema calicial de drenaje. Cuando

los quistes son muy pequeños y predomina el componente estromal, se denomina displasia quística sólida. Su incidencia es de 0.3-1/1.000 nacidos vivos y la mitad de ellos se diagnostican prenatalmente. Es el tipo más frecuente de enfermedad quística renal y de displasia renal en niños. Es la segunda causa en frecuencia de masa abdominal durante el periodo neonatal.²⁹

IV.1.3.1.2.2. Hipoplasia

Es una entidad en donde el número de calices y nefronas se encuentran disminuidos con un riñón estructuralmente normal. El diagnóstico establece cuando coexisten los siguientes criterios:²⁹

- Reducción del tamaño renal dos desviaciones estándar de la media según la edad.
- Exclusión de daño renal con ácido dimercaptosuccínico-Tc 99m (DMSA).
- En casos de hipoplasia renal unilateral, hipertrofia compensadora del riñón contralateral.

IV.1.3.2. Síndrome nefrótico (SN)

Es la glomerulopatía más frecuente en la infancia. Tiene una incidencia de 2 - 7 casos nuevos cien mil niños al año.³⁰ La edad de aparición más frecuente es 2 – 8 años y generalmente se presenta después de los 2 años de edad, con la edad máxima a los 3 - 5 años.³¹ Es dos veces más frecuente en el sexo masculino.

Está caracterizado por la pérdida masiva de proteínas en la orina (> 40mg/m²/h), presencia de hipoalbuminemia (< 2,5g/dl), edemas e hiperlipidemia.³²

Se clasifica en tres subgrupos de acuerdo a su presentación clínica y hallazgos de laboratorio.

- A. Primario: caracterizado por la ausencia de una enfermedad sistémica o fármaco etiológico identificable asociado a la alteración glomerular. Es el más frecuente y representa más del 90 por ciento de los casos de edades entre 1 - 10 años.³³ La enfermedad de cambios mínimos (ECM) es la alteración histológica más frecuente, presente en más del 85 por ciento de los casos diagnosticados.³¹

- B. Secundario: subsecuentes a enfermedades sistémicas o algún proceso identificable causante de la lesión glomerular como: infecciones (virus de la inmunodeficiencia humana, sífilis, hepatitis B, toxoplasmosis, endocarditis, mononucleosis infecciosa), fármacos (interferón, litio, captopril), trastornos inmunológicos (Lupus eritematoso sistémico, vasculitis), asociados a cáncer (linfoma, leucemia, tumores sólidos).³⁴
- C. Congénito: asociada a mutación en los genes que codifican para proteínas del podocito. Es autosómico recesivo por mutaciones en el gen de NPHS1, que codifica para la nefrina. Clínicamente, se caracteriza por una proteinuria masiva al nacimiento, hematuria microscópica y creatinina normal en los primeros meses. El curso de la enfermedad es rápido, con evolución habitual hacia ERC en la primera década de la vida. La anatomía patológica es variable, con hallazgos de expansión mesangial y dilataciones radiales de los túbulos proximales y distales.³²

Síndrome nefrótico infantil

La mutación de NPHS2 es la más habitual. Otros genes implicados son PLC ϵ 1 y WT1, cuya histología habitual es la esclerosis mesangial difusa (EMD). Presenta un espectro clínico variado en función del tipo de mutación, que abarca desde el comienzo en los primeros días de vida hasta los 8 años.³²

IV.1.3.2.1. Manifestaciones clínicas

Presenta cuatro manifestaciones clínicas características, siendo la proteinuria y la hipoalbuminemia indispensables para realizar el diagnóstico.^{35,36}

Las manifestaciones clínicas características son:

- Proteinuria en rango nefrótico (> 50 mg/kg/dL)
- Hipoalbuminemia (albúmina sérica < 3g/dL)
- Edemas
- Hiperlipidemia

IV.1.3.2.2. Diagnóstico

Los hallazgos clínicos y de laboratorio se usan para confirmar el diagnóstico. En el caso específico de enfermedad de cambios mínimos, se utilizan los siguientes criterios para un diagnóstico presuntivo:

- Edad < 10 años
- Ausencia de hipertensión
- Ausencia de hematuria
- Niveles de completo normales
- Pruebas de función renal normales

Los hallazgos encontrados en el uroanálisis son: proteinuria en rango nefrótico > 50 mg/kg/día en una muestra de orina de 24h.³⁷ La concentración de albúmina sérica, típicamente está < 3 g/dl, la concentración de complemento sérico suele tener valores normales al igual que las globulinas totales.³⁸

La alteración en el perfil lipídico con hiperlipidemia, en especial aumento del colesterol LDL y con menor frecuencia elevación de los niveles de triglicéridos.³⁹

La biopsia renal no esclarece la causa etiológica.³²

IV.1.3.2.3. Tratamiento

Está enfocado en controlar el edema y la uremia, prevenir y tratar las complicaciones (infecciones y trombosis) y dar soporte nutricional.³²

El tratamiento farmacológico consiste en la administración de corticoides para lograr la remisión de la enfermedad y mejoría de los síntomas.

La terapia con corticoides se inicia con prednisona a dosis 2 mg/kg o 60 mg/m² en días continuos en una sola toma diaria (dosis máxima, 60 mg/d) durante 4 – 6 semanas luego se continua con prednisona en días alternos a una dosis de 1,5 mg/kg o 40 mg/m² durante 4 – 6 semanas (dosis máxima 40 mg/d).⁴⁰

IV.1.3.3. Síndrome nefrítico (SN)

Es una entidad clínica que se caracteriza por hematuria glomerular con un sedimento activo con hematíes dismórficos, cilindros hemáticos y granulosos; disminución de la filtración glomerular con retención de sodio y agua. Además, se

acompaña de hipertensión arterial, insuficiencia renal en grado variable, oliguria y edema. La proteinuria está presente en grado variable. La hematuria puede ser esporádica, intermitente o persistente; micro o macroscópica. En niños, la causa más frecuente es la glomerulonefritis aguda postestreptocócica.⁴¹

IV.1.3.3.1. Manifestaciones clínicas

El inicio puede ser súbito (fiebre, cefalea y dolor abdominal) o progresivo con edema periférico, ganancia de peso y astenia. El síntoma principal es la hematuria, acompañada o no de oliguria. Los hallazgos más característicos son el edema periférico y la hipertensión arterial.⁴¹

IV.1.3.3.2. Diagnóstico

Hematuria glomerular que se acompaña de proteinuria. El rango de la proteinuria puede variar de bajo grado (< 500mg/día) a proteinuria nefrótica (> 3.000mg/día). La proteinuria se debe cuantificar en una orina de 24h.

Los estudios de laboratorio incluyen recuento sanguíneo completo, electrolitos, urea, creatinina, perfil hepático, velocidad de sedimentación globular y proteína C reactiva. Ante la sospecha de un SN, se realiza un estudio inmunológico que incluye complemento y anticuerpos antinucleares (ANA). El C3, componente de vía clásica y alternativa y C4, componente de la vía clásica solo sirven para enfocar el trastorno.⁴¹

La indicación absoluta de biopsia renal incluye: un deterioro rápido de la función renal por la sospecha de una glomerulonefritis rápidamente progresiva, insuficiencia renal establecida en la evolución, presencia de proteinuria superior a 1g/1,73m²/día, persistencia de proteinuria y alteraciones inmunológicas no compatibles.⁴¹

IV.1.3.3.3. Tratamiento

Generalmente está enfocado en dar soporte, aunque también el manejo dependerá de la causa etiológica. El tratamiento de soporte consiste en restricción de líquidos y sodio, diuréticos y antihipertensivos. Si no es suficiente tratamiento

conservador, se puede precisar de la diálisis. El tratamiento con Eculizumab es una opción en la glomerulopatía C3.⁴¹

IV.1.3.4. Insuficiencia renal aguda (IRA)

Consiste en la disminución de la capacidad que tienen los riñones para eliminar productos nitrogenados de desecho, instaurada en horas a días.⁴²

Existen diversas causas y su presentación clínica dependerá de su etiología.

A. IRA prerrenal: cuando la perfusión renal se encuentra comprometida, la respuesta fisiopatológica mediada por reacciones hormonales y estímulos nerviosos condiciona la disminución del flujo de orina y la eliminación de cloro y sodio por vía renal. Esta orina, se encuentra más concentrada en solutos de desecho (urea, creatinina, fosfatos, amonio) y tiene una osmolalidad elevada. Si el volumen de orina baja de 500 mL/día, aunque el riñón funcione correctamente y concentre al máximo de su capacidad, no se conseguirán eliminar todas las sustancias de desecho y se producirá una retención de productos nitrogenados (azotemia).⁴²

B. IRA renal o intrínseca: la hipoperfusión es una de las causas más comunes. Si la hipoperfusión renal se prolonga por mucho tiempo o es muy severa, puede desencadenar un daño hipóxico y oxidativo en las células tubulares renales, con pérdida de polaridad, necrosis y apoptosis celular. Las porciones más susceptibles son las células del túbulo proximal y las del túbulo colector. Dicha lesión se conoce como Necrosis Tubular Aguda (NTA). Esta patología se puede presentar por otras causas como son las inmunológicas, sistémicas o locales, vasculitis o nefritis intersticial aguda inmunoalérgica por fármacos, enfermedad ateroembólica, embolismos o trombosis en arteria o vena renales. Junto con la hipoperfusión renal la causa más frecuente lo constituyen los nefrotóxicos directos. La IRA intrínseca (con daño parenquimatoso) puede ser oligúrica, anúrica o con diuresis conservada.⁴²

C. IRA posrenal u obstructiva: tiende a provocar anuria (emisión de orina menor de 100 mL/día). El grado de reversibilidad es alto y la función renal retorna con rapidez a sus valores iniciales al corregirse la causa.

IV.1.3.4.1. Diagnóstico

La modalidad preferida es la biopsia percutánea. Actualmente se realiza con control ecográfico y dirigida a través de guía, efectuando el disparo de forma automática.⁴²

Tabla 1. Evaluación diagnóstica de la insuficiencia renal aguda (IRA)

| Tabla 2. Evaluación diagnóstica de la Insuficiencia Renal Aguda |
|---|
| La historia clínica: Anamnesis y exploración física |
| Bioquímica de urgencia |
| Análisis básicos de sangre y orina |
| Parámetros de funcionalidad (Tabla 3) |
| Ecografía abdomino-pélvica y exploración <i>Doppler</i> vascular y renal |
| Pruebas de laboratorio programado y otras exploraciones |
| Análisis de orina |
| Pruebas serológicas |
| Análisis de proteínas |
| Análisis hematológicos |
| Estudios microbiológicos |
| Cálculo del <i>gap</i> osmolar (intoxicaciones) |
| Nuevos marcadores de daño renal |
| Examen de fondo ojo (edema de papila en HTA maligna, cristales de colesterol) |
| Pruebas de imagen (diferentes a la ecografía convencional) |
| Piclografía descendente o ascendente |
| TAC multicorte: angio-TAC (con contraste yodado) |
| Arteriografía (con contraste yodado; si alergia Gd o CO ₂) |
| RMN: |
| Angio-resonancia (Contrastada con quelatos de Gd: Gadolinio). |
| Uro-Resonancia (no precisa contraste; en T2 imágenes líquidas) |
| Biopsia renal |
| Fuente: Gaínza J. Insuficiencia renal aguda. 2020. |

IV.1.3.4.2. Tratamiento

El primer paso es actuar sobre la causa. En el fallo prerrenal producido por deshidratación conviene la administración de cristaloides o con concentrado de hematíes en hemorragias severas.⁴³

En el cuadro de sepsis, iniciar rápidamente con antibioterapia empírica dirigida, la resucitación volumétrica y la elevación de la tensión arterial media por encima de 70mmHg.

En el fallo hepatorenal, la paracentesis para disminuir la presión intraabdominal junto con administración de albúmina y terlipresina. En el caso de enfermedades autoinmunes, se recomienda la administración de fármacos inmunosupresores (glucocorticoides y ciclofosfamida).⁴³

IV.1.3.5. Insuficiencia renal crónica (ERC)

Consiste en el daño renal que persiste por tres meses o más, caracterizado por cambios estructurales y funcionales (o ambos), con o sin disminución de la filtración glomerular (FG). Se manifiesta con anomalías como son alteraciones en la composición de la sangre y de la orina, en los estudios por imágenes, así como por una filtración glomerular por debajo de 60 ml/minuto/1,73m² de superficie corporal durante tres meses o más, con o sin daño renal.⁴⁴

Tabla 2. Frecuencia de las enfermedades asociadas a ERC

| Categoría diagnóstica | Enfermedad | % |
|---|--|------|
| Malformaciones de las vías urinarias | Reflujo vesicoureteral | 37.1 |
| | Hidronefrosis | 24 |
| | Vejiga neurogenica | 13.4 |
| Nefropatías glomerulares | Glomerulonefritis aguda | 12.3 |
| | Síndrome nefrótico | 11.2 |
| | Glomerulonefritis rápidamente progresiva | 2.7 |
| | Nefritis lúpica | 0.5 |
| Hipoplasia displasia | Hipoplasia renal | 9.3 |
| | Riñón único | 3.3 |
| | Riñón poliquistico | 2.2 |
| Nefropatía hereditaria | Acidosis tubular renal | 2.2 |
| | Síndrome de Ochoa | 4.1 |
| | Síndrome de Alport | 6.0 |
| Nefropatía vasculares | Síndrome de Schonlein Henoch | 0.8 |
| | Glomerulonefritis IgA | 0.5 |

Fuente: Brito-Machado, E. *et al.* Enfermedad renal crónica en Pediatría. 2020.

Según las guías KDIGO de 2012, el diagnóstico de enfermedad renal crónica (ERC) debe basarse en los siguientes criterios durante un periodo > 3 meses:⁴⁵

- Filtrado glomerular (FG) disminuido (< 60 ml/min/1,73m²).
- Y/o presencia de marcadores de daño renal (uno o varios):
 - Albuminuria aumentada.
 - Anomalías del sedimento urinario.
 - Anomalías electrolíticas u otras anomalías debidas a trastornos tubulares.
 - Anomalías detectadas histológicamente.
 - Anomalías estructurales detectadas con pruebas de imagen.
 - Historia de trasplante renal.

Según estas guías, en la edad pediátrica hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- En neonatos o lactantes menores de tres meses con anomalías estructurales claras, el diagnóstico puede hacerse sin tener que esperar tres meses.
- En los niños menores de dos años, el criterio de FG < 60 ml/min/1,73 m² no es aplicable, ya que el filtrado glomerular al nacimiento es más bajo e irá aumentando durante los primeros dos años de vida.
- La definición de albuminuria elevada debe referirse al valor normal para la edad. En menores de dos años, será válida tanto la proteinuria como la albuminuria.
- Todas las anomalías electrolíticas deben definirse según los valores de normalidad para la edad.⁴⁵

Las guías KDIGO 2012 recomiendan hablar de disminución moderada de filtrado glomerular cuando este se encuentre entre -1 y -2 desviaciones estándar (DE) del filtrado glomerular y disminución grave cuando los valores estén por debajo de -2 desviaciones estándar para el valor normal según la edad.

Tabla 3. Clasificación de la Insuficiencia renal crónica según las guías KDIGO 2012.

| Estadios | Filtración glomerular (ml/min/1.73m ²) | Descripción |
|------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Mayor de 90 | Daño renal con FG normal |
| 2 | 60- 89 | Daño renal con ligero descenso de FG |
| 3 A | 45-59 | Descenso ligero-moderado de FG |
| 3 B | 30-44 | Descenso moderado de FG |
| 4 | 15-29 | Descenso grave de FG |
| 5 | Menor de 15 | Fallo renal |

Fuente: Brito-Machado, E. *et al.* Enfermedad renal crónica en Pediatría. 2020.

IV.1.3.5.1. Tratamiento

A. Equilibrio hidroelectrolítico:⁴⁶

Mantener un adecuado estado de hidratación con sodio sérico en torno a 140 mEq/l, potasio sérico entre 3,5 y 5,5 mEq/l y bicarbonato sérico entre 22 y 24 mEq/l.

En pacientes con patología estructural, datos clínicos de depleción de volumen y analíticas compatibles con hipoaldosteronismo hiporreninémico o pseudohipoaldosteronismo:

- Suplementos de sal: dosis inicial de 1-2 mEq/kg/día repartidos en las tomas.
- Fludrocortisona: dosis inicial de 5 o 10 µg en una o dos tomas. Máximo 100 µg/día.

En hiperpotasemia administración de sal y/o fludrocortisona y/o bicarbonato, así como la restricción dietética. Existen otros tratamientos como la furosemida, resinas de intercambio iónico, agonistas β-2 y glucosa con o sin insulina.

B. Equilibrio ácido base: ⁴⁶

El objetivo del tratamiento será mantener el pH sanguíneo en límites normales con bicarbonato sérico entre 22 y 24 meq/l. Bicarbonato sódico: dosis inicial 1 – 2 mEq/k/día repartido de forma homogénea en las tomas.

C. Anemia

- Ferroterapia: Oral: 3 – 6 mg/kg/día, en 1 – 2 dosis. Intravenosa: hierro (III) sacarosa: 1 – 2 mg/kg/disueltos en SSF (1mg/1cc) para administrar en 2 – 3 horas. Dosis máxima 100 mg.
- Agentes estimulantes de la eritropoyesis:
 - rHuEPO: dosis inicial: 50 – 150 UI/kg/semana/SC o IV. Intervalo: 3 – 7 días. Los niños menores de cinco años suelen necesitar dosis más altas.
 - Darbepoetina: dosis inicial: 0.45 µg/kg/semana o bien 0.7 µg/kg/cada 15 días (SC o IV). 1µg de darbepoetina equivale aproximadamente a 200 UI de rHuEPO.
 - Metoxi-polietilenglicol epoetina beta: permite administración mensual, pero de momento la experiencia en niños es limitada.⁴⁵

D. Enfermedad mineral ósea

El tratamiento debe estar enfocado al control del calcio, fósforo, producto Ca x P, vitamina D y PTH.⁴⁶

- Manejo del fósforo: en los estadios 1 – 4 el objetivo será mantener niveles de fósforo normales para la edad.
En estadio 5 el objetivo será mantenerlo entre 4 y 6 mg/dl en niños entre 1 y 12 años, y entre 3.5 y 5.5 mg/dl en adolescentes.
- Manejo del calcio: Mantener los niveles de Ca y Ca iónico en el rango adecuado para la edad.

IV.1.4. Terapia de reemplazo renal sustitutiva

IV.1.4.1. Hemodiálisis

Es el proceso fisicoquímico por el cual se produce un intercambio molecular entre dos soluciones separadas por una membrana semipermeable. Este intercambio se lleva a cabo mediante dos tipos de transporte.⁴⁷

A. Transporte por difusión: Consiste en el transporte pasivo de solutos a través de la membrana del dializador y se produce por la diferencia de concentración entre

ambos compartimentos. La cantidad de un soluto que difunde a través de la membrana depende de dos factores:

1. Coeficiente de transferencia de masas del dializador (KoA).
2. Gradiente de concentración.

B. Transporte por convección o ultrafiltración: consiste en el paso simultáneo a través de la membrana de diálisis del solvente (agua plasmática) acompañado de solutos siempre bajo el efecto de un gradiente de presión hidrostática. Depende de tres factores: $UF = SC \times Cs \times FUF$, donde:⁴⁷

- SC es el coeficiente de cribado (*sieving-coefficient*) de la membrana para un soluto determinado, y corresponde a la relación entre la concentración de un soluto en el ultra filtrado y en el plasma.
- Cs es la concentración sanguínea del soluto.
- FUF es el flujo de ultrafiltración. A su vez $FUF = QUF \times PTM$, siendo QUF el coeficiente de ultrafiltración o de permeabilidad hidráulica de la membrana del dializador y PTM el potencial transmembrana o gradiente de presión entre el compartimiento hemático y el del dializado.

En la hemodiálisis, la membrana del dializador permite el transporte bidireccional de agua y moléculas de pequeño y mediano peso molecular (menores de 50.000 Dalton), pero impide el paso de pequeñas proteínas como la albúmina (70.000 Dalton) y de los elementos formes.

IV.1.4.1.1. Indicaciones y contraindicaciones

El trasplante renal es la terapia renal sustitutiva de elección en infantes.

Las limitaciones de la hemodiálisis están asociadas con la dificultad para la obtención de un acceso vascular o con la intolerancia a cambios rápidos del volumen plasmático; existe un consenso casi universal que la terapia con diálisis peritoneal sería la más idónea en lactantes y niños hasta poder recibir un trasplante.⁴⁷

La hemodiálisis se prefiere en niños que cursen con malformaciones que afecten a la pared abdominal o requieran derivaciones intestinales o cirugía abdominal

reiterada; hernias diafragmáticas congénitas o enfermedad pulmonar grave. Está indicada cuando exista incapacidad difusiva o de ultrafiltración del peritoneo.⁴⁷

Tabla 4. Ventajas e inconvenientes del tratamiento con diálisis peritoneal y hemodiálisis en niños según la situación del paciente.

| Indicación | Diálisis peritoneal | Hemodiálisis |
|--|---------------------|--------------|
| Incapacitación de los padres | - | +++ |
| No cumplimiento | - | ++ |
| Malnutrición establecida | - | ++++ |
| Cirugía abdominal | - | ++++ |
| Malformaciones de la pared abdominal (extrofia vesical) | - | ++++ |
| Anuria/Sobrecarga de volumen | - | ++ |
| Expectativa rápida de trasplante | - | ++ |
| Hernia diafragmática | - | +++ |
| Necesidad de alta depuración (Hiperoxaluria primaria) | - | ++++ |
| Edad menor de 5 años | ++++ | - |
| Comienzo con alta FRR | ++++ | - |
| Rehabilitación familiar | ++++ | - |
| Escolaridad | ++++ | - |
| Inestabilidad hemodinámica | ++++ | - |
| Fuente: Alonso-Melgar, A. y Ortega-López, P. Hemodiálisis pediátrica. 2020 | | |

En los procesos agudos la hemodiálisis es más eficaz que la diálisis peritoneal y debe ser de elección cuando sea necesaria una corrección rápida del medio interno, o un alivio sintomático de la sobrecarga hidro salina. Como técnica rápida, es de elección en estados hipervolémicos, hiperamonemia, lisis tumoral e intoxicaciones por metanol, etilenglicol, fenobarbital, etanol, litio o salicilatos.⁴⁷

IV.1.4.1.2. Acceso vascular

Los accesos vasculares empleados en pediatría se dividen en tres tipos: La fístula arteriovenosa, el catéter venoso central y las fístulas protésicas.

A. Catéter venoso central: está hecho de un material blando, flexible y biocompatible, generalmente de silicona o poliuretano modificado. Hay dos tipos de catéteres de hemodiálisis: agudo y crónico.⁴⁸

Los requerimientos de un catéter de hemodiálisis son:

1. Que proporcionen un flujo sanguíneo elevado sin necesidad de realizar una presión negativa o de succión importante.
2. Que produzcan un trauma mínimo a la íntima de la vena con objeto de atenuar el riesgo de estenosis o trombosis venosa.
3. Que tengan una resistencia a la oclusión por la fibrina generada.
4. Que tengan resistencia a la contaminación bacteriana.
5. Que impidan la coagulación en la punta del catéter o en el interior del mismo.
6. Que no produzcan una activación de los leucocitos o las plaquetas.

B. Fístula arteriovenosa (FAV): es el mejor acceso vascular para la hemodiálisis a largo plazo debido a la baja tasa de complicaciones. Se debe usar los vasos más distales en el brazo no dominante, preservando los vasos más proximales para accesos futuros.⁴⁸

C. Fístula protésica arteriovenosa: se propone cuando una fístula nativa ha fallado o es técnicamente imposible de realizar. No es una buena primera opción como acceso vascular en pediatría.

La elección del catéter como acceso vascular en la infancia influyen dos factores: el pequeño tamaño de los vasos y la oferta a corto plazo de un trasplante renal.⁴⁸

IV.1.5.1.5. Anticoagulación

Las heparinas de bajo peso molecular (HBPM) tienen la ventaja de poseer una mayor biocompatibilidad, no alterar los tiempos de coagulación y disminuir el riesgo

de sangrado. Sus principales desventajas radican en la permanencia del efecto anticoagulante una vez finalizada la sesión de diálisis.⁴⁸

Se recomienda la administración de enoxaparina a dosis de 0,5 a 1 mg/kg (50 a 100 unidades/kg) en la línea arterial al inicio de la sesión.

IV.1.4.1.6. Complicaciones

1. Hipotensión: Es la complicación más frecuente de la hemodiálisis.
2. Síndrome de desequilibrio: Caracterizado por náuseas, vómitos, cefalea, hipertensión, y en algunas ocasiones convulsiones.
3. Hemólisis: puede manifestarse clínicamente con dolor precordial o dolor dorso lumbar. Otros datos que sugieren hemólisis son el color como el vino de la sangre en la línea de retorno, caída del hematocrito y color rosa del plasma en una muestra de sangre.
4. Embolismo gaseoso: puede cursar con dolor torácico y disnea. El tratamiento consiste en clampaje inmediato de la línea venosa y parada inmediata de la bomba de sangre.⁴⁸

IV.1.4.2. Diálisis peritoneal (DP)

IV.1.4.2.1. Ventajas y desventajas

Es una técnica simple, con una baja tasa de mortalidad, una excelente relación riesgo-beneficio y con una indicación primordial en lactantes y niños como primer tratamiento sustitutivo antes del trasplante.⁴⁹

Las principales ventajas son la ausencia de acceso vascular, mayor estabilidad hemodinámica y el mantenimiento prolongado de la función renal residual.⁴⁹

Las principales desventajas de la diálisis peritoneal residen en el complicado control del volumen plasmático y de la presión arterial en el paciente anúrico con baja ultrafiltración y en el mayor número de infecciones.⁴⁹

IV.1.4.2.2. Contraindicaciones

Las contraindicaciones absolutas de la DP son escasas y se relacionan con malformaciones congénitas o defectos de la pared abdominal: gastrosquisis,

onfalocele, hernias intratables, extrofia vesical y cirugía abdominal reiterada, reciente o que curse con adherencias peritoneales; derivación ventrículo-peritoneal y el fracaso depurativo o de ultrafiltración de la membrana peritoneal. La DP no se indica en caso de negativa familiar, enfermedad psiquiátrica grave y entorno familiar inestable.⁴⁹

Tabla 5. Contraindicaciones absolutas y relativas de la diálisis peritoneal

| Contraindicaciones absolutas | Situaciones de riesgo especial |
|---|---|
| Onfalocele | Medio social que dificulta higiene adecuada |
| Gastrosquisis | Rechazo al niño o no cumplimiento terapéutico |
| Derivación ventrículo-peritoneal | Colostomía, ureterostomía, gastrostomía |
| Hernia diafragmática | Abandono social |
| Extrofia vesical | Ausencia de motivación. No cumplimiento terapéutico |
| Cirugía abdominal reciente | Padres incapacitados: ciegos u otros |
| Fuente: Alonso-Melgar, A. y Muley-Alonso, R. Diálisis pediátrica. 2018. | |

IV.1.4.2.3. Criterios para el inicio de diálisis peritoneal

Un niño suele requerir tratamiento sustitutivo con diálisis cuando su función renal residual es inferior a 10 ml/min/1,73m² o cuando el Kt/V semanal renal residual de urea es menor de dos. Sin embargo, si presenta sobrecarga hídrica, alteraciones electrolíticas inmanejables con tratamiento conservador o signos clínicos y/o analíticos de desnutrición resistente a alimentación forzada, debe iniciarse la diálisis con anterioridad.⁴⁹

IV.1.4.2.4. Modalidad

- A. Diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA): Se utiliza en situaciones especiales y consiste en intercambios diarios de 900-1.100 ml/m² empleando Icodextrina en la permanencia nocturna y soluciones con glucosa y bicarbonato durante los intercambios diurnos.⁴⁹

B. Diálisis peritoneal automática (DPA): Es la modalidad de elección en la población pediátrica. La submodalidad más utilizada es la DPCC (Diálisis Peritoneal Continua Cíclica).⁴⁹

IV.1.5.2.5. Complicaciones

A. Déficit de ultrafiltración: consiste en un balance hídrico peritoneal neto inferior a 30 ml/Kg/día en el paciente anúrico. Puede ser:⁴⁹

- Primario: relativamente frecuente en lactantes y niños con transporte peritoneal de solutos intrínsecamente elevado.
- Adquirido: secundario a efectos prolongados sobre la membrana de los fluidos (glucosa, pH de la solución, lactato o productos de degradación de la glucosa).
- Iatrogénico: en relación con una prescripción inadecuada a las características del paciente: intercambios con volúmenes muy pequeños o prolongados en el tiempo.

B. Complicaciones asociadas al catéter: la aparición de hernias, fugas, hidrotórax y edema genital está comúnmente asociada a un aumento de la presión abdominal. El tipo más frecuentemente asociado con mal función es el *Tenckhoff* curvo de un cuff, con un túnel recto y orificio lateral.⁴⁹

C. Infección: la peritonitis es el episodio más frecuente. Con respecto al microorganismo responsable existe un predominio global de cocos grampositivos, especialmente *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* excepto en el grupo de lactantes y niños en los que se observa una mayor incidencia de bacilos gramnegativos: *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*.⁴⁹

IV.1.5. Trasplante renal (TR)

Cuando ya no es posible el tratamiento conservador de esta enfermedad el trasplante renal es la mejor opción, ya que presenta ventajas con respecto a la diálisis.⁵⁰

IV.1.5.1. Donante

Donante vivo (DV)

La nefrectomía para trasplante es un procedimiento seguro, con un riesgo peroperatorio para el donante muy bajo (0.03 – 0.06%). Debe ser tomada como la primera opción.⁵¹

Donante a corazón parado

En estas circunstancias, la donación se realiza después del paro circulatorio. La muerte se produce de forma controlada para optimizar la viabilidad de los órganos y reducir al máximo el tiempo de isquemia caliente (*Maastricht III*). El injerto renal procedente de un cadáver menor de seis años se asocia con un mayor porcentaje de pérdida temprana del injerto y una supervivencia a largo plazo menor, en especial si son donantes menores de tres años.⁵¹

IV.1.5.2. Histocompatibilidad

Una buena compatibilidad del Antígeno Leucocitario Humano (HLA) entre donante y receptor, se acompaña de un aumento en la supervivencia del injerto.

Una pobre compatibilidad puede acortar la supervivencia del injerto a largo plazo e incluso aumentar el riesgo de sensibilización inmunológica tras la pérdida del injerto, produciendo anticuerpos anti-HLA que afectarían negativamente a la supervivencia de un futuro trasplante.⁵²

IV.1.5.3. Rechazo

Es la causa más común de fracaso del trasplante renal en infantes.

El rechazo crónico es un factor crucial de pérdida del injerto a largo plazo. Los inmunosupresores han reducido notablemente los episodios de rechazo agudo celular; ayudan a prevenir y tratar el rechazo.⁵³

El rechazo crónico y la nefrotoxicidad asociada a inhibidores calcineurínicos se asocian directamente a la nefropatía crónica del injerto.⁵⁰

V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| Variables | Concepto | Indicador | Escala |
|--------------------------------------|--|---|----------|
| Edad | Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la realización del estudio. | Años cumplidos | Numérica |
| Sexo | Estado fenotípico condicionado genéticamente y que determina el género al que pertenece un individuo. | Masculino Femenino | Nominal |
| Antecedentes patológicos | Enfermedades que ha padecido el paciente desde el nacimiento hasta la actualidad. | Enfermedades concomitantes: Lupus, Diabetes, etc. Síndrome genético: Down, Edwards, Turner | Nominal |
| Antecedentes patológicos de la madre | Recopilación de la información sobre la salud de una persona lo cual permite manejar y darle seguimiento a su propia información de salud. | Hipertensión arterial Diabetes mellitus Insuficiencia cardiaca | Nominal |
| Factores de riesgo del niño | Condiciones que pueden ser causa frecuente de necesidad de terapia de reemplazo renal. | Glomerulopatías Síndrome nefrótico Síndrome nefrítico Vejiga neuropática LES Infecciones renales Traumatismo o daño renal Uropatías obstructivas Defectos renales congénitos Cardiopatías congénitas | Nominal |

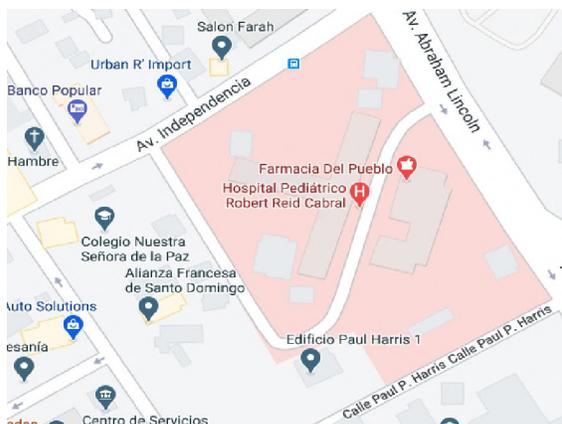
VI. MATERIALES Y MÉTODOS

VI.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, prospectivo y transversal, de recolección prospectiva de datos con el objetivo de determinar los factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022. (Ver anexo XII.1. Cronograma).

VI.2. Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, ubicado en la avenida Abraham Lincoln número 2, esquina Independencia, Distrito Nacional. República Dominicana. Está delimitado, al norte, por la avenida Independencia; al sur, por la calle Paul P. Harris; al este, por la avenida Abraham Lincoln; y al oeste, por la calle Horacio Vicioso. (Ver mapa cartográfico y vista aérea).



Mapa cartográfico



Vista aérea

VI.3. Universo

El universo estuvo representado por todos los pacientes que asistieron al Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022.

VI.4. Muestra

La muestra estuvo constituida por 58 pacientes que se realizaron terapia de reemplazo renal sustitutiva en el Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022.

Tamaño de la muestra: =

$$\frac{Z^2(p \times q)}{e^2 + \left(\frac{Z^2(p \times q)}{N}\right)}$$

$n = 58$

$$\frac{e = (1.96)^2 (0.5 \times 0.05)}{0.05^2 + \left(\frac{(1.96)^2 (0.5 \times 0.05)}{67}\right)}$$

Dónde:

z, es el nivel de confianza deseado

p, proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q, proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e, nivel de error dispuesto a cometer.

N, tamaño de la población

n, tamaño de la muestra

VI.5. Criterios

VI.5.1. De inclusión

1. Niños que asistan al servicio de Nefrología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral.
2. Menores de 18 años.
3. Ambos sexos.

VI.5.2. De exclusión

1. Los niños que no hicieron terapia de reemplazo renal sustitutiva.

2. Niños con enfermedad renal aguda.
3. Los padres o tutor legal no acepten participar.
4. Los padres o tutor legal no firmen el consentimiento informado
5. Padre o tutor legal con barreras del idioma.

VI.6. Instrumentos de recolección de datos

Se elaboró un instrumento de recolección de la información compuesto por 8 preguntas de las cuales, seis eran cerradas y dos abiertas. Contenía datos sociodemográficos tales como edad, sexo, y otras informaciones relacionadas con antecedentes patológicos personales y familiares, factores de riesgo, etcétera. (Ver anexo XII.2. Instrumento de recolección de datos).

VI.7. Procedimiento

Luego de ser aprobado el anteproyecto por la Escuela de Medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), se procedió a depositarlo ante el Comité de Investigación del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, para su revisión y aprobación. Una vez obtenidos los permisos correspondientes, asistimos al Servicio de Nefrología para la recolección de datos.

Una vez seleccionados los pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión, el instrumento de recolección de datos fue llenado por las sustentantes durante los meses Febrero – Julio, 2022. (Ver anexos XII.1. Cronograma).

VI.8. Tabulación

La información obtenida fue revisada, procesada y posteriormente tabulada a través programas computarizados, tal como Microsoft Excel 2010.

VI.9. Análisis

La información obtenida fue analizada en frecuencia simple. Las variables que sean susceptibles de comparación se analizaron a través de la prueba del Chi-Cuadrado (X^2), considerándose de significación estadística cuando $p < 0,05$.

VI.10. Consideraciones éticas

El presente estudio se ejecutó con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki⁵⁴ y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).⁵⁵ El protocolo del estudio y los instrumentos diseñados para el mismo fueron sometidos ante la Escuela de Medicina y la Coordinadora de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como a la Unidad de enseñanza del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, cuya aprobación fue la condición para el inicio del proceso de obtención y verificación de la información.

Toda la información recolectada en esta investigación fue manejada con inclinación a la confidencialidad. A la vez, la identidad de los/as pacientes fue protegida en todo momento, manejándose los datos que potencialmente pudieran identificar a cada persona de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento.

Finalmente, toda información incluida en el texto de la presente tesis, tomada en otros autores, fue justificada por su llamada correspondiente.

VII. RESULTADOS

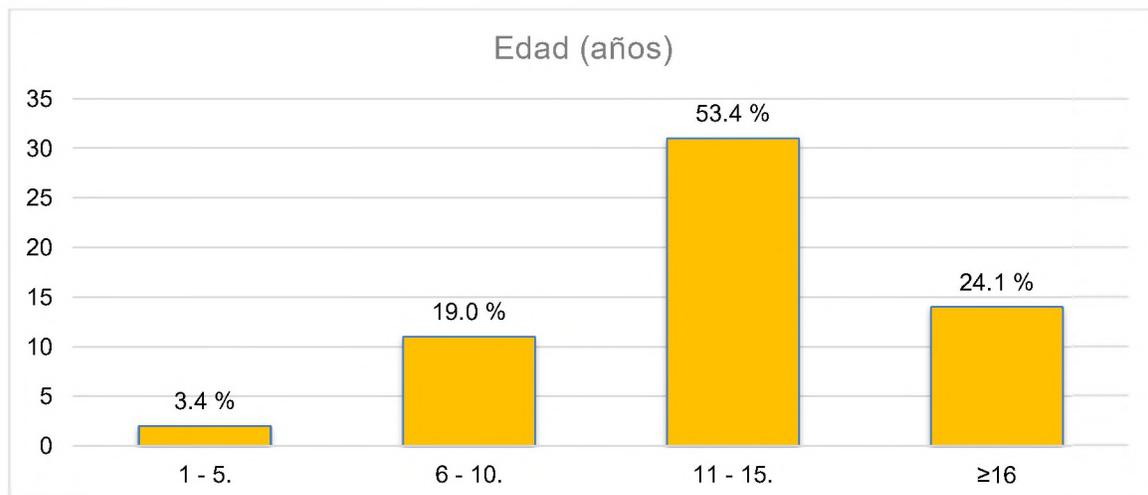
Tabla 1. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según edad:

| Edad (años) | Frecuencia | % |
|-------------|------------|-------|
| 1 - 5 | 2 | 3.4 |
| 6 - 10 | 11 | 19.0 |
| 11 - 15 | 31 | 53.4 |
| ≥16 | 14 | 24.1 |
| Total | 58 | 100.0 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 53.4 por ciento de la población estudiada tenían edades entre 11 – 15 años, 24.1 por ciento ≥ 16 años, 19.0 por ciento entre 6 – 10 años, 3.4 por ciento entre 1 – 5 años.

Gráfica 1. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según edad:



Fuente: Tabla 1.

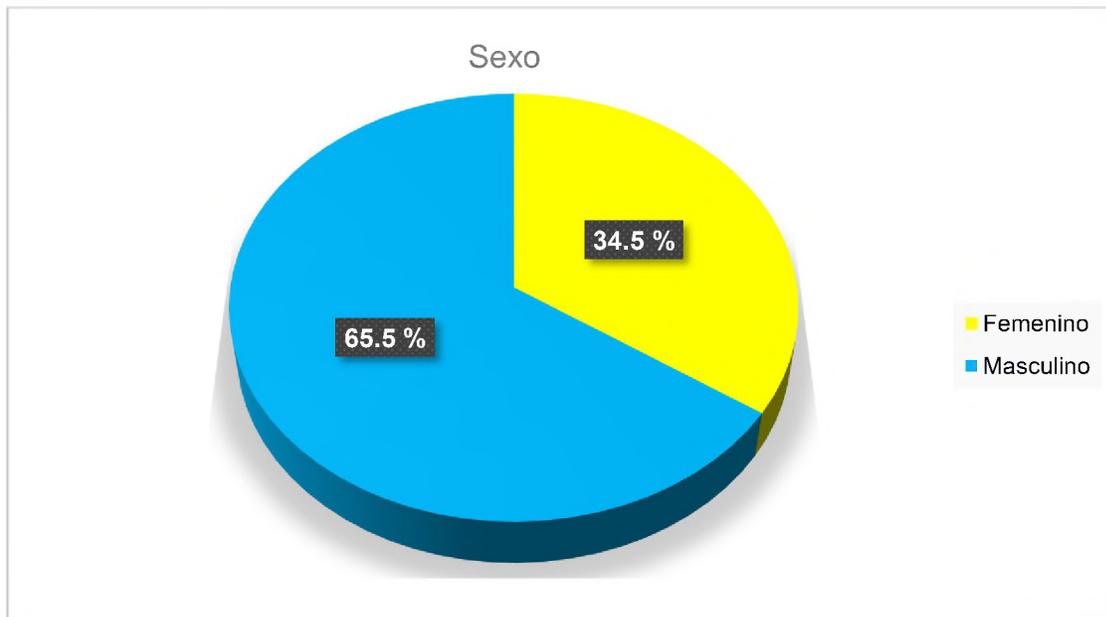
Tabla 2. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según sexo:

| Sexo | Frecuencia | % |
|-----------|------------|-------|
| Femenino | 20 | 34.5 |
| Masculino | 38 | 65.5 |
| Total | 58 | 100.0 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos

El 65.5 por ciento eran del sexo masculino y el 34.5 por ciento femenino.

Gráfica 2. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según sexo:



Fuente: Tabla 2.

Tabla 3. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según tipo de terapia:

| Tipo terapia | Frecuencia | % |
|---------------------|------------|-------|
| Hemodiálisis | 11 | 19.0 |
| Diálisis peritoneal | 47 | 81.0 |
| Total | 58 | 100.0 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos

El 81.0 por ciento de los pacientes estudiados recibieron diálisis peritoneal y el 19.0 por ciento hemodiálisis.

Gráfica 3. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según tipo de terapia:



Fuente: Tabla 3.

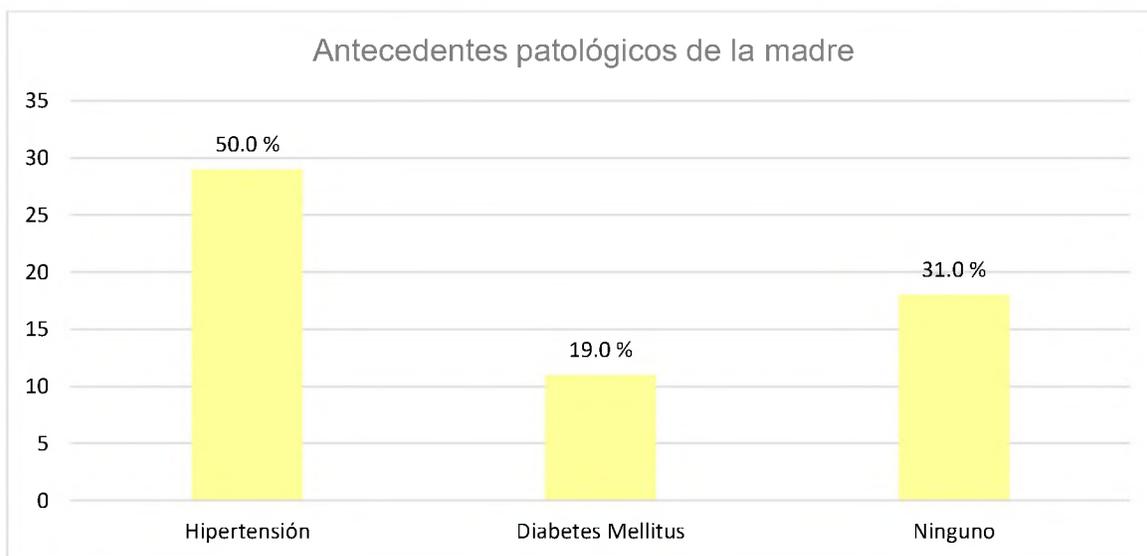
Tabla 4. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según antecedentes patológicos de la madre:

| Antecedentes patológicos de la madre | Frecuencia | % |
|--------------------------------------|------------|-------|
| Hipertensión arterial | 29 | 50.0 |
| Diabetes Mellitus | 11 | 19.0 |
| Ninguno | 18 | 31.0 |
| Total | 58 | 100.0 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 50.0 por ciento de las madres tenían como antecedentes hipertensión arterial, el 19.0 por ciento Diabetes Mellitus y el 31.0 por ciento ningún antecedente.

Gráfica 4. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según antecedentes patológicos de la madre:



Fuente: Tabla 4.

Tabla 5. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según presentación clínica:

| Presentación clínica | Frecuencia | % |
|--|------------|-------|
| Infección tracto urinario | 8 | 13.8 |
| Masa abdominal | 3 | 5.2 |
| Síntomas urinarios bajos | 5 | 8.6 |
| Estreñimiento | 9 | 15.5 |
| Fiebre | 7 | 12.1 |
| Dolor abdominal | 7 | 12.1 |
| Hematuria | 6 | 10.3 |
| Irritabilidad | 6 | 10.3 |
| Hiporexia | 7 | 12.1 |
| Total | 58 | 100.0 |
| ** A. Dos síntomas (8); B. Tres síntomas (15); C. Cuatro síntomas (16); D. Más de 4 síntomas (19). | | |

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 15.5 por ciento de los pacientes presentaron estreñimiento, 13.8 por ciento, infección del tracto urinario, 12.1 por ciento fiebre, dolor abdominal e hiporexia, el 10.3 por ciento hematuria e irritabilidad, 8.6 por ciento síntomas urinarios bajos y el 5.2 por ciento masa abdominal.

Grafica 5. Factores asociados al inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según presentación clínica:



Fuente: Tabla 5.

Tabla 6. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según factores de riesgo:

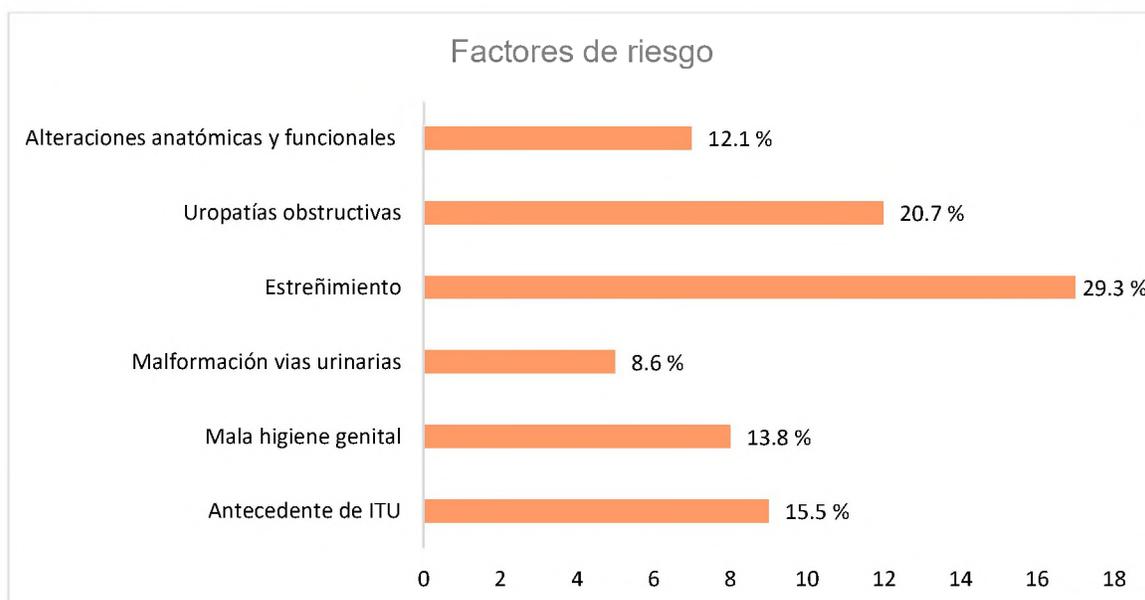
| Factores de riesgo | Frecuencia | % |
|---------------------------------------|------------|--------------|
| Antecedente de ITU | 9 | 15.5 |
| Mala higiene genital | 8 | 13.8 |
| Malformación de vías urinarias | 5 | 8.6 |
| Estreñimiento | 17 | 29.3 |
| Uropatías obstructivas | 12 | 20.7 |
| Alteraciones anatómicas y funcionales | 7 | 12.1 |
| Total | 58 | 100.0 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 29.3 por ciento presentaron estreñimiento como factor de riesgo, el 20.7 por ciento uropatías obstructivas, 15.5 por ciento antecedentes de infección del tracto

urinario (ITU), 13.8 por ciento mala higiene genital, 12.1 por ciento alteraciones anatómicas y funcionales y el 8.6 por ciento malformación de vías urinarias.

Gráfica 6. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según factores de riesgo:



Fuente: Tabla 6.

Tabla 7. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según malformaciones nefrourológicas:

| Malformaciones nefrourológicas | Frecuencia | % |
|--------------------------------|------------|-------|
| Sí | 6 | 10.3 |
| No | 52 | 89.7 |
| Total | 58 | 100.0 |

*MN: Síndrome de Bartter, Síndrome de Prune Belly, Vejiga neurogénica, Obstrucción uretra, Síndrome de Bartter, Reflujo vesiculoureteral grado V.

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 89.7 por ciento no presentaron ninguna malformación nefrourológica; el 10.3 por ciento las presentaron.

Gráfica 7. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según malformaciones nefrourológicas:



Fuente: Tabla 7.

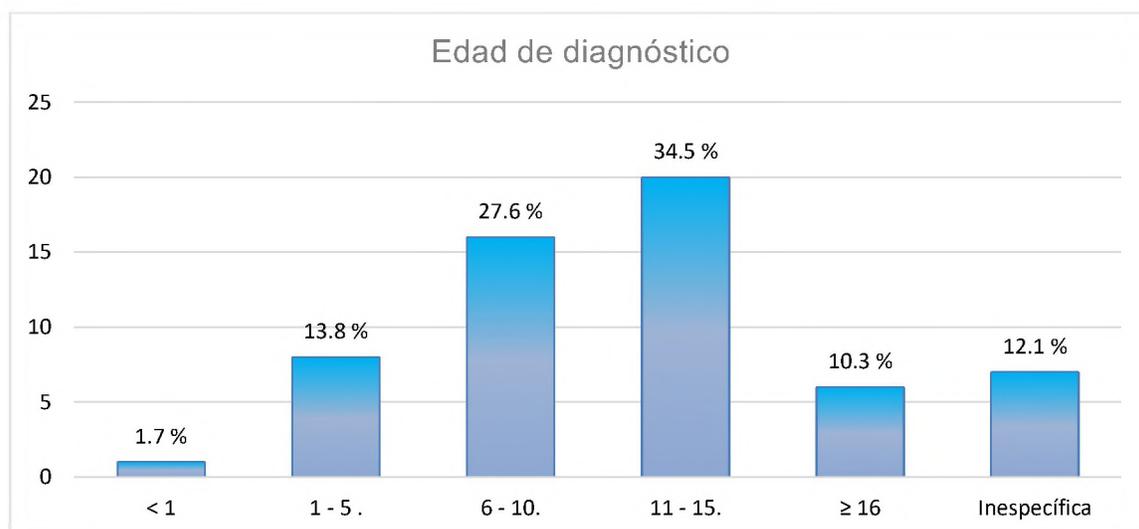
Tabla 8. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según edad de diagnóstico:

| Edad (años) de diagnóstico | Frecuencia | % |
|----------------------------|------------|--------------|
| < 1 | 1 | 1.7 |
| 1 - 5 | 8 | 13.8 |
| 6 - 10 | 16 | 27.6 |
| 11 - 15 | 20 | 34.5 |
| ≥ 16 | 6 | 10.3 |
| Inespecífica | 7 | 12.1 |
| Total | 58 | 100.0 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 34.5 por ciento de los pacientes fueron diagnosticados entre los 11 - 15 años de edad, el 27.6 por ciento entre los 6 – 10 años, el 13.8 por ciento entre 1 – 5 años, en el 12.1 por ciento inespecífico, el 10.3 por ciento ≥ 16 años y el 1.7 por ciento menos de un año de edad.

Gráfica 8. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según edad de diagnóstico:



Fuente: Tabla 8.

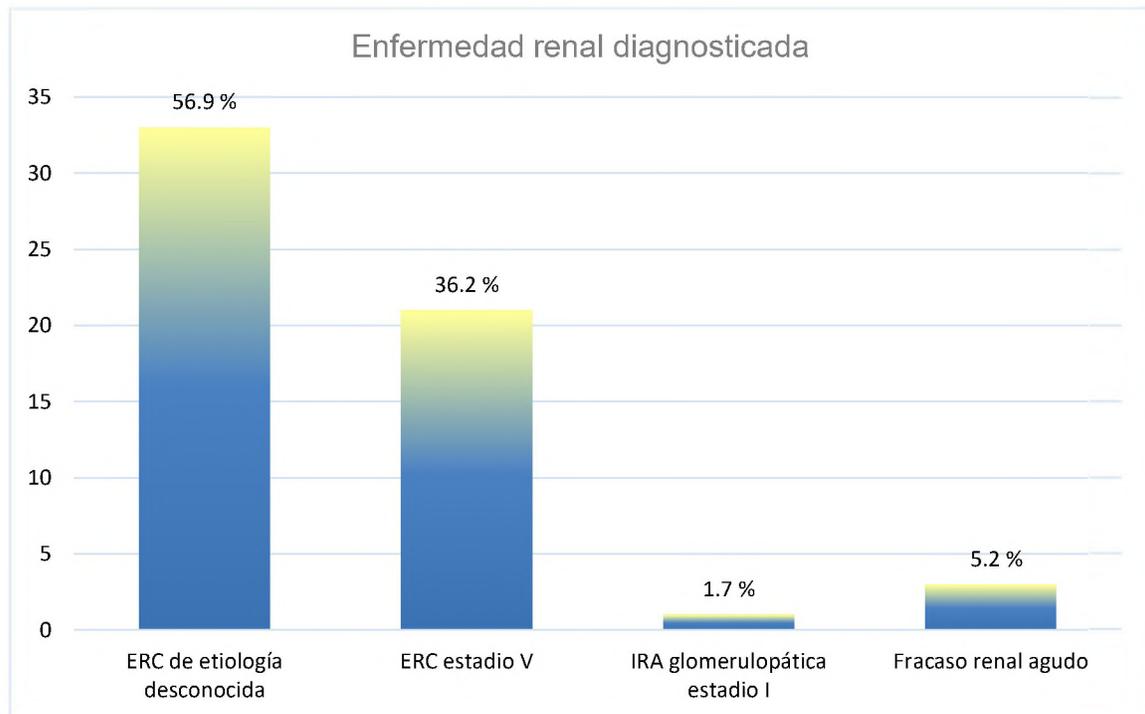
Tabla 9. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según enfermedad renal diagnosticada:

| Tipo de enfermedad renal | Frecuencia | % |
|-------------------------------|------------|-------|
| ERC de etiología desconocida | 33 | 56.9 |
| ERC estadio V | 21 | 36.2 |
| IRA glomerulopática estadio I | 1 | 1.7 |
| Fracaso renal agudo | 3 | 5.2 |
| Total | 58 | 100.0 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 56.9 por ciento de los pacientes presentaron diagnóstico de enfermedad renal crónica de etiología desconocida, el 36.2 por ciento ERC estadio V, el 1.7 por ciento IRA glomerulopática estadio I y el 5.2 por ciento fracaso renal agudo.

Gráfica 9. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según enfermedad renal diagnosticada:



Fuente: Tabla 9.

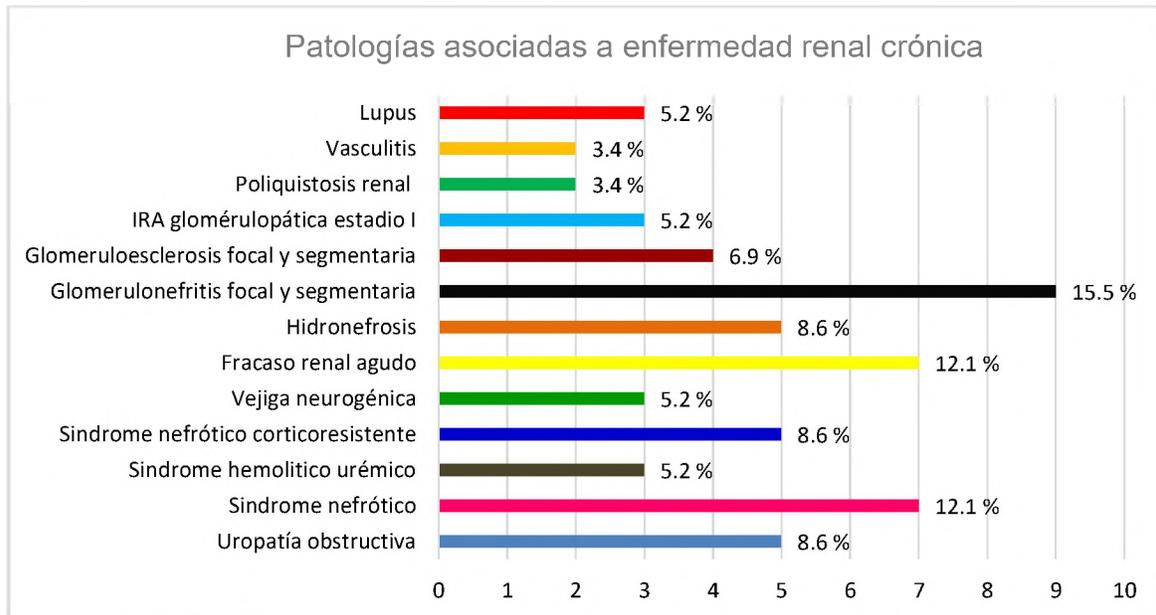
Tabla 10. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según patologías asociadas a enfermedad renal crónica:

| Patologías asociadas a enfermedad renal crónica | Frecuencia | % |
|---|------------|-------|
| Uropatía obstructiva | 5 | 8.6 |
| Síndrome nefrótico | 7 | 12.1 |
| Síndrome hemolítico urémico | 3 | 5.2 |
| Síndrome nefrótico corticorresistente | 5 | 8.6 |
| Vejiga neurogénica | 3 | 5.2 |
| Fracaso renal agudo | 7 | 12.1 |
| Hidronefrosis | 5 | 8.6 |
| Glomerulonefritis focal y segmentaria | 9 | 15.5 |
| Glomeruloesclerosis focal y segmentaria | 4 | 6.9 |
| IRA glomerulopática estadio I | 3 | 5.2 |
| Poliquistosis renal | 2 | 3.4 |
| Vasculitis | 2 | 3.4 |
| Lupus | 3 | 5.2 |
| Total | 58 | 100.0 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 15.5 por ciento de las patologías que presentaron los pacientes se vincularon a glomerulonefritis focal y segmentaria, el 12.1 por ciento a síndrome nefrótico y fracaso renal agudo, el 8.6 por ciento a uropatías obstructivas, síndrome nefrótico corticorresistente e hidronefrosis. El 6.9 por ciento se asociaron a glomeruloesclerosis focal y segmentaria, 5.2 por ciento a síndrome hemolítico urémico, vejiga neurogénica, IRA glomerulopática estadio I y Lupus y el 3.4 por ciento a poliquistosis renal y vasculitis.

Gráfica 10. Factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022 según patologías asociadas a enfermedad renal crónica:



Fuente: Tabla 10.

VIII. DISCUSIÓN

En nuestro estudio se incluyó una muestra de 58 pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica con el objetivo de determinar los factores asociados con el inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Febrero – Julio, 2022.

Se evidenció que el 53.4 por ciento de la población estudiada comprendía edades entre 11 – 15 años. A diferencia del estudio realizado por Camacho Cruz, J. y colaboradores (2018) en San José, Cuba, concluyeron que la edad promedio de su población era de 2.75 años.⁵

En la determinación del sexo, hubo un predominio del sexo masculino (65.5 %). Coincidiendo con los estudios realizados por Reyes-Flandes E, Herrera-Landero A, Bobadilla-González P y Núñez-Enríquez JC (2016) en Chile y Saura-Hernández, M. y colaboradores (2015) en Cuba, donde el 58.3 por ciento y el 75 por ciento respectivamente eran del sexo masculino.^{6,7}

El 81.0 por ciento de los niños estudiados recibió diálisis peritoneal.

En relación a los antecedentes patológicos de las madres el 50.0 por ciento de tenía como antecedente hipertensión arterial y el 19.0 por ciento Diabetes Mellitus.

El 34.5 por ciento de la población estudiada fue diagnosticada entre los 11 - 15 años de edad. En comparación con el estudio realizado por Beltré-Núñez, E. en el 2019 en la República Dominicana, se puede apreciar diferencia puesto que el 86.6 por ciento se encontraban en edades entre 1 – 3 años al momento del diagnóstico.⁸

El 20.7 por ciento de los pacientes presentaron una uropatía como factor de riesgo.

Dentro de los factores de riesgo asociados, se evidenció que el 29.3 por ciento presentaron estreñimiento.

Por otra parte, el 15.5 por ciento de los pacientes incluidos en el estudio tuvieron estreñimiento como presentación clínica. En comparación con el estudio desarrollado Camacho Cruz, J. y colaboradores (2018) en San José, Cuba se puede apreciar diferencia puesto que la hematuria (21.9 %) fue la presentación clínica que predominó.⁵

El 10.3 por ciento de los pacientes presentaron malformación nefrourológica. Coincidiendo con Beltré-Núñez, E. en el 2019 en la República Dominicana, donde el 64.2 por ciento se asociaron a malformaciones.⁷

El 56.9 por ciento de los pacientes presentaron diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica de Etiología desconocida.

El 15.5 por ciento de los pacientes diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica (ERC) se asociaron a glomerulonefritis focal y segmentaria.

IX. CONCLUSIÓN

Analizados y discutidos los resultados hemos llegado a las siguientes conclusiones:

1. El 54.3 por ciento de los pacientes tenían una edad entre 11 a 15 años.
2. El 65.5 por ciento de los pacientes eran del sexo masculino.
3. La diálisis peritoneal fue la terapia más utilizada (81.0 %).
4. La hipertensión arterial fue el antecedente patológico familiar más común (50.0 %).
5. El 15.5 por ciento de las manifestaciones clínicas presentadas por los pacientes fue estreñimiento.
6. El 29.3 por ciento de los pacientes presentaron estreñimiento como factor de riesgo.
7. El 10.3 por ciento de los pacientes presentaron malformaciones nefrourológicas.
8. El 34.5 por ciento de los pacientes fue diagnosticado con enfermedad renal entre los 11 y 15 años de edad.
9. El 56.9 por ciento de los pacientes presentaron diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica de Etiología desconocida.
10. El 15.5 por ciento de los pacientes diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica (ERC) se asociaron a glomerulonefritis focal y segmentaria.

X. RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Salud Pública:

1. Desarrollar programas permitan un diagnóstico precoz y tratamiento oportuno de patologías renales autoinmunes, síndromes y malformaciones asociadas que llevan a enfermedad renal crónica y posterior terapia de reemplazo renal.
2. Proveer a la población herramientas que les permitan poder identificar los síntomas más comunes, factores de riesgo asociados y consecuencias de la enfermedad renal.
3. Elaborar un esquema de tratamiento integral y multisectorial que evite la progresión y la necesidad de terapia de reemplazo renal, prevenir el desarrollo de complicaciones y reducir en riesgo de daño cardiovascular y metabólico.
4. Crear estrategias que mejoren la calidad de vida tanto de los pacientes como la de sus familiares y aumente la supervivencia.

Al Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral:

5. Promover investigaciones que permitan determinar la prevalencia de las patologías asociadas a enfermedad renal crónica, incidencia, causalidad y calidad de vida de los pacientes y sus familiares; estudiar las complicaciones que se asocian a la terapia de reemplazo renal en esta población.
6. Elaborar una guía práctica y sencilla que permita a través de la historia clínica, analíticas y evaluación integral la detección temprana de los factores de riesgo susceptibles o iniciadores de daño renal.

XI. REFERENCIAS

1. Alonso-Melgar A, Fijo-López, J. Hemodiálisis pediátrica. *Protoc. Diagn. Pediatr.* 2016; 1:403-20.
2. Cabrera, N. Protocolo de cuidado del paciente pediátrico en hemodiálisis con catéter venoso central. [Tesis Especialidad de Enfermería en el Cuidado del Paciente Crítico]. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, España. 2017.
3. Sánchez-Moreno A, Muley-Alonso R. Diálisis peritoneal crónica. *Protoc diagn ter. pediatr.* 2015; 1:421-34.
4. Arribas-Cobo P, Rodríguez-Gayan P, Sáenz-Santolaya J, Quesada-Armenteros M, Molina-Mejías P, Quero-López, C. Estudio de la eficacia de sellado en el periodo interdialítico largo para catéteres de hemodiálisis disfuncionantes. Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid. España. 2017: enero-marzo; 20 (1): 38/41
5. Camacho-Cruz J, Ramírez-Torres M, Rojas-Rojas D, Blanco-Castro, M. Alteraciones urinarias en niños con primera infección urinaria e infección urinaria recurrente. *Rev cubana Pediatr.* 2018; 90(2).
6. Bravo-Zúñiga J, Chávez-Gómez R, Gálvez-Inga J., Villavicencio-Carranza M, Espejo-Sotelo J. Progresión de enfermedad renal crónica en un hospital de referencia de la seguridad social de Perú 2012-2015. *Rev Peru Med Exp Salud Publ.* 2017;34(2): 209-217.
7. Saura-Hernández M. Malformaciones renales y del tracto urinario con daño renal en Pediatría. *Rev. Cubana Pediatr.* vol.87 no.1 Ciudad de la Habana. 2015.
8. Beltré-Núñez E. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica (ECR) en niños del departamento de Urología, en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto, 2018-febrero, 2019. [Tesis grado doctor Medicina]. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU). Sto. Dgo. Rep. Dom.13-50:2019.

9. Morales-Billini F. Manual de diálisis y trasplantes de órganos. Instituto Nacional de Trasplante de Órganos (INCORT). Editora Corripio. S.A.S. Primera edición. 7-50:2019.
10. Ibars-Valverde Z, Ferrando-Monleón S. Marcadores clínicos de enfermedad renal. Indicación interpretación de las pruebas complementarias. Recogida de muestras y análisis sistemático de la orina. *Asociación Española de Pediatría*. Protoc diagn ter pediatr. 2016; 1:1-19.
11. Valdez-García M. Insuficiencia renal en pacientes que asisten a la unidad de diálisis, en el Hospital Regional Taiwán. [Tesis de posgrado especialista Medicina Familiar y Comunitaria]. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU). Azua, Rep. Dom. 2020.
12. Medeiros, M. et al. Prevalencia de enfermedad renal en niños aparentemente sanos con antecedente familiar de terapia de reemplazo renal. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2015;72(4):257-261.
13. Cusumano, M, Rosa-Diez, G. Apuntes para la historia de la diálisis en el mundo y en la Argentina. Primera parte: los inicios de la Hemodiálisis en el mundo. *Rev Nefrol Dial Traspl*. 2020; 40(2):150-160.
14. Gómez-Mayayo, P. et al. Terapias de sustitución renal. Revista Electrónica de PortalesMedicos.com. 2020;15 (22):1129. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/terapias-de-sustitucion-renal/>
15. Dávila P. Características clínico-epidemiológicas de pacientes que ingresan a terapia sustitutiva modalidad hemodiálisis pediátrica. Unidad de nefrología de la ciudad hospitalaria Enrique Tejera. Valencia, estado Carabobo. Enero 2008- diciembre 2015. [Tesis de grado especialista en Nefrología Pediátrica]. Universidad de Carabobo. Valencia, España. 2016.
16. Rodríguez Puyol, P. Martínez Miguel, G. de Arriba de la Fuente. Glomerulopatías. Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2019; 12(80): 4711-4716.
17. Alemán-Marichal B. et al. Trastornos glomerulares en la práctica médica. *Rev. Med. Elctr*. 2019; 41(3):1684-1824.

18. Kashtan C. E. *et al.* ¿Alport syndrome: a unified classification of genetic disorders of collagen IV α 345: a position paper of the Alport Syndrome Classification Working Group. *Kidney Int.*, 2018; 93(5):1045-1051.
19. Savige J. *et al.* ¿Alport syndrome in women and girls? *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2016;11(9):1713-1720. [Pubmed].
20. Savige J. *et al.* ¿X-linked and autosomal recessive alport syndrome: Pathogenic variant features and further genotype-phenotype correlations? *PLoS One.* 2016;11(9):1713-1720. [Pubmed].
21. Thomas C. *et al.* ¿Screening of Living Kidney Donors for Genetic Diseases Using a Comprehensive Genetic Testing Strategy? *Am. J. Transplant.* 2017;17(2):401-410. [Pubmed].
22. Fallerini C. *et al.*, ¿Alport syndrome: impact of digenic inheritance in patients management? *Clin. Genet.* 2017; (92) 1:34-44.
23. Daga S. *et al.* ¿Non-collagen genes role in digenic alport syndrome? *BMC Nephrol.* 2019;(20)1.
24. Deltas C. ¿Digenic inheritance and genetic modifiers? *Clinical Genetics.* Blackwell Publishing Ltd. 2018; 93(3):429-438.
25. Zhang Y, Ding, J. ¿Renal, auricular, and ocular outcomes of Alport syndrome and their current management? *Pediatric Nephrology.* Springer Verlag. 2018;(33) 8:1309-1316.
26. Bullich G. *et al.* A kidney-disease gene panel allows a comprehensive genetic diagnosis of cystic and glomerular inherited kidney diseases. 2018.
27. Torra R, Furlano M. ¿New therapeutic options for Alport syndrome? *Nephrol. Dial. Transplant.* 2019;(34) 8:1272-1279.
28. Cabezalí-Barbancho R, Gómez-Fraile A. Anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario. 2016;(11) 6:325-332.
29. Román E. Síndrome nefrótico pediátrico. *Asociación Española de Pediatría.* 2014; 1:283-301.
30. Maldonado, R. Síndrome nefrótico en el lactante mayor. Unidad académica de ciencias químicas y de la salud. 2018.

31. Bello-Gutiérrez, P. Síndrome nefrótico en el primer año de vida. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Rey Juan Carlos. Móstoles. Madrid. España. *An Pediatr Contin*. 2014;12(1):17-24.
32. Niaudet P. Etiology, clinical manifestations, and diagnosis of nephrotic syndrome in children. [Internet]. 2019. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/etiologyclinical-manifestations-and-diagnosis-of-nephrotic-syndrome-in-children/print?search=sindrome>
33. Kliegman R, Stanton B, St. Geme J, Schor N. Nelson tratado de Pediatría. 20th ed. Barcelona, España: Elsevier España; 2016.
34. Cisneros L. Síndrome nefrótico en niños: rol del pediatra y nefrólogo pediatra. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2018;1:55-64.
35. Fernández S, Vozmediano C, Rivera F. Síndromes clínicos en nefrología. *Revista nefrología* [Internet]. 2019. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com>
36. Gillion O. Evaluation of proteinuria in children. [Internet]. 2019. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-proteinuria-in-children/print?search=>
37. Gómez A, Pérez L, Chaviano O. El síndrome nefrótico en pediatría: un impacto en la infancia. *Revista Finlay*. 2019;9(1):20-25. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/683>
38. Arcos C. Síndrome nefrótico. *Nefrología Básica*. 2019;69-77. Disponible en: <http://asocolnef.com/formacion-2/formacion/libro-nefrologia-basica-2/>
39. Ramos P, Villeda C. Síndrome nefrótico de cambios mínimos: Actualidad. Departamento de Pediatría, Hospital San José Tec de Monterrey 2018; 29-32.
40. Espino-Hernández R. Síndrome nefrótico. Servicio de Nefrología Pediátrica. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. España. Vol. 12. Núm. 1. páginas 1-9;2017. Alcorcón. Madrid.
41. Gaínza J. Insuficiencia renal aguda. Hospital Universitario de Cruces. Barakaldo. Biocruces Bizkaia Health Research Institute. 2020.

42. Manrique-Caballero S, Gómez H, Kellum JA. Acute kidney injury from sepsis: current concepts, epidemiology, pathophysiology, prevention and treatment. *Kidney International*. 2019; 96:1083-1099. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2019.05.026>
43. Brito-Machado E. *et al.* Enfermedad renal crónica en Pediatría, su seguimiento en la Consulta de progresión. *Acta Médica del Centro / Vol. 11 No. 4 2017. Cuba.*
44. Fernández-Cambor C, Melgosa-Hijos M. Enfermedad renal crónica en la infancia: diagnóstico y tratamiento. Servicio de Nefrología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario La Paz. Madrid. *Protoc diagn ter pediatr*. 2014; 1:385-401.
45. Mérida-Galeas, O. Caracterización de la enfermedad renal crónica terminal en pediatría del Hospital Mario Catarino Rivas. [Tesis grado especialidad pediatría]. Universidad Nacional Autónoma de Honduras Valle de Sula. San Pedro Sula, Cortes. Honduras. 2017:1-67.
46. Alonso-Melgar, A. Ortega-López, P. Hemodiálisis pediátrica. Sección de Nefrología Pediátrica. Hospital Universitario La Paz. Madrid, España. 2019: 1-43.
47. KDIGO 2017. Clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney Int Suppl*. 2017;7 (1) [Pubmed].
48. Alonso-Melgar, A., Muley-Alonso, R. Diálisis pediátrica. Sección de Nefrología Pediátrica. Hospital Universitario La Paz. Madrid, España. 2018.
49. Martínez-Urrutia, M.J. Trasplante renal en el niño: Un trasplante renal de por vida. Sección de Cirugía Reconstructiva Urogenital y Trasplante Renal Pediátrico. Hospital Universitario Infantil la Paz, Madrid. España. *Cir Pediatr*. 2020; 33: 103-109.
50. Chen G, Wang C, Ko DS, Qiu J, Yuan X, Han M, et al. Comparison of outcomes of kidney transplantation from donation after brain death, donation after circulatory death and donation after braindeath followed by circulatory death donors. *Clin Transpl*. 2017;31: e13110.

51. Lowsky R, Strober S. Combined kidney and hematopoietic cell transplantation to induce mixed chimerism and tolerance. *Bone Marrow Transplant.* 2019; 54: 793-7.
52. Muramatsu M, Mizutani T, Hamasaki Y. Transplantation of adult-size kidneys in small pediatric recipient: a single-center experience. *Pediatr. Transplant.* 2019; 23: e13401.
53. Manzini, JL. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica*, 2, 321, 2015.
54. International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects. Prepared by the Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) in collaboration with the World Health Organization (WHO). Genova, 2017.

XII. ANEXOS

XII.1. Cronograma

| Actividades | Tiempo: 2021-2022 | |
|---|-------------------|---------------------|
| Selección del tema Búsqueda de referencias | 2021 | Julio - Septiembre |
| Elaboración del anteproyecto | | Octubre - Diciembre |
| Sometimiento y aprobación | 2022 | Enero - Febrero |
| Recolección de la información Tabulación Análisis | | Marzo- Junio |
| Redacción del informe Revisión del informe Corrección del informe | | Julio-Agosto |
| Encuadernación del informe Entrega y presentación | | Septiembre |

XII.2. Instrumento de recolección de datos

FACTORES ASOCIADOS AL INICIO DE TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL
SUSTITUTIVA EN PACIENTES DEL SERVICIO DE NEFROLOGÍA DEL
HOSPITAL INFANTIL DOCTOR ROBERT REID CABRAL, FEBRERO – JULIO,
2022.

ID: _____

I. Datos personales:

1. Edad: _____ años.

2. Sexo: Femenino Masculino

II. Terapia de reemplazo renal sustitutiva:

Hemodiálisis Diálisis peritoneal

III. Historia de la enfermedad pasada:

3. Antecedentes patológicos de la madre: Hipertensión arterial _____ Diabetes mellitus _____ Insuficiencia cardiaca _____

IV. Historia de la enfermedad actual:

4. Presentación clínica: ITU _____ Masa abdominal _____ síntomas urinarios bajos _____ Dolor abdominal asintomático _____ Estreñimiento _____

Fiebre _____ Dolor abdominal _____ Hematuria _____ Infección previa del tracto urinario _____ Malformación de vías urinarias _____ Irritabilidad _____ Hiporrexia _____

5. Factores de riesgo: Mala higiene genital _____ Estreñimiento _____ Uropatías obstructivas _____ Alteraciones anatómicas y funcionales _____

Malformaciones nefrourológicas: Si _____ No _____ Si la respuesta es Si, especifique: _____.

6. Enfermedad renal diagnosticada: _____.

7. Edad de diagnóstico: _____ años.

XII.3. Consentimiento informado

Estimado padre, madre o tutor:

Somos estudiantes de término de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) y estamos realizando un estudio para determinar los factores asociados al inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral. Se le pedirá llenar un cuestionario en el que se requerirá que proporcione datos personales de su hijo/a, así como otras informaciones sobre antecedentes familiares y patológicos. El proceso será estrictamente confidencial, los datos no serán divulgados, ni utilizados con otros fines fuera de la investigación. La participación será voluntaria. El estudio no llevará ningún riesgo ni recibirá ningún beneficio. En caso de interrogantes puede dirigirse directamente a los sustentantes o bien al asesor clínico el Dr. Franklin Mena.

Este estudio estará avalado tanto por la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), como por el Departamento de Enseñanza del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral.

AUTORIZACIÓN

He leído la hoja de información que se me ha entregado y he comprendido en todos sus términos. He sido suficientemente informado/a y he podido hacer preguntas sobre los objetivos y metodología aplicados en el proyecto de investigación bajo el título «Factores asociados al inicio de terapia de reemplazo renal sustitutiva en pacientes del Servicio de Nefrología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral»

Nombre del paciente

Firma

Fecha _____

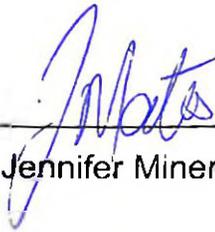
XII.4. Costos y recursos

| XII.4.1. Humanos | | | |
|---|--------------|-----------|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - 2 sustentantes. - 2 asesores (1 metodológico y 1 clínico). - Personal médico calificado en número de cuatro. - Personas que participaron en el estudio 58. | | | |
| XII.4.2. Equipos y materiales | Cantidad | Precio | Total |
| Papel bond 20 (8 1/2 x 11) | 1 resma | 280.00 | 280.00 |
| Papel Mistique | 1 resma | 350.00 | 350.00 |
| Lápices | 2 unidades | 18.00 | 36.00 |
| Borras | 3 unidades | 10.00 | 30.00 |
| Bolígrafos | 3 unidades | 12.00 | 36.00 |
| Sacapuntas | 2 unidades | 10.00 | 20.00 |
| Computador Hardware: Pentium III 700 Mhz; 128 MB RAM; 20 GB H.D.; CD-ROM 52x Impresora EPSON L210 series Scanner: EPSON L210 Scan Software: Microsoft Windows XP Microsoft Office XP MSN internet service Omnipage Pro 10 Dragon Naturally Speaking Easy CD Creator 2.0 Presentación: Sony SVGA VPL-SC2 Digital data projector ACER Aspire laptop | | | |
| XII.4.3. Información | | | |
| Adquisición de libros Revistas Otros documentos Referencias bibliográficas (ver listado de referencias) | 1 unidad | 750.00 | 750.00 |
| XII.4.4. Económicos* | | | |
| Papelería (copias) | 1,250 copias | 2.00 | 2,500.00 |
| Encuadernación | 10 informes | 450.00 | 4,500.00 |
| Transporte | 25 | 200.00 | 5,000.00 |
| Inscripción del trabajo de grado | 2 | 15,000.00 | 30,000.00 |
| Presentación tesis | 2 | 15,000.00 | 30,000.00 |
| Subtotal | 1 | | 73,502.00 |
| Imprevistos (10%) | | | 7,350.20 |
| Total | | | RD\$80,852.20 |

*Los costos totales de la investigación serán cubiertos por los sustentantes.

XII.5. Evaluación

Sustentantes:


Jennifer Minerva Matos Montilla


Jennifer Ramirez Soler

Asesores:


Dr. Rubén Darío Pimentel
(Metodológico)

 
Dr. Franklin Mena
(Clínico)

Jurado:



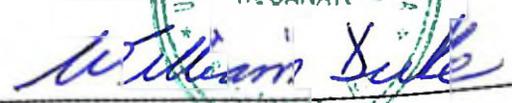




Autoridades:



Dra. Claudia M. Scharf
Directora Escuela de Medicina



Dr. William Duke
Decano Facultad Ciencias de la Salud

Fecha de presentación: 9/9/2022
Calificación: 97-A