



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI
FACULTAD DE ENFERMERIA
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACION



Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis en Cuidado Pediátrico

**Manual de enfermería sobre diálisis peritoneal en paciente pediátrico
mediante el uso taxonomía NNN.**

PRESENTA:

Licenciada en Enfermería

Melissa Nallely Infante Márquez

Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis
en Cuidado Pediátrico

DIRECTORA DE TESINA

L.E Claudia Elena González Acevedo MEP

San Luis Potosí, S.L.P; Mayo 2017



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI
FACULTAD DE ENFERMERIA
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACION



Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis en Cuidado Pediátrico

**Manual de enfermería sobre diálisis peritoneal en paciente pediátrico
mediante el uso taxonomía NNN.**

PRESENTA:

Licenciada en Enfermería

Melissa Nallely Infante Márquez

Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis
en Cuidado Pediátrico

DIRECTORA DE TESINA

L.E. Claudia Elena González Acevedo MEP

San Luis Potosí, S.L.P; Mayo 2017



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI
FACULTAD DE ENFERMERIA
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACION



Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis en Cuidado Pediátrico

**Manual de enfermería sobre diálisis peritoneal en paciente pediátrico
mediante el uso taxonomía NNN.**

PRESENTA:

Licenciada en Enfermería

Melissa Nallely Infante Márquez

Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis
en Cuidado Pediátrico

Sinodales

L.E. Lucero Méndez Blanco, EEP

Presidente

Firma

L.E. Claudia Elena González Acevedo, MEP

Secretario

Firma

Dra. María Lourdes Hernández Blanco

Vocal

Firma

San Luis Potosí, S.L.P; Mayo 2017

AGRADECIMIENTOS

En todo el trabajo de investigación participaron numerosas personas e instituciones, que gracias a su apoyo llega a feliz término esta tesina. De ahí, que deseo expresar mis más sincero agradecimiento a quienes directa e indirectamente han participado en su ejecución.

En primer lugar agradezco a mi director de tesina L.E. Claudia Elena González Acevedo MEP, quien con su generosidad y ayuda permanente compartió conocimiento.

A los sinodales Dra. María Lourdes Hernández Blanco, L.E. Lucero Méndez Blanco EEP, por sus oportunas e inteligentes observaciones han contribuido de forma significativa a mejorar esta tesina.

Asimismo, mi más profundo agradecimiento al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Por el apoyo recibido durante todo el proceso de formación académica.

De manera especial expreso mi más sentido agradecimiento a mis padres Juan Infante y Teresa Márquez por su amor y apoyo incondicional, a mis hermanos Claudia y Emmanuel, a mis amigos Diana, Ulises, a mi novio Alejandro, por su gran ejemplo de superación sin ustedes esto no hubiera sido posible.

INDICE

I. INTRODUCCION	1
II. JUSTIFICACION	3
III. OBJETIVOS	6
3.1 GENERAL	
3.2 ESPECIFICOS	
IV. METODOLOGIA	7
V. MARCO TEORICO	8
5.1 Bases estructurales y funcionales del riñón	8
5.1.1 Embriología renal	8
5.1.2 Anatomía e histología renal	9
5.1.3 Irrigación e inervación renal	10
5.1.4 Generalidades de la fisiología renal	13
• Filtración glomerular	13
• Reabsorción tubular	13
a) Control del volumen y la composición de los líquidos corporales y electrolitos	14
b) Regulación de la osmolaridad	14
• Secreción tubular	14
5.1.5 Regulación hormonal de la reabsorción y secreción tubular	15
• Sistema renina- angiotensina-aldosterona	15
• Hormona antidiurética	16
• Hormona eritropoyetina	16
• Metabolitos de la vitamina D 1,25 (OH) 2D	17
5.1.6 Producción de orina diluida	18
5.1.7 Evaluación de la función renal	18
• Análisis de la orina	
• Pruebas sanguíneas	
• Aclaramiento plasmático renal	

• Capacidad de concentración renal	
5.2 Insuficiencia renal crónica en paciente pediátrico	19
5.2.1 Definición /Etiología	19
5.2.2 Factores de riesgo	19
5.2.3 Criterios para diagnosticar IRC	19
5.2.4 Fisiopatología	20
5.2.5 Manifestaciones clínicas y bioquímicas de IRC	22
5.2.6 Estadios de la IRC	22
5.2.7 Evaluación clínica de los niños con factores de riesgo y con IRC	23
5.2.8 Medios Diagnostico de IRC	25
5.3 Terapias de sustitución renal	
5.3.1 Diálisis peritoneal en pediatría	26
5.3.2 Criterios clínicos y/o bioquímicos para el inicio de la terapia de remplazo renal en el paciente pediátrico	27
5.3.3 Contraindicaciones	28
5.3.4 Tipos de catéter peritoneal en niños	28
5.3.5 Composición de soluciones de diálisis peritoneal	28
5.3.6 Esquema de adecuación de la diálisis peritoneal	30
5.3.7 ¿Cómo funciona la diálisis peritoneal?	30
• Intercambio de volumen	
• Fases de cada cambio: drenaje, llenado, permanencia.	
5.3.8 Complicaciones infecciosas y no infecciosas de la diálisis peritoneal	31
5.4 Plan de cuidados de enfermería en paciente pediátrico con IRC y uso de diálisis peritoneal.	
5.4.1 Valoración organizada por patrones funcionales M. Gordon	34
5.4.2 Diagnósticos de Enfermería NANDA 2015-2017	41
5.4.3 Desarrollo del plan de cuidados Taxonomía NNN	44
• PLACE “Exceso de volumen de líquidos”	45
• PLACE “Riesgo desequilibrio electrolítico”	49

•	PLACE “Riesgo de infección”	51
VI-	APENDICES / ANEXOS	54
VII-	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	70
VIII-	GLOSARIO	76

RESUMEN

Es difícil pensar que la IRC también existe en niños y desgraciadamente es así, con todas sus implicaciones en los tratamientos sustitutivos.

Dada la alta incidencia y su influencia negativa en la morbimortalidad se debe contar un manual específico para el personal de enfermería y asegurar un cuidado de calidad y libre de riesgo utilizando la Taxonomía NNN.

Este manual ayuda a mantener el índice de supervivencia en el paciente pediátrico con nefropatía y uso de terapia de sustitución renal.

Es difícil establecer el momento ideal del inicio de tratamiento sustitutivo, siendo el objetivo del mismo conseguir un adecuado control hidroelectrolítico, evitar complicaciones y permitir una nutrición adecuada.

El tipo de técnica de depuración depende de los requerimientos y limitaciones del paciente, la experiencia personal y los recursos locales.

La diálisis peritoneal continua ambulatoria es la más recomendada y utilizada en la etapa pediátrica, misma que se describe en el manual, así, como el manejo con fundamentos científico de las complicaciones de IRC (anemia, desnutrición, osteodistrofia, acidosis metabólica, hipertensión arterial, alteraciones hidroelectrolíticas, etc.) y/o diálisis peritoneal ambulatoria.

ABSTRACT

It is difficult to think that the IRC also exist in children and unfortunately so, with all its implications in the alternative treatments.

Given the high incidence and its negative influence on morbidity and mortality is must have a specific manual for nurses and ensure quality care and risk-free using the NNN taxonomy.

This manual helps keep the survival rate in pediatric patients with kidney disease and renal replacement therapy.

It is difficult to establish the ideal time of the beginning of replacement therapy, being the main objective getting adequate fluid and electrolyte control, prevent complications and allow adequate nutrition.

The type of debugging technique depends on the requirements and limitations of the patient, personal experience and local resources. Ambulatory peritoneal dialysis is the most recommended and used in the Pediatric, same stage that is described in the manual, as well, as management fundamentals with scientist from the complications of IRC (anemia, malnutrition, osteodystrophy metabolic acidosis, hypertension, alterations imbalance, etc.) and/or ambulatory peritoneal dialysis.

I. INTRODUCCION

En décadas recientes, el mundo ha experimentado profundas transformaciones demográficas y epidemiológicas que han condicionado un enorme aumento en la prevalencia e incidencia de las enfermedades crónicas no transmisibles¹, tal es el caso de la insuficiencia renal crónica (IRC), una enfermedad irreversible de ambos riñones en la que el organismo pierde la capacidad de filtrar las sustancias tóxicas de la sangre. Las personas que la sufren requieren tratamiento de sustitución de la función renal (diálisis peritoneal, hemodiálisis, hemofiltración continua y/o trasplante renal); son estrategias extracorpóreas y continuas que permiten reemplazar varias de las funciones del riñón (equilibrio del medio interno, eliminación de residuos nitrogenados, eliminación de tóxicos endógenos y exógenos).²

Siempre que hablamos de enfermedad renal solemos asociarla a los pacientes adultos. Resulta difícil pensar que esta grave enfermedad también existe en niños y desgraciadamente es así, con todas sus implicaciones en los tratamientos sustitutivos.³

La diálisis peritoneal (Dp), es un tratamiento válido para la mayoría de pacientes pediátricos con insuficiencia renal terminal. El desarrollo de esta técnica en estos pacientes se ha basado, en gran medida, en los conocimientos adquiridos anteriormente en pacientes adultos. Aunque en las bases fundamentales no existen grandes diferencias entre la Dp del adulto y Dp del niño sí existen algunos aspectos específicos en la técnica de diálisis peritoneal en el neonato y el lactante.

La selección de la mejor terapia de reemplazo renal, depende de muchas variables: edad, peso y talla del paciente, gravedad de la enfermedad, estabilidad hemodinámica, si la cavidad peritoneal puede usarse o no, el equipamiento disponible y la familiaridad de los médicos y enfermeras con las diversas modalidades.

La enfermedad renal, como cualquier otra enfermedad crónica en la infancia, no debe de ser un obstáculo para poder tener un estilo de vida favorable de acuerdo a su edad. En este objetivo los profesionales de la salud debemos jugar un papel fundamental, en el manejo terapéutico a niños que requieren terapia de sustitución renal.

Para ello se desarrolló un manual con base a la taxonomía NNN, siendo importante tener una metodología de lenguaje universal para el profesional de enfermería, ya que permite brindar un cuidado con fundamento científico, y sobre todo asegurar calidad en el trato al paciente pediátrico.

De la misma manera se incluyeron generalidades de la estructura y función del sistema genitourinario, lo necesario para argumentar la terapia de sustitución renal más conveniente en el paciente pediátrico en base a la descripción de la patología de IRC, así como también la técnica de Dp modificada para neonato y lactantes. Las posibles complicaciones metabólicas, hidroelectrolíticas, infecciosas, mecánicas, de una técnica de Dp inadecuada.

II. JUSTIFICACION

En 1980 la principal causa de insuficiencia renal aguda y de mortalidad en niños menores de 5 años era la diarrea aguda pero, gracias a los programas de rehidratación oral y de información a la población general, se logrado cambiar la frecuencia de este problema en México.⁴ En la actualidad, la mayoría de los casos de insuficiencia renal aguda se presentan en pacientes hospitalizados, principalmente en la terapia intensiva, que son pacientes con alta incidencia de comorbilidad por septicemia, por malformaciones congénitas cardiovasculares o por neoplasias (leucemias, linfomas) que frecuentemente se acompañan de una respuesta inflamatoria sistémica y de falla multiorgánica; más aún, el antecedente de lesión renal aguda predispone al desarrollo de enfermedad renal crónica.⁵

El daño renal crónico afecta al 5%-10% de la población mundial.⁶ En algunos países como Italia se calcula que su incidencia es de 12,1 casos por millón de habitantes menores de 20 años.⁷ En España se identifican entre 30-40 casos nuevos por año que ingresan al programa de diálisis y trasplante⁸. En Estados Unidos la incidencia es de uno a tres niños por millón de habitantes. La incidencia en América Latina tiene un amplio rango que va de 2,8 a 15,8 casos nuevos anuales por millón de habitantes menores de 15 años, esto debido a condiciones como la distribución geográfica de la población y la situación socioeconómica de cada país.⁹

En el contexto nacional tenemos que, México –país en vías de desarrollo-, cuya población actual rebasa los 100 millones de habitantes, aproximadamente 36 millones son menores de 15 años, lo que habla de una población joven, ya que el 50% de la población es menor de 20 años de edad, y el 13.2%, menor de 4 años.¹⁰ En el año 2015 el Sistema Nacional de Salud reporta que entre las 10 principales causas de morbilidad infantil, a

nivel nacional la insuficiencia renal ocupa el séptimo lugar con un 94.6 casos, considerando la tasa por 100,000 habitantes.

A nivel estatal, según INEGI en el 2013 se reportan 485 defunciones de menores de un año de edad, de los cuales 259 son hombres y 226 mujeres, por insuficiencia renal crónica.¹¹

Según el Departamento de Subdirección de informática y estadísticas en salud de San Luis Potosí, reporta que en el año 2016 la morbilidad infantil, tuvo un total de 125 casos de insuficiencia renal crónica de los cuales 63 fueron sexo masculino, y 62 casos sexo femenino; ambos sexos prevalece en la etapa de 15 a 19 años.¹²

Por tal impacto la insuficiencia renal crónica en la población infantil se ha convertido en una de las causas frecuentes de hospitalización y muerte en nuestro país.

Es importante tener en vigilancia estrecha la evaluación renal con los pacientes que tiene factores de riesgo para desencadenar daño renal, y evitar complicaciones como desequilibrio metabólico e hidroelectrolítico, acidosis metabólica, anemia, osteodistrofia, resistencia periférica a la acción de la hormona del crecimiento,¹³ encefalopatía urémica, entre otras. Estas complicaciones se evitaban al intervenir de manera oportuna con terapia de sustitución renal si así lo requieren. La más utilizada en el paciente pediátrico es diálisis peritoneal continua ambulatoria.

Durante el abordaje de revisión literaria se encontraron, libros, guías clínicas, artículos, manuales de diálisis peritoneal en su mayoría enfocado en el adulto; encontrando material en poca producción pero muy valioso para el paciente pediátrico. Careciendo así de documentos con estrategias adecuadas que favorezcan el equilibrio fisiológico en el paciente pediátrico con IRC, para el profesional de enfermería.

Por lo tanto, el siguiente manual pretende ser una guía sencilla y práctica para asegurar un cuidado de calidad y eficacia basándose en la metodología universal del profesional de enfermería (taxonomía NNN) con sus 5 etapas, valoración por patrones funcionales M, Gordon, planeación, diagnósticos de enfermería (NANDA 2015-2017), intervenciones (NIC), resultados (NOC).

El profesional de enfermería y la familia son piedra angular para asegurar una vida de calidad durante la terapia de sustitución renal, la capacitación asertiva para evitar complicaciones como: síndrome desequilibrio de diálisis, encefalopatía por diálisis, polineuropatía urémica que se presenta cuando la eliminación de creatinina es menor de 10ml/min.¹⁴

El índice esperado de supervivencia en niños con diálisis peritoneal, es superior al 98% en los 5 años, 79% a los 10 años y del 66% a los 20 años el índice de mortalidad fue 30 veces mayor en comparación con los niños sin IRC.¹⁵

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Elaborar un manual para el profesional de enfermería sobre diálisis peritoneal en el paciente pediátrico, considerando el uso de taxonomía NNN, en un hospital de San Luis Potosí.

3.2 Objetivos Específicos

- Analizar las bases estructurales y funcionales del riñón.
- Argumentar la terapia de sustitución renal más conveniente en el paciente pediátrico en base a la descripción de la patología de IRC.
- Elaborar un instrumento de valoración por patrones funcionales M. Gordon enfocada a pacientes con IRC en etapa pediátrica.
- Identificar los principales diagnósticos reales, riesgo, bienestar, psicosociales, alterados en un paciente pediátrico con nefropatía.
- Estructurar planes de cuidados de enfermería estandarizados, mediante el uso de Taxonomía NNN 2015-2017 en el paciente pediátrico con IRC.
- Fundamentar el manejo de la medicación en el paciente pediátrico con apoyo terapia sustitución renal diálisis peritoneal por parte del personal de enfermería.
- Asegurar un cuidado de calidad y libre de riesgo al paciente pediátrico con nefropatía, evitando y/o disminuyendo las posibles complicaciones.

IV. METODOLOGIA

El presente manual surge del interés personal y la necesidad del hospital por contar con una guía sencilla y práctica de diálisis peritoneal en el paciente pediátrico para el profesional de enfermería. Un manual que asegure un cuidado de calidad y libre de complicaciones.

Para ello se propone un formato de valoración organizado por Patrones Funcionales M. Gordon con Ítems concretos para identificar alteraciones renales inmediatas. Así también se identificaron los diagnósticos de enfermería alterados en el niño con IRC; se decide el desarrollo de tres planes de cuidado estandarizados (Taxonomía NNN) que sustentan un equilibrio fisiológico en el niño; dentro de las intervenciones NIC de cada diagnóstico de enfermería se anexa información concreta esquematizada, con la finalidad de facilitar una comprensión rápida del tema.

Para el desarrollo y elaboración de este trabajo se llevó a cabo una revisión documental y electrónica exhaustiva, en diferentes bases de datos especializados y actualizados del año 2010 al 2016 tales como: el centro de Recursos Académicos Informáticos Virtuales (CREATIVA) de la UASLP, Scielo, Medline, Elsevier, Asociación Española de Pediatría, Anales Pediatría Continuada, Guías de Práctica Clínica, Guías de Referencia Clínica, de la misma manera se utilizó el acervo bibliográfico actual con el que cuenta la biblioteca de Centro de Información en Ciencias Biomédicas (CICBI), para sustentar de manera científica el contenido de dicho manual.

V. MARCO TEORICO

5.1 Bases estructurales y funcionales del riñón

5.1.1 Embriología Renal

El aparato urogenital, se desarrolla a partir del mesodermo intermedio, que se extiende a lo largo de la pared corporal dorsal del embrión. Durante el plegamiento horizontal del embrión, este mesodermo es arrastrado centralmente, pierde su conexión con los somitas y forma una elevación longitudinal llamada, cresta urogenital. Una parte de esta estructura se convierte en la cresta nefrógena y dará origen al sistema urinario.¹⁶ Hacia el día 22 de gestación durante la vida intrauterina, se forman de manera superpuesta y en dirección cráneo-caudal tres sistemas renales, que son: pronefros, mesonefros y metanefros.

Pronefros: Estas estructuras son transitorias y no funcionales, aparecen a comienzos de la cuarta semana y están representadas por siete a diez grupos de agregados celulares y de estructuras tubulares (conductos) en la región cervical. Los conductos se orientan caudalmente y se abren hacia la cloaca. Estos grupos forman unidades vestigiales excretoras, los nefrotomas, que degeneran rápidamente; sin embargo, la mayoría de los conductos pronefros se mantienen y son utilizados por el siguiente conjunto de riñones. Al final de la cuarta semana desaparecen los nefrotomas por completo.

Mesonefros: Dan origen al riñón definitivo, junto con el brote uretral. El mesonefros y los conductos mesonefros derivan de los segmentos torácicos superiores a lumbares (L3) del mesodermo intermedio. Aparecen a finales de la cuarta semana, en posición caudal respecto al pronefros.

La formación, se inicia con la aparición de los primeros túbulos excretorios del mesonefros. Éstos se alargan rápidamente y adoptan una forma de "S" y adquieren un ovillo de vasos capilares que constituyen el glomérulo.

Los glomérulos se producen a partir de ramas arteriales que surgen de la aorta dorsal. Los túbulos en su extremo medial, constituyen un saco en forma de copa que rodea al glomérulo denominada cápsula de Bowman. Ambas estructuras en conjunto (glomérulo y cápsula de Bowman) constituyen un corpúsculo renal.¹⁷

El conjunto de cada túbulo renal y cada corpúsculo renal recibe el nombre de unidad excretora mesonéfrica. En el extremo opuesto, el túbulo desemboca en un conducto colector longitudinal denominado conducto mesonéfrico o de Wolff.

A finales de la cuarta semana de gestación, los conductos mesonéfricos, que crecían de manera cefalocaudal, se insertan en la cloaca y se observa una luz continua en cada uno. Los mesonefros están bien desarrollados y funcionan como riñones provisionales durante aproximadamente la 10ª semana de gestación, que es cuando degeneran.

Metanefros: Durante la 5ª semana de gestación aparece un tercer órgano urinario, el metanefros o riñón definitivo. Éste se forma gracias a la inducción que las yemas ureterales, ejercen sobre el mesodermo intermedio de la región sacra y brotan como evaginaciones epiteliales cerca de la zona de unión de los conductos mesonéfricos con la cloaca, hacia el vigésimo octavo día de gestación. Estas yemas ureterales crecen hacia la porción posterior del mesodermo intermedio. Las células mesenquimales de dicho mesodermo, se condensan alrededor de los divertículos metanéfricos para formar un blastema metanefrogénico de cada lado.

5.1.2 Anatomía e histología renal

El borde cóncavo interno de cada riñón mira hacia la columna vertebral. Cerca del centro de ese borde interno se encuentra la escotadura llamada hilio renal, a través del cual se emerge el uréter con los vasos sanguíneos, los vasos linfáticos, y los nervios.

Cada riñón está cubierto por tres capas de tejido. La capa más profunda es la cápsula fibrosa (renal), es una cara lisa y transparente de tejido conectivo denso irregular que se continúa con la capa externa del uréter. Sirve como una barrera contra los traumatismos y ayuda a mantener la forma del riñón. La capa intermedia, es la capsula adiposa, es una masa de tejido adiposo que rodea a la capsula renal. La capa superficial, es la fascia renal, es una capa fina de tejido conectivo denso irregular que fija el riñón a las estructuras que lo rodean y a la pared abdominal. En la superficie anterior de los riñones la fascia renal es profunda con respecto al peritoneo.

En la estructura interna de los riñones se distingue la corteza, la medula, las pirámides, la papila, las columnas, los cálices y la pelvis. La nefrona es la unidad funcional de los riñones, una nefrona consiste en los un glomérulo y capsula de bowman y túbulo renal.

El túbulo renal está compuesto por el túbulo contorneado proximal, el asa de Helen y el túbulo contorneado distal, que drena en un túbulo colector. El asa Helen tiene una rama ascendente y otra descendente. La pared de toda la capsula renal, del túbulo renal, y de los conductos está formada por una sola capa de células epiteliales. El epitelio presenta características histológicas particulares en las distintas partes del túbulo.¹⁸

5.1.3 Irrigación e inervación renal

Vasculatura renal

Arterias: cada riñón recibe sangre arterial de un grueso tronco, arteria renal, que nace directamente de la aorta abdominal a la altura del disco situado entre L1 y L2, la arteria renal derecha pasa por atrás de la vena cava inferior, ambas arterias penetran al riñón por el hilio. Antes de introducirse en el riñón emite las siguientes ramas:

- Arteria capsular inferior.- la cual asciende por los pilares del diafragma para abordar la cápsula suprarrenal.
- Ramas ganglionares.- Para los ganglios lumbares e hiliares.
- Rama uretral superior.- Desciende por la cara anterior de la pelvecilla y del uréter.

Al introducirse al riñón, la arteria renal se divide en las siguientes ramas: La prepiélica, la retropiélica y la polar superior, después, se dividen en el seno del riñón las arterias segmentarias y de ellas se originan las arterias lobares; a su vez estas se dividen las interlobares, de las interlobares se originan las arterias arqueadas, de las arqueadas se derivan las arterias interlobulillares y finalmente de estas se derivan las arteriolas eferentes de los glomérulos renales.

El glomérulo recibe dos arteriolas una aferente que se ramifica en escobillón capilarizándose ampliamente, mientras la arteria eferente lo hace poco, y al salir del glomérulo forma los tubos contorneados. La arteria renal se anastomosa con la espermática, con las cólicas superiores y las capsulares.

Venas: tienen su origen en la cápsula renal, donde forman grupos de cuatro a cinco que se dirigen hacia el centro del órgano, en forma radiada. Constituyen las estrellas de Verheyen, de cuyo vértice parten las venas interlobulillares.

Además de estas venas parenquimatosas, existen las venas de la cápsula adiposa que forman una red anterior y otra posterior y desembocan en un arco venoso en el borde del riñón, forman así un centro de derivación que tiene conexiones con la vena renal a través de la atmósfera adiposa.

Linfáticos.- Nacen de una red superficial subcapsular que tiene anastomosis con la red de la cápsula adiposa y la red subperitoneal la cual desembocan en los lumboaórticos. También emanan de una red profunda, de la cual

origina conductos colectores, y desembocan en los ganglios aórticos izquierdos.

Nervios.- recibe aferencia de la rama posterior del vago derecho, también recibe aferencia del nervio esplácnico mayor, entre esas dos aferencias, está formando un asa, esa asa recibe el nombre de asa de Risberg y las aferencias salen directamente de los ganglios semilunares, y llegan a formar los plexos renales o llamados también aórtico renales que van a dar la inervación de ambos riñones. Dos ganglios mesentéricos superiores y dos ganglios aórticos renales.

En la parte inferior, por debajo de esta región, vamos a encontrar como representante del sistema simpático a la cadena ganglionar simpática lumbar o tronco simpático lumbar.

Entonces ya intervienen las ramas que nacen de los ganglios simpático lumbares, denominadas nervios esplácnicos lumbares, que van a formar el plexo mesentérico inferior, van a formar el plexo hipogástrico superior.

Las fibras nerviosas del plexo renal siguen las paredes arteriales y penetran en la sustancia del riñón, penetran en los glomérulos para constituir en ellos amplias redes peri vasculares, también pueden inervar el epitelio de los tubos contorneados, el epitelio de transición de la pelvis, y las paredes de arterias y venas.¹⁹

5.1.4 Generalidades de la fisiología renal

“Las nefronas son capaces de realizar tres funciones principales”:

- Filtración glomerular.

La membrana de filtración está formada por el endotelio glomerular, la lámina basal y las hendiduras de filtración entre los pedicelos de los podocitos. La mayoría de las sustancias del plasma sanguíneo atraviesan fácilmente el filtro glomerular. Sin embargo, las células de la sangre y la mayor parte de las proteínas no se filtran. La FG es la cantidad de filtrado que se forma en ambos riñones por minuto; depende de la autorregulación renal, de la regulación neural, y de la regulación hormonal. (Tortora, 2009)¹⁵

- Reabsorción tubular- Secreción tubular

Es un proceso selectivo que recupera sustancias del líquido tubular y las devuelve al torrente sanguíneo. Las sustancias reabsorbidas son agua, glucosa, aminoácidos, urea e iones, como sodio, cloro, potasio, bicarbonato y fosfato. Las vías de reabsorción son la paracelular (entre las células tubulares) y la transcelular (a través de las células tubulares). En el túbulo contorneado proximal se reabsorben los iones de sodio a través de la membrana apicales por transportadores de Na^+ glucosa (cotransportadores) y contraportadores de Na^+/H , el agua se reabsorbe por osmosis; el Cl^- , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} y urea se reabsorben por difusión pasiva; y el NH_3 y el NH_4^+ , se secretan. El asa Henle reabsorbe del 20% al 30% de Na, K, Ca y HCO_3^- filtrado; el 35% del Cl filtrado, y el 15% del agua filtrada. El túbulo contorneado distal reabsorbe iones de sodio y cloruro por los cotransportadores de Na, Cl. En el túbulo colector, las células principales reabsorben Na, y secretan K, las células intercalares reabsorben K y HCO_3^- y secretan H^+ .

a) Control del volumen y la composición de los líquidos corporales y electrolitos

Casi la mitad del peso de un ser humano está constituido por agua, distribuida en dos grandes espacios, el intracelular y el extracelular. Este último, a su vez, se divide en dos compartimientos: el intersticial y el intravascular. El intercambio de sustancias entre estos espacios es esencial para la vida.

En los recién nacidos es de 75-77% en los niños de 1 a 12 meses de edad 65.5% y en los de uno a 10 años 61.7%. A partir de esta edad los cambios son mínimos hasta la edad adulta. El agua extracelular constituye, durante el primer año de la vida 47% del agua corporal total y el 41% en el segundo año.²⁰

Tabla.- 1 Agua corporal total y compartimentos corporales según edad

Edad	Agua corporal total (% de peso corporal)	Líquido extracelular (% de peso corporal)	Líquido intracelular (% de peso corporal)
Prematuros	75-80	50	35
De término	70-75	25	40-45
Hombres Adolescentes	60	20	40-45
Mujeres adolescentes	55	18	40

Fuente: Líquidos y Electrolitos en la niñez²¹

b) Regulación de la osmoralidad

La osmoralidad del plasma está determinada por el número de partículas de soluto por litro, los principales osmoles del plasma son: las sales de Na⁺ (principalmente NaCl y NaHCO₃), la glucosa y la urea; por lo tanto la

osmolaridad plasmática (Posm) puede ser estimada en forma aproximada con la siguiente fórmula: $Posm = 2 \times (\text{mEq/L de Na}^+) + \text{glucosa (mg/dl)} \times 18 + \text{urea (mg/dL)} \times 30$.

La ingesta de agua está mediada por ajustes en el mecanismo de la sed (ingestión), y la excreción, por la respuesta normal del sistema hipotálamo-hipofisario que libera HAD y regula la respuesta renal a esta hormona a través de mecanismos de concentración y dilución de la orina. Sin embargo, en caso de deshidratación, es el agua bebida que evita la hiperosmolaridad plasmática.¹⁷

5.1.5 Regulación hormonal de la reabsorción y secreción tubular

- Sistema renina-angiotensina-aldosterona

Cuando el volumen y la presión sanguínea disminuyen, las paredes de las arteriolas aferentes se distienden menos y las células yuxtaglomerulares secretan la enzima renina hacia la sangre. La renina cataliza la conversión del angiotensinógeno, sintetizado por los hepatocitos en un péptido de 10 aminoácidos llamado angiotensina I, con la segmentación de dos aminoácidos más, la ECA convierte la angiotensina I en angiotensina II, que es la forma activa de la hormona. La angiotensina II afecta la fisiología renal de tres formas principales:

- 1) Disminuye la filtración glomerular mediante la vasoconstricción de las arteriolas aferentes.
- 2) Aumenta la reabsorción de Na^+ , Cl^- y agua en el túbulo contorneado proximal estimulando la actividad de los intercambiadores Na^+/H^+ .
- 3) Estimula la corteza suprarrenal para que libere aldosterona, la hormona que a su vez estimula a las células principales en los túbulos colectores para reabsorber más Na^+ y Cl^- y secretar más K^+ . La consecuencia osmótica de aumentar la reabsorción de Na^+ y Cl^- es la menor excreción de agua, lo cual incrementa el volumen sanguíneo.²²

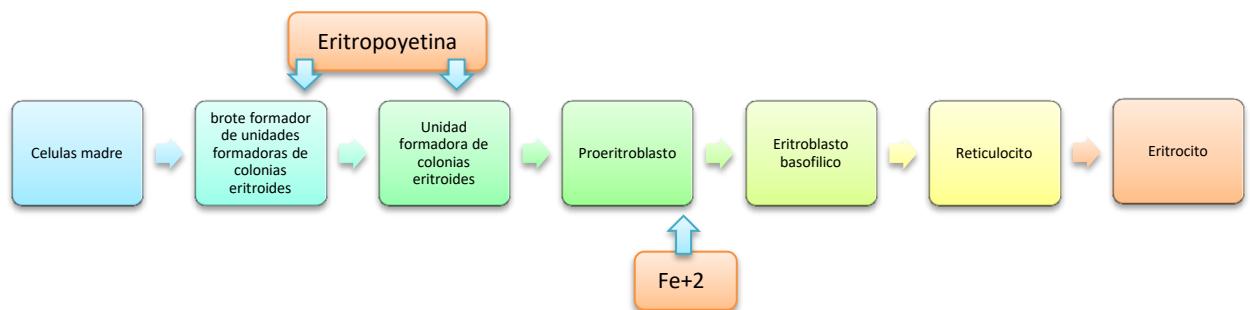
- Hormona antidiurética (vasopresina)

Regula la reabsorción de agua facultativa aumentando la permeabilidad al agua de las células del túbulo contorneado distal y a lo largo del túbulo colector. La HAD estimula la inclusión por exocitosis de las vesículas que contienen acuaporina 2 en la membrana apicales. Como resultado aumenta la permeabilidad al agua de la membrana apical, de las células principales, y las moléculas de agua se moviliza más rápidamente desde el líquido tubular hacia las células.

- Hormona eritropoyetina

Las células peritubulares renales que producen eritropoyetina se atrofian o lesionan parcial o totalmente conforme la enfermedad renal progresa.²³ El papel de la eritropoyetina sobre la producción de eritrocitos es prevenir la apoptosis de progenitores eritroides, predominantemente sobre el brote y la unidad formadora de colonias eritroides, y estimular la proliferación y diferenciación de proeritroblastos y normoblastos. Otro elemento importante en el desarrollo de la eritropoyesis, además de la eritropoyetina, es el hierro, el cual es incorporado en la etapa de pronormoblasto, para la síntesis adecuada de la hemoglobina.²⁴

Imagen.- Proceso de la eritropoyesis en la que actúa la eritropoyetina y se da la utilización del hierro para la formación de eritrocitos.



- Metabolitos de la vitamina D 1,25 (OH)₂D

El calcidiol circulante, unido a su proteína transportadora (VDBP), sufre un proceso de filtración glomerular y captación por las células del túbulo proximal mediante un mecanismo de endocitosis mediado por una proteína: megalina.²⁵ Tras alcanzar la mitocondria, se hidroxila en C1 por la enzima CYP27B1 (citocromo p450). En base a esto, la cantidad de vitamina D que se sintetizará dependerá tanto de la cantidad de sustrato (calcidiol) que acceda a la célula tubular como, más importante aún, del grado de expresión de la alfa1- hidroxilasa. Tres hormonas influyen principalmente sobre esta enzima: la hormona paratiroidea (PTH) como señal del estatus de calcio, el factor fibroblástico 23 (FGF23) como señal de la homeóstasis del fosfato y el feedback negativo de la propia 1,25-dihidroxitamina D.

La PTH es el principal inductor de la expresión renal de esta hidroxilasa CYP27B1 al aumentar la actividad transcripcional por la demetilación de ADN, estimulando la síntesis de 1,25-dihidroxitamina D.

Simultáneamente, inhibe el proceso catabólico de la vitamina D al disminuir la expresión de CYP24A1 y con ello la hidroxilación en posición C24. Para evitar cantidades excesivas de hormona, el calcitriol va a frenar a la glándula paratiroidea, inhibiendo tanto la síntesis como la secreción de PTH directamente a través de un mecanismo transcripcional e indirectamente al incrementar la concentración sérica de calcio.

Además de su acción inhibitoria sobre la PTH, el 1,25-dihidroxitamina D constituye el principal estímulo, junto con la hiperfosfatemia, de la síntesis ósea del factor fibroblástico 23(FGF23), una fosfatonina que actúa a nivel renal en interacción con el klotho (una proteína de origen renal) que, aunque comparte el efecto fosfatúrico de la PTH al internalizar el cotransportador Na/P en el túbulo renal, presenta una acción antagónica con respecto a la vitamina D inhibiendo al CYP27B1 e induciendo la 24-hidroxilasa (CYP24A1);

de esta forma disminuye su síntesis y promueve su degradación. Complicando aún más esta regulación, el binomio FGF23/klotho, mediante su acción inhibitoria sobre la síntesis y liberación de la PTH (eje hueso-paratiroides), disminuye también indirectamente los niveles circulantes de calcitriol.

Finalmente, el propio calcitriol a través del VDR (Vitamin D Receptor) ejerce un efecto feedback negativo sobre la alfa 1-hidroxilasa y aumenta la expresión de 24-hidroxilasa, regulando de esta forma su propia producción.

El calcitriol que se ha sintetizado en el riñón circula unido a su proteína transportadora (VBDP) comportándose como una hormona calciotrópica para regular los niveles circulantes de calcio. Hasta no hace mucho tiempo, se pensaba que el riñón era el único sitio donde se producía 1,25-dihidroxivitamina D, de hecho tras la nefrectomía los niveles séricos de calcitriol se vuelven indetectables.²⁶

5.1.6 Producción de orina diluida

En ausencia de la vasopresina, los riñones producen orina diluida, los túbulos renales reabsorben más solutos que agua.

En presencia de vasopresina, los riñones producen orina concentrada se reabsorben grandes cantidades de agua desde el líquido tubular hacia el líquido intersticial y aumenta la concentración de solutos de la orina. El mecanismo de contracorriente establece un gradiente osmótico en el líquido intersticial de la medula renal que imposibilita la producción de orina concentrada en presencia vasopresina.

4.1.7 Evaluación de la función renal

- Análisis de la orina
- Pruebas sanguíneas
- Aclaramiento plasmático renal
- Capacidad de concentración renal²⁷

5.2 Insuficiencia renal crónica en paciente pediátrico

5.2.1 Definición /Etiología

La enfermedad renal, según las guías internacionales, se define como el daño renal (estructural o funcional) que permanece por tres meses o más, con o sin disminución de la velocidad de filtración glomerular alguno de los siguientes hallazgos: 1) alteración en la composición de la sangre o de la orina, 2) alteración en los estudios de imagen o 3) alteración en la biopsia renal o aquellos pacientes que tengan una velocidad de filtración glomerular $< 60 \text{ ml/min/1.73m}^2 \text{ SC}$, con o sin los otros signos de daño previamente descritos.^{28 29}

5.2.2 Factores de riesgo

Glomerulopatias, uropatias, enfermedades hereditarias, nefritis intersticiales, hipoplasia- displasia, reducción de la masa renal, disminución del número de nefronas, nefrotoxinas: Aines, aminoglucosidos, medio de contraste.²⁵

5.2.3 Criterios para diagnosticar IRC

- Filtrado glomerular (FG) disminuido (FG $<60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$). No menor de 2 años
- 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.

En la edad pediátrica habría que tener en cuenta estos aspectos:

- En neonatos o lactantes menores de tres meses con anomalías estructurales claras, el diagnóstico puede hacerse sin tener que esperar tres meses.
- En los niños menores de dos años, el criterio de $FG < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ no es aplicable, ya que el FG al nacimiento es más bajo e irá aumentando durante los primeros dos años de vida. En estos niños, la ERC se diagnosticará cuando el FG esté por debajo de los valores de referencia para la edad.
- La definición de albuminuria elevada debe referirse al valor normal para la edad. En menores de dos años, será válida tanto la proteinuria como la albuminuria.
- Todas las anomalías electrolíticas deben definirse según los valores de normalidad para la edad.³⁰

5.2.4 Fisiopatología

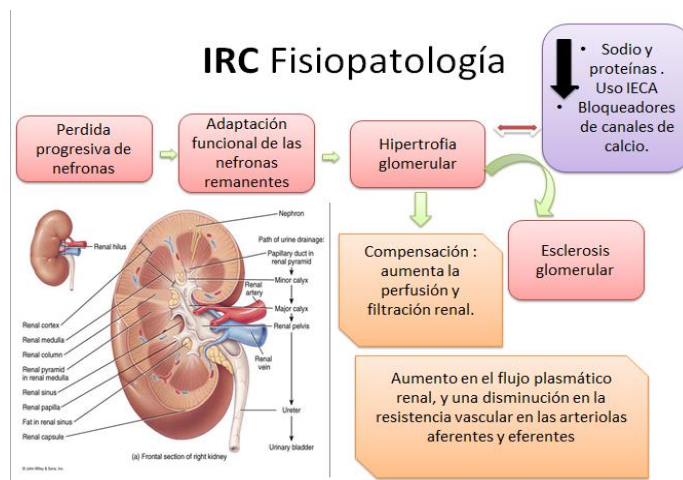
El deterioro progresivo del parénquima renal comienza por una reducción importante de naturaleza congénita, accidental quirúrgica por agresión inflamatoria o trombotica (agenesia, hipoplasia-displasia, nefrectomía, radiaciones, glomerulonefritis, microangiopatía) de la masa renal, o bien por la persistencia de los mecanismos patógenos en enfermedades persistentes o recurrentes.

El depósito constante de complejos inmunes en enfermedades renales inmunológicas primarias o secundarias a procesos sistémicos, la repercusión hidráulica y los fenómenos inflamatorios de origen infeccioso en las uropatías, así como el daño celular y mitocondrial ocasionado por la ingesta

prolongada de agentes nefrotóxicos, imprimen características especiales al proceso patológico.²¹

La ERC y el estado urémico se caracterizan por la acumulación de sustancias que normalmente se excretan o metabolizan en el riñón y la carencia de los que se sintetizan como la eritropoyetina o el calcitriol.

Dentro de las sustancias que se excretan, la creatinina, BUN, ácido úrico y fosfato se determinan rutinariamente en el laboratorio, pero existen otros productos metabólicos (β_2 microglobulina, aminoácidos), que se acumulan, son tóxicos y responsables, en parte, de la disfunción multiorgánica de esta patología.



Las manifestaciones clínicas de la ERC son el resultado de la combinación de: 1. fallo en el balance de fluidos y electrolitos 2. Acumulación de metabolitos tóxicos 3. Pérdida de síntesis de hormonas: eritropoyetina, 1,25 dihidroxi vitamina D3 4. Alteración de la respuesta del órgano diana a hormonas endógenas: hormona de crecimiento.³¹

5.2.5 Manifestaciones clínicas y bioquímicas de IRC

Sistema Nervioso:	encefalopatía, polineuropatía periférica, disfunción del sistema autónomo.
Sistema hematológico	anemia, disfunción plaquetar, hipercoagulabilidad, inmunodeficiencia humoral y celular: infecciones y neoplasias.
Sistema cardiovascular	hipertensión, miocardiopatía, cardiopatía isquémica, pericarditis, vasculopatía periférica, accidentes cerebrovasculares.
Aparato osteoarticular	enfermedad ósea, amiloidosis por depósitos de b2microglobulina, espasmos musculares,
Sistemas respiratorio	derrame pleural, edema pulmonar, calcificaciones pulmonares.
Sistema digestivo	anorexia, náuseas, vómitos, ascitis.
Estado nutricional	desnutrición
Sistema endocrino y metabolismo	hiperinsulinemia, Resistencia periférica a la insulina. Tasas alteradas de: glucagón, TSH, T3, T4, cortisol, LH, FSH, prolactina, GH y leptina
Piel	prurito, hiperpigmentación, xerosis, pseudoporfiria, foliculitis perforante, calcifilaxis, cetrino, palidez, escozor de la piel,
Psicológicas	Depresión, cefalgias
Bioquímicas	retención nitrogenada (urea, creatinina), hiperuricemia hiponatremia, hipernatremia, hiperpotasemia hipopotasemia, acidosis metabólica, alcalosis metabólica, hipocalcemia, hiperfosfatemia, tasas alteradas de enzimas cardíacos, hepáticos, pancreáticos y tumorales.

Fuente: Ribes E. Fisiopatología de la IRC.³²

5.2.6 Estadios de la IRC

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

ESTADIOS SEGÚN LAS GUÍAS KDIGO 2012			
Estadios según la albuminuria			
	Estadio A1	Estadio A2	Estadio A3
	Normal o levemente elevada	Moderadamente elevada	Muy elevada
	<30 mg/g <3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol

Estadios según el FG (ml/min/1,73 m ²)				
Estadio G1	Normal o elevado	≥90		
Estadio G2	Levemente disminuido	60-89		
Estadio G3a	Leve o moderadamente disminuido	45-59		
Estadio G3b	Moderado o muy disminuido	30-44		
Estadio G4	Muy disminuido	15-29		
Estadio G5	Fallo renal	<15		

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

Fuente: Servicio de Nefrología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario La Paz. Madrid.³³

5.2.7 Evaluación clínica de los niños con factores de riesgo y con IRC

Historia clínica: documentar el inicio y la duración de los síntomas (astenia, adinamia, vomito, anorexia), manifestaciones sistémicas (fiebre, rash, artralgias, mialgias, eritema malar), o enfermedades renales específicas (síndrome nefrótico, hematuria, proteinuria, edema).

Centrar el interrogatorio en signos de la ERC o en los factores que incrementan el riesgo de desarrollar, y deberán incluir lo siguiente:

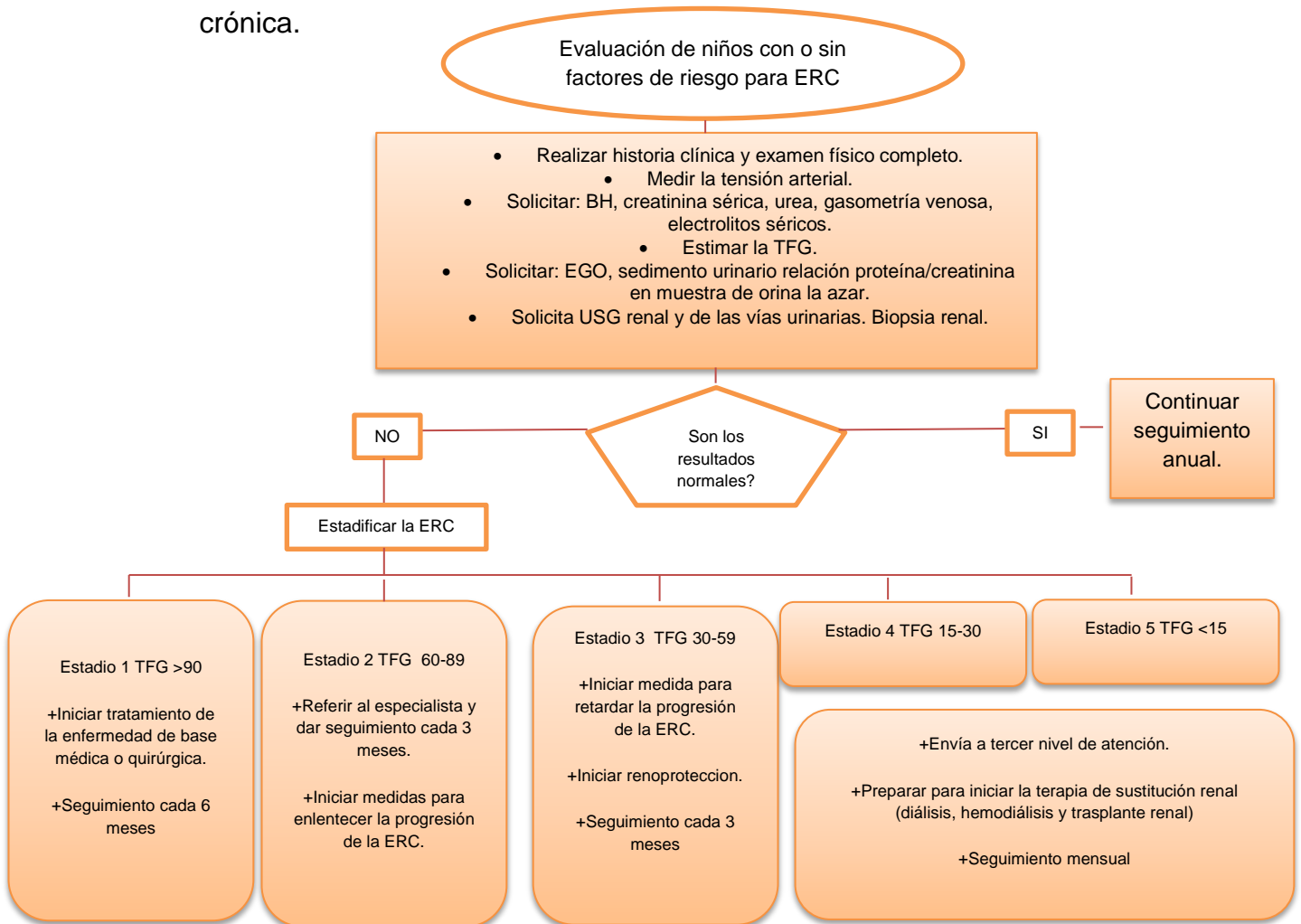
1. Historia familiar de enfermedades renales, litiasis renal o hipertensión.
2. Historia de detención de crecimiento.
3. Poliuria, polidipsia o enuresis.
4. Hipertensión arterial.
5. Diagnóstico prenatal de anomalías congénitas estructurales.
6. Antecedentes de cirugías urológicas.
7. Litiasis renal detectada.
8. Anomalías urológicas u ortopédicas.
9. Infección de las vías urinarias recurrentes.
10. Anemia inexplicable.
11. Crisis convulsivas.

El examen físico debe incluir:

- Antropometría: peso, talla, y en menores de 3 años medir perímetro cefálico.
- Realizar la toma de tensión arterial.
- Palidez (en mucosa, conjuntivas, palma de las manos)
- Observar y examinar las extremidades: presencia de edema, deformidad genu varo, deformidad en valgo, signos de raquitismo.
- Detectar signos de hipervolemia: presencia o ausencia de edema, hepatomegalia, galope, ingurgitación yugular e hipertensión arterial.

- Sangrado transvaginal
- Epistaxis
- Datos de vasculitis
- Controles rutinarios de sangre y orina en todos los niños con afecciones no relacionadas y relacionadas, tales como retraso en el crecimiento, como: BH, creatinina, urea, ES (sodio, potasio, calcio, fosforo, magnesio), fosfatasa alcalina, EGO, relación proteínas/creatinina en una muestra de orina.

Evaluación de niños con o sin factores de riesgo para Enfermedad renal crónica.



Fuente: Guía práctica rápida prevención, diagnóstico, tratamiento y referencia oportuna de enfermedad renal crónica temprana en pacientes menores de 18 años.

5.2.8 Medios Diagnostico de IRC

Debido a que la presentación clínica depende de la causa de ERC, se recomienda el registro de la tensión arterial en pacientes con: Enfermedades parenquimatosas, enfermedades autoinmunes con o sin disminución de la TFG, pacientes con anomalías en el sedimento urinario y en EGO, en pacientes con malformaciones renales reportadas en US renal.

El gammagrama renal con diurético: para detectar la severidad y el significado funcional del flujo urinario.

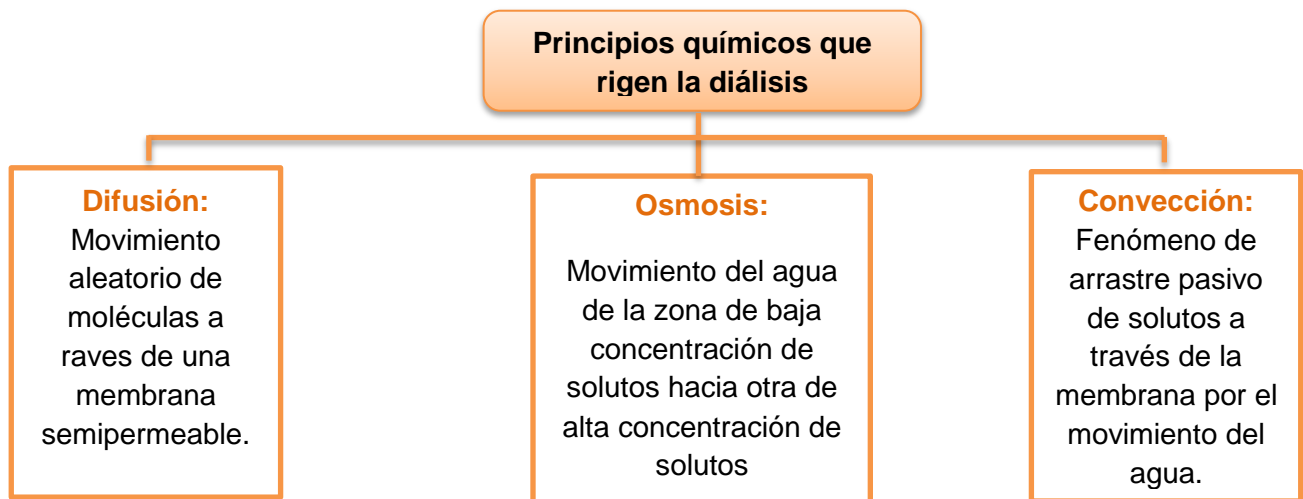
Ecografía, para todo aquel paciente que tiene factores de riesgo para desarrollar EC: infección de las vías urinarias, litiasis renal, hidronefrosis uní o bilateral, diagnóstico prenatal y postnatalmente, reflujo vesicouretral, enfermedad poliquística, alteración en EGO (hematuria, proteinuria).

Biopsia renal: síndrome nefrótico agudo con reducción de la TFG, persistencia de hipocomplementemia o persistencia a la proteinuria por más de 6 semanas de evolución, síndrome nefrótico cortico resistente, cortico dependiente, o de recaídas frecuentes, que requieran tratamiento con inmunosupresores diferentes a los cortico esteroides, lupus eritematoso sistémico, masas renales, glomerulonefritis, estadios tempranos de la ERC.³⁴

5.3 Terapias de sustitución renal

5.3.1 Diálisis peritoneal en pediatría

La diálisis peritoneal consiste en la infusión de una solución en la cavidad peritoneal. Tras un periodo de intercambio, se produce la transferencia de agua y solutos entre la sangre y la solución de diálisis a través de la membrana semipermeable; esta membrana es peritoneo, compuesto por células endoteliales fenestradas, capilares íntimos, tejido conectivo y células mesoteliales.³⁵



El aclaramiento de solutos se realiza por difusión, es decir, en base al gradiente de concentración. La difusión depende además del tamaño de las moléculas, tiempo de permanencia de la solución y del volumen de intercambio.

La eliminación neta de líquidos se realiza por osmosis, en la que los líquidos se mueven por gradiente de concentración de sustancias osmóticas activas. El agua que pasa por la membrana arrastra solutos de pequeño tamaño en igual concentración a la plasmática mediante un mecanismo de convección. Para mejorar la ultrafiltración se puede maximizar el gradiente osmótico añadiendo glucosa a las soluciones de diálisis, realizar intercambios cortos y

aumentar el volumen en cada intercambio. En determinados casos se podrá utilizar otros agentes osmóticos tales como las icodextrinas o aminoácidos.³⁶

5.3.2 Criterios clínicos y/o bioquímicos para el inicio de la terapia de remplazo renal en el paciente pediátrico

El inicio de la terapia dialítica se debe realizar de forma oportuna e individualizada, para evitar complicaciones derivadas del síndrome urémico que son potencialmente peligrosas para la vida.

Se debe tomar en cuenta: la condición clínica del paciente, el tipo de enfermedad renal primaria, la edad, el estado nutricional y el estado de comorbilidad.

- Sobrecarga de volumen que no responde a tratamiento con diuréticos.
- Hiperkalemia no controlada.
- Acidosis metabólica grave.
- Inestabilidad hemodinámica y cardio-vascular.
- Episodio de sangrado masivo y de difícil control relacionado a uremia, pericarditis urémica, taponamiento cardiaco.
- En todos los casos con ERC estadio 5.³⁷
- Lactantes y niños pequeños y con dificultad de acceso vascular.
- Pacientes con domicilio distante al centro de hemodiálisis.
- Cualquier niño o adolescente que elija la técnica, tras haber informado a la familia de las ventajas e inconvenientes de cada modalidad de diálisis.

5.3.3 Contraindicaciones

- Defectos infrecuentes de la pared abdominal: gastrosquisis, onfalocele.
- Hernia diafragmática, extrofia vesical, cirugía abdominal reciente y adherencias peritoneales extensas.
- Fallo severo de función de la membrana peritoneal.³⁸
- Carcinomatosis peritoneal.
- Síndrome de Prune-Belly y derivación ventrículo-peritoneal.

5.3.4 Tipos de catéter peritoneal en niños

El catéter más utilizado es el Tenckhoff, de silicona, recto o curvo, o con punta en espiral, con uno o dos manguitos de dacrón para facilitar su anclaje. Los catéteres rígidos son utilizados en: neonatos (10 a 12 cm de longitud con 0,5mm de diámetro). Pediátricos (segmento intraperitoneal de 10 -12 cm y diámetro interno de 1.8mm)³⁹

5.3.5 Composición de soluciones de diálisis peritoneal

Contienen agua, electrolitos, glucosa o icodextrina como agente osmótico y un tampón (lactato/bicarbonato).

Tampón bicarbonato

El bicarbonato es una solución amortiguadora, que ayuda a eliminar los desechos de la sangre. Los diferentes dializantes pueden tener efectos diversos sobre el equilibrio de la composición bioquímica sanguínea. El mantenimiento de una composición bioquímica sanguínea equilibrada ayuda a reducir los riesgos de problemas cardíacos, de la circulación sanguínea y de la presión arterial.⁴⁰ El HCO₃ alcanza un pH más fisiológico y persigue preservar la integridad celular peritoneal. La sustitución parcial o total del lactato por bicarbonato, mejora la biocompatibilidad, el dolor a la infusión y la acidosis,

aunque su utilización en lactantes con peritoneo hiperpermeable puede producir alcalosis metabólica.

Concentración de calcio

Se escogerá la solución de 1,75 mmol/l o de 1,25 mmol/l en función de la necesidad de balance neto positivo de calcio, niveles de fósforo y necesidad de quelantes del fósforo y vitamina D. Durante los dos primeros años de vida y durante la adolescencia la velocidad de crecimiento es muy elevada, por lo que con frecuencia es necesario utilizar soluciones con concentración de calcio de 1,75 mmol/l.

Aminoácidos

Aunque su efecto sobre el balance nitrogenado y la nutrición del enfermo no está totalmente demostrado, su utilización en niños en combinación con soluciones de bicarbonato es de valiosa ayuda en la protección de la membrana peritoneal y en la reducción de la exposición a la glucosa.

Icodextrina

Esta solución, capaz de mantener la ultrafiltración durante permanencias largas, sin duda ha contribuido al bienestar de pacientes con terapias continuas en DP, en especial en lactantes y niños anúricos con alto transporte de solutos y fallo relativo de ultrafiltración. El uso diario de un intercambio con 12-14 horas de permanencia mejora la depuración semanal de urea y creatinina, así como, la extracción de sodio sin toxicidad de los metabolitos absorbidos (maltosa, maltotriosa y maltotetraosa).

La combinación de soluciones con bicarbonato y aminoácidos durante la terapia nocturna y el mantenimiento de un prolongado intercambio diurno con icodextrina en diálisis automatizada son la base actual del tratamiento de niños con DP.⁴¹

5.3.6 Esquema de adecuación de la diálisis peritoneal

VER ANEXO 7

5.3.7 ¿Cómo funciona la diálisis peritoneal?

- Intercambio de volumen

Según el tamaño de la cavidad abdominal: 40-60 cc/kg; máximo de 2 l.

Los 10 primeros ciclos de pases se puede reducir el volumen a 20-30 cc/kg pases rápidos para evitar obstrucción del catéter y controlar la existencia de hemorragias. En lactantes o pacientes con problema respiratorios se utilizan volúmenes menores. Hay que intentar el máximo volumen posible ya que volúmenes más bajos al óptimo limitan la depuración y la ultrafiltración.

- Fases de cada cambio: drenaje, llenado, permanencia.

Llenado. El volumen entra por la fuerza de la gravedad con la bolsa ampliamente abierta. Un tiempo de entrada superior al esperado (10 min) indica obstrucción del catéter. Es aconsejable calentar el líquido (a temperatura corporal, 37° C), especialmente en el lactante para evitar una caída brusca de la temperatura central; se aconseja calor seco (lámpara de infrarrojos), y no al "baño de María", ya que aumenta el riesgo de peritonitis.

Permanencia. El tiempo de permanencia afecta tanto a la depuración como a la ultrafiltración. Las moléculas pequeñas se depuran rápidamente, su depuración se ve favorecida con un mayor número de ciclos que con un aumento del tiempo de permanencia. El tiempo de permanencia puede oscilar entre 20 min en pacientes agudos a horas en pacientes en programa de diálisis peritoneal domiciliaria (CAPD).

Drenaje. Depende del tamaño del paciente y del volumen del líquido de diálisis. Se recomiendan unos 15 min, pero en niños mayores puede llegarse a unos 20 min. Mientras el líquido sale de forma continua se ha de parar el

drenaje y no esperar a las fases de goteo lento, porque así se facilita la entrada del epiplón en los agujeros del catéter y la obstrucción del mismo. Tiempos mayores al esperado han de hacer sospechar la existencia de una obstrucción del catéter.⁴²

5.3.8 Complicaciones infecciosas y no infecciosas de la diálisis peritoneal

Mecánicos

1. La obstrucción es tal vez la complicación más habitual, que provoca un mal funcionamiento del catéter y un bajo rendimiento de la depuración renal; se debe sospechar ante un drenaje inadecuado (si se recupera menos del 80% del líquido infundido) y puede deberse a:

- Acodamiento de los extremos.
- Taponamiento por coágulos de fibrina o sangre (sospecha de infección).
- Mala posición o emigración del catéter.
- Obstrucción por epiplón.
- El manejo conlleva revisar todas estas posibles hipótesis: Lavar el catéter con suero estéril (cada manipulación del catéter supone un riesgo de peritonitis). En caso de tratarse de fibrina puede ser útil la irrigación con fibrinolíticos.
- Finalmente, si todo ha fallado se debe volver a colocar un nuevo catéter.
- Las fugas alrededor del agujero de inserción aumentan el riesgo de peritonitis; en general, la sutura adecuada minimizará estas pérdidas.
- La perforación de la vejiga o el recto si no son debidamente vaciados antes puede producirse durante la cateterización; se detectará rápidamente al observarse salida de líquido abundante por recto o sonda vesical al iniciar los pases.

- La presencia de dolor progresivo al introducir el líquido es un signo de infección, pero también puede deberse a la temperatura o pH del líquido.
- El sangrado se presenta raramente, pero debe vigilarse especialmente en pacientes plaquetopénicos (síndrome hemolítico urémico).

Inflamatorios: peritonitis

Pueden ser bacterianas, fúngicas, alérgicas o químicas. La peritonitis bacteriana puede diagnosticarse por la existencia de más de 100 neutrófilos/mm³; dolor abdominal, líquido de diálisis turbio. La existencia de fiebre no es un dato fiable y los cultivos pueden ser negativos.

Los signos de sospecha más habituales son: fiebre y escalofríos, dolor abdominal acompañado a veces de náuseas, vómitos y diarrea; el líquido peritoneal estará más turbio (presencia de microorganismos en el Gram, posteriormente cultivos positivos, elevación de las proteínas [4 g/l] y leucocitos [100% de polimorfonucleares]) y en el hemograma aparece leucocitosis.

Los microorganismos más frecuentes son *Staphylococcus* (aureus, epidermis), *Pseudomonas*, *Candida*, *Streptococcus viridans* o gérmenes intestinales.

Tratamiento

La infección suele responder a la antibioterapia intraabdominal en 7-14 días sin necesidad de retirar el catéter. La infección fúngica en peritoneo, sí precisa retiro de catéter y administración de anfotericina intraperitoneal. Otros tratamientos adyuvantes son:

- Proseguir con los intercambios de diálisis
- Heparina 1.000 U/l de líquido de diálisis.

- Reducir los volúmenes de lavado para mejorar el bienestar del paciente.
- Cambiar a cada 4-6 h la duración de los pases, y continuar hasta que la solución sea estéril durante 4 días más.
- Antibioterapia: inicialmente, sólo un antibiótico.⁴³

5.4 Plan de cuidados de enfermería en paciente pediátrico con IRC y uso de diálisis peritoneal.

El proceso cuidado enfermero es la metodología sistematizada en que el profesional de enfermería realiza su trabajo, tienen una base de conocimiento científico basado en toda investigación de enfermería y otras disciplinas (anatomía, fisiología, psicología, nutrición, química entre otras), y hace uso del proceso de enfermería para dar cuidados de enfermería basados en evidencia.⁴⁴

El proceso de enfermería es el método de 5 etapas: valoración, diagnóstico, planeación, ejecución y evaluación; en el cual se fundamenta científicamente la práctica del profesional de enfermería, se trata de un enfoque deliberativo, para la resolución de los problemas, que exige habilidades cognitivas, técnicas e interpersonales y va dirigido a cubrir las necesidades del paciente o sistema familiar.⁴⁵ Necesidades que se determinan en la primera etapa “valoración” con la recolección de datos de manera directa (interrogatorio y exploración física) e indirectos (expediente clínico, familiares).

5.4.1 Valoración organizada por patrones funcionales M. Gordon

Patrones Disfuncionales M. Gordon	Interrogatorio	Exploración Física en el paciente pediátrico
1.- Percepción- Manejo a la salud	¿Cómo ha sido la salud de su hijo? Sano <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> ¿Qué hace para que su hijo se mantenga bien? Nutrición <input type="checkbox"/> Ejercicio <input type="checkbox"/> Juego <input type="checkbox"/> consulta <input type="checkbox"/> Vacunación <input type="checkbox"/> Algún medicamento habitual <input type="checkbox"/> Especificar _____ Hábitos de cuidado buco dental: cepillado tres veces al día dos o menos <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Hábitos de higiene general: Baño: diario <input type="checkbox"/> cada tercer día <input type="checkbox"/> Presencia de alergias (a medicamentos, alimentos, ropa, etc.): No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> especificar tipo de reacción _____ Antecedentes Heredofamiliares: _____ Motivo de ingreso al hospital: _____ ¿Cuándo empezó la enfermedad? _____	Edad aparente: igual <input type="checkbox"/> mayor <input type="checkbox"/> menor <input type="checkbox"/> a la cronológica Complexión física: robusta <input type="checkbox"/> media <input type="checkbox"/> delgada <input type="checkbox"/> Actitud hacia la enfermedad: positiva <input type="checkbox"/> negativa <input type="checkbox"/>

	<p>¿Cómo piensa que está funcionando el tratamiento? Bien <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mal <input type="checkbox"/> . ¿Ha sido hospitalizado antes? No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Motivos _____ Para los pacientes que tengan menos de 24 meses. Control prenatal: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Medicación durante el embarazo: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Especificar _____ Complicaciones durante el embarazo: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Especificar _____ Consumo de drogas: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Especificar _____ Consumo de tabaco: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Tipo de parto: Eutócico <input type="checkbox"/> Cesárea <input type="checkbox"/> Peso al nacer _____ Kg. Talla al nacer _____ cm. Malformación de Vías Genitourinarias: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> ¿Cuáles? _____ <i>En el caso de los niños escolares y adolescentes:</i> Fuma actualmente: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Consumo alcohol actualmente: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <i>Condiciones de la vivienda:</i> Material de construcción: concreto <input type="checkbox"/> lámina <input type="checkbox"/> N° Habitaciones <input type="checkbox"/> Ventilación: Natural <input type="checkbox"/> Artificial <input type="checkbox"/> Iluminación: Natural <input type="checkbox"/> Artificial <input type="checkbox"/> Disposición de excretas: Sanitario a drenaje <input type="checkbox"/> Fosa séptica <input type="checkbox"/> Letrina <input type="checkbox"/></p>	
<p>2.-Nutricional Metabólico⁴⁶⁴⁷</p>	<p>¿Cómo es el apetito del niño? Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> <i>Tipo de alimentación actual del paciente dependiendo de su edad y estado de salud.</i> Alimentación al seno materno: frecuencia c/ <input type="checkbox"/> hrs Fuerza de la succión: regular <input type="checkbox"/> disminuida <input type="checkbox"/> Problemas (disnea, regurgitación, dificultades para la deglución, etc.): No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Método de alimentación: Vasito <input type="checkbox"/> Jeringa <input type="checkbox"/> biberón <input type="checkbox"/> sonda: orogástrica <input type="checkbox"/> nasogástrica <input type="checkbox"/> Tipo de leche _____ número de tomas en 24 horas _____ cantidad en cada toma _____ Problemas percibidos: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> ¿Cuáles? _____ Alimentos sólidos: Edad de inicio <input type="checkbox"/> meses.</p>	<p>Tipo de dieta actual durante la estancia hospitalaria: Normal <input type="checkbox"/> NL c/restricción de líquidos <input type="checkbox"/> Hipoproteica <input type="checkbox"/> Ayuno: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> vomito <input type="checkbox"/> Nausea <input type="checkbox"/> Polidipsia <input type="checkbox"/> Temperatura corporal _____ °C Peso _____ kg. Talla _____ cm. Percentil _____ IMC (kg/m²): Delgadez severa <16 <input type="checkbox"/> Delgadez moderada 16-16.9 <input type="checkbox"/> Delgadez leve 17-17.9 <input type="checkbox"/> Normal 18-24.9 <input type="checkbox"/> Sobrepeso >25-29.9 <input type="checkbox"/> Obesidad > 30 <input type="checkbox"/> Piel y anexos: Color: Ictericia <input type="checkbox"/> Palidez <input type="checkbox"/> Cianosis <input type="checkbox"/> Cetrino <input type="checkbox"/> Pigmentación: Hipopigmentación <input type="checkbox"/> Hiperpigmentación <input type="checkbox"/> Equimosis <input type="checkbox"/> Lesiones: No <input type="checkbox"/> Calcificación metastásica <input type="checkbox"/></p>

	<p>Papillas: Tipo (verdura, frutas, carnes) _____ Frecuencia en 24 horas: 1-2veces <input type="checkbox"/> 3 veces o más <input type="checkbox"/></p> <p>Albúmina, Prealbúmina y Transferrina séricas, Colesterol, Proteínas totales, Creatinina sérica, Conteo Total de Linfocitos, Hematocrito</p>	<p>Onicosis <input type="checkbox"/> Textura: Xerosis <input type="checkbox"/> Ictiosis <input type="checkbox"/> Elastosis <input type="checkbox"/> Escarcha urémica <input type="checkbox"/> Presencia de heridas Quirúrgica Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> (especificar tipo y condiciones de la piel circundante) _____ Catéter Peritoneal No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Tipo catéter peritoneal: Rígido sin manguitos <input type="checkbox"/> Catéter blando con maguitos <input type="checkbox"/> Tenckhoff rabo de cerdo <input type="checkbox"/> Toronto <input type="checkbox"/> Lifecath <input type="checkbox"/> Acceso vascular para hemodiálisis Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tipo: Fistula AV <input type="checkbox"/> Injerto AV <input type="checkbox"/> Mahunkar <input type="checkbox"/> Condiciones de la piel circundante _____ tipo de lesiones: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Describir características _____ Edema: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Godette: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">fóvea</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">+</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">++</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">+++</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">profundidad</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">2mm</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">3mm</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">4mm</td> </tr> </table> <p>Localización: Anasarca <input type="checkbox"/> Periorbital <input type="checkbox"/></p> <p>Uñas: Gruesas y resistentes <input type="checkbox"/> Quebradizas <input type="checkbox"/> Cabeza: Macrocefalica <input type="checkbox"/> Microcefalia <input type="checkbox"/> Simetría Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cabello: Color _____ hidratación Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Caspa <input type="checkbox"/> Pediculosis <input type="checkbox"/> Distribución: Abundante <input type="checkbox"/> Escaso <input type="checkbox"/> Boca: Mucosa bucofaríngea: íntegra <input type="checkbox"/> lesiones <input type="checkbox"/> Color _____ Hidratada: Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Seca <input type="checkbox"/> Faringe: Color _____ Exudado <input type="checkbox"/> Piezas dentarias: No procede <input type="checkbox"/> Número de piezas <input type="checkbox"/> Caries <input type="checkbox"/> Sarro <input type="checkbox"/> Fluorosis <input type="checkbox"/> Halitosis <input type="checkbox"/> Abdomen Forma: Globoso <input type="checkbox"/> Plano <input type="checkbox"/> Simetría <input type="checkbox"/> Asimetría <input type="checkbox"/> Masas <input type="checkbox"/> Dolor <input type="checkbox"/> Perímetro Abdominal <input type="checkbox"/> cm. Ascitis <input type="checkbox"/> Ruidos peristálticos _____ Cicatrices _____ Hallazgos a la percusión (especificar) _____ Hallazgos a la palpación (especificar) _____</p>	fóvea	+	++	+++	profundidad	2mm	3mm	4mm
fóvea	+	++	+++							
profundidad	2mm	3mm	4mm							

		<p>Resultados de laboratorio: Tricliceridos:___ Colesterol___ albumina___ ES completos_____</p> <p>BH_____ QS_____</p> <p style="text-align: center;">Medicamentos:</p> <table border="1" data-bbox="1270 378 1969 565"> <thead> <tr> <th>Nombre Medicamentos</th> <th>Dosis</th> <th>Vía de administración</th> <th>Dilución</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Acceso venoso: PIC <input type="checkbox"/> CVC <input type="checkbox"/> Cateter periférico <input type="checkbox"/> Calibre <input type="checkbox"/> Fr. Localización: _____ Soluciones intravenosa. Tipo:_____ Cantidad _____ _____ml/hr. Ingreso de líquidos en 24 hrs. (especificar cantidad y vía) _____</p>	Nombre Medicamentos	Dosis	Vía de administración	Dilución												
Nombre Medicamentos	Dosis	Vía de administración	Dilución															
<p>3.- Eliminación</p>	<p>Utiliza sanitario <input type="checkbox"/> bacinica <input type="checkbox"/> pañal <input type="checkbox"/> Frecuencia al día _____ Fecha de última defecación _____ Describa características: Color _____ Cantidad _____ Consistencia _____ Presencia de: Estreñimiento <input type="checkbox"/> Diarrea <input type="checkbox"/> Espasmos <input type="checkbox"/> Uso de laxantes y/o supositorios: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Frecuencia _____ Hábitos de evacuación urinaria. Frecuencia aproximada al día _____ Describa características _____ Catéter urinario: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Fecha de instalación: _____ Problemas en la micción: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Especificar: Enuresis <input type="checkbox"/> Disuria <input type="checkbox"/> Escozor <input type="checkbox"/> Goteo <input type="checkbox"/> Retención urinaria <input type="checkbox"/></p>	<p>Defecaciones. Frecuencia en 24 horas _____ Control de esfínter: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Características de evacuación: dura <input type="checkbox"/> semilíquidas <input type="checkbox"/> líquidas con sangre <input type="checkbox"/> parásitos <input type="checkbox"/> (utilizar escala de Bristol) _____ Región perianal: íntegra <input type="checkbox"/> lesiones <input type="checkbox"/> Orina: Control de esfínter: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Poliuria <input type="checkbox"/> oliguria <input type="checkbox"/> anuria <input type="checkbox"/> disuria <input type="checkbox"/> polaquiuria <input type="checkbox"/> Eneuresis <input type="checkbox"/> Hematuria <input type="checkbox"/> Colico nefrítico <input type="checkbox"/> Características microscópicas: (Tira reactiva) Leucocitos <input type="checkbox"/> Nitritos <input type="checkbox"/> Urobilinógeno <input type="checkbox"/> Proteína <input type="checkbox"/> pH <input type="checkbox"/> Hemoglobina <input type="checkbox"/> Glucosa <input type="checkbox"/> Densidad <input type="checkbox"/> Cetonas <input type="checkbox"/> Bilirrubina <input type="checkbox"/> Gasto Urinario _____ml/hr Proteinuria: <input type="checkbox"/> Presencia de sondas u otros dispositivos (Especificar) _____</p> <p>Egresos de líquidos (por turno o 24 hrs. considerando todas las vías) _____ Perdidas insensibles _____ Especificar balance en caso de diálisis _____</p>																

<p>4.- Actividad y Ejercicio</p>	<p>Actividades típicas de la vida diaria del niño: (Horas que pasa en la cuna, paseos, juegos) _____</p> <p>Tipo de juguetes utilizados _____</p> <p>Nivel general de actividad del niño: muy activo <input type="checkbox"/> regular <input type="checkbox"/> sedentario <input type="checkbox"/></p> <p>Percepción de la fuerza del niño: fuerte <input type="checkbox"/> débil <input type="checkbox"/> Que actividades recreativas tiene su hijo _____</p> <p>Práctica de deportes y/o ejercicios: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> especificar _____ frecuencia _____ Capacidades motoras gruesas. Edad (meses) a la que el niño empezó a levantar la cabeza _____ rodar sobre sí mismo _____ Sentarse solo _____ Gatear _____ a caminar solo _____ a pasear en triciclo _____</p> <p>Capacidades motoras finas. Alcanza las cosas: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Cambia los objetos de una mano a otra Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Utiliza los dedos para coger las cosas: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Capacidades o actividades de autocuidado. Su hijo come solo No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/></p> <p>Necesita ayuda para ir al baño: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/></p> <p>Necesita ayuda para vestirse: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/></p> <p>Necesita ayuda para bañarse y lavarse los dientes: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/></p> <p>Nota cambios en la función cardíaca de su hijo al realizar sus actividades cotidianas: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/></p> <p>Ha notado cambios en la función respiratoria: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Especificar (fatiga, disnea al caminar, al comer, al cambiar de posición, al jugar, al subir escalera, al estar acostado, y a qué distancia) _____</p> <p>Ha notado cambios en el estado vascular periférico: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Especifique (distensión venosa yugular, equimosis, hematomas, varicosidades, red venosa alterada, parestesias, etc.) _____</p>	<p>Tórax: forma _____ volumen _____ simetría _____ relación diámetros anteroposterior y transverso: alterado _____ normal _____</p> <p>Estado respiratorio: Tipo de respiración _____ Frecuencia respiratoria ____X' ritmo _____ amplitud _____ Taquipnea <input type="checkbox"/></p> <p>Auscultación de campos pulmonares ruidos respiratorios presentes: ruidos traqueales vesiculares <input type="checkbox"/> broncovesiculares <input type="checkbox"/> sibilancias <input type="checkbox"/> estertores <input type="checkbox"/> estridor <input type="checkbox"/> roncus <input type="checkbox"/> Presencia de apoyo ventilatorio: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> especificar tipo y parámetros) _____</p> <p>Oxígeno suplementario: mascarilla simple <input type="checkbox"/> mascarilla reservorio <input type="checkbox"/> Puntas nasales <input type="checkbox"/> FiO₂ _____ SO₂ _____ %</p> <p>Signos de insuficiencia respiratoria: disociación toracoabdominal <input type="checkbox"/> aleteo nasal <input type="checkbox"/> disnea <input type="checkbox"/> cianosis tiros intercostales <input type="checkbox"/> retracción xifoidea <input type="checkbox"/> Hipoxemia <input type="checkbox"/></p> <p>Medición signos vitales: Método invasivo <input type="checkbox"/> no invasivo <input type="checkbox"/></p> <p>Frecuencia cardíaca _____ Tensión arterial _____ mm/Hg arritmias supraventriculares <input type="checkbox"/> arritmias ventriculares <input type="checkbox"/></p> <p>Ruidos cardíacos: Soplos <input type="checkbox"/> Ritmo: Regular y uniforme Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Llenado capilar <3 <input type="checkbox"/></p> <p>Presencia de petequias: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/></p> <p>Hematomas: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/></p> <p>Catéter vascular: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Especificar (tipo, sitio, características, fecha de instalación y última curación) _____</p> <p>Musculo esquelético: Capacidad de movilización: completa <input type="checkbox"/> incompleta <input type="checkbox"/> nula <input type="checkbox"/></p> <p>Marcha: estable <input type="checkbox"/> Inestable <input type="checkbox"/></p> <p>Fuerza en manos: simétrica <input type="checkbox"/> asimétrica <input type="checkbox"/></p> <p>Fuerza en piernas: simétrica <input type="checkbox"/> asimétrica <input type="checkbox"/></p> <p>Reflejos osteotendinosos: Bicipital <input type="checkbox"/> Rotuliano <input type="checkbox"/> Aquiliano <input type="checkbox"/></p> <p>Calambres <input type="checkbox"/></p>
----------------------------------	---	--

<p>5.- Sueño y descanso</p>	<p>Hábitos: Horas de sueño nocturno _____ Siesta: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Apoyo para dormir: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Especificar (cuentos, bebidas, etc.) _____ Calidad del sueño: Dificultar para conciliar el sueño: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Sueño interrumpido No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Se siente descansado al iniciar el día si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/></p>	<p>Apnea del sueño <input type="checkbox"/></p>
<p>6.- Cognitivo Perceptivo</p>	<p>Dificultad para oír: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Vértigo: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Dolor No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Dificultad para ver No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Problemas para distinguir olores No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Tiene dificultad al identificar los sabores (salado, agrio, amargo y dulce) No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Algún cambio en su memoria: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Algún cambio en su concentración: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Algún cambio en la orientación: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Cambios en la sensibilidad (al tacto, frío, calor y/o dolor) No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Alteraciones neurológicas: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Asistencia al Colegio: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> nivel y grado _____ como es el aprovechamiento: Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> No procede <input type="checkbox"/></p>	<p>Astenia <input type="checkbox"/> Adinamia <input type="checkbox"/> Apatía <input type="checkbox"/> Somnolencia <input type="checkbox"/> Integridad de párpados Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Edema palpebral <input type="checkbox"/> Presencia de lágrimas <input type="checkbox"/> pupilas: Tamaño _____ mm, reacción a la luz a la acomodación en ambos ojos <input type="checkbox"/> asimetría <input type="checkbox"/> Agudeza visual dependiendo de la edad: (mencione cifras) ojo derecho ___ ojo izquierdo ___ ambos ojos ___ Oído externo: Pabellón auricular, simetría _____</p>
<p>7.- Autopercepcion y autoconcepto</p>	<p>Forma de ser del niño: Tranquilo <input type="checkbox"/> Irritable <input type="checkbox"/> Competitivo <input type="checkbox"/> Optimista <input type="checkbox"/> Tímido <input type="checkbox"/> Apático <input type="checkbox"/> Inquieto <input type="checkbox"/> Hiperactivo <input type="checkbox"/> Amigos: Ninguno <input type="checkbox"/> Pocos <input type="checkbox"/> Muchos <input type="checkbox"/> ¿Te sientes aceptado por tus compañeros? No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> ¿Normalmente cómo te sientes? Bien <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mal <input type="checkbox"/> ¿Sientes miedos? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Frecuencia _____ especifique _____ Has experimentado períodos de: desmotivación _____ apatía <input type="checkbox"/> depresión <input type="checkbox"/> adinamia <input type="checkbox"/></p>	
<p>8.-Rol-Relaciones</p>	<p>Comunicación. Desarrollo del Lenguaje: Edad a la que el niño</p>	

	<p>empezó a arrullar____ a balbucear____</p> <p>¿Utiliza el niño el lenguaje adecuado para su edad? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>especificar_____</p> <p>Relaciones. Descripción de la vida familiar (describir de mayor a menor, incluyendo al usuario)_____</p>	
9.- Sexualidad Reproduccion	<p>Manifiesta el niño sentimientos de masculinidad <input type="checkbox"/> feminidad <input type="checkbox"/></p> <p>¿Le gusta el sexo que es? (hombre o mujer): Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>No procede la valoración de este patrón <input type="checkbox"/></p> <p>En el adolescente:</p> <p>A qué edad aparecieron los primeros cambios puberales? _____</p> <p>Cuáles fueron? _____</p> <p>Ciclo menstrual: regular <input type="checkbox"/> irregular <input type="checkbox"/> Duración y periodicidad _____</p>	<p>Describir las características anatómicas observadas en el usuario según edad y sexo _____</p> <p>Hombre: Integridad de los genitales externos: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>localización del meato urinario _____</p> <p>Describir el estadio de Tanner para el desarrollo genital y vello púbico: _____ No procede <input type="checkbox"/></p> <p>Mujer: Labios mayores cubren a los menores Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Describir el estadio de Tanner para el desarrollo genital y vello púbico: _____ No procede <input type="checkbox"/></p>
10.-Afrontamiento y tolerancia al estrés	<p>Que produce estrés en el niño _____</p> <p>frecuencia _____</p> <p>Nivel de tolerancia del niño al estrés:</p> <p>Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/></p> <p>El niño es capaz, de tomar algunas decisiones</p> <p>No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> ¿lo hace solo? _____</p> <p>¿Ha habido alguna pérdida o cambio en la vida del niño durante el último año? (cambio de escuela, de domicilio, muerte de una persona allegada, de una mascota, perdida del trabajo de alguno de los padres, etc.) _____</p> <p>¿Usualmente su hijo hace berrinches?: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/></p> <p>Motivos _____</p> <p>Presenta periodos de irritabilidad: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Motivos _____</p>	
11.- Valores y creencias	<p>Afiliación o preferencia religiosa _____.</p> <p>Existen restricciones por parte de su religión para seguir indicaciones médicas y/o de enfermería:</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>cuáles _____</p>	

5.4.2 Diagnósticos de Enfermería NANDA 2015-2017

Los diagnósticos de enfermería reales, riesgo, bienestar, psicosociales, que se ven alterados en el paciente pediátrico con nefropatía y utilización de terapia de sustitución renal “diálisis peritoneal”; se encuentran organizados por los Patrones Funcionales de M. Gordon, y dentro de cada patrón están por orden de importancia para lograr el equilibrio biológico, psicológico, social o espiritual según Lefebvre; dicha clasificación está dirigida a orientar las intervenciones de enfermería hacia: protección a la vida, prevención y alivio de sufrimiento, prevención y corrección de las disfunciones, búsqueda de bienestar.⁴⁸

Patrón Percepción manejo a la salud
00162 Disposición para mejorar la gestión de la propia salud: m/p Describe la reducción de factores de riesgo, expresa tener mínimas dificultades con los tratamientos prescritos, manifiesta deseos de manejar la enfermedad (tratamiento y prevención y secuelas, no hay una aceleración inesperada de los síntomas de la enfermedad.
00097 Déficit de actividades recreativas: r/c entorno desprovisto de actividades recreativas, m/p expresa sentirse aburrido, los pasatiempos habituales no pueden realizarse en el entorno actual.
Patrón Nutricional Metabólico
00026 Exceso de Volumen de Líquidos r/c compromiso de los mecanismos reguladores, m/p anasarca, ansiedad, aporte superior a las pérdidas, aumento de peso de un corto periodo de tiempo, cambios en la presión arterial, disminución de la hemoglobina, disminución del hematocrito, oliguria.
00027 Déficit de volumen de líquidos: r/c compromiso de los mecanismos reguladores, m/p alteración en el estado mental, alteración en la turgencia de la piel, aumento en la concentración de orina, disminución del llenado venoso, disminución de la producción de orina, disminución de la turgencia de la piel.
00043 Protección Ineficaz: r/c perfiles hematológicos anormales m/p agitación, anorexia, debilidad.
00002 Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades. r/c factores biológicos, m/p aversión a comer, bajo tono muscular, expresa alteración del gusto, fragilidad capilar, incapacidad subjetiva para ingerir los alimentos, palidez me mucosa.

00195 Riesgo de desequilibrio electrolítico: f/r desequilibrio de líquidos, deterioro de los mecanismos reguladores, disfunción renal, exceso de volumen de líquidos.
00179 Riesgo de nivel de glucemia inestable: f/r aumento de peso, control inadecuado de la glucemia, manejo de la medicación.
00028 Riesgo de déficit de volumen de líquidos: f/r alteraciones que afectan el aporte de líquidos, fracaso de mecanismos regulador, factores que aumentan la necesidad de líquidos.
00004 Riesgo de infección f/r aumento a exposición ambiental agentes patógenos, procedimientos invasivos, defensas secundarias inadecuadas.
00213 Riesgo de traumatismo vascular: f/r calibre del catéter, ritmo de infusión, tipo de catéter, zona de inserción, fijación inadecuada del catéter.
00046 Deterioro de la integridad cutánea: r/c cambios en el estado de los líquidos, cambios en la turgencia m/p invasión de estructuras corporales, alteración de la superficie de la piel, destrucción de las capas de la piel, invasión de estructuras corporales.

Patrón Eliminación

00203 Riesgo de perfusión renal ineficaz: r/c enfermedad del riñón, glomerulonefritis, nefritis intersticial.
00016 Deterioro de la eliminación urinario r/c infección del tracto urinario, m/p disuria, frecuencia, retención
00015 Riesgo de estreñimiento: f/r sales de hierro, bloqueantes de los canales del calcio, ingesta insuficiente de líquidos.
00160 Disposición para mejorar el equilibrio de líquidos: m/p Densidad específica dentro de la normalidad, diuresis específica dentro de la normalidad, ingesta adecuada para las necesidades diarias, manifiesta deseo de mejorar el balance de líquido, no evidencia edema.
00166 Disposición para mejorar la eliminación urinaria: m/p aporte de líquidos adecuado para satisfacer las necesidades diarias, diuresis dentro de los límites normales, expresa deseo de reforzar la eliminación urinaria.

Patrón Actividad y Ejercicio

00030 Deterioro del intercambio de gases: r/c desequilibrio en la ventilación-perfusión, m/p pH arterial anormal, respiración anormal, irritabilidad, color anormal de la piel, confusión, irritabilidad.
--

00093 Fatiga: r/c estados de la enfermedad m/p falta de energía, expresa cansancio, somnolencia, percepción de necesitar energía adicional para realizar las tareas habituales.

00204 Perfusión tisular periférica ineficaz r/c conocimientos deficientes sobre el proceso de enfermedad, m/p alteración de las características de la piel, edema, tiempo de llenado capilar mayor 3 segundos.

Patrón Sueño Descanso

00198 Patrón del sueño alterado: r/c interrupciones (diálisis peritoneal), apnea de sueño; m/p cambios en el patrón normal de sueño, disminución de la capacidad para funcionar, expresa haberse despertado, expresa no sentirse bien descansado, insatisfacción de sueño.

00095 Insomnio: r/c depresión; m/p alteración del estado de humor, alteración en la concentración, dificultad para permanecer dormido, disminución de la calidad de vida, trastorno de sueño que tiene consecuencias al día siguiente.

Patrón Cognitivo Perceptual

00132 Dolor Agudo: r/c agentes lesivos m/p cambios en la presión arterial, conducta expresiva, expresa dolor, observación de evidencias de dolor.

00173 Riesgo de confusión aguda: r/c alteración en el ciclo vigilia-sueño, deterioro del funcionamiento metabólico (azoemia, disminución de la hemoglobina, desequilibrio electrolítico, aumento de la urea nitrogenada en sangre, creatinina.)

Patrón Auto percepción- Auto concepto

00146 Ansiedad: r/c amenaza para el estado de salud. m/p sequedad bucal, debilidad, aumento de la presión arterial, Dificultad para empezar el inicio de chorro de orina.

00118 Trastorno de la imagen corporal: r/c enfermedad, m/p expresa sentimientos que reflejan una alteración de la visión de la propio cuerpo, respuesta no verbal a cambios corporales reales, cambio real en el funcionamiento.

00225 Riesgo de trastorno de la identidad personal: r/c etapas del crecimiento, uso de fármacos.

Patrón Rol-relaciones

00052 Deterioro de la interacción social: r/c trastorno del auto concepto m/p discomfort de las situaciones sociales, incapacidad para comunicar una sensación satisfactoria de participación social.

Patrón Adaptación- tolerancia al estrés

00115 Conducta desorganizada del lactante: r/c deterioro del funcionamiento motor, dolor, procedimientos invasivos.
00137 Aflicción: r/c enfermedad crónica m/p sentimientos negativos abrumadores, sentimientos que interfieren en el bienestar, tristeza.
00071 Afrontamiento defensivo: r/c expectativas irreales sobre sí mismo, m/p alteración de la evaluación de la realidad, hipersensibilidad a las críticas, negación de debilidades, racionalidad de fracasos, negación de debilidades.
Patrón Valores- creencias
00169 Deterioro de la religiosidad: r/c enfermedad, m/p: aflicción por la separación de su comunidad religiosa, cuestiona costumbres religiosas, dificultad para adherirse a las ideas religiosas prescritas.
00067 Riesgo de sufrimiento espiritual: r/c enfermedad crónica, ansiedad autoestima baja, depresión.

5.4.3 Desarrollo de plan de cuidados Taxonomía NNN

En base a las necesidades humanas de la pirámide de Maslow (fisiología, seguridad, afiliación, reconocimiento, autorrealización),⁴⁹ se priorizo en tres diagnósticos de enfermería que ponen en riesgo la vida del paciente y al ser intervenidos salvaguarda la vida del mismo; los diagnósticos de enfermería que refiero son:

- 00026 Exceso de volumen de líquidos
- 00195 Riesgo desequilibrio electrolítico
- 00004 Riesgo de infección

Cabe mencionar que se desarrollaron planes de cuidado con el uso de Taxonomía NNN, y que cada intervención NIC, cuenta con apéndices y anexos, que llevaran a tener una consulta más rápida y práctica, en el cuidado holístico del paciente pediátrico con nefropatía.

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA (NANDA)	DEFINICIÓN: Aumento de la retención de líquidos isotónicos		DOMINIO: 2 Nutrición CLASE: 5 Hidratación					RESULTADOS DE ENFERMERÍA (NOC)	
	PATRON ALTERADO		RESULTADO	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION				
	DOMINIO: 2Salud Fisiológica	CLASE: G Líquidos y Electrolitos		Gravemente comprometido 1	Sustancialmente comprometido 2	Moderadamente comprometido 3	Levemente comprometido 4	Nada comprometido 5	
2.- Nutricional – Metabólico	0601 Equilibrio Hídrico		60101 Presión Arterial						MANTENER A: 1 AUMENTAR A: 5
ETIQUETA DIAGNÓSTICA			60107 Entradas y Salidas diarias equilibradas						MANTENER A: 1 AUMENTAR A: 5
00026 Exceso de Volumen de Líquidos			60112 Edema periférico						MANTENER A: 1 AUMENTAR A: 5
FACTORES RELACIONADOS			60119 Hematocrito						MANTENER A: 1 AUMENTAR A: 5
Compromiso de los mecanismos reguladores			60120 Densidad específica urinaria						MANTENER A: 1 AUMENTAR A: 5
CARACTERÍSTICAS DEFINITORIAS			anasarca, ansiedad, aporte superior a las perdidas, aumento de peso de un corto periodo de tiempo, cambios en la presión arterial, disminución de la hemoglobina, disminución del hematocrito, oliguria.						

INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA (NIC): 4130 Monitorización Líquidos		FUNDAMENTACIÓN
Campo: 2 Fisiológico: Complejo	Clase: N Control de perfusión tisular	
1.	Determinar la cantidad y tipo de ingesta de líquidos.	La distribución del agua y solutos en los diversos compartimentos del organismo son importantes para mantener un estado de equilibrio. ⁵⁰
2.	Identificar posibles factores de riesgo de desequilibrio de líquidos.	Los trastornos en el equilibrio de líquidos puede clasificarse en tres categorías generales: <ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones de volumen • Alteraciones en la concentración • Alteraciones en la composición⁵¹ VER APENDICE 1
3.	Determinar si el paciente presenta alteraciones de los líquidos	Caracterizado por pérdida o exceso de agua extracelular: sodio, potasio, cloro, fósforo, magnesio. ²³
4.	Explorar la turgencia cutánea pellizcando con suavidad el tejido sobre el tejido sobre el área ósea como la mano, (la piel deberá regresar a su origen con rapidez si la hidratación es adecuada)	Las glándulas sebáceas le dan la lubricación normal. La movilidad y el espesor varía de acuerdo con la región, la cantidad de tejido subcutáneo y con la edad.ca ⁵²
5.	Monitorizar las entradas y salidas (tratamiento IV, alimentación enteral, catéter urinario, vómitos, diarrea, drenajes de heridas) afecciones médicas que afecten el balance de líquidos.	Controlar los aportes y pérdidas de líquidos en el paciente, durante un tiempo determinado, para contribuir al mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico Planear en forma exacta el aporte hídrico que reemplace las pérdidas basales, previas y actuales del organismo. ⁵³ VER ANEXO 2
6.	Monitorizar la osmoralidad urinaria y sérica	Las osmoralidad es una medida más exacta de la concentración de la orina que el examen de la densidad de la orina (muestra la concentración de todas las partículas químicas de la orina.) VER ANEXO 3

INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA (NIC): 4170 Manejo de la hipervolemia		FUNDAMENTACIÓN
Campo: 2 Fisiológico: Complejo	Clase: N Control de electrolíticos y ácido básico	
1. Pesarse a diario al paciente a la misma hora (después de orinar, antes de desayunar).	Conforme disminuye la función renal, se presentan alteraciones del balance hidroelectrolítico que se traducen en retención de sal, disminución de la capacidad de concentrar la orina y posteriormente se ve afectada la capacidad de excretar agua en orina, disminuyendo el volumen urinario diario y reteniéndose agua. ⁵⁴ VER ANEXO 4	
2. Monitorizar el estado hemodinámico, incluidas PA, FC.	Por el riesgo cardiovascular, el cual puede ser atribuible a: una correlación entre la uremia y la aterosclerosis acelerada. ²⁶ VER ANEXO 5	
3. Observar el patrón respiratorio por si hubiera síntomas de edema pulmonar (ansiedad, taquipnea, tos, producción de esputo espumoso)	Causas de derrame pleural en pacientes con IRC entre las cuales están: Insuficiencia cardíaca, atelectasias, Insuficiencia cardíaca congestiva, En el derrame pleural bilateral secundario a falla cardíaca el líquido deriva de un exceso en el fluido intersticial. ⁹	
4. Monitorizar la presencia de sonidos cardíacos adventicios.	Todos los pacientes están oligúricos o anúricos, tienen riesgo incrementado para enfermedad cardíaca de origen isquémico y cardiomiopatía dilatada así como insuficiencia cardíaca, esto tiene que ver con el balance de líquidos corporales. ⁵⁵	
5. Monitorizar el gasto urinario y edema periférico. 6. Monitorizar los datos de laboratorio sobre la posibilidad de un aumento de la presión oncótica plasmática (aumento de las proteínas y de la albumina)	Secundario a la disminución del volumen arterial efectivo: la pérdida urinaria de proteínas, especialmente de albúmina, produciría hipoalbuminemia, que a su vez causaría una disminución de la presión oncótica plasmática. Esta disminución en la presión oncótica plasmática ocasionaría un imbalance produciendo la translocación de fluido del espacio intravascular hacia el espacio intersticial, causando una disminución en el volumen arterial efectivo. Esta última produciría la activación del sistema R-A-A y del sistema nervioso simpático, el incremento de la liberación de hormona antidiurética y la inhibición de la liberación del péptido natriurético auricular. La activación de todos estos sistemas produciría la retención de sodio y agua por parte del riñón con la consiguiente aparición del edema. ⁵⁶ VER ANEXO 6	
7. Administrar las medicaciones prescritas para reducir la precarga (furosemida)	Estos efectos aumentan la excreción renal de sodio, cloruros y agua, resultando una notable diuresis. Aumenta la excreción de potasio, hidrógeno, calcio, magnesio, bicarbonato, amonio y fosfatos. Después de la administración de furosemida disminuyen las resistencias vasculares renales aumentando el flujo renal, ocurriendo lo mismo en las resistencias periféricas, ósea una reducción de la presión en el ventrículo izquierdo. Si inicialmente la furosemida tiene un efecto antihipertensivo debido a una reducción de la volemia aumentando la velocidad de filtración glomerular y reduciendo el gasto cardíaco, más tarde el gasto cardíaco puede volver a su valor inicial pero las resistencias periféricas permanecen bajas, lo que resulta en una reducción de la presión arterial. ⁵⁷	

INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA (NIC): 2150 Terapia de Diálisis Peritoneal		FUNDAMENTACIÓN
Campo: 2 Fisiológico: Complejo	Clase: G Control de electrolíticos y ácido básico	
1.- Explicar el procedimiento y propósito de la diálisis peritoneal.	Es un procedimiento que permite depurar toxinas, electrolitos y eliminar líquido en pacientes adultos y pediátricos, que sufren ERC terminal de distintas etiologías, mediante una membrana biológica semipermeable a líquidos y solutos ⁵⁸ VER ANEXO 7	
2.- Calentar el líquido de la diálisis antes de instilación.	La solución deberá ser calentada a 37°C, antes de la administración, favorece la velocidad de filtrado peritoneal. ⁵⁹	
3.- Valorar la permeabilidad del catéter observando la dificultad del flujo de entrada y salida.	Para detectar posible malfuncionamiento del catéter, se sospecha cuando la solución de diálisis no entra al paciente o no drena adecuadamente, puede ser por acodamiento, obstrucción de catéter con fibrina o epiplón o mala posición o migración del catéter ⁶⁰ .	
4.- Llevar un registro de los volúmenes de flujo de entrada/salida y del equilibrio de líquido individual/acumulado.	La sobrecarga de volumen se encuentra asociada con la ICC, hipertrofia ventricular izquierda y con hipertensión arterial. Por lo que es importante hacer un seguimiento del volumen de la UF peso seco, ingesta de Na. ⁶¹	
5.- Evitar el exceso de tensión mecánica sobre los catéteres de diálisis peritoneal (toser, cambio de apósito, infusión de grandes cantidades). Fijar las conexiones y el tubo firmemente.	Utilizar la línea de transferencia, ayuda a minimizar la tensión en el catéter, provocada durante la manipulación, que podría irritar el orificio durante los intercambios, y evitar las posibles roturas del catéter debidas a los repetidos pinzamientos a que estaría sometido ⁶² .	
6.- Extraer muestras para el laboratorio y analizar la bioquímica sanguínea BUN, filtración glomerular, creatinina sérica.	Si existen concentraciones elevadas de creatinina sérica, se sospecha de alteración de la prescripción de diálisis o del grado de la función renal residual, o se debe a la ingestión de proteína de la dieta, o de la tasa catabólica de proteínas corporales endógenas ⁶³ . VER ANEXO 8	
7.- Medir y registrar el perímetro abdominal	Durante la entrada de líquido puede ocasionar, sobre distensión de la cavidad peritoneal durante el periodo de permanencia ²⁴ .	
8.- Realizar los intercambios de diálisis (introducción, permanencia y extracción)	La difusión, la ultrafiltración y absorción linfática en peritoneo. VER ANEXO 9	
9.- Observar si hay signos de dificultad respiratoria.	El aumento de la PIA, disminuye los volúmenes pulmonares, lo que produce restricción ventilatoria, con disminución de la capacidad pulmonar total ⁶⁴ .	

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA (NANDA)	DEFINICIÓN: Riesgo por cambio en los niveles de electrolitos séricos que pueden comprometer la salud DOMINIO: 2 Nutricional CLASE: 5 Hidratación								
	RESULTADOS DE ENFERMERÍA (NOC)								
PATRON ALTERADO	RESULTADO		INDICADORES	ESCALA DE MEDICION					PUNTUACIÓN DIANA
	DOMINIO2 Salud Fisiológica	CLASE: G Líquidos y electrolitos		Gravemente comprometido 1	Sustancialmente comprometido 2	Moderadamente comprometido 3	Levemente comprometido 4	Nada comprometido 5	
2.- Nutricional Metabólico	0606 Equilibrio Electrolítico		60601 Disminución de sodio sérico						MANTENER A: 1 AUMENTAR A: 5
ETIQUETA DIAGNÓSTICA			60603 Aumento del potasio sérico						MANTENER A: 1 AUMENTAR A: 5
00195 Riesgo de Desequilibrio electrolítico:			60608 Disminución del calcio sérico						MANTENER A: 1 AUMENTAR A: 5
FACTORES DE RIESGO									
Desequilibrio de líquidos, deterioro de los mecanismos reguladores, disfunción renal, exceso de volumen de líquidos.									
CARACTERISTICAS DEFINITORIAS									
No aplica									

INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA (NIC): 2000 Manejo de Electrolitos		FUNDAMENTACIÓN
Campo: 2 Fisiológico: Complejo	Clase: N Control de electrolitos y acido básico	
1. Observar si los electrolitos en suero son anormales.		Por la disminución brusca del FG que resulta en la retención de productos nitrogenados de catabolismo proteico dependiendo de la gravedad y duración de la disfunción renal, incapacidad para mantener el equilibrio hidroelectrolítico y acido básico. ⁶⁵
2. Observar si hay manifestaciones de desequilibrio de electrolitos.		Además de las características elevación de creatinina en suero, suele haber hiponatremia, acidosis metabólica, hipercalcemia, hipocalcemia e hiperfosfatemia. ⁶⁶ VER ANEXO 10
3. Consultar con el medico sobre la administración de medicamentos ahorradores de electrolitos, según corresponda.		IRA: furosemida a dosis altas IV, manitol IV. Diuréticos Asa: -Mecanismo de acción: en porción gruesa del asa de Henle. -Inhiben el cotransportador Na ⁺ /k ⁺ /2 Cl ⁻ de la membrana luminal. -También se inhibe la reabsorción de Ca ²⁺ y Mg ⁺ Al tubo colector llega mayor cantidad de Na ⁺ y Ca ²⁺ que hace que se excrete más cantidad de H ⁺ y K ⁺ → pueden dar alcalosis metabólica. ¹⁹
4. Instituir medidas para controlar la perdida excesiva de electrolitos (dieta absoluta, cambio del tipo de diurético o administración de antipiréticos). 5. Monitorizar los niveles de potasio sérico en pacientes que estén tomando diuréticos.		Los efectos secundarios de la excreción aumentada de sodio son el incremento de la excreción de orina (debido al agua unida por ósmosis) y el incremento de la secreción de potasio del túbulo distal. La excreción de iones calcio y magnesio también resulta aumentada. ⁶⁷
6. Colocar monitor cardiaco, Tratar las arritmias cardiacas, según políticas del hospital.		La Hipercalcemia pone en riesgo la vida del niño por la alteración de la excitabilidad miocárdica y la posibilidad de arritmias cardiacas como FV. ¹⁹
7. Preparar al paciente para la diálisis, según corresponda.		Cuando los riñones fallan los productos de desecho se acumulan en la sangre, los líquidos y los electrolitos séricos del cuerpo ya no están equilibrados, algunos síntomas comunes son: cansancio, debilidad, falta de apetito, la diálisis reemplaza ciertas funciones de los riñones sanos. ⁶⁸
8. Obtener muestras para el análisis de laboratorio de los niveles de electrolitos (gasometría arterial), según corresponda.		En las etapas avanzadas de la enfermedad renal es común la acidosis debido a que disminuye la capacidad de excretar hidrogeniones en forma de amonio, causando un balance positivo de ácido en el organismo. ²⁶

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA (NANDA)	DEFINICIÓN: Riesgo de ser invadido por organismos patógenos DOMINIO: 11 Seguridad protección CLASE: 1 Infección								
	RESULTADOS DE ENFERMERÍA (NOC)								
PATRON ALTERADO	RESULTADO		INDICADORES	ESCALA DE MEDICION					PUNTUACIÓN DIANA
	DOMINIO: 4 Conocimiento y conducta de la salud	CLASE: T Control del riesgo y seguridad		Gravemente comprometido 1	Sustancialmente comprometido 2	Moderadamente comprometido 3	Levemente comprometido 4	Nada comprometido 5	
2.- Nutricional-metabólico	1924 Control del riesgo: proceso infeccioso		192401 Reconoce los factores de riesgo personales de infección						MANTENER A: 1 AUMENTAR A: 5
ETIQUETA DIAGNÓSTICA			192402 Reconoce las consecuencias asociadas a la infección						MANTENER A: 1 AUMENTAR A: 5
00004 Riesgo de infección			192403 Reconoce conductas asociadas al riesgo de infección						MANTENER A: 1 AUMENTAR A: 5
FACTORES DE RIESGO									
Aumento a exposición ambiental agentes patógenos, procedimientos invasivos, defensas secundarias inadecuadas.									
CARACTERÍSTICAS DEFINITORIAS									
No aplica									

INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA (NIC): 6550 Protección contra las infecciones		FUNDAMENTACIÓN
Campo: 4 Seguridad	Clase: V Control de Riesgo	
1. Observar los signos y síntomas de infección sistémica y localizada.		La infección es una de las complicaciones relativamente frecuente en DP prolongada. Puede presentarse como turbidez en el dializado, signo de irritación peritoneal con fiebre y dolor abdominal. ⁶⁹
2. Observar la vulnerabilidad de los pacientes a las infecciones.		Los pacientes tratados con DP están expuestos a una posible infección de la cavidad peritoneal debido a la comunicación no natural de la misma con el exterior a través del catéter peritoneal y por la introducción reiterativa de las soluciones de diálisis. ⁷⁰
3. Vigilar el recuento absoluto los recuentos de los leucocitos y la formula leucocitaria, en cito químico de líquido peritoneal.		Las soluciones dialíticas alteran la concentración y la función de las defensas peritoneales, tanto de la población celular: macrófagos, leucocitos, linfocitos y células mesoteliales, como de los mediadores solubles locales. ²³
4. Mantener la asepsia para el paciente de riesgo.		Las defensas peritoneales tiene una acción protectora de la cavidad peritoneal frente a la invasión de un microorganismo, relacionado con la actividad fagocitada del leucocito y con los factores inmunológicos, por eso la inmunidad local tiene un importante papel en la prevención y resolución de peritonitis. ²³
5. Inspeccionar la existencia de eritema, calor extremo, exudados en la piel.		La infección del orificio de salida del catéter peritoneal se asocia con frecuencia a la infección del túnel subcutáneo; los síntomas y signos clínicos inflamatorios más frecuentes son: inflamación y enrojecimiento con dolor en el trayecto del catéter y salida por el orificio de un exudado purulento. ²³
6. Utilizar los antibióticos con sensatez		Con la combinación antibiótica de amplio espectro contra Gram positivos y Gram negativos. La elección es vancomicina con cefalosporina de primera generación. ⁷¹ VER ANEXO 11
7. Enseñar al paciente y a la familia a evitar infecciones		La prevención tiene la finalidad de evitar el riesgo de la aparición de peritonitis, ya que su incidencia y las infecciones del orificio y del túnel pueden repercutir en el éxito o fracaso de un programa de DP. ²⁴
8. Notificar los resultados de cultivos positivos al personal de control de infecciones.		El desarrollo de la infección peritoneal se produce por la llegada de las bacterias a la cavidad peritoneal siguiendo las rutas intraluminal, peri catéter, trasluminal y hematógena. Hay una serie de factores de riesgo de peritonitis que están relacionados con los sistemas de conexión, con la infección del túnel y del orificio de salida del catéter, y con los portadores de S. Aureus. ²³

INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA: 4240 Mantenimiento del acceso para diálisis		FUNDAMENTACIÓN
Campo: Fisiológico: Complejo	Clase: N Control de la perfusión tisular	
1. Comprobar si en el sitio de salida del catéter se ha producido su migración.		Las rutas de llegada de los microorganismos a la cavidad peritoneal son varias. Intraluminal (contaminación al tocar las conexiones). Periluminal (infección relacionada con el catéter). Translocación bacteriana por patologías intra abdominales. Es una ruta que usan los microorganismos intestinales para llegar desde el intestino a la cavidad peritoneal. ⁷²
2. Comprobar si en el lugar de acceso hay eritema, edema, calor, drenaje, con fibrosis.		Al infectarse el peritoneo, este sufre un potente estímulo inmunológico con la liberación local de citosinas, como la proteína quimiotáctica de monocitos-1 (MCP1) y como consecuencia el desarrollo de la inflamación y posterior fibrosis. ⁷³
3. Aplicar gasas estéril, pomada y un apósito en el lugar del catéter de diálisis.		En los niños se tiene que extremar la fijación del catéter para evitar tracciones y los cuidados del orificio para mantenerlo limpio y seco. Se cubrirá con apósito no oclusivo con aplicación de mupirocina tópica en orificio de salida. ²³
4. Enseñar al paciente a cuidar el lugar de acceso de diálisis.		Es recomendable la limpieza con una gasa estéril y un desinfectante (clorhexidina) cada 24 o 48 horas. Evaluando siempre el tipo, la frecuencia y los patrones de resistencia de los microorganismos de las infecciones. ²³

VI.- APENDICE/ANEXOS

APENDICE.- 1 Complicaciones derivadas de la enfermedad renal crónica.

Enfermedad	Causas	Síntomas	Tratamiento
Anemia microcítica o normocítica	Disminución de la síntesis renal de eritropoyetina proporcional al descenso de FG <35ml/min/1.73m ² , la ferropenia, la inflamación/infección, el hiperparatiroidismo, la malnutrición.	Fatiga, palidez, somnolencia aumentada, taquipnea, taquicardia, alteraciones cognitivas, depresión intolerancia al ejercicio físico, insomnio o pérdida de apetito, retención hidrosalina, edema e insuficiencia cardíaca.	Los valores diana en niños con ERC son de HB 11-12g/dl (hto 33-36%); cuando la hb desciende de 11g/dl, es preciso corregir el déficit de hierro. La administración de sales de hierro oral deberá realizarse 1 hora antes o después de la ingesta de los alimentos y de los quelantes que contienen calcio. La dosis inicial de rHuEpo: niños <5 años en Dp 150-300U/kg/semana, >5 años en Dp 50-100U/Kg/semana debido al aclaramiento de rHuEpo más rápido en niños pequeños, < 1año asciende hasta 1.500U/Kg/semana. ¹³
Malnutrición	ERC produce un aumento del catabolismo proteico y una depresión de la síntesis proteica. ⁷⁴ Anorexia, infecciones, aporte continuo de glucosa, pérdida de nutrientes por el dializado, distensión abdominal, trastorno en el vaciamiento gástrico, efecto irritable por del fluido dializante. ¹³	Retraso del crecimiento, alteraciones del desarrollo neurológico.	El aporte calórico y proteico en DP, debe individualizarse en función a la edad, actividad física, y crecimiento, con la siguiente división: carbohidratos 55%, grasas 30% proteínas15%. ¹³ VER ANEXO 12
Osteodistrofia	Trastorno sistémico del metabolismo mineral y óseo asociado ERC (CKD-MBD), conduce anomalías de los procesos de modelación, remodelación y crecimiento óseo.	Retraso en el crecimiento de longitud, dolor óseo y deformidades como el genu valgum, raquitismo, fracturas de estrés, deslizamiento epifisario de los condilos femorales o problemas dentales, músculos con debilidad, pérdida de masa muscular, sensaciones de hormigueo o contracturas.	Sevelamero (quelante) 140-165mg/kg/día. Análogos activos de la vitamina D (calcitriol), para controlar el hipertiroidismo y reducir la transcripción genética de PTH, la proliferación celular de la glándula paratiroidea, y aumentar el receptor de la vitamina D. 0,0075mcg/kg ⁴⁶ <10 kg:0,05mcg cada 48 horas. 10-20Kg: 0,1-0,15mcg cada 24 horas >20kg:0,25mcg cada 24 horas. ⁷⁵

Hipertensión arterial y enfermedad cardiovascular	Daño renal: Hiperfusión crónica , incremento de las resistencias vasculares e incremento de la PA	Se define como la PA sistólica y/o diastólica superior al percentil 95 para el género, edad y talla, o por PA >120/80 en adolescente.	<p>Diuréticos de ASA.- furosemida: 2mg/kg/día una vez al día, si no hay respuesta puede administrarse 1-2 mg/kg/día cada 6-8 horas , no exceder delos 6mg/kg/día</p> <p>espirinolactona: Neonatal 1-3mg//kg/día, niños diurético e hipertensión 1-3.3mg/kg/día cada 6-12 horas, sin exceder 100mg/kg/día</p> <p>IECA.- Enalapril: neonatal 0.04 a 0.1mg/kg/día, lactantes y niños iniciar con 0.1mg/kg/día fraccionados por una o dos dosis, aumentar por dos semanas según se requiera durante 2 semanas hasta un máximo de 0.5/kg/día.⁷⁶</p> <p>Bloqueadores del receptor de angiotensina II: Losartan: 0.75-1,44mg/kg/día, valsartan: 2mg/día⁷⁷</p>
---	---	---	---

Fuente: Tratado de diálisis peritoneal¹³

Anexos.- 2 Fórmula para calcular pérdidas insensibles en etapas pediátricas.

Perdidas insensibles por edad/peso	Formula	
<ul style="list-style-type: none"> • Recién nacido • Lactantes/preescolar 	SC en menores 10Kg: $\frac{\text{Peso} \times 4 + 9}{100}$	SC en mayores de 10kg $\frac{\text{Peso} \times 4 + 7}{\text{Peso} + 90}$
<ul style="list-style-type: none"> • Escolar • Adolescentes 	Constantes : Ayuno: $\frac{\text{SC} \times 600}{24} \times \text{hr turno}$ Comiendo: $\frac{\text{SC} \times 400}{24} \times \text{hr turno}$	

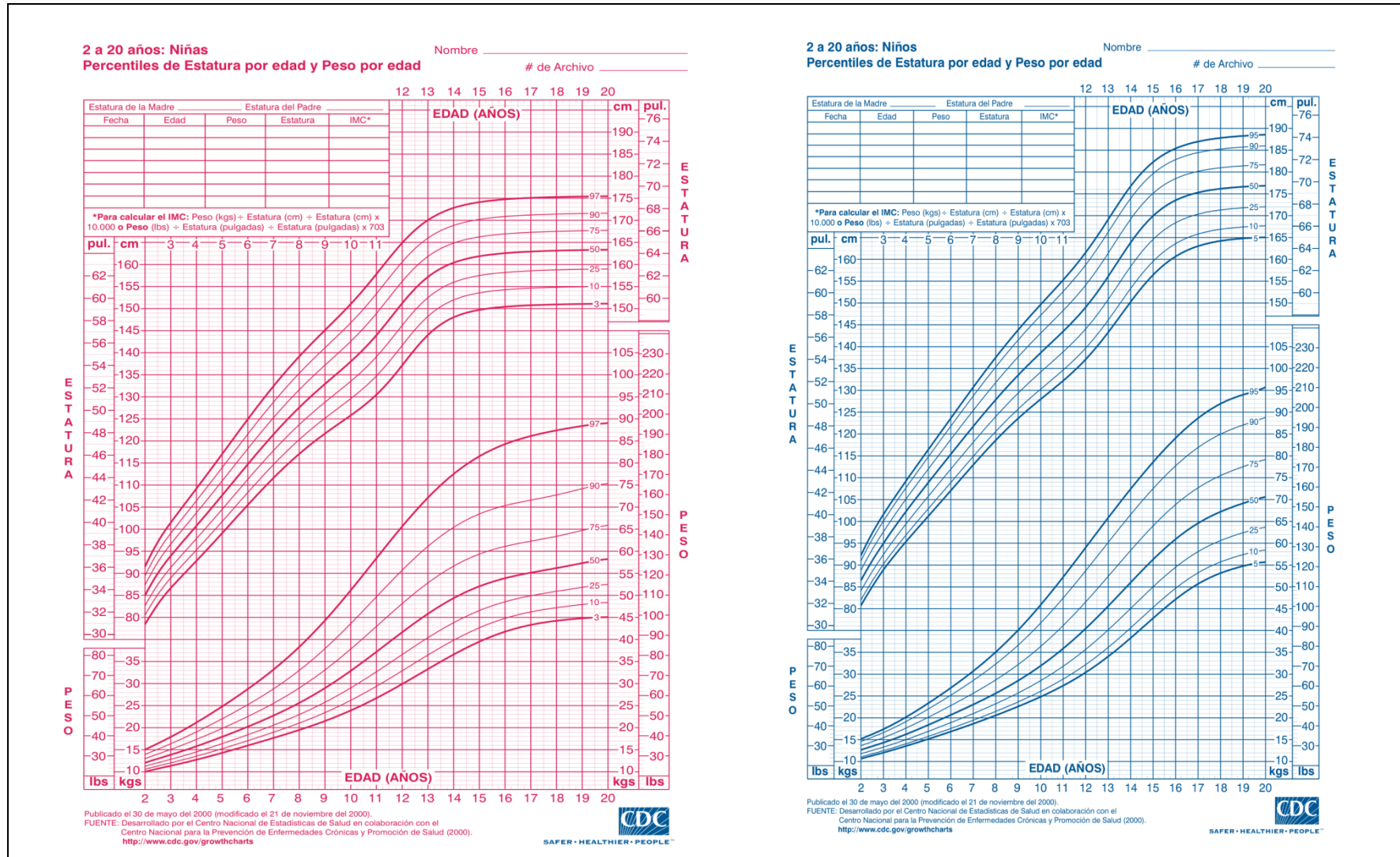
Fuente: Fórmula empleada en el HG ISSSTE. Aportación del hospital Adolfo López Mateos del ISSSTE en la Cd de México

Anexo.- 3 Interpretación de tiras reactivas para urianalisis

Reactivo	Tiempo lectura	Características	Descripción
Ácido ascórbico	30 segundos	Detecta ácido ascórbico tan bajo 5-10 mg/dl	Enfermedades graves y progresivas como la diabetes mellitus, la glomerulonefritis o los tumores de vejiga.
Glucosa	30 segundos	Detecta glucosa tan bajo como 50-100 mg/dl	Su aparición puede deberse a dos factores: 1) disminución de la reabsorción tubular (tubulopatía proximal) y 2) niveles sanguíneos que superan el umbral renal, como la diabetes mellitus u otros estados hiperglucémicos
Bilirrubina	30 segundos	Detecta bilirrubina desde 0,4-0,8 mg/dl	La reacción positiva para la bilirrubina indica la presencia de enfermedades hepáticas.
Cuerpos cetonicos	40 segundos	Detecta ácido acetoacetico desde 2,5-5mg/dl	Cuando existe un metabolismo anormal o disminuido de carbohidratos, por lo cual es muy común hallarlas durante el ayuno, el ejercicio prolongado o cuando existen vómitos reiterados.
Densidad	45 segundos	Determina la densidad especifica entre 1,000-1,030	Indica la cantidad relativa de solutos que contiene un volumen definido de orina.
Sangre	60 segundos	Detecta hemoglobina libre desde 0,015-0,062 mg/dl	La tira reactiva positiva indica tres posibilidades: 1) hematuria, 2) hemoglobinuria o 3) mioglobinuria: es liberada por los músculos y es libremente filtrada por el riñón.
pH	60 segundos	Permite la diferenciación cuantitativa de valores de pH entre el rango 5-9	Si se sospecha acidosis tubular, el pH se debe determinar usando un electrodo específico y al mismo tiempo obtener un estado ácido base sanguíneo.
Proteínas	60 segundos	Detecta albumina desde 7,5-20mg/dl	Asociado a la hiperfiltración glomerular y a otros factores comprometidos con la progresión a la insuficiencia renal crónica. En este período existe aumento de la excreción de albúmina.
Urobilinogeno	60 segundos	Detecta el urobilinogeno desde 0,2-1,0mg/dl	El urobilinógeno está presente en orina cuando en la sangre hay aumento de bilirrubina no conjugada, como ocurre en las anemias hemolíticas o en la hepatitis grave,
Nitritos	60 segundos	Detecta el nitrito de sodio desde 0,5-0,1mg/dl con una gravedad especifica baja y con menos de 30mg/dl de ácido ascórbico	La enzima reductasa bacteriana metaboliza los nitratos urinarios en nitritos. Si la orina contiene un número importante de bacterias, por este método se podrá detectar bacteriuria con una sensibilidad del 50%.
Leucocitos	120 segundos	Detecta leucocito tan bajo como 10-25 glóbulos blancos.	La leucocitaria estéril puede estar presente en pacientes con deshidratación, litiasis, glomerulonefritis y en las nefritis tubulointersticiales.

Fuente: Interpretación del análisis de la orina, pediatría práctica.⁷⁸

Anexo.- 4 Percentiles de estatura por edad y peso por edad.



Fuente: Desarrollado por el centro nacional de estadística de salud en colaboración con el centro nacional para la prevención de enfermedades crónicas y promoción de la salud.⁷⁹

Anexo.- 5 Signos vitales por etapa en pediatría

Etapa	Temperatura	Frecuencia cardiaca			Frecuencia respiratoria	Presión Arterial			
		Despierto	Media	Dormido		Presión arterial sistólica (mmhg)		Presión arterial diastólica (mmhg)	
						Niña	Niño	Niña	Niño
Recién nacidos	36.6 a 37.4°C	85-205	140	80-160	40-60/min	Entre 60 y 83	Entre 60 y 84	Entre 31 y 53	Entre 30 y 53
Lactantes/preescolar	36.5 a 37.4°C	100-190	130	75-160	30 a 60/min	Entre 73 y 104	Entre 73 y 106	Entre 36 y 63	Entre 37 y 61
Escolar	36.5 a 37°C	60-140	80	60-90	18-30/min	Entre 96 y 113	Entre 97 y 115	Entre 57 y 75	Entre 57 y 76
Adolescentes	36.5 a 37°C	60-100	75	50-90	12-16/min	Entre 110 y 127	Entre 113 y 131	Entre 65 y 83	Entre 64 y 83

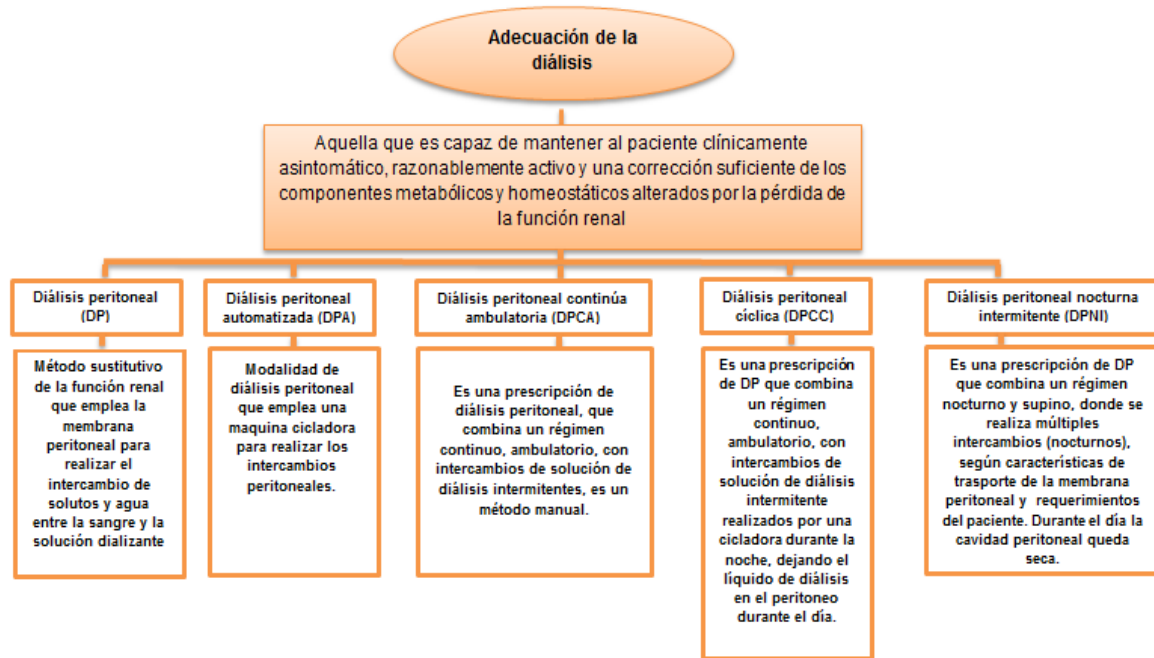
Fuente: American Heart Association, soporte vital avanzado pediátrico⁸⁰

Anexo.- 6 Criterios de oliguria y poliuria.

Edad	Criterios de oliguria y poliuria	
	Oliguria Diuresis menor de:	Poliuria Diuresis mayor de:
Recién nacidos	0.8-1ml/kg/h	3ml/kg/h
Lactantes/preescolar	0.5-0.8ml/kg/h	2-3ml/kg/h
Escolar	12ml/m ² /h	80ml/m ² /h
Adolescentes	0.3ml/min 400-500ml/24 horas	3000ml/24 horas

Fuente: Manual de técnicas de depuración extrarrenal aguda en niños.⁸¹

ANEXO.- 7 Manejo de tratamiento de sustitución renal en paciente pediátrico.



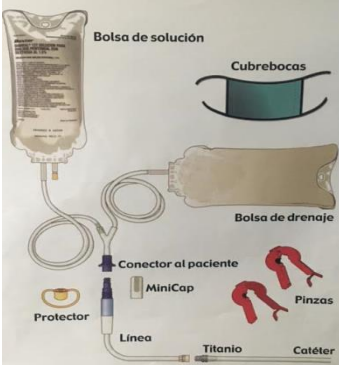

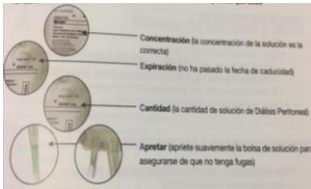


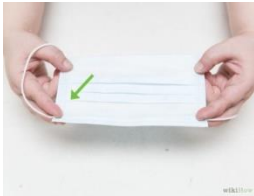
Fuente: GPC, Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y hemodiálisis en la Insuficiencia renal crónica en el segundo y tercer nivel de atención.

Anexo.- 8 Valores de creatinina sérica según la edad.

Valores de creatinina sérica según la edad	
Edad	Creatinina sérica (mg/dl)
RNT: 0-2 días	0,90
RNT: 3-7 días	0,60
8 días- 3 meses	0,40
6 meses	0,45
1 año	0,50
2-9 años	0,5-0,7
9-18 años	0,7-0,9
Adulto joven mayores de 30 años	
Varón	0,95
Mujer	0,80

Fuente: Manual de técnicas de depuración extrarrenal aguda en niños.⁴

Anexo.- 9 Técnica correcta para diálisis peritoneal ambulatoria en paciente pediátrico

Diálisis peritoneal continua ambulatorio “Técnica de cambio de bolsa”			
<p>1.- Antes de iniciar el tratamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Pesar al niño •Tomar signos vitales •Colocar al niño en posición decúbito supino 	<p>2.-Preparar material y equipo: (etapa preescolar, escolar, adolescente)</p> <ul style="list-style-type: none"> •Bolsa gemela •Jeringa •Aguja •Cubre boca •Bascula •Horno de microondas •Campos estériles •Cepillo quirúrgico •Lebrillo cloro •Jabón •Pinza de sujeción •Tapón minicap 		<p>Preparar material y equipo: (etapa neonatal, lactante)</p> <ul style="list-style-type: none"> •Bolsa gemela •Metriset con equipo de bomba •Bomba de infusión •Llave de tres vías •Cubre boca •Bascula •Horno de microondas •Campos estériles •Cepillo quirúrgico •Jabón •Pinza de sujeción
<p>4.- Lavar las manos con agua y jabón y secarlas bien.</p>	<p>5.- Verificar la integridad de la bolsa de diálisis peritoneal la concentración y fecha de caducidad.</p>	<p>6.- Pesar la bolsa de solución dializante.</p> <p>7.- Lavar la bolsa de diálisis peritoneal con agua jabón.</p>	<p>8.- Calentar la solución de diálisis peritoneal en microondas aproximadamente 2 minutos.</p>
			
			<p>9.- Colocarse el cubre boca.</p> <p>10.- Limpiar la mesa de trabajo y la báscula con solución jabonosa, con cloro y secar con un campo estéril.</p>
			

<p>11.- Verificar indicación médica y si está indicado preparar medicamento</p> <p>12.- Se realizan pases de lavado de 10/ml/kg y cuando el líquido sale claro, se convierte con intercambios de 20ml/kg con volúmenes crecientes, (neonato y lactante). Más de 3 años de edad 30-60/ml/kg; hasta alcanzar 1000-1100ml/m².</p>	<p>13.- Colocar la bolsa de solución sobre la mesa de trabajo.</p> 	<p>14.- Abrir la bolsa con técnica cerrada.</p> <p>15.- Sacar la línea de transferencia.</p> 	<p>16.- Lavar las manos con agua y con jabón y secarlas bien.</p> 	<p>17.- Aflojar el tapón minicap y retirar el anillo de bolsa y conectar la solución a la línea de transferencia.</p> 
<p>18.- Si el paciente se encuentra en etapa neonatal o lactante: colocar en metriset la cantidad a infundir en cavidad peritoneal, purgar el equipo de bomba conectar con llave de tres vías, y con técnica estéril conectar a línea de transferencia. Programar a 15 o 30 minutos la infusión de líquidos a peritoneo para evitar alteraciones hemodinámicas. (Para mantener tibia la solución dializante, envolver metriset con compresa caliente).</p> <p><i>Si el paciente que requiere diálisis peritoneal está en etapa preescolar, escolar y adolescente, pasar a punto 17</i></p>	<p>19.- Cuelgue la bolsa nueva y baje la bolsa de drenaje, al lebrillo.</p> <p>20.- Verificar características de salida de líquido peritoneal.</p> 	<p>21.- Abrir la línea de transferencia para que drenes el líquido de la cavidad peritoneal.</p> <p>22.- Cuando finalice, pinzar la línea.</p> 	<p>23.- Cebear el sistema, rompiendo el sello verde de la bolsa</p> <p>24.- Al finalizar, pinzar la línea de drenaje.</p> 	<p>25.- Pesarse la bolsa de diálisis peritoneal.</p> 

<p>26.- Abrir la línea de transferencia para que entre el líquido de la cavidad peritoneal y cerrar línea de transferencia.</p> 	<p>27.- Revisar el tapón mincap. Verificando la fecha de caducidad.</p> <p>28.- Lavarse las manos preparando el tapón mincap para cierre de líneas de transferencia.</p> 	<p>29.- Desconectar la bolsa gemela y coloque el tapón a la línea de transferencia.</p> 	<p>30.- Eliminar los materiales de desecho en idoloro con 10 ml de hipoclorito, dejar 30 minutos y después bajar la perilla del indoloro.</p> 	
--	--	---	--	--

Fuente: Cartel diálisis peritoneal continua ambulatoria, INP, México.

Apéndice.- 10 Manejo de alteraciones electrolíticas

Valores Normales de los electrolitos en el plasma		Síntomas		Tratamiento	
		Mayor a:	Menor a :	Mayor a:	Menor a :
<p>Sodio</p> <p>Funciones:</p> <p>Mantiene activos los mecanismos de transporte con K.</p> <p>Controla los líquidos corporales por medio de retención o movimiento de agua.</p> <p>Ayuda a crear energía al ayudar a las actividades enzimáticas.</p>	135-145mEq/Lt	Letargia, irritabilidad neuromuscular, fiebre, convulsiones, coma, hipertoniá, hemorragia subaracnoidea	Apatía, letargia, anorexia, convulsiones, coma	<p>Limitar la perdida de agua , reemplazar el déficit de agua.</p> <p>1.- Calcular déficit de agua libre: 4ml/kg/peso/(Na real-Na ideal)</p> <p>2.- Calcular el déficit total de líquidos: pérdida total- déficit de agua libre.</p> <p>3.- Calcular déficit: 0.48(déficit total en lts)x0.6x145</p>	<p>Corrección de sodio: Déficit de Na=(Na ideal- Na real)x0,6xpeso. La corrección se realiza en 4 a 6 semanas.</p> <p>Hiponatremia hipervolemica: Restricción de agua, uso de diuréticos, diálisis.</p>
<p>Potasio</p> <p>Funciones:</p> <p>Promueve la transmisión nerviosa.</p> <p>Activa la reacción enzimática.</p> <p>Regula el equilibrio acido básico.</p> <p>Da soporte de conducción cardiaca.</p> <p>Mantiene la osmoralidad intracelular.</p>	3.5-5mEq/Lt	<p>Leve: 6 y 6.5 mEq/l, electrocardiograma normal.</p> <p>Moderado: 6.5 y 7.5 mEq/l, electrocardiograma con ondas T acuminadas.</p> <p>Grave: mayor 7.5mmol/l, electrocardiograma con ondas T acuminadas, Fibrilación ventricular.</p>	Debilidad, calambres, hiporeflexia	<p>Insulina con o sin glucosa (0.05u/kg de insulina seguida 2ml/kg glucosa al 10%.</p> <p>Gluconato de calcio IV (0.5 a 2ml/kg/iv</p> <p>Bicarbonato de Na</p> <p>Albuterol aerosol 0.25 mg c/2hrs</p> <p>Salbutamol IV 5mg/kg c/5min)</p> <p>Diuréticos</p> <p>Exanguinotransfusión</p> <p>Diálisis peritoneal</p>	<p>Administrar 3-4 mEq/kg/día en forma cloruro de potasio.</p> <p>Tomar control de K sérico cada 8 horas</p>

<p>Calcio Funciones: Da soporte a la contracción y la conducción eléctrica. Mantiene la permeabilidad celular. Es necesario para la salud ósea.</p>	<p>4.5-5.5 mEq/Lt</p>	<p>Escasa ganancia de peso, hipotonía, letargia, poliuria, convulsiones, arritmias ventriculares, hipertensión arterial, distres respiratorio, encefalopatía, en EKG acortamiento del intervalo QT</p>	<p>Irritabilidad, temblores, crisis convulsivas, estridor, tetania. Disminución de la contractibilidad cardiaca: hipotensión, disminución del gasto cardiaco, EKG: intervalo QT prolongado</p>	<p>Hipercalcemia leve: disminución de aportes de calcio. Hipercalcemia grave: solución fisiológica 10-20ml/kg en 15-30 min. Administración de furosemida cada 6 horas</p>	<p>Gluconato de calcio 10% 2 ml/kg, mediante infusión lenta.</p>
<p>Magnesio Funciones: Facilita la transmisión de actividad neuromuscular. Mantiene activos los sistemas de transporte celular.</p>	<p>1.5-2.5 mEq/Lt</p>	<p>Hipotensión arterial, bradicardia, depresión respiratoria, depresión del estado mental, anomalías electrocardiográficas.</p>	<p>Espasmo carpo pedal. Convulsiones Vértigo y ataxia Debilidad muscular Depresión psicosis, hipersulidismo, hipocalcemia, hipopotasemia, aterosclerosis, ensanchamiento del complejo QRS, inversión de la onda T, osteoporosis, osteomalacia</p>	<p>Perfusión de gluconato de calcio que revierte el bloqueo neuromuscular, seguido de diálisis peritoneal.</p>	<p>Administración de SulfMg 0.4 -0.8mEq/Kg por IV manera lenta. En caso de toxicidad administrar gluconato de calcio.</p>

Fuente: Guía de práctica clínica, Manejo de líquidos y electrolitos en el recién nacido prematuro.^{82 83 84 85} Guía básica líquidos y electrolitos en pediatría.

Anexo.- 11 Dosis orientativa para el tratamiento de peritonitis e niños en diálisis peritoneal

Fármaco	Dosis		Vía de administración	Reacciones Adversas	Cuidados de enfermería
	Dosis de carga mg/l	Dosis de mantenimiento mg/l			
Aminoglucidos					
Amikacina	25	12	Vía intravenosa	<p>Sistema neurológico: ototoxicidad, entumecimiento, hormigueo, espasmos. Musculares y convulsiones.</p> <p>Sistema renal: azotemia y oliguria, proteinuria, disminución del filtrado glomerular, elevación de creatinina sérica, presencia de leucocitos o eritrocitos en la orina, aumento o disminución del volumen de orina, aumento de la sed</p> <p>Generales: fiebre medicamentosa.</p> <p>Otros: náuseas, vómitos, rash.³</p>	<p>Administración intravenosa: preparación de soluciones: añadir a la dosis requerida un diluyente estéril (suero fisiológico 0.9%, glucosa al 5%, Ringer Lactato) de modo que se obtenga una concentración de 0,25-0,5 mg/ml (máxima 10mg/ml), aunque el volumen de diluyente dependerá de la cantidad tolerada por cada paciente. La infusión se realizará en un periodo de 1-2 h.⁸⁶</p>
Netilmicina	8	4	Vía intravenosa		
Gentamicina	8	4	Vía intravenosa		
Tobramicina	8	4	Vía intravenosa		
Cefalosporina					
Cefalotina	500	125	Vía intravenosa	<p>Gastrointestinales: náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal, dispepsia.</p> <p>Trastornos generales: fatiga.</p> <p>Trastornos hepato biliares: hepatitis transitoria, ictericia, aumento de ALT, aumento de AST.</p> <p>Sistema inmunológico: anafilaxia, angioedema, urticaria, reacciones de hipersensibilidad.</p> <p>Hematológicas: eosinofilia, neutropenia, trombocitopenia, anemia hemolítica.</p> <p>Sistema nervioso y psiquiátrico: mareos, cefalea, alucinaciones.</p> <p>Piel: erupción cutánea, eritema multiforme, síndrome de Stevens-Johnson, necrosis epidérmica tóxica.</p> <p>Genitourinario: nefritis intersticial, vaginitis, prurito genital y anal.</p> <p>Infecciosos: colitis pseudomembranosa.</p> <p>Locomotor (no en ficha técnica): artralgias, artritis, artropatía.⁸⁷</p>	<p>Los viales de cefotaxima deben ser reconstituidos antes de su uso. La coloración ligeramente amarilla de la solución no indica alteración de la eficacia del antibiótico</p> <p>Para administrarse IV directa, la concentración máxima es 100mg/mL.</p> <p>Para su infusión intravenosa, diluir con suero fisiológico 0.9% o suero glucosado hasta concentración máxima de 60mg/mL.</p> <p>Para la administración IM, la reconstitución del vial se realiza con su disolvente específico (contiene lidocaína 1%).</p> <p>Incompatibilidades: los viales de polvo estéril y blanquecino no deben ser reconstituidos en soluciones que contengan bicarbonato sódico.⁴</p>
Cefuroxima	200	125	Vía intravenosa		
Cefotaxima	500	250	Vía intravenosa		
Ceftacidima	250	125	Vía intravenosa		
Ceftriaxona	250	125	Vía intravenosa		

Glucopéptidos			
Vancomicina	1.000	30	<p>Ototoxicidad: tinnitus, pérdida de audición de tonos altos, sordera.</p> <p>Nefrotoxicidad: nefritis intersticial cuando se asocia a amino glucósidos o existe disfunción renal previa.</p> <p>Reacciones hematológicas: leucopenia, eosinofilia y trombocitopenia reversibles al suspender el tratamiento.</p> <p>Miscelánea: se han comunicado casos de anafilaxia, fiebre medicamentosa, náuseas, escalofríos, rash con eosinofilia y síntomas sistémicos, síndrome de Steven-Johnson y más raramente vasculitis.⁵</p>
Teicoplanina	400	20	
Quinolonas			
Ciprofloxacino	50	25	<p>Cardiovascular: arritmias (taquicardia, flutter, palpitaciones), síncope, hipertensión, hipotensión, angina de pecho, vasoconstricción, vasculitis.</p> <p>SNC: cefalea, insomnio, vértigo, confusión, alucinaciones, agitación, somnolencia, fiebre, pesadillas, depresión</p> <p>Dermatológicas: rash, foto sensibilidad, prurito, urticaria, eritema, síndrome de Stevens Johnson.</p> <p>Endocrinos y metabólicos: elevación de triglicéridos, colesterol y lipasa. Hiperglucemia.</p> <p>Gastrointestinales: náuseas, diarrea, vómitos, sangrado GI, dolor abdominal, estreñimiento, anorexia.</p> <p>Hematológico: anemia, eosinofilia, neutropenia, agranulocitosis.</p> <p>Hepáticos: elevación de las enzimas hepáticas, colestasis, hepatitis.</p> <p>Locales: IV: flebitis, dolor, eritema y tumefacción.</p> <p>Neuromuscular y esqueléticos: artralgia, dolor articular.⁶</p>
<p>Incompatibilidades: Se debe evitar su mezcla con soluciones alcalinas y con antibióticos beta-lactámicos (lavar adecuadamente las vías intravenosas entre administración). Se debe diluir las soluciones de vancomicina hasta una concentración igual o inferior a 5 mg/mL. Tras la reconstitución, validez de 14 días si el diluyente es dextrosa al 5% o suero fisiológico al 0,9%, y durante 96 horas si el diluyente es mezcla de glucosa al 5% y suero fisiológico al 0,9%, solución de Ringer lactato, mezcla de solución de Ringer-lactato y dextrosa al 5% o solución de Ringer-acetato siempre en una temperatura entre a 2-8 °C.⁸⁸</p> <p>Administrar con precaución en pacientes con desórdenes a nivel del SNC: epilepsia, alteración orgánica cerebral.</p> <p>La administración prolongada de ciprofloxacino podría resultar en sobreinfección bacteriana o fúngica (candidiasis).</p> <p>El uso de ciprofloxacino puede desencadenar colitis pseudomembranosa.</p> <p>Pueden producirse reacciones de foto sensibilidad moderada-grave.</p> <p>Debe administrarse con precaución en pacientes con historia familiar o déficit de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa ya que puede desencadenar una crisis hemolítica. Debe ser usado con precaución en pacientes con miastenia.⁸⁹</p>			

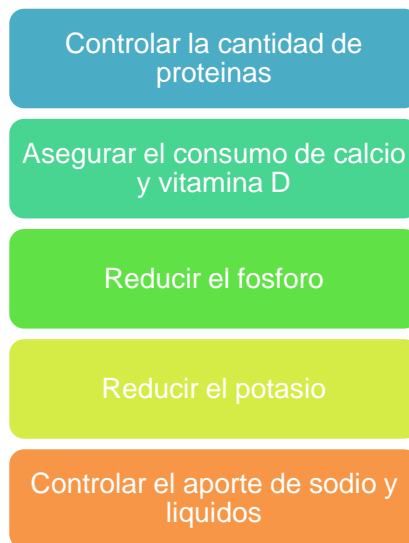
Penicilinas			
Amoxicilina	250-500	50	
Ampicilina	125	125	
Piperacilina	150-300mg/kg	250	
<p>Dolor abdominal, diarrea, sobreinfección. Trastornos hepáticos: aumento reversible de transaminasas. Hematológicos: anemia, neutropenia, alteración de la función plaquetaria, hipopotasemia. Trastornos renales: nefritis intersticial. Trastornos Sistema nervioso: encefalopatía que cursa con mioclonías y convulsiones tónico-clónicas, somnolencia, estupor y coma; mayor riesgo si dosis altas y en insuficiencia renal porque se asocia a concentraciones alta.</p>			
<p>No se deben de administrar por vía intratecal. La bencilpenicilina riesgo de precipitar ICC por sobrecarga de Na. Las penicilinas inyectables contienen sodio y potasio. Vigilar electrolitos Usar con precaución si trastorno convulsivo previo y alteración función renal/hepática (ajuste de dosis)⁹⁰</p>			
Anti fúngicos			
Fluconazol	3-6mg/kg	75	
Miconazol	200	100	
<p>Trastornos gastrointestinales: dolor abdominal, diarrea, náuseas, vómitos. Trastornos hepato biliares: aumento de los niveles de transaminasas, (hasta un 12% de los neonatos) bilirrubina y fosfatasa alcalina. Trastornos de la piel y del tejido subcutáneo: rash. Trastornos del sistema nervioso central: cefalea. Trastornos del metabolismo y de la nutrición. Hipopotasemia. Trastornos psiquiátricos: insomnio, somnolencia.⁹¹</p>			
<p>El uso concomitante de cisaprida, terfenadina, astemizol y pimozida con fluconazol está contraindicado y de eritromicina, cloroquina y ciprofloxacino no está recomendado por el riesgo de acontecimientos cardiológicos (torsades de pointes y prolongación del intervalo QT) debido al incremento en sus concentraciones plasmáticas. Se debe extremar la precaución o incluso ajustar la dosis de fluconazol durante su uso concomitante por: Efectos de otros medicamentos en fluconazol: hidroclorotiazida (aumenta sus niveles plasmáticos), rifampicina (disminuye sus niveles plasmáticos) y sucralfato (disminuye su absorción).⁸</p>			

Fuente: Tratado de diálisis peritoneal.⁹²

Anexo12.- Manejo de líquidos y dieta en el paciente pediátrico con nefropatía.

Factores que contribuyen a la malnutrición en la insuficiencia renal.	
Anorexia ingesta escasa	<ul style="list-style-type: none">• Toxinas urémicas (leptina)• Náuseas, vómitos, disgeusia• Distensión abdominal y absorción de glucosa en diálisis peritoneal.• Restricciones dietéticas• Depresión• Polifarmacia• Anemia• Estatus socioeconómico del paciente.
Hipercatabolismo	<ul style="list-style-type: none">• Acidosis metabólica• Alteraciones hormonales (resistencia insulínica y a la GH)• hiperparatiroidismo
Perdida de nutrientes en diálisis	<ul style="list-style-type: none">• Aminoácidos, péptidos, vitaminas hidrosolubles proteínas en DP, hierro

Fuente: Nutrición en la insuficiencia renal⁹³



Fuente: Guía de alimentación para pacientes renales⁹⁴

VII - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¹ Flores J. Enfermedad renal crónica: epidemiología y factores de riesgo. Chronic kidney disease: epidemiology and risk factors. Servicio de nefrología hospital militar. [Internet, REV. MED. CLIN. CONDES - 2010; 21(4) 502-507]. Disponible en: http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED_21_4/01_Dr_Flores.pdf

² García C. Terapias de reemplazo renal continuo en pediatría. [Internet] Arch.argent.pediatr 2003; 101(1). [consultado: 2017/marzo/14]. Disponible en: <http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2003/44.pdf>

³ Bernal P, Lopez F. Dialisis peritoneal pediátrico. VII Curso de diálisis peritoneal para enfermería nefrológica de Andalucía. Unidad de nefrología pediátrica. Hospital infantil. [Internet]. Virgen del rocío [consultado: 2017/marzo/15]. Disponible: http://www.revistasden.org/files/3075_tema19.pdf

⁴ Hogg R, Middleton J, Vehaskari VM. Focal segmental glomerulosclerosis. epidemiology aspects in children and adults. Pediatr Nephrol 2007;22:183-186.

⁵ Domingo M, Muñoz R. Enfermedad renal en niño. Un problema de salud pública. Scielo. Internet. México: Boletín médico del hospital infantil de mexico;2011. Citado: 2017/03/25. Disponible: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462011000400002

⁶ KDIGO clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). Kidney Int Suppl. 2009 Aug;(113):S1-130.

⁷ Warady BA, Chadha V. Chronic kidney disease in children: the global perspective. Pediatr Nephrol. 2007 Dec;22(12):1999-2009.

⁸ Luque de Pablos A, Fernández Escribano A, Izquierdo E, Aparicio y Morales C. Insuficiencia renal crónica: tratamiento conservador. In: Delgado Rubio A, editor. Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos en Pediatría: Nefrología, Urología. Bilbao: Asociación Española de Pediatría; 2001. p. 175-82.

⁹ Orta-Sibú N. Aspectos epidemiológicos de insuficiencia renal crónica en los niños en países latinoamericanos. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría. 1999;62(S2):83.

¹⁰ Patiño García G. Programa operativo del curso de especialización nefrología pediátrica. [Internet]. Hospital de Pediatría, CMNO, IMSS: Revista IMSS; 2014 [16/09/27]. Disponible:http://www.umaehpcmno.net/Programa%20Operativo%20Puem%20Residencia%202013_2014.doc

¹¹ INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Estadísticas de mortalidad. www.inegi.org.mx (febrero 2015).

¹² Departamento de Subdirección de Informática y Estadística en San Luis Potosí, Secretaría de Salud, S.L.P.

¹³ Vila A, Quintana M, IRC. Anales de pediatría continuada, Programa de formación continuada en pediatría. España. [Internet] [consultado: 2017/03/17]. Disponible en: <http://www.apcontinuada.com/es/insuficiencia-renal-cronica/articulo/80000185/>

¹⁴ William H. Diálisis. Complicaciones por la diálisis y la insuficiencia renal crónica. 2ª ed. México: Mc Graw Hill, 2001.

¹⁵ Mc Donald SP, Craig Jc. Supervivencia largo plazo en niños con enfermedad renal terminal. Bago. 2012. [Internet]. México. [consultado: 2017/03/26]. Disponible: <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/pediatweb374.htm>

¹⁶ Departamento de Embriología [Internet]. Mexico:UNAM; 2011 [citado 2016 Sep 29]. Disponible en:

http://fournier.facmed.unam.mx/deptos/embrio/images/PDF/sistema_urinario.pdf

¹⁷ Diario oficial de la federación. NORMA Oficial Mexicana NOM-034-SSA2-2013, Para la prevención y control de los defectos al nacimiento. [actualizado: 24/06/2014].SEGOB. [citado: 13/03/17]. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5349816&fecha=24/06/2014

¹⁸ Tortora, Derrickson. Principios de anatomía y fisiología. 11ªed. Buenos Aires: Editorial panamericana;2008.

¹⁹ Vasos y Nervios del riñon. [citado 2016 Oct 04] Disponible: <http://rinones.blogspot.mx/2009/04/inervacion-e-irrigacion-de-los-rinones.html>.

²⁰ Treviño A, Tratado de Nefrología. Mexico, D.F: Treviño;2003.

²¹ Maya H. Líquidos y Electrolitos en la niñez. Primera parte: fisiología, fisiopatología. Disponible en: file:///C:/Users/65676/Desktop/Tesina/Integracion.%20doc/precop_ano4_mod1_liquidosyelectrolitos.pdf.

²² Tortora D, Principios de anatomía y fisiología. 11 edición. México DF: Panamericana; 2006.

²³ Nurko S. Anemia in chronic kidney disease: Causes, diagnosis, treatment. Cleve Clin J Med. 2006;73 (3):289-97. Texto libre en <http://www.ccjm.org/content/73/3/289.long>

²⁴ Amador L. Temas de actualidad [Internet]. Mexico; 2008 [citado: 2017/02/22]. Disponible en: <file:///C:/Users/65676/Desktop/im146k.pdf>

²⁵ Nykjaer A, Dragun D, Walther D et al: An endocytic pathway essential for renal uptake and activation of the steroid 25-(OH) vitamin D3. Cell 1999; 96: 507-515

²⁶ Gonzales M. Vitamina D en la enfermedad renal crónica. SEN [Internet] 2012 [citado: 17/02/26]; 7. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-vitamina-d-enfermedad-renal-cronica-XX342164212000712#bib10>.

²⁷ Fraga R, Huertes B Evaluación básica de la función renal en pediatría Sección de Nefrología Pediátrica. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona. 2014. [citado: marzo 17]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/02_evaluacion_basica_fr.pdf

²⁸ Hogg RJ, Furth S, Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease in Children and Adolescents: Evaluation, Classification, and Stratification. Pediatrics 2003;111:1416-1421

²⁹ Consejo de salubridad general. Guía de referencia rápida, Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica temprana. 2003. [Internet]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/335_IMSS_09_Enfermedad_Renal_Cronica_Temprana/GRR_IMSS_335_09.pdf

³⁰ Asociación Española de Pediatría. Prohibida la reproducción de los contenidos sin la autorización correspondiente. Protocolos actualizados al año 2014. Disponible en: www.aeped.es/protocolos/ ISSN 2171-8172

³¹ Zamora I, Nefrología Infantil. Hospital La Fe, Enfermedad renal crónica. 2008. [citado:2017 Marzo 06]. Disponible: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/21_2.pdf

³² Ribes E. Fisiopatología de la insuficiencia renal crónica. Servicio de nefrología. Barcelona. 2008. [revisado: 17 marzo 06]. Disponible: <http://clinicalevidence.pbworks.com/w/file/attach/28241671/FISIOPATO%252520RENAL%252520CRONICA.pdf>

³³ Fernandez C, Melgosa M. Fernández Camblor C, Melgosa Hijosa M. Enfermedad renal crónica en la infancia. Diagnóstico y tratamiento.

Protoc diagn ter pediatr. 2014;1:385-401.

³⁴ Consejo de salubridad general. Prevención, diagnóstico, tratamiento y referencia oportuna de enfermedad renal crónica temprana en pacientes menores de 18 años [internet]. Mexico: CENETEC;2013;[Citado: 17/03/13. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/335_IMSS_09_Enfermedad_Renal_Cronica_Temprana/EyR_IMSS_335_09.pdf.

³⁵ Martínez F, García S. SECIP [Internet]. Malaga:Hospital materno infantil;2013;[citado 2017 marzo 16]. Disponible: [file:///C:/Users/65676/Downloads/protocolo%20dialisis%20peritoneal%202013%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/65676/Downloads/protocolo%20dialisis%20peritoneal%202013%20(3).pdf)

³⁶ Marco S. Cuidados de Enfermería al niño con IRA en tratamiento de Diálisis Peritoneal. Asociación Nefrológica de Buenos Aires. [consultado: 17/03/2017]. Disponible en: www.anbaweb.com/.../ANBA-Generalidades-de-IRA-en-Niños.-Cuidados-de-Enferme.

³⁷ Consejo de salubridad general. Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica, segundo y tercer nivel de atención, GPC. Catalogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-727-14. CENETEC. México. [Internet]. 2014. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS-727-14-DialisisyhemodialisisIRC/727GRR.pdf>

³⁸ Alonso Angel, Muley R. Dialisis pediátrica. Médico Adjunto de la Sección de Nefrología Pediátrica, Hospital Universitario La Paz, [Internet]. Madrid, España. 2012. [consultado: 2017 03 14]. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-dialisis-pediatrica-XX342164212000180>.

³⁹ Macías M, Coronel F. Diálisis peritoneal: definición, membrana, transporte peritoneal, catéteres, conexiones y soluciones de diálisis. Nefrología digital.2014; [citado: 15 marzo 2017]. Disponible: <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-dialisis-peritoneal-definicion-membrana-transporte-peritoneal-cateteres-conexiones-soluciones-dialisis-50>

⁴⁰ Tian J, Ma B, Yang K, Liu Y. Soluciones amortiguadoras con bicarbonato versus lactato para la hemofiltración continua aguda. [Internet] [citado:26/04/17]. Disponible: <http://www.cochrane.org/es/CD006819/soluciones-amortiguadoras-con-bicarbonato-versus-lactato-para-la-hemofiltracion-o-hemodiafiltracion>.

⁴¹ Cobanera V. Nuevas soluciones para diálisis peritoneal. Unidad de diálisis peritoneal. Hospital de Haldoka. [citado 15/03/2017]. Disponible en: http://www.revistaseden.org/files/art311_1.pdf

⁴² Daugirda J, Blake P, Ing T. Manual de Diálisis 2.^a ed. Barcelona: Ed. Masson;2007.

⁴³ Martí P, García S. Dialisis peritoneal. Anales de pediatría continuada en pediatría. 2006;4:129-33 - Vol. 4 Núm.2 DOI: 10.1016/S1696-2818(06)73600-9 [Internet] [consultado: 17 03 2017]. Disponible : <http://www.apcontinuada.com/es/dialisis-peritoneal/articulo/80000180/>

⁴⁴ Hurts M, Enfermería Pediátrica. Manual Moderno ed. México 2013.

⁴⁵ Cepeda RMGA. Proceso de atención de enfermería. México: Trillas; 2012.

⁴⁶ Corral M, Manifestaciones cutáneas de la insuficiencia renal crónica, [Internet]. Mexico: 2014.[citado 2016 Nov 24]. Disponible en: [URLhttp://www.dermatologiarosario.com.ar/pps/INSUFICIENCIA%20RENAL%20CRONICA.pdf](http://www.dermatologiarosario.com.ar/pps/INSUFICIENCIA%20RENAL%20CRONICA.pdf) Revisado:

- ⁴⁷ Lucas Martin. Protocolo de implementación de catéteres peritoneales. Hospitales universitarios. [citado: 2016 Nov 21] Disponibles: <http://www.revistaseden.org/files/TEMA%205.%20CATETERES%20PERITONEALES.pdf>
- ⁴⁸ Andrade R, López J, Proceso de atención de enfermería, guía interactiva para la enseñanza. México, trillas.2012, pp 92.
- ⁴⁹ Martínez R. Salud y enfermedad del niño y del adolescente. 6ta ed. México. Manual Moderno. 2009.
- ⁵⁰ Alarcón J, .Líquidos y electrolitos [Internet]. México: Hospital universitario del valle; 2015; citado 16/12/03. Disponible en: URL <http://www.reeme.arizona.edu/materials/Liquidos%20y%20electrolitos.pdf>
- ⁵¹ Marín J, Desequilibrio Hidroelectrolítico [Internet]. México: UNAM: 2012; citado 16/12/03. Disponible en: URL http://www.hapmd.com/home/hapmdcom/public_html/wp-content/uploads/2009/03/internos/modulo-de-pediatria/20100303_desequilibrio_hidroelectrolitico_pediatria_jaime_claudio_granados_marin.pdf
- ⁵² Semiomedica . Semiología y lesiones de piel. Disponible en: <http://ecaths1.s3.amazonaws.com/spm/piel2.pdf>. Revisado en: Diciembre 2016.
- ⁵³ Balance hidroelectrolítico. Disponible en: URL: http://www.pisa.com.mx/publicidad/portal/enfermeria/manual/4_1_7.htm. Revisado en: diciembre 2016.
- ⁵⁴ Venado A, Moreno J. Insuficiencia renal crónica. [Internet]. UNAM; 2009. [citado: 2017 enero 17]. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2009/02_feb_2k9.pdf.
- ⁵⁵ Guías de diagnóstico y tratamiento. Alteraciones pulmonares en pacientes con insuficiencia renal [Internet]. México; 2015 [Actualizado 17/01/16]. Disponible en: http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/neumo/guias10/doce.pdf
- ⁵⁶ Rondón H, Avances en la fisiopatología del edema en el síndrome nefrótico. Division of Nephrology. Department of Internal Medicine, University of New México School of Medicine, Albuquerque, Nuevo México. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-avances-fisiopatologia-del-edema-el-sindrome-nefrotico-X0211699511051703>. Revisado: 28/01/2017.
- ⁵⁷ Vademecum. Furosemida. Disponible en: <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/f062.htm>. Revisado: 28 Enero 2017.
- ⁵⁸ Guía clínica de diálisis peritoneal. Ministerio de salud. 2010. Disponible en : <http://web.minsal.cl/portal/url/item/99d155829737ee10e04001011e01082b.pdf> . Revisado en: 28/12/2016.
- ⁵⁹ Pisa, S.A de C.V., Laboratorios. Soluciones para diálisis peritoneal vademécum [Internet]. Guadalajara: Pisa [citado: 09/12/2016]. Disponible en: www.medicamentos.com.mx/DocHTM/2509.htm
- ⁶⁰ Antón M, García E, Azpilicueta. Diálisis peritoneal aguda. En: López J. Manual de técnicas de depuración extra renal aguda en niños. Madrid: Ergon; 2013.p.39
- ⁶¹ Ministerio de salud Subsecretaria de salud pública. Guía Clínica Diálisis peritoneal [Internet]. Santiago de Chile: 2010[citado: 09/12/16]; Disponible en: www.bibliotecaaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/Dialisis-peritoneal.pdf
- ⁶² Lerma D, Serrano J. Cuidado de enfermería, Intervenciones de enfermera en nefrología clínica [Internet]. México.[consultado en: 09/12/2016]. Disponible en: <http://www.logoss.net/uploads/cursos/temamuestra/tema80.pdf>
- ⁶³ Daugirdas J. Prescripción de hemodiálisis crónica. En: Blake P. Manual de diálisis. China: editorial Wolters Kluwer; 2015. P.211
- ⁶⁴ Tornero F, Rivera M. Complicaciones no infecciosas en el paciente con diálisis peritoneal. Nefrología digital[Internet]. 2015 [citado: 09/12/2016; 1(207)]. Disponible en:

www.revistanefrologia.com-es-monografias-nefrologia-guia-articulo-complicaciones-no-infecciosas-del-paciente-dialisis-peritoneal-54.

⁶⁵ Galán R. Insuficiencia renal aguda en el niño: conceptos y métodos diagnósticos. En: Touza Pol. Manual de técnicas de depuración extra renal aguda en niños. Madrid. Ergon; 2013.

⁶⁶ Frontera P, Cabezeulo G. Líquidos y electrolitos en pediatría. México: Masson; 2007.

⁶⁷ Pediamecum. Furosemida. México: 2015 [citado: 01/02/17]. Disponible: <http://pediamecum.es/wp-content/farmacos/Furosemida.pdf>

⁶⁸ Guía de inducción al paciente en diálisis peritoneal. Baxter.

⁶⁹ Martínez F, García S. Diálisis peritoneal aguda en pediatría. SECIP.2013.pp:22.

⁷⁰ Montenegro J. Peritonitis e infecciones del catéter en la diálisis peritoneal. Nefrología Digital. 2016; 4.

⁷¹ Guía de práctica clínica, diagnóstico y tratamiento de la peritonitis infecciosa en diálisis peritoneal.

⁷² Ministerio de salud. Guía practica de diálisis peritoneal [Internet]. Mexico:2010 [actualizado 2010/09; citado 02 /02/2017. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/99d155829737ee10e04001011e01082b.pdf>

⁷³ Montenegro J, Correa R. Tratai de diálisis peritoneal.2ª ed. Barcelona:Elsevier;2016.

⁷⁴ Lopez J, Ferrero L. Manual de técnicas de depuración extra renal aguda en niños. Madrid: Ergon; 2013.

⁷⁵ Pediamecum. Farmaco calcitriol. [Internet]. Mexico. Pedimecum; [citado: 10/02/17]. Disponible: <http://pediamecum.es/wp-content/farmacos/calcitriol.pdf>

⁷⁶ Taketomo C, Hodding J. Manual de prescripción pediátrica y neonatal. 18ª ed.Mexico:Lexicomp;2012-2013.

⁷⁷ Dela Cerda F, Herrero F. Hipertension arterial en niños y adolescentes. Seccion de nefrología pediátrica. Hospital infantil universitario vigen del rocio. [consultado: 09/03/17]. Disponible en: www.asociacion.españoladepediatria.aeped.es.

⁷⁸ Laso M. Pediatría Practica. Interpretacion del análisis de orina. Arch.argent.pediatr 2002; 100(2). [citado:16/12/16] Disponible en: <http://revistaamicac.com/estudio%20examen%20de%20orina.PDF>

⁷⁹ Desarrollado por el centro nacional de estadística de salud en colaboración con el centro nacional para la prevención de enfermedades crónicas y promoción de la salud. CDC [Internet].2000.[actualizado:2001; citado [15/12/16]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/growthcharts/data/Spanishpdf97/co06l030.pdf>

⁸⁰ Remigio V, Santos S. Sopsorte vital avanzado pediatrico. American Heart Association.EUA;2012

⁸¹ Lopez J, Ferrer L. Manual de técnicas de depuración extrarrenal aguda en niños. Madrid. Ergon; 2013.

https://www.google.com.mx/search?q=composicion+de+las+soluciones+de+dialisis+peritoneal&newwindow=1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXzOPindzQAhVhy1QKH5IBDZEQ_AUICCG&biw=1366&bih=651#imgrc=6cYe4rTS-Dm6zM%3A

⁸² Guía de práctica clínica, Manejo de líquidos y electrolitos en el recién nacido prematuro. [Internet]. Mexico,D.F: CENETEC;2014.[Citado 2017 enero 30]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/548_GPC_ManejoliquidosyelectrolitosRNprematuros/GER_LiquidosEnPrematuro.pdf

⁸³ Ayus J, Tejedor A. Agua, electrolitos y equilibrio acido-base.Mdrid:panamericana;2007

⁸⁴ Frontera P, Cabezeulo. Liquidos y electrolitos en pediatría. Masson 2007.

⁸⁵ PalmerL.Notas de pediatría. Mexico: Mc Graw Hill;2012.

⁸⁶ Pediamecum. Farmacos [internet]. Mexico:Pediamecum; [Citado:16/12/16]. Disponible en: <http://pediamecum.es/wp-content/farmacos/Amikacina.pdf>

⁸⁷ Pediamecum. Farmacos [internet]. Mexico:Pediamecum; [Citado:16/12/16]. Disponible en: <http://pediamecum.es/cefalexina/>

⁸⁸ Pediamecum. Farmacos [internet]. Mexico:Pediamecum; [Citado:16/12/16]. Disponible en: <http://pediamecum.es/wp-content/farmacos/Vancomicina.pdf>

⁸⁹ Pediamecum. Farmacos [internet]. Mexico: Pediamecum; [Citado:16/12/16]. Disponible en: <http://pediamecum.es/wp-content/farmacos/Ciprofloxacino.pdf>

⁹⁰ Pediamecum. Farmacos [internet]. México: Pediamecum; [Citado:16/12/16]. Disponible en: <http://pediamecum.es/wp-content/farmacos/Bencilpenicilina.pdf>

⁹¹ Pediamecum. Farmacos [internet]. Mexico:Pediamecum; [Citado:16/12/16]. Disponible en: <http://pediamecum.es/wp-content/farmacos/Fluconazol.pdf>

⁹² Montenegro J. Tratado de diálisis peritoneal. 2ª Ed. México: Elsevier;2015.

⁹³ Servan P, Ortiz A. Nutrición en la insuficiencia renal. Nutriinfo. Barcelona.[internet]. Disponible en: http://www.fresenius-kabi.es/pdf/nutri_info/Nutri_Info_05.pdf

⁹⁴ Patiño V, Guía de alimentación para pacientes renales. Servicio municipal de salud. [Internet]. México. Disponible en: <http://nefrosan.com/san/images/documentacion/pdfs/att3ny9c.pdf>.

IX- GLOSARIO

Peso corporal total: la combinación de peso líquido y peso corporal.

Peso deseado: término empleado para descubrir el estado del cuerpo en que no hay ni demasiada ni poca agua en el organismo.

Peso líquido: la medición de la parte líquida del cuerpo en los tejidos y sangre.

Peritoneo: el revestimiento de su cavidad peritoneal que filtra los productos de desecho y el líquido de la sangre a la diálisis peritoneal.

Líquido peritoneal: Líquido que contiene sustancias nocivas de la sangre (urea, creatinina, etc.)

Membrana peritoneal: es una membrana biológica que se comporta funcionalmente como una membrana dialítica, siendo esta característica el principal determinante para que la diálisis peritoneal constituya un técnica de tratamiento adecuada para los pacientes con ERC

Osteodistrofia: alteración del metabolismo de la vitamina D e hiperparatiroidismo secundario.

Adecuación de la diálisis: aquella que, mediante la administración de una dosis “afectiva” de diálisis, es capaz de mantiene al paciente clínicamente asintomático, razonablemente activo y con una corrección suficiente de los componentes metabólicos y homeostáticos alterados por la pérdida de la función renal.

Diálisis peritoneal: el proceso de limpiar la sangre usando el revestimiento del peritoneo como filtro.

Diálisis peritoneal automatizada (DPA): es un método de diálisis peritoneal que se realiza con una maquina cicladora, principalmente durante la noche.

Diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA): es un método manual de diálisis peritoneal que emplea la gravedad para drenar y llenar el líquido de diálisis de la cavidad peritoneal, normalmente cuatro veces al día.

DP continúa cíclica (DPCC): es una prescripción de DP que combina un régimen continuo, ambulatorio, con intercambios de soluciones de diálisis intermitentes realizados por una cicladora durante la noche, dejando líquido de diálisis en el peritoneo durante el día.

DP nocturna intermitente (DPNI): es una prescripción de DP que combina un régimen nocturno y supino, donde se realizan múltiples intercambios (nocturnos), según características de transporte de la membrana peritoneal y requerimientos del paciente. Durante el día la cavidad peritoneal queda seca.

Tasa de filtración glomerular (TFG): es la velocidad del flujo plasmático renal libre de creatinina, estimada en la unidad de tiempo y expresada en ml/min. Actualmente existen diferentes métodos para su determinación como por ejemplo la depuración de creatinina.

Fibrina: diminuta materia filamentosa que se puede observar en la bolsa de drenaje de diálisis peritoneal en casi de peritonitis.

Línea de transferencia: es la línea que une la bolsa de solución de diálisis peritoneal con el catéter.

Tapón de anillo: cubierta de color que protege el conector estéril al paciente en la solución de DP.

Puerto de inyección de medicamentos: puerto de caucho autosellable por el que se añade medicación a la solución de diálisis

Catéter de diálisis peritoneal: tubo hueco flexible a través del cual el líquido de diálisis entra y sale del cuerpo. El catéter peritoneal se instala en cavidad peritoneal.

Xerosis: es una resequedad anormal de la piel o las membranas mucosas. La piel está seca, descamativa, pruriginosa y enrojecida e igualmente puede presentar finas cuarteaduras sobre ella.

Ictiosis: escamas visibles en toda o gran parte de la superficie de la piel.

Elastosis: degeneración del tejido elástico de la piel.

Calcificación metastásica: es el depósito de sales de calcio en tejidos normales, debido a la hipercalcemia, alteración del metabolismo del calcio observada en diversas enfermedades como la intoxicación por vitamina D, la insuficiencia renal crónica y el hiperparatiroidismo entre otras.

Onicolisis: es un despegamiento distal y lateral espontáneo de la uña. Es generalmente asintomática o asociada a dolor además de la presencia de

vesículas hemorrágicas. Se extiende hacia la matriz proximal sin provocar reacción inflamatoria.

Infección en el sitio de salida: drenado purulento del sitio de salida, con o sin eritema cutáneo en la interfase catéter-piel. Se divide en aguda o crónica.

Infección del túnel: signo de inflamación (eritema, edema o sensibilidad en el túnel subcutáneo, con o sin salida de material purulento en el sitio de la salida o después de hacer presión o largo del túnel.

Peritonitis de recaída: peritonitis con el mismo microorganismo en los 28 días del periodo de seguimiento, posterior a la interrupción de antibióticos.

Persistencia: presencia de microorganismos causales a cualquier fecha de cultivo después de iniciado el tratamiento antimicrobiano.