

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y  
TECNOLOGÍA MÉDICA  
UNIDAD DE POSTGRADO**



Estado nutricional de pacientes pediátricos de 2-18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel de la ciudad de Cochabamba, gestión 2020

**POSTULANTE: Lic. Cinthia Ledezma Zenteno**  
**TUTOR: Dra. Esp. Aida Virginia Choque Churqui**

**Trabajo de Grado presentado para optar al título de  
Especialista en Alimentación y Nutrición Clínica**

La Paz - Bolivia

2021

## DEDICATORIA

“Porque el Señor da la sabiduría; de sus labios brotan conocimiento e inteligencia”

Proverbios 2:6

Llena de gozo y amor dedico este trabajo de investigación:

A Dios, quien es creador de todas las cosas, mi salvador, mi Padre, quien me ha bendecido y me ha dado la oportunidad de concluir esta investigación; porque de Él viene la sabiduría y el conocimiento, por estar conmigo en todo momento y darme fuerzas cuando me faltaba, por ser mi aliento y mostrarme su misericordia y amor en todo momento, aunque no lo merecía.

A mi amado esposo Juan Pablo, por su amor, paciencia, apoyo incondicional, para que no me rinda, alentándome siempre con sus palabras de amor y sabiduría, para que siga adelante, no desmaye y crezca como persona y profesional.

A mis preciosas hijas Jafia y Aitana, que son mi motivación, las que me impulsan a superarme y esforzarme, aun con su corta edad soy yo quien aprende ellas, con amor.

A mi madre querida Hortencia, con todo mi amor, quien es un ejemplo de mujer luchadora y sabia, quien me acompaña en cada paso que doy, quien se preocupa por todo lo que me pasa y me da consejos sabios, quien se desvela conmigo, sin su apoyo no hubiera sido posible, gracias porque siempre fuiste y será mi inspiración y todo lo que soy es gracias a ti.

A mi querido hermano Ariel, con quien crecimos, jugamos, tuvimos muchas aventuras pasamos momentos difíciles; nunca dejaste de apoyarme y estar siempre a mi lado, alentándome a continuar y no rendirme, aunque vengan dificultades, eres el mejor hermano.

Lic. Cinthia Ledezma Zenteno

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente a Dios por permitirme concluir esta etapa maravillosa de mi vida por su guía y sabiduría, a mi esposo, mis hijas, mi mamita y hermano, quienes estuvieron caminando paso a paso junto a mí en todo momento, sin su apoyo no hubiera sido posible este sueño.

Al Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel y Director - Dr. Miguel A. Saenz A., por la oportunidad de lograr mi especialización.

A los niños y sus familias de la Unidad de Nefrología quienes inspiran nuestras mentes.

A mi Tutora Dra. Aida Virginia Choque Churqui, Medico Nutricionista, por su guía, apoyo, tiempo, constancia, compromiso, paciencia y sus enseñanzas, durante la elaboración de la Tesis.

A la Unidad de Posgrado de la Carrera de Nutrición de la Universidad Mayor de San Andrés y a la coordinación Lic. M.Sc. Eric Omar Paye Huanca.

A los Responsables de Comité de ética y bioética Dra. Nayda Cossio Alba y a Jefatura del departamento de enseñanza e investigación Dra. Heydi Sanz Arrazola.

A los Responsables de la Unidad de Nefrología del H.N.M.A.V. Dr. Pablo Dávila y Dra. Daysi Guevara Campos, Nefrólogos- Pediatras de la nuestra institución, por su apoyo, guía y tiempo.

A la Unidad de Nutrición del H.N.M.A.V. Resp. Lic. Eloyna L. Cuiza Morales, Lic. Karen Andia y Tec. Yobana Ramos. Lic. Betty Guzmán- Lic. En enfermería.

Al Dr. Daniel Vladimir Eid Rodríguez PhD en Salud Pública, Dr. Jhonny Wilson Limachi Choque y Dra. Leidy Ruth Mamani Ramírez - Pediatra, por todo su apoyo.

A mis amigos y compañeros de trabajo y otros, quienes invirtieron un tiempo en el que me estuvieron apoyando, dándome palabras de aliento y darle una mirada a mi investigación de tesis.

Les agradezco con todo mi corazón.

Lic. Cinthia Ledezma Zenteno

## TABLA DE CONTENIDO

	Páginas
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	3
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
3.1. Caracterización del Problema .....	4
3.2. Delimitación del Problema.....	5
3.3. Formulación del Problema .....	5
IV. OBJETIVOS .....	6
4.1. Objetivo General .....	6
4.2. Objetivos Específicos .....	6
V. MARCO TEÓRICO.....	7
5.1. Marco Conceptual .....	7
5.1.1. Definición de la Enfermedad Crónica Renal (ERC) .....	7
5.1.2. Función.....	8
5.1.3. Clasificación de los Estadios de la ERC .....	8
5.1.4. Etiología.....	9
5.1.5. Manifestaciones Clínicas .....	10
5.1.6. Nutrición en Pacientes Pediátricos con ERC .....	11
5.1.7. Consecuencias de la ERC sobre el Estado Nutricional .....	11
5.1.8. Evaluación del Estado Nutricional .....	18
5.1.9. Recomendaciones Nutricionales .....	35
5.1.10. Plan Nutricional.....	44
5.2. Marco Referencial .....	49
VI. VARIABLES.....	52
6.1. Tipo de Variables .....	52
6.2. Operacionalización de las Variables .....	53

VII. DISEÑO METODOLÓGICO .....	59
7.1. Tipo de Estudio .....	59
7.2. Área de Estudio.....	59
7.3. Universo y Muestra .....	59
7.3.1. Unidad de Observación o de Análisis .....	59
7.3.2. Unidad de Información.....	60
7.3.3. Criterios de Inclusión y Exclusión .....	60
7.4. Aspectos Éticos.....	61
7.5. Métodos e Instrumentos.....	61
7.6. Procedimientos para la Recolección de Datos.....	64
7.6.1. Procesos.....	66
7.6.2. Capacitación:.....	66
7.6.3. Supervisión y Coordinación:.....	66
7.7. Análisis de Datos .....	67
VIII. RESULTADOS .....	68
IX. DISCUSIÓN.....	92
X. CONCLUSIONES.....	95
XI. RECOMENDACIONES .....	97
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	99
ANEXOS .....	103

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>N° de Tabla</b>	<b>Páginas</b>
<b>1.</b> Características sociodemográficas de los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con ERC en estadios 3 a 5.....	69
<b>2.</b> Evaluación clínica pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología .....	71
<b>3.</b> Valoración subjetiva global modificada de pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 .....	72
<b>4.</b> Evaluación antropométrica pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5.....	73
<b>5.</b> Antropometría por grupo Etario de pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 .....	74
<b>6.</b> Valoración bioquímica de pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5.....	78
<b>7.</b> Grado de adecuación de macronutrientes del análisis químico de recordatorio de 24 horas que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 .....	80
<b>8.</b> Grado de adecuación de micronutrientes del análisis químico de recordatorio de 24 horas que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 .....	81
<b>9.</b> Características de aporte energético según Tiempos de Comida DMC que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5.....	86
<b>10.</b> Frecuencias de consumo de lácteos y derivados que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología .....	87
<b>11.</b> Frecuencias de consumo de carnes y huevo que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología .....	88

<b>12.</b> Frecuencias de consumo de pan, cereal y leguminosas que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología .....	89
<b>13.</b> Frecuencias de consumo de tubérculos que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología .....	89
<b>14.</b> Frecuencias de consumo de frutas y verduras que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología .....	90
<b>15.</b> Frecuencias de consumo de aceites y azúcares que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología .....	91

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>N° de gráfica</b>	<b>páginas</b>
1. Indicador talla / edad de los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la Unidad de Nefrología .....	75
2. IMC/Edad de los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la Unidad de Nefrología.....	75
3. Diagnostico Nutricional de los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la Unidad de Nefrología.....	76
4. Diagnostico Nutricional por grupo Etario en pacientes pediátricos de 2 a 18 años con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología.....	77
5. Encuesta alimentaria sobre el conocimiento de los padres acerca de la alimentación que tienen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología .....	79
6. Grado de Adecuación de Calorías por grupo etario que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología .....	82
7. Porcentaje de grado de adecuación de las proteínas que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología .....	83
8. Porcentaje de grado de adecuación de carbohidratos que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología .....	84
9. Porcentaje de adecuación de las grasas que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología .....	85



## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>N° Anexo</b>	<b>Página</b>
1. Cronograma de Actividades .....	104
2. Carta de Consentimiento Informado.....	105
3. Ficha de Evaluacion del Estado Nutricional .....	106
4 .Valoración Global Subjetiva Modificada .....	108
5. Encuesta de Conocimiento de Padres sobre la Aliemntacion .....	110
6. Recordatorio de 24 Horas .....	112
7. Frecuencia de Consumo .....	114

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el Estado nutricional de pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con Enfermedad Renal Crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel de la ciudad de Cochabamba, gestión 2020.

**Método e instrumentos:** Estudio cuantitativo observacional serie de casos, se trabajó con todo el universo, el instrumento para la recolección de datos fue, historia clínica, mediciones antropométricas, encuesta de VGSM y encuesta dietética (recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo). La estadística utilizada fue descriptiva en unidades y porcentaje.

**Resultados:** la muestra estuvo conformada por 17 pacientes, en su mayoría varones (76.5%), grupo etario más afectado adolescentes (58%), ERC en estadio 5 (82.4%); presentan signos de DNT(82,4%); VSGM con riesgo a DNT (76.5%); diagnóstico nutricional DNT crónica (52,9%), reserva proteica baja AMBr/E(52,9%); reserva de energía baja promedio AGBr/E (41,1%), triglicéridos elevados (52,9%), anemia (52.9%). Evaluación dietaria, conocimiento medio de los padres (52,9%), aporte de calorías, carbohidratos y grasas insuficientes (58,8%), (52,9%) (94,1%); proteínas en exceso (76,5%), las vitaminas y minerales deficientes Ca (82,4%), B9 y zinc (100%), B1, B12 y vit C (41,2%), el aporte por tiempo de comida exceso desayuno (41,2%), meriendas (41,2%), almuerzo (41,2%) y la cena (58,8%) deficientes; frecuencia de consumo en la mayoría de los grupos de alimentos no es el recomendado.

**Conclusiones:** se determinó con la evaluación nutricional, que los niños con ERC tienen riesgo a DNT, inadecuado crecimiento, reservas energéticas y proteicas bajas; debido a las deficiencias nutricionales en el aporte de energía, carbohidratos y vitaminas, presentan una DNT calórico - proteico. Por lo que es importante cubrir al 100% los requerimientos en estos niños y manteniendo un buen estado nutricional y reducir riesgos o complicaciones.

**Palabras clave:** Enfermedad renal crónica; pediatría; evaluación nutricional; VSGM; antropometría; bioquímica; clínica; dietaria; desnutrición.

## **ABSTRACT**

**Objective:** Determine the nutritional status of pediatric patients 2-18 years of age with Chronic Kidney Disease in stages 3-5 of the nephrology unit of the Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel in the city of Cochabamba, management 2020.

**Methodology:** A quantitative observational case series study was carried out with the entire universe, the instrument for data collection was clinical history, anthropometric measurements, VGSM survey and dietary survey (24-hour reminder and frequency of consumption). The statistics used were descriptive in units and percentage

**Results:** the sample consisted of 17 patients, mostly men (76.5%), pre-adolescents and adolescents most affected age group (58%), stage 5 CKD (82.4%), the cause of glomerulopathies (52.9%); clinical evaluation shows signs of DNT (82.4%), VSGM with risk of DNT (76.5%); according to the anthropometric results the diagnose chronic malnutrition (52.9%), low protein reserve AMBr / E (52.9%); reserve average low energy AGBr / E (41.1%); according to biochemical data, elevated triglycerides (52.9%), anemia (52.9%). According to dietary evaluation, average knowledge of the parents (52.9%), deficient energy intake (58.8%), excess of proteins (76.5%), deficient carbohydrates (52.9%), deficient vitamins and minerals Ca (82.4%), B9 and zinc (100%), B1, B12 and vit C (41.2%), contribution per meal shows excess for breakfast (41.2%), and deficient snacks (41.2%), lunch (41.2%) and dinner (58.8%) the frequency of food intakes is not the recommended. **Conclusions:** it was determined with the nutritional evaluation that children with CKD are at risk of DNT, inadequate growth, low energy and protein reserves; Due to nutritional deficiencies in energy intake, carbohydrates and vitamins, they present a caloric-protein DNT. Therefore, it is important to cover 100% of the requirements in these children, maintain a good nutritional state and reduce risks or complications.

**Keywords:** Chronic kidney disease; pediatrics; Nutritional assessment; VSGM; anthropometry; biochemistry; clinic; diet; malnutrition

## ACRÓNIMOS

ERC:	Enfermedad renal crónica
ERCT:	Enfermedad renal crónica terminal
FR:	Función renal
FG:	Filtrado Glomerular
TFG:	Taza de filtrado glomerular
IRA:	Insuficiencia renal aguda
IRC:	Insuficiencia renal crónica
HTA:	Hipertensión arterial
DP:	Diálisis peritoneal
HD:	Hemodiálisis
TSR:	Terapia de sustitución renal
DNT:	Desnutrición
VSGM:	Valoración Subjetiva Global Modificada
P:	Peso
T:	Talla
IMC:	Índice de masa corporal
SC:	Superficie corporal
PBr:	Perímetro de brazo
PCi:	Perímetro de cintura
PM:	Perímetro de muslo
PP:	Perímetro de pantorrilla

PiBi:	Pliegue Bicipital
PiTr:	pliegue tricípital
PiSEs:	Pliegue subescapular
PiSEpi:	Pliegue supra espinal
ABr:	Área de Brazo
AGBr:	Área grasa de brazo
AMBr:	Área muscular de brazo
%AGBr:	Porcentaje de área grasa de brazo
%GCT:	porcentaje de grasa corporal total
DC:	Densidad Corporal
E:	Edad
RDA:	Ración Diaria Recomendadas
DRI:	Ingesta Alimentaria de Referencia

## I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) en pediatría es poco frecuente, es una patología progresiva, asintomática, se detecta en situaciones muy avanzadas, por lo que es muy difícil de prevenirla, causando efectos devastadores para el crecimiento y desarrollo del niño el cual causa una alta mortalidad(1).

Existe poca información sobre la prevalencia en estadios más tempranos, ya que en su mayoría los pacientes son asintomáticos. Estudios epidemiológicos muestran que pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica en etapa terminal (ESRD) en niños menores de 20 años son una parte pequeña del total de la población. En América del Norte el 2 % del total de la población de pacientes con ESRD son menores de 20 años y la prevalencia ha crecido en un 32% desde 1990. La tasa de mortalidad de los niños con enfermedad renal terminal (ERT) que reciben terapia de diálisis es de 30 – 150 veces mayor de la población pediátrica en general y el tiempo de vida esperado en menores de 14 años es hasta los 20 años(1).

En Venezuela la ERC en pediatría muestra que el 1,6% de los casos que vienen a consulta nefrológica pediátrica y una incidencia de 14,6 casos/año/millón de habitantes menores de 15 años(2).

En nuestro país no existen reportes, datos o estudios sobre la valoración del estado nutricional o seguimiento nutricional en pacientes renales pediátricos con ERC.

Según las guías KDIGO de 2012 en pediatría, define a la enfermedad renal crónica (ERC) como deterioro estructural y funcional de los riñones, caracterizado por presentar anomalías estructurales y funcionales, disminución de la tasa de filtración glomerular (menor de 60ml/min/1.73m<sup>2</sup>) durante un período de 3 meses o más, lo que equivale a una pérdida de la masa renal mayor del 50%(3)(4).

El fallecimiento de pacientes pediátricos por fallo renal está relacionado a diferentes complicaciones y una de las causas es porque se ve afectado el estado nutricional, en la que se observa una disminución de la velocidad de crecimiento y bajo peso; es por ello la importancia de realizar una evaluación nutricional completa, como ser: valoración subjetiva global, antropométrica, bioquímica y dietaria; desde el inicio de la enfermedad, durante su progresión y de esta manera contribuir a retrasar la

evolución de la enfermedad, minimizar las consecuencias metabólicas, mejorar o mantener el crecimiento y disminuir el grado de desnutrición (5).

Existen pocos reportes sobre la valoración nutricional y el seguimiento nutricional en pacientes con estadios tempranos de la enfermedad renal, quienes son el mayor número de casos y en donde la intervención nutricional debe ser indispensable (6).

La evaluación nutricional debe ser el primer paso para realizar prevención y de esta manera dar un tratamiento nutricional individual preciso de acuerdo a las necesidades que requiere el paciente pediátrico. Para realizar una buena evaluación nutricional se requiere de herramientas las cuales son: el tamizaje nutricional (VSGM) una herramienta que ayuda a identificar problemas relacionados con la alimentación o nutrición del paciente pediátrico, esta herramienta de valoración subjetiva global (VSGM) fue modificada para pacientes que reciben diálisis en la que se considera una exploración clínica y física. La evaluación antropométrica útil para evaluar el tamaño, las proporciones, y la composición corporal del cuerpo. La evaluación física en la que se observan signos y síntomas que indican una inadecuada nutrición. Evaluación bioquímica aporta una información complementaria el cual proporciona información de las concentraciones de los compartimentos corporales, nos indica el nivel de ingesta, absorción o pérdida de ciertos macro y micronutrientes y a la vez los valores de algunos parámetros bioquímicos que se utilizan como marcadores del estado nutricional. Encuesta dietaria permite conocer patrón de hábitos alimentarios, (recordatorio de 24 horas) alimentos que consumen (frecuencia de consumo), conocimientos y prácticas alimentarias (6).

Por ello la presente investigación pretende evaluar el estado nutricional de los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica (ERC) en estadios 3-5 de la Unidad de Nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel de la ciudad de Cochabamba gestión 2020, mediante datos sociodemográficos, VGSM, antropometría, datos bioquímicos, datos clínicos y encuesta alimentaria, el cual permitirá dar una evaluación planificada e integral, proporcionar una nutrición adecuada para el paciente, mejorar su calidad de vida en la terapia sustitutiva, promover programas de educación nutricional y mejorar los protocolos de atención del hospital.

## II. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad Renal Crónica un problema de salud a nivel mundial, sin embargo, poco se sabe sobre el estado nutricional. Los datos de los que se dispone en diferentes investigaciones son de pequeñas poblaciones.

Debido a que esta patología va aumentando progresivamente la incidencia de pacientes con IRC pediátricos y que en su mayoría reciben un tratamiento de diálisis, su esperanza de vida llega a reducirse, por lo cual se trata de identificar cuáles son las causas o variables por las que se llega a comprometer tanto el estado nutricional y hábitos alimentarios, de allí la importancia de una evaluación nutricional completa e indagar en las variables antropométrica, bioquímicas, clínicas y dietéticas y de esta manera contribuir a mejorar su crecimiento adecuado e evitar la desnutrición mejorando su calidad de vida.

La desnutrición y el déficit de crecimiento son graves en los niños, ya que las consecuencias a largo plazo pueden llegar a producir retardo en el crecimiento, en el desarrollo del cerebro, en el desarrollo psicomotor, mayor riesgo de morbilidad con efectos adversos a largo plazo, en el que incluye disminución del trabajo físico, dificultad en el desempeño escolar, lo que repercute en la capacidad del individuo para desenvolverse en la sociedad.

El paciente con ERC en los distintos estadios en el que se encuentre va sufriendo diferentes cambios ya sea nutricionales, sociales, fisiológicos, que no solo le afectan a él, sino a todo su entorno. Por lo cual es necesario analizar el estado nutricional en pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad de la unidad de nefrología, y realizar un preciso diagnóstico e interpretar cuán comprometido y cuánto afectado está su desarrollo, crecimiento y hábitos alimentarios. Con esto se podrá generar información para contribuir a mejorar el estado nutricional en el proceso de la enfermedad, ayudar en la orientación de los niños y sus familias, dar tratamientos alternativos nutricionales individualizados y mejorar protocolos de atención del hospital.



### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA**

La Enfermedad renal crónica (ERC) en pediátrica es poco frecuente, es un problema de salud pública y en la mayoría de los casos son diagnosticados en estadios terminales en el cual requieren terapias sustitutivas, siendo que uno de los efectos desfavorables de los tratamientos sustitutivos es la desnutrición en el niño, generando un alto grado de mortalidad.

La enfermedad renal crónica (ERC) un problema de salud a nivel mundial, no existen registros precisos, pero una estimación de 500 millones de personas que sufre de alguna forma de daño renal, ocupando el cuarto lugar como un problema de salud en Latino América; en pacientes pediátricos es poco frecuente y la información es limitada, pero llega a ser una enfermedad devastadora la cual puede llegar a causar consecuencias graves a largo plazo(7)(8).

Las causas de ERC en niños más frecuente son las, anomalías estructurales, nefropatías hereditarias, glomerulonefritis más frecuentes cuando más pequeño es el paciente y entre otras las enfermedades las vasculares y sistémicas (4).

La ERC no terminal en pediatría con una incidencia y prevalencia creciente pronóstico pobre y alto costo, datos publicados señalan que en España el 2008 la incidencia de 8,66ppm y la prevalencia de 71,06 ppm de habitantes menores de 18 años (9).

Los registros europeos muestran incidencias alrededor de 10-12 pacientes por millón de población pediátrica (ppmp) y prevalencias alrededor de 59-74 ppmp. El Registro Español Pediátrico de ERC no terminal que recoge desde 2007 datos de niños (3).

Un problema común en los niños con ERC es el retraso en el crecimiento y la mala nutrición, en Europa se muestra datos de talla baja de un 25% y la América el 36% con crecimiento deficitario y esta falta de crecimiento y mal nutrición está directamente relacionada con la gravedad de la ERC y con la edad (9).

Las consecuencias de la desnutrición están relacionadas a la gravedad de la ERC, al tratamiento sustitutivo, a la ingesta insuficiente del alimento, estas debido a la

falta de disponibilidad de los alimentos o si existe el alimento no lo consume, por falta de conocimiento de los padres en cuanto al tratamiento nutricional que debe seguir durante el tratamiento de diálisis, pero generalmente estas son de origen socioeconómico y cultural. Aunque no existen datos claros sobre la prevalencia de DNT y estado nutricional de pacientes pediátricos con IRC como se fue mencionando anteriormente.

Por ello la realización de la investigación sobre evaluar el estado nutricional de pacientes con ERC en pacientes de 2-18 años que acuden a la unidad de hemodiálisis ya que en esta población se desconoce el estado nutricional y el riesgo nutricional en el que se encuentran. Obtener estos datos será de gran utilidad para las familias, poder seguir un tratamiento nutricional adecuado, mejorar la calidad de vida del paciente. Para el hospital y la unidad de hemodiálisis mantener recuperación óptima, evitar que los pacientes tengan algún grado de desnutrición y dar pautas de prácticas de manejo nutricional.

### **3.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

Es importante conocer el estado nutricional en los pacientes pediátricos con ERC que asisten a la unidad de nefrología en el Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel de la ciudad de Cochabamba, pero, el presente estudio estará delimitado a los periodos septiembre a diciembre de la gestión 2020.

### **3.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es el estado nutricional en los pacientes pediátricos de dos a dieciocho años de edad con enfermedad renal crónica estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel de la ciudad de Cochabamba en el periodo de septiembre - diciembre de 2020?

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

- Determinar el Estado nutricional de pacientes pediátricos de dos a dieciocho años de edad con Enfermedad Renal Crónica estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel de la ciudad de Cochabamba, gestión 2020.

### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar a la población de estudio según su edad, sexo, grado de instrucción del cuidador primario, estado civil, ocupación de los padres, estrato o nivel socioeconómico, procedencia.
- Identificar los estadios de enfermedad renal crónica y el diagnóstico nefrológico del momento evolutivo.
- Identificar el riesgo nutricional en los pacientes de 2-18 años con ERC que asisten a la unidad de nefrología a través de la valoración subjetiva global modificada.
- Establecer el estado nutricional mediante indicadores antropométricos (T/E, P/T, T/E, IMC, perímetros (brazo, cintura, muslo y pantorrilla) y pliegues (bíceps, tríceps, subescapular, supra espinal), PBr/E, AMBr/E, AGrBr/E, %AGBr/E, PiTr/E, % GCT), de acuerdo a tablas y curvas de crecimiento de la OMS, tablas de Frisancho.
- Establecer el estado nutricional Bioquímico mediante, albúmina, hemoglobina, calcio, fósforo, creatinina, uremia, ácido úrico, sodio, potasio, colesterol y triglicéridos.
- Identificar el nivel de conocimiento que tienen los padres acerca de la alimentación que deben seguir sus hijos de acuerdo a su patología, mediante cuestionario alimentario.
- Establecer el patrón alimentario y grado de adecuación de macro y micronutrientes de la dieta en comparación con las recomendaciones de las RDA y KDIGO, mediante recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo.

## **V. MARCO TEÓRICO**

### **5.1. MARCO CONCEPTUAL**

#### **5.1.1. DEFINICIÓN DE LA ENFERMEDAD CRÓNICA RENAL (ERC)**

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) se define como una disminución de la función renal, expresada por un filtrado glomerular (FG) o por un aclaramiento de creatinina estimados  $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ , o como la presencia de daño renal de forma persistente durante al menos 3 meses. El daño renal se diagnostica habitualmente mediante marcadores en vez de una biopsia renal por lo que el diagnóstico de ERC, ya se establezca por un FG disminuido o por marcadores de daño renal, puede hacerse sin conocimiento de la causa. El principal indicador de daño renal es la excreción de urinaria, albúmina o proteínas elevada (3) (4)(10).

Según las guías KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) de 2012, para poder diagnosticar una enfermedad renal crónica (ERC), un paciente debe cumplir los siguientes criterios durante un periodo mayor de tres meses:

- Filtrado glomerular disminuido ( $60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ ).
- 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 estructurales detectadas histológicamente
  - Anomalías estructurales detectadas con pruebas de imagen
  - Historia de trasplante de riñón (3)(4).

Los riñones tienen una gran reserva funcional y el daño debe de exceder al 50% de pérdida de nefronas para que se desarrolle IRC (4).

La pérdida de nefronas induce a una hipertrofia compensadora, estos cambios, al inicio son beneficiosos, pueden llevar por si mismos a daño glomerular y contribuyen al deterioro progresivo del filtrado glomerular a través de la hiperfiltración (4).

### 5.1.2. FUNCIÓN

La función fundamental de los riñones es regular la composición iónica de la sangre, el pH sanguíneo, la presión arterial, mantenimiento de los niveles de agua y solutos producción de hormonas, regulación de la concentración de glucosa, excreción de desechos y sustancias extrañas. Esto a través de funciones excretoras, endocrinas, metabólicas. Los volúmenes de la orina y de la excreción de solutos se controlan con el objetivo de mantener una composición del espacio extracelular, la osmolaridad y el volumen intravascular en homeostasis. El riñón a la vez cumple la función de regular la concentración de los aminoácidos, equilibrio ácido-base y el metabolismo y excreción de las hormonas (11).

### 5.1.3. CLASIFICACIÓN DE LOS ESTADIOS DE LA ERC

La ERC, se clasifica de la siguiente manera:

- **Estadio 1:** Muestra daño renal con TFG normal o aumentada, ( $\geq 90$  ml/min/1.73m<sup>2</sup>), la enfermedad generalmente es asintomática.
- **Estadio 2:** Muestra daño renal asociado a valores disminuidos de TFG entre 89 y 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. No hay síntomas y el diagnóstico puede realizarse de manera incidental.
- **Estadio 3:** Disminuye moderadamente la TFG entre 30 y 59 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. Se ha dividido el estadio 3 en dos etapas. La etapa temprana 3a, pacientes con valores de TFG entre 59 y 45 ml/min/1.73m<sup>2</sup> y la etapa tardía 3b con valores de FG entre 44 y 30 ml/min/1.73m<sup>2</sup>.
- **Estadio 4:** El daño renal se encuentra avanzado la TFG entre 15 y 30 ml/min/1.73m<sup>2</sup> es de gravedad, los síntomas son similares al estadio 3, y aquí se suman las náuseas, el sabor metálico, aliento urémico, pérdida del apetito, falta de concentración y hormigueo en las zonas distales.
- **Estadio 5:** conocido como insuficiencia renal crónica terminal, la TFG toma valores muy bajos inferiores a 15 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. Aquí el tratamiento sustitutivo es requerido (3)(4)(10).

En la siguiente Tabla V- 1 podemos resumir los estadios según las guías KDIGO.

**Tabla V – 1 Estadios de IRC según las guías KDIGO Estadios, filtración glomerular((ml/min/1.73m2) y descripción**

Estadios	Filtración glomerular (ml/min/1.73m2)	Descripción
1	Mayor de 90	Daño renal con FG normal
2	60- 89	Daño renal con ligero descenso de FG
3 A	45-59	Descenso ligero-moderado de FG
3 B	30-44	Descenso moderado de FG
4	15-29	Descenso grave de FG
5	Menor de 15	Fallo renal

**Fuente:** Elaboración propia en base a la guía KDIGO; Fernández Clambor, Gorostidi M 2014 (3)(10).

#### 5.1.4. ETIOLOGÍA

En pacientes pediátricos con ERC las causas son distintas a las de adultos.

En cuanto a la etiología se pueden las más frecuentes en pediatría son:

- **Anomalías estructurales.** - la causa más frecuente, el cual incluye un grupo heterogéneo de pacientes, desde las más grande uropatías y las obstructivas bajas hasta el grupo de las displacias renales, en el cual también se incluye a la nefropatía de reflujo. En la actualidad estos pueden ser diagnosticados en recién nacidos, gracias a controles ecográficos prenatales (4).
- **Enfermedades glomerulares.** - es el siguiente grupo de causa más frecuente, se presenta mayormente en niños mayores de 12 años. En este apartado destaca la glomerulonefritis, en América del Norte y en países de Europa occidental, más del 50% corresponde al síndrome nefrótico corticorresistente. El resto de las etiologías es menos frecuente (4).
- **Nefropatías hereditarias.-** en este apartado las causas están entre las nefronoptosis, el síndrome de Alport y la cistinosis, aunque existan otras uropatías uremígenas hereditarias en la infancia (4).
- **Enfermedades vasculares y sistémicas.** - el cual incluye al síndrome hemolítico urémico (4).

Las causas de ERC en niños, en todas las series son distintas a las de los adultos. Las causas varían según la zona geográfica, condiciones sociodemográficas, factores genéticos, ambientales y la accesibilidad a los servicios de salud (12).

### **5.1.5. MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

Los pacientes pediátricos en las manifestaciones clínicas que presentan pueden ser variables y su gravedad depende del momento de la consulta y de la causa de la ERC. En las primeras etapas de la enfermedad es asintomática.

Las manifestaciones clínicas que pueden presentar los pacientes pediátricos con ERC son:

- Hinchazón o edemas alrededor de los ojos, pies y tobillos
- Aumenta la frecuencia de micción, enuresis nocturna
- Gastrointestinales: Náuseas, vómitos
- Dolores de cabeza debido a la elevada presión arterial
- Anemia debido a la disminución de la eritropoyetina y como consecuencia falta de concentración
- El retardo de crecimiento
- Pérdida de apetito
- Malnutrición
- Amenorrea que se presenta en la pubertad en las niñas
- Las alteraciones neurológicas: cefalea, fatiga, trastornos del sueño, convulsiones, compromiso de la conciencia y coma.
- Trastornos tipo musculares parestesias, neuropatías periféricas.
- Acidosis
- Hiperglucemia
- Intolerancia a carbohidratos.
- El metabolismo de Ca y P (Calcio y fosforo) está regulado por el riñón, al deteriorarse la función, cae la concentración de la vitamina D, baja el calcio y aumenta el de fosfato. Por el exceso de fosforo se produce una deficiencia en la síntesis de vitamina D activa, el cual produce una caída del calcio sérico.

### **5.1.6. NUTRICIÓN EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON ERC**

Evaluar el estado nutricional del paciente pediátrico con ERC tiene el objetivo de identificar a individuos con desnutrición o que se encuentren en riesgo nutricional. Poder prevenir o corregir la malnutrición, la nutrición adecuada permitirá una alta calidad de vida y disminuir la morbimortalidad (6).

En la enfermedad renal crónica (ERC) por el grado de fallo renal se produce una malnutrición calórica – proteico y déficit de crecimiento, son hallazgos comunes en los pacientes pediátrico, las causas son multifactoriales en el que incluye: ingesta alimentaria insuficiente, hipercatabolismo, alteraciones endocrinas, anemia, acidosis, deficiencia de calcitriol, osteodistrofia renal y resistencia tisular a la acción de la hormona de crecimiento (GH). El aumento de factores neuroendocrinos y de las citoquinas, produce hipertrigliceridemia y una alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono, provocando una resistencia a la insulina y produciendo con el tiempo diabetes. A la vez puede existir un aumento de productos nitrogenados el cual provoca un desequilibrio en la homeostasis, produciendo trastornos gastrointestinales como: reducción en el apetito, náuseas, vómitos; desmejorando el aspecto nutricional. Depende del tipo de tratamiento que recibe el paciente, se da las indicaciones nutricionales y una de las recomendaciones que generalmente se prescribe en estos pacientes con ERC es la restricción de las proteínas el cual reduce la aceleración de la nefropatía. Esta restricción dietética produce una disminución calórica y una escasa adherencia a los cambios dietéticos. La diálisis también repercute en la nutrición del paciente, los pacientes que dializan reciben un consumo elevado de proteínas, y además que tienen déficit de vitaminas hidrosolubles y de hierro (6)(13).

### **5.1.7. CONSECUENCIAS DE LA ERC SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL**

Existen unas series de consecuencias entre las que podemos nombrar:

#### **5.1.7.1. Anemia:**

Se define a la anemia como la concentración de hemoglobina (Hb) menor de 2 DE para la edad y sexo ver Tabla V - 2.

La causa principal de la anemia en la ERC es la disminución de la síntesis de eritropoyetina, existe un depósito de hierro insuficiente, estados inflamatorios crónicos, hiperparatiroidismo severo y/o procesos infecciosos intercurrentes.



También contribuyen al desarrollo de la anemia una menor vida media de los glóbulos rojos, el déficit de vitaminas hidrosolubles, la administración de medicamentos citotóxicos o inmunosupresores y el uso de IECAS. Siendo las causas principales el defecto en la producción de eritropoyetina por las células tubulointersticiales y el déficit de hierro, la anemia de la ERC es característicamente normocítica y normocrómica, aunque ocasionalmente, puede ser microcítica.

La anemia también está con el grado de insuficiencia renal y con la etiología. Se inicia en fases tempranas, estadio 3 con filtrado glomerular inferior a 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> y se incrementa en estadios 4 y 5, aunque hay variabilidad de paciente a paciente (14)(4)(3).

La anemia a la vez produce una disminución de oxigenación a los tejidos, altera la respuesta inmunitaria, contribuye al retraso de crecimiento y retraso intelectual, generando un daño cardíaco (3)(4)(14).

Sabemos que a mayor grado de anemia mayor crecimiento de ventrículo izquierdo, patología frecuente en el niño con ERC aun cuando sea asintomática. El control de la anemia se basará en la monitorización de: Hemoglobina, número total de hematíes, porcentaje de hematíes o reticulocitos hipocromos, cifras de Fe, ferritina e IST, Vit. B12 y ácido Fólico (3)(4).

**Tabla V- 2 Definición de la Anemia**

<b>Edad</b>	<b>Niños</b>	<b>Niñas</b>
<b>1 año</b>	<b>12.1 gr/dl</b>	<b>11.4 gr/dl</b>
<b>1-2 años</b>	<b>10.7 gr/dl</b>	<b>10.8 gr/dl</b>
<b>3-5 años</b>	<b>11.2 gr/dl</b>	<b>11. gr/dl</b>
<b>6-8 años</b>	<b>11.5 gr/dl</b>	<b>11.5 gr/dl</b>
<b>9-11 años</b>	<b>12.0 gr/dl</b>	<b>11.9 gr/dl</b>
<b>12-14 años</b>	<b>12.4 gr/dl</b>	<b>11.7 gr/dl</b>
<b>15-18 años</b>	<b>13.5 gr/dl</b>	<b>11.5 gr/dl</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores; Fernández Cambor C; ERC en la infancia Diagnóstico y tratamiento;2014. Zamora I, ERC. Protocolos de Nefrología de la AEP; 2008 (3)(4).

#### **5.1.7.2. Alteraciones Metabólicas**

- Hidratos de carbono: existe resistencia periférica a la insulina endógena probablemente debido a las toxinas urémicas, por lo que produce una intolerancia secundaria a los hidratos de carbono.
- Proteínas: es frecuente la alteración en el perfil de aminoácidos con disminución de los aminoácidos esenciales cuya fisiopatología no está clara. La malnutrición severa es infrecuente.
- Lípidos: la dislipemia es frecuente, caracteriza porque se presenta: hipertrigliceridemia, colesterol total normal, aumento de LDL-colesterol y disminución de HDL-colesterol, se considera hiperlipidemia en pediatría cuando los niveles son superiores al percentil 95 para edad y género. El objetivo es mantener el Colesterol total < 200 mg/dl y LDL-Colesterol < 100 mg/Dl (4).

#### **5.1.7.3. Hipertensión Arterial:**

Es una complicación frecuentemente en la ERC de causa multifactorial, existe:

- Aumento de actividad de la renina plasmática, sobre todo en glomerulopatías y nefropatía de reflujo.
- Aumento del volumen intravascular a medida que avanza la ERC y disminuye la diuresis residual.
- Aumento de la actividad simpática.

En niños con ERC se considera HTA si la TA clínica es superior al percentil 90 para edad/sexo/talla según la Task Force y siempre que sea  $\geq 120/80$  mmHg (4).

#### **5.1.7.4. Riesgo Cardiovascular:**

El riesgo cardiovascular es la primera causa de muerte en pacientes adultos con ERC, estudios demuestran que en niños con ERC está presente el riesgo cardiovascular en estadios precoces inclusive, de tal manera que la esperanza de vida de un niño que dializa es de 40 a 60 años menos que la de un niño trasplantado, la principal causa de muertes en niños son la isquemia cardíaca y cardiomiopatía dilatada. Los factores de riesgo cardiovascular que se presentan en los niños son: Hipertensión, dislipemia, anemia, hiperparatiroidismo, hiperhomocistinemia, hipoalbuminemia, proteinuria y aumento de Proteína C Reactiva (PCR) como reflejo de estado inflamatorio crónico (4).

#### **5.1.7.5. Retraso De Crecimiento:**

El crecimiento inadecuado en el niño con ERC es el mayor obstáculo para su rehabilitación se determina una disminución severa de la talla final (talla /edad). El 60% de los niños y el 40% de las niñas que llegan a una ERT antes de los 15 años tienen una talla final por debajo de 2 DE. (4)(6)(15).

El retraso en el crecimiento está relacionado con el grado de deterioro de la función renal que generalmente inician en un estadio 3 y se incrementa mientras progresa la ERC, con un aumento de la morbimortalidad (6)(14).

La causa de deficiencia en el crecimiento es multifactorial: déficit nutricional, la acidosis metabólica, los trastornos hidroelectrolíticos, la anemia, las alteraciones del metabolismo mineral óseo, la edad precoz de comienzo de la insuficiencia renal, los tratamientos esteroidales crónicos y las alteraciones del eje GH/IGF1, son los factores o causas más importantes que influyen en el retraso de crecimiento las cuales desglosaremos a detalle: (14) (11).

✚ **Deficiencia Nutricional:** la ingesta de energía y proteínas es deficiente y es el principal causante de desnutrición de los niños que dializan ya que se haya por debajo de lo recomendado, estudios demuestran que los niños que reciben terapia de reemplazo hay una relación muy estrecha entre la ingesta energética y el crecimiento. Cuando la ingesta calórica es menor de 80% de lo recomendado por la RDA hay retardo en el crecimiento. Otra causa de una deficiente nutrición es por problemas gastrointestinales como: náuseas vómitos, gastritis, diarrea, estreñimiento, anorexia, los cuales pueden afectar la ingesta, digestión y absorción de los nutrientes; estudios informan que los niños con ERC desarrollan con frecuencia reflujo gastroesofágico el cual contribuye a una reducción nutricional (6)(11) (16).

La pobreza y falta de economía también puede ser un factor que impida la adquisición de alimentos, a la vez la falta de conocimiento el cual puede impedir en la selección de los alimentos a la hora de adquirirlos o prepararlos Entre otros factores o causas que podemos mencionar por una deficiencia nutricional son: mal estado oral (dentadura), uso crónico de medicamentos (6).

- ✚ **Acidosis Metabólica:** aumenta el catabolismo proteico e induce a un balance nitrogenado negativo, producción endógena de corticosteroides y resistencia de la hormona de crecimiento (GH). Acidosis metabólica evalúa el nivel de bicarbonato sérico, un estudio relaciono el bicarbonato de sérico y ERC en niños estadios 3 a 5 y enfermedad cardiovascular y encontraron una estrecha relación de acidosis metabólica con el estadio más alto de ERC. Los niños muestran mayor riesgo de progresión de ERC y empeoramiento de hiperparatiroidismo secundario (6)(16).
- ✚ **Hiperparatiroidismo Secundario y Osteodistrofia Renal / Metabolismo Mineral:** en los niños se produce la osteodistrofia renal (ROD) existe una reducción de la excreción renal de fosfato y una alteración en la reabsorción gastrointestinal y renal de calcio, lo cual produce una hiperfosfatemia o hipocalcemia, y a la vez produce una estimulación de producción y liberación de la hormona paratiroidea (PTH) el cual se denomina hiperparatiroidismo secundario (HPTS). Este proceso afecta el crecimiento óseo. Otra anomalía en el metabolismo mineral es la reducción de los niveles de vitamina D (calcitriol) ya que en el tracto gastrointestinal por la disminución del calcitriol esta alterado la absorción de calcio lo que agrava aún más la hipocalcemia (16)(10)(4).
- ✚ **Inflamación:** el procedimiento hemolítico puede ser hipercatabólico el cual implica la liberación de prostaglandinas en su génesis.  
El estado pro inflamatorio temprano en la ERC está a lo largo de la progresión de la ERC el cual provoca un complejo llamado desnutrición inflamatoria, el cual genera una nutrición deficiente. La liberación de citoquinas proinflamatorias (TNF- $\alpha$ , IL-1 y proteasas granulocíticas) causa degradación muscular con liberación de aminoácidos (6)(16).
- ✚ **Apetito Reducido:** existe una alteración gastrointestinal y las posibles causas de esta reducción de apetito son: cetosis, equilibrio ácido-base anormal, anemia, uso de medicamentos, inflamación sobre el apetito (16).
- ✚ **Adiponectina, Resistina y Leptina:** la adiponectina, la resistina y la leptina en el estado nutricional en la ERC, muestra en un estudio que estos están elevados, no está muy claro porque estos niveles séricos de leptina y adiponectina estén elevados, pero es posible que la leptina influya en la

reducción del apetito ya que es un potente inhibidor del apetito en el hipotálamo y la adiponectina que influye en la inflamación (11)(16).

✚ **Toxicidad Farmacológica:** el tratamiento medicamentoso puede tener un efecto en el crecimiento lineal como los corticosteroides, inhibidores de calcineurina. La terapia con esteroides afecta en la reducción de la densidad ósea y el metabolismo de calcio fosforo (16).

#### 5.1.7.6. Desnutrición:

Varios estudios muestran altas tasas de morbilidad y mortalidad con el tratamiento sustitutivo de la hemodiálisis, si se llegan a detectar el déficit nutricional y se realiza el tratamiento oportuno se puede reducir el las complicaciones y por ende la muerte. En la mayoría de estudios realizados sobre la valoración nutricional en pacientes con ERC se puede observar una desnutrición calórico- proteico, en estos estudios se reflejaba una ingesta deficiente de proteínas y el fracaso a la terapia dialítica. La albumina sérica es un indicador potente de mortalidad valores inferiores a 2,5 g/dl el riesgo de muerte es 20 veces más que los que tienen valores de 4- 4,5 g/dl. (6). En el Tabla V-3 se resume las causas de desnutrición y de retraso en el crecimiento en niños con ERC.

**TABLA V-3 Causas De Desnutrición y Alteración en el Crecimiento en Niños con ERC.**

CAUSA	COMPLICACIONES
<b>INGESTA ALIMENTARIA INADECUADA</b>	-Anorexia -Uremia y otras alteraciones metabólicas - Alteración del gusto por deficiencia de zinc - Dietas desabridas pobres en fosforo, sodio, potasio y otros -Uso de medicamentos que afectan el gusto -Sensación de plenitud gástrica provocado por el volumen de diálisis -Absorción constante de glucosa a partir del dializado el cual puede afectar el control del apetito por el cerebro - Reflujo gastroesofágico - Depresión y otros trastornos psicológicos.
<b>ALTERACIONES ENDOCRINAS</b>	-Resistencia a la insulina -Resistencia tisular al factor de crecimiento insulinosimil de tipo I -Hiperglucagonemia -Hiperparatiroidismo -Deficiencia de eritropoyetina - Deficiencia de calcitriol
<b>ENFERMEDADES CATABÓLICAS</b>	Infección, cirugía
<b>CATABOLISMO RELACIONADO CON LA DIÁLISIS</b>	-Eliminación de aminoácidos, péptidos y proteínas durante el procedimiento -Acidosis metabólica
<b>COMPLICACIONES ADICIONALES</b>	Osteodistrofia renal

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores Riella MC, Martins C. Nutricion y riñon;2004 (6).

#### **5.1.7.7. Pérdida de Nutrientes**

Es un factor muy importante en el estado nutricional y en la desnutrición en el que se pierden aminoácidos, péptidos y vitaminas hidrosolubles. La pérdida de aminoácidos y péptidos puede ayudar a la desnutrición, los factores que contribuyen a la pérdida de proteínas son: las muestras frecuentes, sangre perdida en el dializador, dializadores con fugas u obstruidos, el cual puede corresponder a una pérdida de 0,6 a 1,4 g de pérdida de proteína. Las pérdidas mayores de vitaminas que se tiene son de vitamina B1, B2, y B6, ácido ascórbico C, ácido fólico (B9) estas pérdidas puede compararse a la pérdida que se tienen de estas vitaminas por la orina (6).

#### **5.1.7.8. Anorexia:**

Este puede ser debido a la intoxicación urémica y las consecuencias que la misma enfermedad conlleva como ser: infecciones, aumento de catabolismo, uso crónico de medicamentos, alteraciones de la agudeza gustativa debido a déficit de zinc, anemia, restricciones en la dieta sobre todo la de sodio, potasio, líquidos que hace que la dieta sea insípida y por lo tanto difícil adherencia al tratamiento nutricional, factores psicológicos (6)(11).

#### **5.1.7.9. Obesidad:**

La incidencia de pacientes con sobrepeso y obesidad infantil va aumentando, y esto aumenta la tasa de mortalidad y de complicaciones cardiovasculares. Pero se ha visto en algunos estudios que el límite superior de lo normal es beneficioso para los pacientes, pero no se puede dar recomendaciones de subir de peso ya que la obesidad está asociada con hipertensión, dislipidemias y diabetes y repercute sobre la evolución renal. En América Latina es preocupante el incremento de sobrepeso y obesidad, ya que se ha encontrado una relación entre la hiperfiltración glomerular, obesidad con la aparición de proteinuria, esclerosis glomerular y mayor riesgo de falla renal terminal, estos pacientes con este tipo de glomerulopatía deben bajar de peso y seguir una dieta baja en carbohidratos y grasas a fin de reducir la hiperfiltración y evitar un daño renal grave. La malnutrición es un factor el cual condiciona la morbimortalidad en los niños con ERC (3)(6)(11).

### **5.1.8. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL**

La evaluación nutricional es la mejor manera de determinar si efectivamente se están cumpliendo las necesidades nutricionales de las personas, una vez que la comida está disponible y es de fácil acceso. La evaluación nutricional debe ser periódica, el cual permite prevenir, detectar, diagnosticar y tratar precozmente la enfermedad renal crónica (17)(18).

Existe una relación estrecha entre salud y estado nutricional y es fundamental para el bienestar de los pacientes pediátricos con ERC. La cantidad, variedad, calidad, costo, accesibilidad a los alimentos y el patrón de consumo afecta de manera importante al estado nutricional y la salud de paciente; un estado nutricional óptimo favorecerá al crecimiento y desarrollo adecuado, brindando apoyo a las actividades cotidianas y evitando complicaciones. La frase “somos lo que comemos” no es una falacia; cualquier desequilibrio por deficiencia «alteración en la ingesta y/o absorción, metabolismo, excreción y/o requerimientos metabólicos de nutrientes» o exceso de nutrientes compromete el estado nutricional y las funciones vitales, por esto muchos afirman que entre enfermedad, alimento y salud tienen una conexión y en estos últimos tiempos son temas muy estudiados (11)(17) (19).

#### **5.1.8.1. DEFINICIÓN DE ESTADO NUTRICIONAL**

Se la definió de varias maneras por diferentes autores en la cual considera diferentes elementos y son las siguientes:

- “Es una ciencia y un arte que incorpora técnicas tradicionales y nuevas metodologías a una unificada, fundamentada y racional forma de conocer el estado de nutrición de los pacientes”.
- “ADA la define como un acercamiento integral para definir el estado de nutrición utilizando historias médicas, nutricias y de medicamentos; examen físico; mediciones antropométricas; y datos de laboratorio”.
- “Serie ordenada y sistemática de pruebas y mediciones aplicadas al paciente con el fin de determinar su estado de nutrición”.
- “El Departamento de Salud y Servicios Humanos de Norteamérica la define como: “la medición de indicadores del estado dietético y estado de salud relacionado con la nutrición, para identificar la ocurrencia, naturaleza y extensión de alteraciones en el estado de nutrición”.

- Por su parte Gibson establece que representa la interpretación de la información obtenida de estudios clínicos, dietéticos, bioquímicos y antropométricos; y que esta información se utiliza para conocer el estado de salud determinado a partir del consumo y utilización de nutrientes de los sujetos o grupos de población”.
- “La OMS no la define pero la ubica como la aplicación metodológica cuyo propósito final es mejorar la salud de los seres humanos” (20).

#### **5.1.8.2. IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL**

Una inadecuada nutrición es uno de las causas más importantes el cual produce un deterioro en el crecimiento de los niños. Algunos estudios indican que si existe un aporte de ingesta calórica adecuada en los niños con ERC se mejoraría la velocidad de crecimiento en estos niños (16).

Otros estudios muestran que si la ingesta es menor al 80% de requerimiento en el aporte calórico existe un retraso en el crecimiento (11).

En pacientes pediátricos con ERC, para la aplicación de la evaluación nutricional se presentan diferentes problemas como la retención de líquidos, depleción, mala nutrición y otros. Las complicaciones de la misma enfermedad pueden alterar la toma de medidas corporales con la composición corporal; tampoco se dispone de una medida de gold estándar para la valoración nutricional; estas alteraciones combinadas con otros factores como la comorbilidad y la disminución del estado nutricional; son un gran reto y desafío el cual implica un enfoque multidisciplinario e integral (6)(11)(17).

Tomando en cuenta los problemas mencionados anteriormente, resulta esencial contar con herramientas el cual permita al nutriólogo y médico especialista identificar a pacientes con estado nutricional alterado y/o paciente con riesgo nutricional ya que la prevención es nuestra primera herramienta, esto nos permitirá tomar decisiones que ayuden en el mejoramiento de los pacientes pediátricos (20).

De ahí, la importancia de aplicar técnicas o parámetros apropiadas para la Evaluación nutricional, que permitan detectar las deficiencias nutricionales en las primeras fases del desarrollo, de esta manera, se podrá mejorar el consumo alimentario antes de que sobrevenga un trastorno más grave que lo lleve a la malnutrición (20).



### 5.1.8.3. Método De Cribado de Riesgo de Malnutrición o Valoración Global Subjetiva Modificado VGSM (Tamizaje Nutricional)

La Valoración Subjetiva Global Modificada (VGSM). Es un cribado que se realiza al inicio de la consulta, es una herramienta que clasificar el estado nutricional del paciente de manera sistemática, sobre una base de la clínica y el examen físico. Esta herramienta ha demostrado ser confiable, útil, barato, valido y requiere de muy poco tiempo para su aplicación, no requiere una capacitación amplia para su utilización. Al momento de la recolección de datos se obtiene la siguiente información:

1. **Cambios en el peso.** - pérdida o algún cambio del peso en los últimos 6 meses anteriores.
2. **Cambios en la ingesta alimentaria.** - cambios en el consumo de los alimentos.
3. **Existencia de problemas gastrointestinales.**-signos y síntomas que persisten por más de 15 días, como la diarrea, vómitos, náuseas el cual limita una ingesta normal.
4. **Capacidad funcional.** - referente a la actividad diaria que realiza, si tuviera alguna dificultad en la capacidad de motilidad.
5. **Comorbilidad.** - indica el tiempo que es sometido a diálisis, mientras más tiempo de diálisis aumenta la comorbilidad.

También se recogen datos de exploración física como ser:

6. **Reservas o pérdida de grasa.** - obtenida con la medida de pliegues
7. **Reserva o pérdida muscular.** - obtenida mediante área muscular de brazo
8. **Edemas.** - presencia de edemas en tobillos, cara y región sacra.

Una vez realizada el cuestionario, se le asigna una puntuación, a mayor puntaje en la evaluación subjetiva está asociada a menor riesgo de mortalidad y menos tiempo de hospitalización, Por esta razón existen diferentes investigaciones en las cuales utilizan la evaluación subjetiva en pacientes con hemodiálisis y diálisis peritoneal, dado que presenta mayor sensibilidad y mayor poder predictivo (6)(17)(18).

Se puede observar la ficha de valoración subjetiva global modificada en el anexo N°2 (6)(21).

#### **5.1.8.4. Métodos o Indicadores de la Evaluación Nutricional**

Se recomienda realizar una evaluación nutricional periódica, a partir del estadio 3 de la enfermedad renal crónica ERC, para poder detectar, prevenir y tratar cualquier complicación nutricional. Los cuales reflejan el estado nutricional e identifica las alteraciones nutricionales por exceso y/o déficit, y posibilita el adecuado abordaje diagnóstico y terapia nutricional.

Para realizar la evaluación nutricional del paciente, se consideran 4 métodos: antropométricos bioquímicos, clínicos y dietéticos los que se identifica con las siglas ABCD de los que desglosaremos a continuación: (5)(6)(11)(13)(16)(18)(19)(20).

##### **5.1.8.4.1. Evaluación antropométrica (A)**

La antropometría es el método más utilizado para evaluar el tamaño, las proporciones, y la composición del cuerpo humano, por ser fácil de aplicar y de bajo costo, además es un procedimiento no invasivo. Esta permite predecir la nutrición, el rendimiento, la salud y la supervivencia (6)(20).

La antropometría se encarga de medir y evaluar las dimensiones físicas y la composición corporal del paciente, el cual determina alteraciones proteicas y energéticas, detectando estados moderados y severos de una mala nutrición. El procedimiento es simple, preciso, exacto, el equipo es barato y portátil. En las mediciones antropométricas tenemos: talla, peso, IMC, perímetros y pliegues. Una vez recogida las medidas se combinación los diferentes indicadores (P/E,P/T,T/E,IMC, PCi/E, PBr/E, AMBr/E, AGBr/E, , %AGBr/E,  $\sum$ PiTrPiSEs/E, PiSEs/EDAD, PiTr/EDAD y %GCT) y se realiza comparaciones con patrones de referencia y poder realizar la valoración nutricional y obtener un diagnostico nutricional, para realizar el seguimiento de los cambios producidos en las mediciones antropométricas (6)(18)(20).

La antropometría es un método fundamental importancia para la evaluación del estado nutricional de una población por la estrecha relación existente con la nutrición y la composición corporal. Las medidas corporales a evaluar son:

- **Peso:** El peso actual es el indicador primario del estado nutricional del paciente. De preferencia se debe medir con una balanza digital, el paciente debe estar de pie equilibrando su peso en ambos pies, con ropa ligera o bata clínica, no olvidar que antes del peso debe evacuar la vejiga y el recto, lo ideal con un ayuno de dos horas (20)(22)(23)(24).
- **Peso seco:** es el peso al finalizar la diálisis, una vez extraído el exceso de líquidos. Es fundamental conocer el peso seco de cada paciente para poder eliminar a través de la hemodiálisis el exceso de líquido acumulado. Se considera como el peso ideal, por lo que no debe presentarse sin edemas ni hipertensión arterial (12)(23).
- **Peso Pre-hemodiálisis:** es el peso del paciente antes de ser conectado a la máquina.
- **Peso Post-hemodiálisis:** es el peso del paciente una vez desconectado de la máquina.
- **Talla:** valora la dimensión longitudinal. En combinación con el peso ayudan a determinar estado nutricional P/T y en combinación con la edad T/E determina fallos de crecimiento. La talla se toma en centímetros, se toma con los pies descalzos los pies juntos y apoyados en a la superficie vertical, piernas rectas, las pantorrillas apoyadas, glúteos apoyados, hombros apoyados y relajados y la cabeza (5 puntos de apoyo). La cabeza debe estar en un plano horizontal de Frankfort, la vista hacia el frente, se debe indicar al paciente mantener la postura erecta (20)(22)(23) (24).
- **IMC:** es un indicador que relaciona el peso con la talla, una herramienta que evalúa la grasa corporal y estado nutricional (20).

Schaefer recomienda utilizar la edad para la talla en lugar de la edad cronológica ya que por el déficit de crecimiento influye en niños con ERC, se citan datos de Feneberg en el que indica que no se debe usar el peso absoluto o IMC sin procesar, esto debido a los cambios en la actividad física, terapia de diálisis los medicamentos que influyen en el IMC. Las cuales están respaldadas por guías de práctica clínica (16).

La fórmula de cálculo es:  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{talla}^2 \text{ (cm)}$  (20)

**Tabla V- 4 Clasificación de Estado Nutricional según el IMC**

IMC EN PEDIATRÍA	
>+2 (equivale al IMC de 30 kg/m <sup>2</sup> a los 19 años)	Obesidad
> +1 a +2 (equivale al IMC de 25 kg/m <sup>2</sup> a los 19 años)	Sobrepeso
+1 a -1	Normal
< - 1 a -3	DNT
< -3	DNT grave

**Fuente:** Elaboración en base a los autores; Palafox Lopez ME, Ledesma Solano JA. Manual de Formulas y Tablas para la interpretación Nutriológica; 2012 (25).

- **%PEd**= (peso real kg / peso de referencia kg) X 100 (25)
- **%TE**= (talla real cm /talla de referencia cm)X 100 (25)
- **Perímetros:** es la medición de los contornos corporales los cuales se mide con una cinta métrica y su unidad de medición es en cm.
  - El perímetro braquial indicador de riesgo nutricional, es utilizado en el tamizaje nutricional, detecta el déficit de masa grasa y desnutrición calórica proteica es un buen predictor de morbimortalidad en niños, detectando la malnutrición por déficit. Ayuda a predecir complicaciones graves (20).
  - El perímetro de cintura, de fácil acceso, rápido, económico, es un indicador de gran utilidad el que evalúa el riesgo cardiovascular y riesgo de síndrome metabólico (19)(20).
  - Relación entre perímetro de cintura y talla (PCT) Maffeis y colaboradores, 2008  $PCT = \frac{\text{perímetro de cintura cm}}{\text{Talla cm}}$  (25).
  - Perímetro muslo, toma de medida del muslo y se la toma en cm.
  - Perímetro pantorrilla, es el perímetro que se toma en la parte más ancha que se encuentra entre el tobillo y la rodilla, llamada también los gemelos, el cual nos indica o se relaciona con la masa libre de grasa y la fuerza muscular.
- **Pliegues:** útiles para determinar la grasa subcutánea o marcador de masa grasa. Aun cuando el que toma las medidas tienen mucha experiencia puede llegar a confundirse los valores por las desventajas que se tienen por la ERC como la retención de líquidos el cual pueden dar una mala interpretación a los resultados. Schaefer y col, indican que los datos tomados de los pliegues

son útiles, si se considera junto con el porcentaje de grasa corporal total de todo el cuerpo (16).

Los pliegues más relevantes para la toma de medidas son: el pliegue bicipital, tricípital (el más utilizado), subescapular y supra escapular, como indicadores de masa grasa. La sumatoria de 4 pliegues estima la cantidad de grasa corporal total y evaluar el exceso de adiposidad o exceso de grasa en el cuerpo (19)(20).

- **Área de brazo =** Perímetro De Brazo  $\text{cm}^2 / 4 \pi$  (25)

- **Área Grasa De Brazo:** reserva de energía en forma de grasa (25)

$$\text{AGBr}_{\text{cm}^2} = \text{Abr}_{\text{cm}^2} - \text{AMBr}_{\text{cm}^2}$$

- **Área Muscular De Brazo:** reserva energética almacenada en forma de proteína según autores Jelliffe y Jelliffe, 1969 (25)

$$\text{AMBr}_{\text{cm}^2} = (\text{perímetro de brazo}_{\text{cm}} - (\text{pliegue del tríceps}_{\text{cm}} \times \pi))^2 / 4 \pi$$

- **% Área grasa de brazo** (25)

$$\% \text{AGBr} = (\text{AGBr}_{\text{cm}^2} / \text{ABr}_{\text{cm}^2}) \times 100$$

- **Porcentaje de grasa corporal total (%GCT),** de acuerdo con la sumatoria de los pliegues de bíceps, tríceps, subescapular y supra espinal, además de la edad Weststrate y Deurenberg, 1989 (25)

#### Niños:

$$\% \text{GCT} = \frac{562 - (4,2x(\text{edad años} - 2))}{DC} - (525 - (4,7x(\text{edad años} - 2)))$$

#### Niñas:

$$\% \text{GCT} = \frac{562 - (1,1x(\text{edad años} - 2))}{DC} - (525 - (1,4x(\text{edad años} - 2)))$$

## Densidad corporal (DC)

### Niños:

$$DC = (1,1315 + (0,0018 \times (\text{edad años} - 2))) - (0,0719 - (0,0006 \times (\text{edad años} - 2) \times \log(\sum \text{pliegues mm})))$$

### Niñas:

$$DC = (1,1315 + (0,0004 \times (\text{edad años} - 2))) - (0,0719 - (0,0003 \times (\text{edad años} - 2) \times \log(\sum \text{pliegues mm})))$$

### 5.1.8.4.1.1. Indicadores Antropométricos de acuerdo a grupo etarios

A continuación en la siguiente tabla V- 5,6,7 de indicadores antropométricos que es ideal para los distintos grupos etarios a estudiar:(25)

**Tabla V - 5 Indicadores Antropométricos Para Preescolar**

ÍNDICE	DIAGNOSTICO	PUNTOS DE CORTE
<b>PESO / TALLA</b>	Obesidad Sobrepeso Normal DNT aguda moderada DNT aguda grave	>3DE >2DE a 3DE - 2DE a 2 DE <- 2DE a 3DE < -3 DE
<b>TALLA / EDAD</b>	Talla alta Normal Talla baja	>2DE -2DE A 2DE < -2DE
<b>PESO / EDAD</b>	Normal Peso bajo	- 2DE a 2 DE <-2DE
<b>% PESO / EDAD</b> (%PEd). Gómez, 19465	Normal DNT de primer grado DNT en segundo grado DNT en tercer grado	> 90 76 a 90 60 a 75 < 60
<b>% TALLA / EDAD</b> (%TEd). Waterlow, 1973	NORMAL Retraso leve en el crecimiento Retraso moderado en el crecimiento Retraso grave en l crecimiento	> 95 90 a 95 85 a 89 < 85
<b>% P/T</b> (%PT) Waterlow, 1972-1973	Normal Emaciado leve Emaciado moderado Emaciado grave	> 90 90 a 80 79 a 70 < 70
<b>IMC / EDAD</b>	Obesidad Sobrepeso Normal DNT DNT grave	>2DE >1DE a 2DE 1DE a -2 DE <- 2DE a -3DE < -3 DE
<b>PBr/ EDAD</b>	Riesgo de DNT Normal Riesgo de obesidad o hipertrofia muscular	<5 5-95 >95

<b>AMBr/EDAD</b>	Musculatura reducida Musculatura abajo del promedio Musculatura promedio Musculatura arriba del promedio Musculatura alta buena nutrición	0.0 a 5.0 5.1 a 15.0 15.1 a 85.0 85.1 a 95.0 95.1 a 100.0
<b>AGBr/EDAD</b> <b>%AGBr/EDAD</b> <b>∑PiTrPiSEs/EDAD</b> <b>PiSEs/EDAD</b> <b>PiTr/EDAD</b>	Magro Grasa abajo del promedio Grasa promedio Grasa arriba del promedio Exceso de grasa	0.0 a 5.0 5.1 a 15.0 15.1 a 75.0 75.1 a 85.0 85.1 a 100.0
<b>% GCT</b>	Baja adiposidad Adecuado Adiposidad moderadamente alta Alta adiposidad	< 15 15,1 -25 25,1-30 >30,01

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores; Palafox Lopez ME, Ledesma Solano JA. Manual de Formulas y Tablas para la interpretación Nutriológica; 2012 (25).

**Tabla V- 6 Indicadores Antropométricos Escolares**

<b>ÍNDICE</b>	<b>DIAGNOSTICO</b>	<b>PUNTOS DE CORTE</b>
<b>TALLA / EDAD</b>	Talla alta Normal Talla baja	>2DE -2DE A 2DE < -2DE
<b>PESO /EDAD</b>	Normal Peso bajo	- 2DE a 2 DE <-2DE
<b>IMC / EDAD</b>	Obesidad Sobrepeso Normal DNT DNT grave	>2DE >1DE a 2DE 1DE a -2 DE <- 2DE a -3DE < -3 DE
<b>PCi/EDAD</b> <b>Fernández, 2004</b>	Riesgo cardiometabolico	≥ 90
<b>PCi /Talla</b> <b>Maffeis y colaboradores, 2008</b>	Riesgo cardiometabolico	> 0.50
<b>PBr/ EDAD</b>	Riesgo de DNT Normal Riesgo de obesidad o hipertrofia muscular	<5 5-95 >95
<b>AMBr/EDAD</b>	Musculatura reducida Musculatura abajo del promedio Musculatura promedio Musculatura arriba del promedio Musculatura alta buena nutrición	0.0 a 5.0 5.1 a 15.0 15.1 a 85.0 85.1 a 95.0 95.1 a 100.0
<b>AGBr/EDAD</b> <b>%AGBr/EDAD</b> <b>∑PiTrPiSEs/EDAD</b> <b>PiTr/EDAD</b>	Magro Grasa abajo del promedio Grasa promedio Grasa arriba del promedio Exceso de grasa	0.0 a 5.0 5.1 a 15.0 15.1 a 75.0 75.1 a 85.0 85.1 a 100.0
<b>% GCT</b>	Baja adiposidad Adecuado Adiposidad moderadamente alta Alta adiposidad	< 15 15,1 -25 25,1-30 >30,01

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores; Palafox Lopez ME, Ledesma Solano JA. Manual de Formulas y Tablas para la interpretación Nutriológica; 2012 (25).

**Tabla V - 7 Indicadores Antropométricos Preadolescentes –Adolescentes**

ÍNDICE	DIAGNOSTICO	PUNTOS DE CORTE
<b>TALLA / EDAD</b>	Talla alta Normal Talla baja	>2DE -2DE A 2DE < -2DE
<b>IMC / EDAD</b>	Obesidad Sobrepeso Normal DNT DNT grave	>2DE >1DE a 2DE 1DE a -2 DE <- 2DE a -3DE < -3 DE
<b>PCi/EDAD</b> Fernández, 2004	Riesgo cardiometabolico	≥ 90
<b>PCi /Talla</b> Maffei y colaboradores, 2008	Riesgo cardiometabolico	> 0.50
<b>PBr/ EDAD</b>	Riesgo de DNT Normal Riesgo de obesidad o hipertrofia muscular	<5 5-95 >95
<b>AMBr/EDAD</b>	Musculatura reducida Musculatura abajo del promedio Musculatura promedio Musculatura arriba del promedio Musculatura alta buena nutrición	0.0 a 5.0 5.1 a 15.0 15.1 a 85.0 85.1 a 95.0 95.1 a 100.0
<b>AGBr/EDAD</b> <b>%AGBr/EDAD</b> <b>∑PiTrPiSEs/EDAD</b> <b>PiSEs/EDAD</b> <b>PiTr/EDAD</b>	Magro Grasa abajo del promedio Grasa promedio Grasa arriba del promedio Exceso de grasa	0.0 a 5.0 5.1 a 15.0 15.1 a 75.0 75.1 a 85.0 85.1 a 100.0
<b>% GCT</b>	Baja adiposidad Adecuado Adiposidad moderadamente alta Alta adiposidad	< 15 15,1 -25 25,1-30 >30,01

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores; Palafox Lopez ME, Ledesma Solano JA. Manual de Formulas y Tablas para la interpretacion Nutriologica; 2012 (25).

#### 5.1.8.4.2. Evaluación bioquímica (B)

Es un método útil para evaluar el estado nutricional, antes de aparecer la semiología clínica de malnutrición. Los valores de estos parámetros bioquímicos son utilizados como marcadores nutricionales y es complementario a los datos obtenidos por los demás indicadores antropométrico, clínico y dietario. La información proporcionada es objetiva y cuantitativa. La interpretación de los resultados puede variar entre laboratorios, esto debido a los protocolos, tecnología equipos, reactivos, etc. Por lo que se recomienda considerar los datos de referencia donde se realizó la prueba, para la evaluación e interpretación del resultado (19) (20) (22).



Los patrones bioquímicos más utilizados como marcadores nutricionales son:

- **Albumina:** es un tipo de proteína, 60% se encuentra en la sangre en el espacio extravascular, su función es transportar diferentes compuestos como lípidos, minerales y sobre todo evita la salida de líquidos al espacio extravascular, la albumina representa un indicador de estado de malnutrición crónica, el nivel bajo de albumina puede ser indicador de que es insuficiente la ingesta de proteínas o calorías en la dieta, este a la vez está relacionado con el aumento morbilidad y mortalidad elevada, su deficiencia también está influida por el tratamiento que reciben los pacientes ya que se pierden albumina al momento del tratamiento (19)(20) (26).
- **Hemoglobina:** son los que oxigenan a todas las partes del cuerpo, el cual es un indicador de anemia, el cual se puede tener síntomas de cansancio, debilidad, deficiencia de atención. Para el tratamiento de la anemia se recomienda suplementos de hierro y la hormona eritropoyetina con el objetivo de mantener niveles estables de hemoglobina (26).
- **Creatinina:** producto de desecho en la sangre o degradación muscular que se elimina por los riñones, la diálisis es la que controla los niveles de la creatinina, si el niño va perdiendo peso, esta produce una degradación del musculo, por lo que la creatinina se eleva en la sangre, los niveles bajos indican que existe una buena diálisis o escaso musculo (23)(26).
- **Urea:** los niveles de urea en la sangre son regulados por la diálisis y mantener una homeostasis.
- **Ácido úrico:** si se encuentra elevado este se acumula en los tejidos y puede llegar a formar cristales, por ende, produciendo problemas renales.
- **Proteínas totales:** cuando existe una alteración en el riñón, la proteína se filtra en la orina y aumenta la concentración produciendo una ERC. Pacientes con desnutrición proteico calórico que reciben hemodiálisis los niveles de proteína son bajos a lo normal (26).
- **Calcio:** es el tercer mineral más abundante en el cuerpo, el que indica la interacción entre la absorción intestinal, la reabsorción renal y el ciclo del calcio esquelético, interviene en el metabolismo de glucógeno y en conjunto con el sodio y potasio regulan la concentración muscular. Dependiendo de los requerimientos que necesita y las cantidades de calcio que se encuentra

en la sangre el medico puede suplementarle calcio juntamente con vitamina D para su mejor absorción (23)(26).

- **Sodio:** el electrolito se encuentra en los fluidos extracelulares, la cantidad de sodio en la sangre ingresa por la ingesta y la salida lo realiza por el filtrado del riñón por medio de la orina (23).
- **Potasio:** mineral que se encuentra en mayor concentración en el líquido intracelular, este mineral tiene la función de que el corazón y músculos trabajen adecuadamente. Cuando el potasio se encuentra elevado o bajo llega a debilitar los músculos y altera el ritmo cardiaco. El aporte o cambio en la dieta dependerá de la fase de la ERC (23)(26).
- **Fósforo:** corresponde al 1 % de peso corporal total, el riñón tiene la función de eliminar el exceso de fosforo, el cual provoca huesos débiles cuando esta elevado, el aporte de fosforo recomendado es disminuir la ingesta de alimentos ricos en fosforo y en las indicaciones médicas se indica bloqueadores de fosforo los cuales se consumen juntamente con las comidas (23)(26).
- **Triglicéridos:** un tipo de grasa, se almacena en el tejido adiposo y es la reserva energética del organismo, en niveles altos junto con el colesterol produce riesgo de padecer de problemas cardiacos, obesidad, diabetes, hipotiroidismo, enfermedades renales y hepáticas (19)(23)(26).
- **Colesterol:** un tipo de grasa, este compuesto forma parte de las lipoproteínas plasmáticas y el exceso de colesterol se adhiere a las paredes de las arterias produciendo aterosclerosis, problemas cardiacos y circulatorios (19)(23)(26).

En la siguiente tabla V- 8 se determina los rangos de valores bioquímicos en pediatría:

**Tabla V- 8 Valores Bioquímicos de Referencia en Pediatría**

DETERMINACIÓN	RANGO DE REFERENCIA
Albúmina,	3,5 – 4,8 g/dl
Hemoglobina	12,0 – 14,0 g/dl
Hematocrito	36 – 42%
Glicemia	70 – 110 mg/dl
Creatinina	0,4 – 1,0 mg /dl
Urea	10 – 50 mg/dl
Proteínas totales	6,1 – 7,9 g/dl
Ácido úrico	2 – 6 mg /dl
Fósforo	4,0 – 7,0 mg/dl
Na	136 – 146 mmol/L
K	3,5 – 5,1 mmol /L
Ca iónico	1,09 – 1,30 mmol/L
Colesterol	150 – 220 mg/dl
Triglicéridos	10 – 150 mg/dl

	DEPLECIÓN LEVE	DEPLECIÓN MODERADA	DEPLECIÓN SEVERA
<b>ALBUMINA</b>	3 a 3,4 g/dl	2,5 a 2,9 g/dl	<2,5 g/dl

	ANEMIA LEVE	ANEMIA MODERADA	ANEMIA SEVERA
<b>Hemoglobina</b>	9- 11 g/dl	7-9 g/dl	<7 g/dl
<b>Hematocrito</b>	33-27	26 - 21	<20

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores. Suverza Fernandez A, Hava Navarro K. El ABCD de la evaluación del estado nutricional; 2010. Palafox Lopez ME, Ledesma Solano JA. Manual de Formulas y Tablas para la interpretación Nutriologica; 2012 (20)(25).

#### 5.1.8.4.3. Evaluación Clínica (C)

En el examen físico se observa alteraciones que indican una inadecuada nutrición. En el examen físico no solo se debe observar la desnutrición, sino también ver si el paciente requiere de una evaluación detallada (6).

Realizar la detección y diagnóstico físico de las deficiencias nutricionales son muy difíciles.

Para realizar la evaluación física podemos dividir el organismo en tres áreas.

- 1) Estructuras orales y peri orales
- 2) La piel y estructuras relacionadas
- 3) Los sistemas (gastrointestinal, muscular, músculo esquelético)

El consumo inadecuado o excesivo a largo plazo lleva al paciente a cambios visibles en la piel, cabello, ojos, boca, uñas, como, por ejemplo:

La tabla V- 9 Muestra Signos que indican o sugieren Desnutrición (6)(20)

**Tabla V- 9 Indicadores de Evaluación Clínica**

<b>Partes del cuerpo</b>	<b>Apariencia normal</b>	<b>Signos relacionados con la desnutrición</b>
<b>Cabello</b>	Brillo, firme Difícil de desprender	Falta de brillo Receso, delgado, cambio de color, desprende con facilidad
<b>Cara</b>	Color rosado, de color uniforme, aspecto saludable	Despigmentación, oscura, adelgazamiento de boca y nariz, pérdida del panículo de bichat
<b>Ojos</b>	Sin lesiones, con brillo, membranas saludables y rosadas	Conjuntiva pálida, enrojecimiento de las conjuntivas, manchas de bitot, palpebritis angular, conjuntivitis, queratoma lacia, lesiones en cornea
<b>Boca</b>	Conjuntiva pálida, enrojecimiento de las conjuntivas, manchas de bitot, palpebritis angular, conjuntivitis, queratomalacia, lesiones en cornea	Labios enrojecidos, quelosis, lesiones Lengua inflamada, color magenta con lesiones, papilas atrofiadas Dientes erupción anormal, fluorosis, caries.
<b>Piel</b>	Sin signos de manchas, sin inflamación, sin manchas oscuras o blanquecinas	Xerosis, hiperqueratosis folicular, adelgazamiento de la piel, inflamación, oscurecimiento, pigmentos rojizos, despigmentación, petequias, carencia de tejido graso subcutáneo.
<b>Uñas</b>	Firmes, rosadas	Coilonica, quebradizas, blandas
<b>Sistema musculoesquelético</b>	Buen tono muscular, con depósito de grasa subcutánea, se puede caminar y correr sin dolor	Desgarre muscular, fontanelas sin cerrar, piernas en sable, protuberancias pequeñas en ambos lados de las costillas.
<b>Sistema gastrointestinal</b>	Órganos o masa no palpables	Hepatomegalia, esplenomegalia

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores. Suverza Fernandez A, Hava Navarro K. El ABCD de la evaluación del estado nutricional; 2010. Palafox Lopez ME, Ledesma Solano JA. Manual de Formulas y Tablas para la interpretación Nutriológica; 2012 (20)(25).

#### 5.1.8.4.4. Evaluación Dietaría (D)

La Evaluación dietaría permitirá realizar una valoración cuantitativa y cualitativa del consumo de alimentos que ingerimos mediante la dieta y cuantificar la cantidad de macro y micronutrientes ingeridos, este con el objetivo de identificar el riesgo de desnutrición o exceso ya que se detectaran los cambios de consumo de los nutrientes y compararse con las recomendaciones diarias de acuerdo a la edad y determinar si este consumo es adecuado o deficiente (20).

La información dietética obtenida por medio de las diferentes herramientas como ser:

- **Cuestionario de evaluación de conocimientos:** son datos en el cual se indaga en los conocimientos y patrones de alimentación que tienen el cuidador sobre la enfermedad, el cual se elabora con la información y recomendación de las guías KDOQI, que son pautas para el manejo de la ERC. Los resultados obtenidos en el cuestionario de conocimientos se evalúan en base a las revisiones bibliográficas que se realizó y se categorizo de la siguiente manera: mayor a 8 respuestas contestadas el conocimiento es suficiente, de 5 a 8 respuestas el Conocimiento es medio y menor de 5 respuestas el Conocimiento es insuficiente (27).
- **Recordatorio de 24 horas:** es una herramienta cuantitativa, excelente alternativa para la indagar y evaluar el consumo de los alimentos y bebidas que el paciente tuvo en las últimas 24 horas, sobre todo las del día anterior. Se interroga al padre o responsable de la alimentación para poder conocer las cantidades consumidas en medidas caseras en gramos o mililitros, es muy importante ya que con los datos obtenidos se calcula la cantidad de macro y micronutrientes ingeridos en las 24 horas, y con el resultado se verifica si existen deficiencias o excesos (20)(23).

La información que es tomada es poco confiable ya que depende del recordar al paciente, por la desventaja que se indica el departamento de agricultura de Estados Unidos, elabora una metodología el cual la nombra recordatorio de pasos múltiples, existe evidencia científica el cual valida su confiabilidad (20).

Esta metodología permite que el entrevistado no olvide ningún detalle de todo lo que consumió, esta metodología consiste en 5 pasos que se resumen en el Tabla V- 10 y en el Anexo N° 2 se ve el instrumento de recordatorio de 24 horas.

**Tabla V-10 Pasos para la aplicación de los recordatorios de 24 horas de pasos múltiples**

PASOS	OBJETIVOS
<b>PASO 1:</b> lista rápida de alimentos y bebidas	Reúne la información de un listado de alimentos y bebidas consumidas del día anterior
<b>PASO2:</b> lista de alimentos olvidados	Reúne información de alimentos que se pudo olvidar en la lista rápida
<b>PASO 3:</b> Tiempo y ocasión	Reúne información sobre la forma en como el individuo llama a cada tiempo de comida para ordenar los datos cronológicamente y por ocasión
<b>PASO 4:</b> detalle y revisión	Descripción detallada de cada alimento o bebida consumida incluye los ingredientes y la cantidad de al preparación, también se debe revisar cada tiempo de comida para ver que no se haya olvidado de ningún alimento
<b>PASO 5:</b> revisión final	Reunir información omitida en los pasos anteriores

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores. Suverza Fernandez A, Hava Navarro K. El ABCD de la evaluación del estado nutricional; 2010 (20).

- **Frecuencia de consumo:** es un instrumento cualitativo que provee información mediante una lista de alimentos habituales con varias opciones que indica la frecuencia o periodicidad con la que se consume, en el listado predeterminado se incluye grupo de alimentos y la frecuencia (nunca, diario, semanal, mensual) esto depende de la información que se quiere recolectar sobre la alimentación. Una de las desventajas de esta herramienta es que no se cuantifica lo que consume el individuo, pero se puede corroborar con estos datos lo que indica en el recordatorio de 24 horas. En pacientes con ERC se observa la deficiencia calórica proteica, consumo de sal y líquidos con relación a los requerimientos que deberían de consumir (20)(23).

Todas estas herramientas nos brindan información del patrón alimentario o características de la alimentación del individuo. Cada uno de estos instrumentos nos brinda diferente información, como ser: horario, tiempos de comida que ingeridos en el día, alimentos o grupo de alimentos ingeridos, cantidades de alimentos, forma de preparación que utiliza, lugar de consumo de los alimentos (20).

Cada herramienta para la recolección de datos dietéticos, aunque proporcionan diferente información es complementarios y se recomienda utilizarlos combinándolos (20).

### 5.1.8.5. Seguimiento Nutricional

Para realizar un seguimiento del estado nutricional en el que se tomas los datos antropométricos, evaluación bioquímica, evaluación clínica y evaluación dietética debe ser dentro del mes de diagnóstico, al comienzo de la diálisis y luego mensual y posteriormente trimestral; en la tabla V - 11 se muestra la periodicidad y el valor práctico del seguimiento nutricional (6)(15).

**Tabla V- 11 Frecuencia de Evaluación Nutricional en Pediatría**

PARÁMETRO	PERIODICIDAD	VALOR CLÍNICO
	<b>EDAD &gt; 2 AÑOS</b>	
<b>DETERMINANTES SOMATO MÉTRICA</b> Peso Talla Perímetro Cefálica Peso Seco P/T T/E Pliegues Cutáneos Perímetros y Área Muscular de Brazo	Mensual Hasta 36 meses  Trimestral Trimestral	Muy alto
<b>DETERMINANTES EN SANGRE Y DIALIZADO</b> Albumina, proteína, creatinina, pre albumina, transferrina, lípidos	Mensual	Alto
<b>ENCUESTA DIETETICA /MONITORIZACION</b> <b>INGESTA</b> Anamnesis nutricional Utilización de alimentación o gastrostomía	Mensual	Muy alto
<b>BIOIMPEDANCIA</b> Angulo de fase, agua corporal, agua extracelular y masa magra, grasa y celular	Alto Mensual	Alto En la evaluación nutricional En el ajuste de peso seco
<b>CALORIMETRÍA INDIRECTA</b>	Trimestral	Alto
<b>BALANCE NITROGENADO</b>	Semestral o anual	Relativo: buscar relación con cinética de la urea

**FUENTE:** Elaboración propia en base a los autores. Riella MC, Martins C. Nutricion y riñon;2004. Melgar AA, Fijo Lopez J. Hemodiálisis pediátrica;2014 (6)(15)

Según las guías NFK Doqi indican que el seguimiento nutricional debe ser periódicamente: (17)(18)

- 6-12 meses en pacientes con FG 30-59 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> (ERC, estadio 3)
- 1-3 meses en pacientes con FG < 30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> (ERC estadios 4 y 5)
- Mensual o periódicamente en pacientes con FG < 20 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>

### **5.1.9. RECOMENDACIONES NUTRICIONALES**

Existe un término “dieta renal”, pero esto no puede ser generalizado, ya que en los niños con ERC no tienen un mismo peso o talla, por esta razón la dieta debe ser individualizada, ajustada a las necesidades de cada paciente, en la que deben considerarse diferentes factores como: edad, sexo, crecimiento, progresión o estadio de la ERC, características culturales, sociales, económicas, tipo de tratamiento, patrones de alimentación. En resumen, Nguyen y otros colaboradores, consideran que la dieta en el niño con ERC debe incluir: calorías, proteínas, sodio potasio, calcio, fosforo, hierro (3)(16)(28).

Al realizar la evaluación y seguimiento nutricional, se puede evidenciar que en el equipo médico de trabajo se debe incluir una nutricionista dietista, con el objetivo de realizar los cálculos necesarios que son cambiantes en el niño por las diferentes etapas y presentaciones que se da con la ERC. Por lo que el trabajo debe ser multidisciplinario e integral es todo un reto, para tener mejores resultados (28)(11).

Según las pautas de KDOQI 2008, refiere que los requerimientos energéticos son 100 % el de la cantidad diaria recomendada (RDA) en los niño con ERC ya que son las mismas necesidades que la de un niño sano de la misma edad, pero estas necesidades pueden llegar a ser ajustadas de acuerdo al crecimiento, aumento de peso, los problemas gastrointestinales, cambios hormonales que afecten el apetito y a la ingesta calórica que sea deficiente en el que pueden llegar a requerir una ingesta de 120-140% de la RDA. (6)(16)(28).

#### **5.1.9.1. Macronutrientes**

##### **5.1.9.1.1. Calorías**

El aporte de energía en pre diálisis y diálisis es 100% de los requerimientos (RDA), si existe evidencia de desnutrición se puede aumentar los requerimientos a 120-140 %. Pacientes pediátricos que aún no están en diálisis solo requieren calorías de mantención y recuperar las calorías perdidas por el déficit que presentan (11)(29).

Las calorías nos ayudan a aumentar el peso y crecimiento, los niños pueden requerir formulas y dietas con alta densidad o nutrición especial (6).



#### **5.1.9.1.2. Proteínas**

KDOQI recomienda un aporte de 100% - 140% de la ingesta dietética de las RDA en cuanto a proteínas calculando con el peso corporal que debería tener el niño con ERC en estadio 2 a 3, niños en estadios 4 a 5 requieren de 100- 120 % de las RDA de acuerdo al peso ideal (16)(28).

Niños que llevan una diálisis su requerimiento es del 100% de las RDA además se debe considerar las pérdidas por el proceso que conlleva la hemodiálisis, para estos niños la cantidad que se adiciona es de 0,1 g/kg/día y para paciente con DP es de 0,2-0,3 g/kg/día (28).

Del total de las proteínas aportadas al menos el 60 – 75% debe ser de alto valor biológico (carne, pescado, huevos y leche). Los alimentos vegetales de alto contenido proteico, como las legumbres y los cereales (pan, pasta, arroz, maíz), se pueden combinar para obtener un aporte de proteínas completas (6)(28).

En algunos estudios se puede observar que niveles bajos de albumina o bajo aporte de proteínas está relacionado con mayor mortalidad; esta deficiencia de proteínas influye en la velocidad de crecimiento, por lo que el objetivo es garantizar un adecuado aporte proteico y un balance nitrogenado positivo. Por otro lado las dietas hiperproteicas producen un efecto deletéreo en la función renal y en el estado nutricional (12)(6).

#### **5.1.9.1.3. Carbohidratos**

En niños con ERC el metabolismo de los carbohidratos se encuentra alterado, sobre todo en estadio más avanzado el 40 % de los casos lo padece. La uremia llega a producir una resistencia a la insulina. (12) No existe una recomendación exacta en cuanto a los carbohidratos, pero algunos autores indican que un aporte adecuado debe ser de 50-55 % de las calorías totales y para alcanzar estos aportes se pueden llegar a utilizar formulas poliméricas y otros alimentos de alto contenido calórico. Se recomienda utilizar carbohidratos complejos y no es recomendado el consumo de carbohidratos simples, por la intolerancia a la glucosa y resistencia periférica que sufren estos pacientes y dando lugar a una hipertrigliceridemia (11)(12)(29).

#### 5.1.9.1.4. Lípidos

El aporte de los lípidos debe cubrirse un 30 % del requerimiento total de energía en la cual la relación de poliinsaturados y saturados debe ser 1,5 a 1 y el aporte de colesterol de 300 mg /día. Lo que se aconseja para tener un buen aporte de lípidos son: pescados azules, yema de huevo y evitar las carnes, embutidos y fiambres y grasas saturadas y productos lácteos grasosos. Lo más recomendable es el uso de aceite de oliva, soja, maíz o girasol y evitar la mantequilla, nata, manteca, margarinas, bollería industrial y alimentos precocinados (29).

Los niños con ERC tienen una alteración lipídica constante que es la hipertrigliceridemia el cual se da por la reducción de la enzima lipoproteín lipasa y la lipasa hepática, además de la alteración mencionada estos pacientes están expuestos a absorción de grandes cantidades de glucosa. La hipertrigliceridemia corresponde a la de mayor frecuencia de un 60 - 80 % y un 20-30 % desarrollan hipercolesterolemia (12).

En la Tabla V-12 y 13 se muestra una síntesis de los requerimientos de calorías y proteínas, distribución porcentual de macronutrientes, con los que se realiza el cálculo dietario del paciente.

**Tabla V - 12 Recomendaciones Nutricionales de Calorías y Proteínas en Pediatría en Fase Pre diálisis y Diálisis**

RECOMENDACIONES DE KCAL Y PROTEÍNAS EN PEDIATRÍA				
EDAD	CALORÍAS (kcal/kg/día)	PROTEÍNAS (g/kg/día)		
		PRE DIÁLISIS (RDA)	HEMODIÁLISIS	DIÁLISIS PERITONEAL
1-3 años	102	1,2	1,6	1,9 – 2,0
4-6 años	90	1,2	1,6	1,9 – 2,0
7-10 años	70	1,0	1,4	1,7 – 1,8
<b>Niños</b>				
11-14 años	55	1,0	1,4	1,7 – 1,8
15-18 años	45	0,9	1,3	1,4 – 1,5
18- 21	40	0,8	1,2	1,3
<b>Niñas</b>				
11-14años	47	1,0	1,4	1,7 – 1,8
15-18 años	40	0,8	1,2	1,4 – 1,5
18-21 años	38	0,8	1,2	1,3

Fuente: Elaboración en base al autor. Riella MC, Martins C. Nutricion y Riñon;2004 (6)

**Tabla V- 13 Distribución Porcentual de Macronutrientes**

	PRE DIÁLISIS	DIÁLISIS PERITONEAL	HEMODIÁLISIS
<b>ENERGÍA</b>	100 % de las RDA	100% de la RDA, DNT 120- 140 %	
<b>PROTEÍNA</b>	100- 140 % de la RDA 10% del aporte calórico total 60- 75% de alto valor biológico	100- 120% de la RDA Hemodiálisis adicionar 0,1 g/kg/día DP adicionar 0,2-0,3 g/kg/día >50% de alto valor biológico	
<b>CH</b>	Carbohidratos: 50-55% (<10% simples)	Carbohidratos: 50-55% (<10% simples)	
<b>LÍPIDOS</b>	Grasas 30% (<10% saturadas) relación poliinsaturados y saturados debe ser 1,5 a 1 colesterol de 300 mg /día	Grasas 30% (<10% saturadas) relación poliinsaturados y saturados debe ser 1,5 a 1 colesterol de 300 mg /día	

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores. Gómez Ramirez NA, Montesinos Cruz DC. Evaluación Nutricional en pacientes pediátricos con ERC;2017. Nguyen L, Levitt R, Mak RH. Practical Nutrition Management of Children with Chronic Kidney Disease;2016. Muñoz Calvo MT, Suarez Cortina L. Manual Practico de Nutricion en Pediatria;2007 (12)(28)(29).

### 5.1.9.2. Micronutrientes y Oligoelementos

#### 5.1.9.2.1. Calcio

El calcio sérico tiene una función importante en el desarrollo de los huesos, tener un equilibrio es importante para la mineralización de los huesos. Se debe mantener el calcio plasmático para evitar la osteodistrofia y acidosis metabólica. En los niños con ERC las recomendaciones según KDOQI es de 100-200% de las RDA máximo hasta 2500mg/día para niños mayores. Niños que reciben tratamiento con quelantes de fosfato se debe realizar el cálculo juntamente con este ya que este medicamento es a base de calcio, existe evidencia que los quelantes de fosfato pueden aumentar el riesgo de calcificaciones vasculares. En la hipocalcemia se puede requerir suplementación, en caso de que no se lleguen a cubrir los requerimientos, los suplementos más recomendados y eficaces se tiene: gluconato, lactato, acetato y carbonato de calcio. Evitar la hipercalcemia y monitorizar los valores de calcio, si aumenta la excreción de calcio urinario empeora la función renal (6)(16)(28) (11).

#### **5.1.9.2.2. Fósforo**

La prevalencia de hiperfosfatemia y enfermedad mineral ósea que afecta el crecimiento lineal en los niños con ERC se presenta en la mayoría de los niños por lo cual se recomienda restringir y proporcionar alimentos bajos en fósforo, lo cual es complicado ya que muchos alimentos tienen fosfato, pero también es necesario para la mineralización ósea, por las complicaciones que se tiene, en algunos momentos por la hiperfosfatemia es necesario el uso de carbonato de calcio, acetato de calcio y el carbonato de sevelámero, se deben consumir junto con los alimentos, para el bloqueo de la absorción de fosfato en la dieta; al ingerir estos quelantes se debe considerar la ingesta de calcio y el calcio que tienen estos medicamentos, el cual provoca calcificaciones vasculares y puede producir riesgo de desmineralización ósea. Uso prolongado de hidróxido de aluminio puede ser tóxico, por todo lo mencionado es necesario mantener el fosfato sérico en lo normal entre 4.5 y 5.5 mg/dl y realizar controles periódicos del calcio, fósforo, fosfatasa alcalina y PTH. (11)(16)(28).

Las recomendaciones de las guías KDOQI, indica que la ingesta dietética de fósforo debe ser el 100% del DRI para la edad si la hormona paratiroidea está elevada y si los niveles de fósforo y PTH están altos se recomienda limitar la ingesta de fósforo al 80% de la DRI. Se debe informar al cuidador sobre los alimentos con alto contenido de fósforo en especial los lácteos, carnes, frutos secos y leguminosas. La ingesta reducida de alimentos bajos en fósforo pueden mejorar la desmineralización ósea, morbilidad y mortalidad cardiovascular (16)(28).

#### **5.1.9.2.3. Hierro**

Una complicación importante en la ERC es la anemia, en la cual existen diferentes causas una de ellas es la reducción de la eritropoyetina. Combinado con eritropoyetina y el déficit de hierro, esto puede ser debido al déficit de la ingesta de alimentos ricos en hierro o debido a una absorción gastrointestinal alterada (16).

#### **5.1.9.2.4. Vitaminas**

Los niños en diálisis deben recibir suplementos de vitaminas hidrosolubles y de las vitaminas liposolubles son normales o altas y solo se recomienda la vitamina D (6)(11)(29).

Existe evidencia de que en niños con ERC se tiene deficiencia de vitamina D, vitamina B12 y ácido fólico, debido a la anorexia ingesta deficiente, restricciones dietéticas, metabolismo renal anormal, interacciones fármaco nutrientes, mala absorción gastrointestinal y pérdidas potenciales debido a la diálisis (28).

#### **5.1.9.2.4.1. Vitamina D**

Recomendaciones actuales indican monitorización y tratamiento con vitamina D2 y D3 para mantener niveles por encima de 75 nmol / L (> 30 ng / ml) en niños con función renal en 50% estadios 2– 5D (11)(16).

En el caso de que existiera un aumento de la paratohormona y se llega 2-3 veces más alto de lo normal, se administra metabolitos activos de vitamina D después de las comidas y de los aportes de calcio con el objetivo de evitar hipercalcemia (29)

#### **5.1.9.2.4.2. Vitamina B12 Y Folato (B9)**

Los niños con ERC presentan anemia, además de suplementar con hierro, como parte de tratamiento reciben vitamina B12 y folato. Se estima un 40 % de niños con hiperhomocisteinemia es debido a la deficiencia de folato y otro porcentaje menor tiene niveles bajos de vitamina B12, se evidencia que existe una asociación entre la hiperhomocisteinemia y la rigidez arterial en aquellos con ERC en comparación con aquellos sin ERC, , lo cual puede llegar a producir complicaciones vasculares, aunque no está muy claro, sin embargo actualmente se llegan a suplementar ácido fólico y vitamina B12 en niños con ERC (16) (28).

Suplementar ácido fólico también es muy importante ya que nos proporciona una buena eritropoyesis con la administración de eritropoyetina (11).

#### **5.1.9.2.4.3. Vitamina A**

No se llega a suplementar ya que se encuentra en niveles altos de lo requerido (29).

#### **5.1.9.2.4.4. Sodio**

Niños en pre diálisis solo se les restringe el sodio si tienen edemas o hipertensión el aporte es de 1-3 mEq/kg/día y restringir en el consumo de productos comerciales que tengan alto contenido de sodio (papas fritas, quesos, enlatados, fiambres). En la diálisis peritoneal y hemodiálisis solo se llega a restringirla si existe retención de líquidos en edema aumento de peso Inter dialítico excesivo en la hemodiálisis y si tuviera presión alta el aporte de sodio se en estas fases son de 1-2 mEq/kg/día. Se

recomienda no consumir alimentos como el jamón, tocino, embutidos, pescado seco, mariscos, carnes saladas, alimentos precocinados, zumos envasados, pan blanco, leche y derivados lácteos (6)(29).

En los niños con anomalías estructurales no se restringe el aporte de sodio ya que son perdedores de sal incluso es necesario suplementar con sales o bicarbonato para lograr mantener un volumen intravascular y evitar acidosis. Para lograr un buen crecimiento se debe mantener el sodio plasmático (11)(16).

En niños con patología glomerulares si se requieren restringir el sodio, en la cual no debe agregarse sal se recomienda un aporte de 1500-2400 mg / día según las pautas de KDOQI (16)(28).

#### **5.1.9.2.4.5. Potasio**

En los niños en la mayoría de los casos no es necesario la restricción, el uso de diuréticos puede incrementar la eliminación de potasio por la orina, pero algunos medicamentos como los antihipertensivos pueden elevar su contenido, por lo cual es necesario realizar una evaluación rutinaria de los niveles séricos para poder determinar si se suplementa o se restringe. Tanto la hipopotasemia como la hiperpotasemia pueden acarrear complicaciones secundarias, la hiperpotasemia presenta mayor riesgo, en ambos casos aumenta el riesgo de arritmias y paro cardíaco. KDOQI recomienda una restricción general de potasio de 40 a 120 mg / kg / día para bebés y niños más pequeños y de 30 a 40 mg / kg / día para niños mayores. El nutricionista tiene la tarea de informar a los cuidadores sobre los alimentos que tengan alto contenido de potasio y proporcionar un listado de alimentos como guía (6)(16)(28).

Se llega a restringir de 1-2 gr solo cuando es necesario su restricción en el caso de la hemodiálisis cuando la función renal es igual o menor de  $10 \text{ ml/min/1.73m}^2$ (11)

#### **5.1.9.2.4.6. Líquidos**

En pre diálisis no es necesario restricciones de líquidos, solo en caso de que exista una restricción hídrica grave e hipertensión. Se recomienda de 500- 600 ml por excreción urinaria de 24 horas para reponer las pérdidas diarias de líquido, si aumenta la perdida es necesaria aumentar los líquidos. En los niños tratados con hemodiálisis la restricción dependerá del aumento de peso interdialítico y la presencia d edema e hipertensión. Lo recomendado que un niño puede aumentar

en la sesión de diálisis que consta de tres veces por semana es de 1 kg o hasta 2 kg en dos sesiones por semana. Las recomendaciones de líquidos son de 400- 600 ml/m<sup>2</sup> adicionando el volumen urinario de 24 horas (6)(11).

A manera de síntesis, los requerimientos nutricionales de micronutrientes con los que se realizaría el cálculo dietario del paciente, se pueden observar en las siguientes Tabla V-14, 15, 16, 17 y 18.

**Tabla V- 14 Recomendación de Calcio, Fosforo y vitamina D en pediatría**

Edad	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Vitamina D (ug)
1-3 años	500	460	5
4-8 años	800	500	5
<b>Niños</b>			
9-13 años	1300	1250	5
14- 18 años	1300	1250	5
<b>Niñas</b>			
9 – 13 años	1300	1250	5
14 -18 años	1300	1250	5

**Fuente:** elaboración en base al ingesta alimentaria de referencia (DRI); Riella MC, Martins C. Nutricion y Riñon;2004. (6)

**Tabla V- 15 Recomendación de Sodio, potasio, líquidos en pediatría**

	PRE DIÁLISIS Y DIÁLISIS PERITONEAL	HEMODIÁLISIS
<b>Sodio*</b>	No hay restricción Si hay edema o hipertensión 1-4 gr	1-4 gr cuando se requiere restricción. En los niños sin manifestaciones clínicas de sobrecarga hídrica y con ingesta calórica baja, puede recomendarse la ingesta normal de sodio en la última comida anterior (7-8 horas) de la hemodiálisis
<b>Potasio **</b>	No requiere restricción. Puede haber incluso necesidad de suplementación	1-2 g cuando se requiere restricción (usualmente no hasta que la FG es menor al 10%)
<b>Líquidos *</b>	No hay restricción En presencia de edema e hipertensión recomienda 1500 ml/m <sup>2</sup> + volumen urinario	Perdidas insensibles (400-600 ml/m <sup>2</sup> + volumen urinario)

**Fuente:** elaboración en base al autor, Riella MC, Martins C. Nutricion y Riñon;2004 (6)

\*La recomendación es individualizada, de acuerdo con el volumen diario de orina

\*\* Basada en los niveles séricos

**Tabla V - 16 Recomendación de Vitaminas A, E, K y C en Pediatría**

EDAD	VIT A (ug ER)	VIT E (mg)	VIT K (ug)	VIT C (mg)
1-3 años	400	6	15	40
4-6 años	500	7	20	45
7- 10 años	700	7	30	45
<b>Niños</b>				
11-14años	1000	10	45	50
15- 18 años	1000	10	65	60
<b>Niñas</b>				
11- 13 años	800	8	45	50
15 -18 años	800	8	55	60

**Fuente:** elaboración en base ración alimentaria recomendada (RDA); Riella MC, Martins C. Nutricion y Riñon;2004 (6).

**Tabla V - 17 Recomendación de Vitaminas en Pediatría**

Edad	Vit B1 (mg)	Vit B 2 (mg)	VIT B3 (mg)	B 5 (mg)	B9 (ug)	Vit B12 (ug)
1-3 años	0,5	0,5	0,5	0,5	150	0,9
4-8 años	0,6	0,6	0,6	0,6	200	1,2
<b>Niños</b>						
9-13 años	0,9	0,9	1,0	1,0	300	1,8
14- 18 años	1,2	1,3	1,3	1,3	400	2,4
<b>Niñas</b>						
9 – 13 años	0,9	0,9	1,0	1,0	300	1,8
14 -18 años	1,0	1,0	1,2	1,2	400	2,4

**Fuente:** Elaboración en base a la ingesta alimentaria de referencia (DRI); Riella MC, Martins C. Nutricion y Riñon;2004 (6)

**Tabla V - 18 Recomendación de Oligoelementos en Pediatría**

EDAD	Hierro (mg)	Zinc (mg)	Selenio (ug)	Cromo (ug)	Cobre (mg)	Manganes o (mg)
1-3 años	10	10	20	20-80	0,7-1,0	1,0-1,5
4-6 años	10	10	20	30-120	1,0-1,5	1,5-2,0
7- 10 años	10	10	30	50-200	1,0-2,0	2,0-3,0
<b>Niños</b>						
11-14años	12	15	40	50-200	1,5-2,5	2,0-5,0
15- 18 años	12	15	50		1,5-2,5	
<b>Niñas</b>						
11- 13 años	15	12	45	50-200	1,5-2,5	2,0-5,0
15 -18 años	15	12	50		1,5-2,5	

**Fuente:** Elaboración en base ración alimentaria recomendada (RDA); Riella MC, Martins C. Nutricion y Riñon; 2004 (6)



### **5.1.10. PLAN NUTRICIONAL**

El plan de cuidado nutricional debe ser acorde a lo analizado en la evaluación de los anteriores puntos expuestos, a partir de ello se determinan los objetivos a corto y largo plazo en el que debe incluir recomendaciones, el plan debe ser cambiado y evaluado de 3 a 4 meses, esto en coordinación con el equipo multidisciplinario, en caso de que el paciente tiene desnutrición o riesgo de desnutrición el asesoramiento debe ser frecuente (semanal). Los padres de los escolares deben ser responsables y comprometidos en el plan nutricional elaborado y recomendado, en cuanto a los adolescentes ya que son más independientes se les debe informar directamente a ellos; los niños y adolescentes muchas veces desarrollan comportamientos de apetito caprichoso condicionante, el cual debe tratarse con cuidado (6).

#### **5.1.10.1. Importancia de una Correcta Alimentación**


La dieta debe ser:

- Variada: en la que incluye diferentes grupos de alimentos en la que se obtenga todos los nutrientes necesarios.
- Equilibrada: con las cantidades de los nutrientes conforme a los requerimientos de los nutrientes se mencionan en apartado anterior.
- Adecuada: suficiente para cubrir los requerimientos de acuerdo a la edad, sexo, patología y actividad que realiza.
- Ordenada: lo recomendado es de 4-5 comidas al día y no picotear en diferentes horarios o estar en ayuno por mucho tiempo.
- Adaptada: debe estar acorde a la valoración nutricional realizada, y adecuada a la enfermedad diagnosticada
- Complementaria: de acuerdo a las recomendaciones analizadas se debe realizar un soporte nutricional y agregar algún suplemento o vitaminas, estas decisiones se las toma de forma multidisciplinaria (30)(31).

### 5.1.10.2. Alimentación recomendada

En los siguientes Cuadros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, se puede observar la selección de los alimentos recomendados para pacientes pediátricos con ERC.

**Cuadro 1 Selección de alimentos del Grupo de lácteos y derivados**

PUEDA CONSUMIR	CONSUMO EXCEPCIONAL	EVITE COMER
<p><b>1 VEZ AL DÍA</b> 1/2 vaso de leche entera <b>2-3 VECES A LA SEMANA:</b> Yogurt natural <b>1 VEZ A LA SEMANA</b> Queso fresco sin sal</p> 	Mantequilla sin sal	<p>Quesos de untar, cremosos, curados y semicurados (cheddar, mozzarella) Mantequilla con sal Batidos con chocolate Yogures con frutas Productos desnatados Leches saborizadas, flan de huevo Helados de crema Leche en polvo Leche chocolatada Condensada</p>
<b>Consejos</b>	<p>El yogurt y el queso tienen más proteínas que la leche, por lo que se deben tomar con menor frecuencia. Contabilice la leche como líquido ingerido en el día.</p>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores. Patiño Villena B. Guía de alimentación para pacientes renales; 2009. Opazo M. M<sup>a</sup> A, Razeto W. M<sup>a</sup> E HAP. Guía Nutricional para Hemodiálisis; 2010 (30)(31).

**Cuadro 2 Selección de alimentos según Grupo de carnes, pescados y huevo**

PUEDA CONSUMIR	EVITE COMER	CONSEJOS
<p><b>PORCIONES:</b> Prediálisis      Hemodiálisis</p>  <p><b>1 al día</b>      <b>2 al día</b></p>	<p>Carnes muy grasas, embutidos Grasos y vísceras. Todo tipo de patés. Charque Atún Sardina Picadillo Morcilla, salchicha parrillera Hígado de res Pichón Pato Mortadela Pasta de hígado Salchichas</p>	<p>Preste mucha atención a los <b>tamaños</b>.</p> <p><b>ALTERNE</b> res, pollo, pescado y huevos <b>RETIRE</b> la parte grasa y la piel de todas las carnes.</p>  
<p><b>CARNES SIN GRASA</b> de pollo, conejo, res <b>HUEVOS;</b> clara de huevo y un máximo de 2 yemas a la semana <b>PESCADOS</b> blancos: trucha sin piel.</p> 		

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores. Patiño Villena B. Guía de alimentación para pacientes renales; 2009. Opazo M. M<sup>a</sup> A, Razeto W. M<sup>a</sup> E HAP. Guía Nutricional para Hemodiálisis; 2010 (30)(31)

**Cuadro 3 Selección de alimentos según Grupo de cereales legumbres y tubérculos**


ELIGIENDO ENTRE:	CON MENOR FRECUENCIA	1 RACIONES	LEGUMBRES
Arroz. Pasta. Pan blanco Harina de trigo, tapioca, sémola. Galletas tipo "María". Papas (remojo y doble cocción). Harina de arroz, yuca	Oca (remojo y doble cocción)- 3 unidades medianas Maicena- 1 cuchara Yuca- (remojo y doble cocción) - 1 unidad mediana Pasankalla- ½ taza Camote (remojo y doble cocción) - 1 unidad pequeña	Pan: 2 rebanadas de pan molde, 1 pan redondo 5 galletas tipo "María", galletas de agua 1 taza de arroz o fideo cocido 1 tubérculo mediano 1 cuchara de sémola o maicena	<b>Sólo 1 vez a la semana:</b> Aplicando remojo, y doble cocción Arveja, poroto, garbanzo, lenteja haba, etc. 1 puñado (mano cerrada) de legumbres 
CONSEJOS		EVITAR COMER	
Realice siempre remojo prolongado (día anterior) y doble cocción a legumbres y tubérculos 		Avena Papas fritas de bolsa, aperitivos salados (maíz, nachos), galletas saladas, etc. Pastelería y bollería industrial. Alimentos integrales, cereales de desayuno, avena en copos y granola Soya seca. 	

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores. Patiño Villena B. Guía de alimentación para pacientes renales; 2009. Opazo M. M<sup>a</sup> A, Razeto W. M<sup>a</sup> E HAP. Guía Nutricional para Hemodiálisis; 2010 (30)(31)

**Cuadro 4 Selección de alimentos según el Grupo de frutas**

Puede consumir 2 frutas al día

(1 fresca y 1 cocida, aplicando doble cocción)

FRUTAS FRESCAS MÁS ACONSEJADAS:	TOME CON MENOR FRECUENCIA: COCIDAS	EVITE COMER
Mandarina (1 mediana). Manzana (1 mediana). kiwi (1 pequeño). Pera (1 pequeña). Limón, lima (1 mediano). Carambola (1 unidad). 	Ciruela (1 mediana). Cerezas (5 unidades). Higos frescos (2 unidades pequeñas). Sandía (1 tajada pequeña). Naranja (1 pequeña o 1/2 grande). Papaya (1 tajada pequeña) Uva blanca (1 racimo pequeño). Granada (1/4 mediana). Achachairu (1 unidad). Piña (1 rodaja pequeña o ½ grande) Mango (1/4) unidad Damasco (1 pequeño). Membrillo (1/2 mediano). Agua de coco ½ vaso Durazno (1 pequeño). Consumo excepcional: Durazno al jugo, escurrido y enjuagado 2 unidades sin almíbar	Uva negra, Melón, Plátano. Chirimoya, palta Zumos de frutas Coco seco, Castañas. Frutas desecadas, higos secos, Orejones y ciruelas pasas. Fruta deshidratada: platanitos, manzana Frutos secos: Semillas de girasol
CONSEJOS		
Al momento de la compra, compre piezas pequeñas. Evite consumir zumos de frutas. Si tiene el potasio elevado reduzca a una fruta al día. Para elaborar compotas cocine la fruta en abundante agua. Aplique la técnica de remojo y doble cocción		

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores. Patiño Villena B. Guía de alimentación para pacientes renales; 2009. Opazo M. M<sup>a</sup> A, Razeto W. M<sup>a</sup> E HAP. Guía Nutricional para Hemodiálisis; 2010 (30)(31)

**Cuadro 5 Selección de alimentos según el Grupo de Verduras**

<b>VERDURAS FRESCAS MÁS ACONSEJADAS, INCLUSO EN CRUDO</b> 2-3 veces al día	<b>TOME CON MENOR FRECUENCIA, DOBLE COCCIÓN Y EN PEQUEÑAS CANTIDADES</b>
Lechuga (5 hojas). Cebolla (1 pequeña). Pimentón rojo (1/2 unidad mediana). Apio (1/2 rama pequeña). Rábanos (3 medianos). Zanahoria (1 mediana cocido o ½ crudo). Pepino (1 mediano). Achojcha (1 mediano).	Nabo (1/2 unidad). Vainitas (6 unidades). Zapallo Carote, Lacayote Repollo Habas frescas Berenjena (1/2 mediana). Coliflor
<b>CONSEJOS</b>	<b>EVITE COMER O TOME SÓLO EN OCASIONES Y EN CANTIDADES PEQUEÑAS:</b>
Remoje día antes la verdura picada Aplique siempre doble cocción Utilice verdura congelada o cómprela fresca y congélela en casa. No consuma el caldo donde se hayan cocinado verduras	Acelgas. Brócoli. Espinacas. Conservas vegetales. Encurtidos: pepinillos, aceitunas, etc.
1 RACIÓN ES: ½ vaso de verdura cocida Vaso de referencia margarina Regia	



**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores. Patiño Villena B. Guía de alimentación para pacientes renales; 2009. Opazo M. M<sup>a</sup> A, Razeto W. M<sup>a</sup> E HAP. Guía Nutricional para Hemodiálisis; 2010 (30)(31).

**Cuadro 6 Selección de alimentos según el Grupo de azúcares y dulces**

<b>3 VECES AL DÍA: PUEDES TOMAR</b>	<b>EVITE COMER</b>
Azúcar blanco, miel 1 cucharilla Mermelada 1 cucharilla (2-3 veces por semana) Carne de membrillo como postre. 1 cucharilla	Pasteles, masitas y dulces. Chocolate y Cocoa Azúcar moreno, jarabes. Salsas dulces comerciales: ketchup, salsa barbacoa Miel de caña Pudin y flan de caja <b>Gelatina ( consumo excepcional)</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores. Patiño Villena B. Guía de alimentación para pacientes renales; 2009. Opazo M. M<sup>a</sup> A, Razeto W. M<sup>a</sup> E HAP. Guía Nutricional para Hemodiálisis; 2010 (30)(31).


**Cuadro 7 Selección de alimentos según el Grupo de aceites**

<b>PUEDE CONSUMIR</b>	<b>EVITE COMER</b>
<b>Aceites vegetales ( a diario)</b> Girasol, soya, oliva, maíz En crudo, para las ensaladas, tostar el pan <b>Margarina vegetal sin sal -1 vez por semana</b>	Salsas y mayonesas comerciales. Manteca y tocino de cerdo. Frutos secos y similares: Nueces, almendras, maní Salsa soya, vinagre Aceitunas Palta Coco rallado



**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores. Patiño Villena B. Guía de alimentación para pacientes renales; 2009. Opazo M. M<sup>a</sup> A, Razeto W. M<sup>a</sup> E HAP. Guía Nutricional para Hemodiálisis; 2010. (30)(31).

### Cuadro 8 Requerimiento de agua y líquidos

PUEDE TOMAR	EVITE BEBER
<p>En hemodiálisis: 1/2 litro al día + volumen de orina (restricción máxima cuando deja de orinar).</p> <p>Tè de zanahoria</p> 	<p>Té negro</p> <p>Refresco de moconchinchí</p> <p>Preparados deshidratados, caldos, cubitos o sopas comerciales.</p> <p>Bebidas para deportistas. (gatorade, powerade, redbull)</p> <p>Todas las bebidas de cola.(sprite, fanta, coca cola, etc)</p> <p><b>No utilice sal dietética de régimen</b></p>

**Fuente:** Elaboración propia en base a los autores. Patiño Villena B. Guía de alimentación para pacientes renales; 2009. Opazo M. M<sup>a</sup> A, Razeto W. M<sup>a</sup> E HAP. Guía Nutricional para Hemodiálisis; 2010. (30)(31).

La información obtenida en los cuadros anteriores se recolectaron de guías nutricionales para pacientes con ERC (31)(30).

La alimentación debe garantizar el aporte de nutrientes que asegure un crecimiento y desarrollo adecuado.

El niño o niña debe comer 3 comidas principales y 2 meriendas, e incluir alimentos de todos los grupos de alimentos.

Los objetivos en la alimentación de un niño con insuficiencia renal son:

- Promover el crecimiento normal y proteger su salud al máximo
- Preservar la salud y evitar la progresión de la enfermedad
- Crear hábitos alimenticios adecuados para sus necesidades.

La alimentación es vital para una correcta evolución de la enfermedad y para prevenir la aparición de otras enfermedades asociadas como la diabetes, la hipertensión o la obesidad.

## 5.2. MARCO REFERENCIAL

En cuanto refiere al marco referencial se han consultado varios estudios en el que guardan cierta relación con el presente estudio.

Un estudio descriptivo, transversal, realizado en Caracas en el que evaluaron el estado nutricional de niños con ERC entre edades de 2 a 12 años, los evaluados fueron 17 niños (13 varones y 4 mujeres). En la evaluación se consideró los indicadores antropométricos de: peso, talla, CMB, pliegue tricípital, área grasa y área muscular, índice de masa corporal y los parámetros bioquímicos como ser: calcio, potasio, proteínas totales albumina y en la evaluación dietaria se consideró recordatorio de 24 horas y porcentaje de adecuación. En los datos antropométricos el 47,1% presenta con peso bajo y 52,9% con déficit en la talla, en cuanto a la circunferencia media de brazo no se presentó ninguna observación, el 76,5% presentaron una deficiencia en el área grasa y área magra, más afectados en el estadio 4. En cuanto a la evaluación bioquímica las proteínas normales en el 100%, potasio bajo en un 47,1%, albumina y calcio en la mayoría normal. En cuanto a la evaluación alimentaria la ingesta calórica y proteica fue baja de un 58,8% y 41,2 % respectivamente. Estos resultados indican que es importante un diagnóstico temprano de la evaluación nutricional y detectar deficiencias para una intervención oportuna y minimizar riesgos (2).

Herrera, en un estudio descriptivo de observaciones en 17 pacientes el 2008, evaluó el estado nutricional de niños con ERC en estadios 2-4 mediante indicadores antropométricos, bioquímicos y encuesta dietaria, los resultados indican que del total 65% eran varones, la etiología predominante fue nefropatía por reflujo en el 41%. El 30% presenta una desnutrición severa, según el perímetro tricípital 75% presentan una desnutrición moderada. Por medio de la evaluación dietaria se evidencia disminución de calorías, hierro, zinc, sodio por encima de lo requerido 150 % de las RDA. Concluye que una la evaluación nutricional temprana es básica para el tratamiento y manejo de los pacientes renales pediátricos, ya que existen deficiencias nutricionales desde el inicio de la enfermedad y debe evitarse para evitar el retraso en el crecimiento y otras alteraciones (5).

Silverstein, Douglas e la revisión que realizo sobre crecimiento y nutrición en la enfermedad renal en pediatría el año 2018, indicando que existe varias causas que

influye en la desnutrición y el crecimiento en los niños, por lo que indica que debe mejorar y reconocer las etiologías de estas comorbilidades, utilizando herramientas actuales, ya que existe una relación estrecha entre crecimiento y nutrición, por lo que los tratamientos nutricionales deben de ser individualizados y que requieren de una evaluación continua y se debe tener mejores condiciones para reconocer estos factores de riesgo y tener mejores resultados (16).

Gupta estudio la ingesta nutricional y antropometría en 45 niños, menores de 18 años con ERC, el 60% en estadio 1 a 3 y 40% estadio 4 a 5, el 60 % tenía una desnutrición moderada a severa, la prevalencia de retraso en el crecimiento esta relaciona con la tasa de filtrado glomerular, que indica que más baja la tasa TFG, mayor es el retraso del crecimiento. Se evaluaron la ingesta dietética de 3 días, se mostró déficit calórico marcado, las proteínas adecuadas, grasas por debajo de lo requerido, deficiencia de vitaminas y minerales (calcio hierro) y fosforo en exceso. El déficit es mayor mientras más avanzada este la enfermedad en los niños con ERC (16).

La investigación de un análisis prospectivo, realizada en España el 2008, en el que se estudian 605 pacientes de 37 centros las edades consideradas es de menores de 18 años, con el objetivo de conocer la epidemiología y estudiar los factores que influyen. En los resultados encontrados fueron que la etiología de la enfermedad los casos de origen estructural fue la primera causa 59% seguido de la glomerulopatías 3 % y el mayor porcentaje fue hombres 66%, 82% de los pacientes cursaba entre el estadio 2 a 3, el % de malnutrición de un 7 % la mayoría menores de 2 años (9).

Otro estudio realizado sobre nuevos marcadores moleculares en pacientes pediátricos con ERC, concluyen que a pesar del desarrollo de nuevas terapias médicas y dialíticas aún no se llega a tener un crecimiento adecuado, la anemia y otras complicaciones y esto mantiene la tasa de morbimortalidad alta en esta población (14).

Por otro lado la tesis elaborada por Castañeda, estudió el estado nutricional a través de la Valoración Global Subjetiva modificada de pacientes con insuficiencia renal crónica tratados con diálisis peritoneal en el Hospital para el Niño del IMIEM el año 2012, con el objetivo de determinar el estado nutricional en niños menores de 18

años con ERC, en el que se encontró que un diagnóstico de desnutrición leve (riesgo nutricional) según el formato de VGSM, concluyendo que el formato no es exclusivamente para pediatría y que comparados con otro tipo de evaluación nutricional posiblemente estos pueden variar, indican que aun cuando se tenga un diagnóstico de desnutrición leve y no indica la gravedad se tienen una inadecuada alimentación para su edad, patología y nivel socioeconómico. También se concluye que el formato no considera diferentes factores que son muy importantes como ser parámetros bioquímicos, frecuencia de los alimentos, no considera requerimientos y recomendaciones de macro y micronutrientes, el cual llegan a afectar el estado nutricional (21).

Orosco Miranda elaboro un manual de educación nutricional dirigido a los padres de familia y cuidadores de niños de 7 a 11 años con enfermedad renal crónica que se encuentran bajo terapia de reemplazo renal diálisis y hemodiálisis, en la elaboración de este manual se encontraron que el patrón alimentario de estos pacientes en cuanto al consumo de frutas y verduras son deficientes, en cuanto a los cereales los que se consume mayormente es el arroz, en cuanto a las carnes las de mayor consumo fueron el pollo y huevo. En la evaluación de conocimientos se muestra que los cuidadores tienen el 90 % conocimientos adecuados, sobre la alimentación de los niños con ERC, el manual se elaboró con el objetivo de mejorar la alimentación de los pacientes (27).

Finalmente Gómez y Montesinos, evaluaron el estado nutricional en pacientes pediátricos de edades 3 a 18 años con ERC en el Hospital de Especialidades Pediátricas México, en diálisis y hemodiálisis, la investigación fue llevada a cabo con una población de 21 pacientes de los cuales 13 fueron niñas y 8 niños, mediante herramientas antropométricas, bioquímicos, clínicos y encuesta dietaría y los resultados obtenidos fueron desnutrición severa, en relación al IMC el 90 % con  $-2DE$ , las manifestaciones clínicas estaban relacionadas con los signos de desnutrición las más notables fueron el cabello y la falta de piezas dentarias, manifestaciones dermatológicas piel áspera, palidez, retención de pigmentos. Con lo que respecta a la alimentación se ve una deficiencia y la mayoría de los pacientes no tienen hábitos alimentarios adecuados, por lo que se concluye que una evaluación más planificada e integral que será prestado por el equipo de salud, nutricional y médica, permitirá vivir y mejorar la calidad de vida del niño (12).



## **VI. VARIABLES**

### **6.1. TIPO DE VARIABLES**

Las variables que se presentan en la investigación son:

Edad, sexo, grado de instrucción, estado civil, ocupación, estrato o nivel socioeconómico, procedencia, estadio de insuficiencia renal, diagnóstico nefrológico, estado nutricional (valoración global subjetiva modificada, antropometría, bioquímica y clínica), conocimiento de los tutores sobre la alimentación y patrón alimentario.

## 6.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

NOMBRE DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
<b>Características generales del paciente</b>	Cualidad que permite identificar a algo o alguien, Puede tratarse de la personalidad o lo simbólico, pero también al aspecto físico	Edad	Años	2-5 años = preescolar
				5,1- 10 años = escolar
				10,1 - 18 = adolescente
		Sexo	Porcentaje de investigados según sexo	1= mujer
				2= hombre
		Escolaridad	Nivel de estudio formal	Primario
Secundario				
Ninguno				
<b>Grado de instrucción de la madres/ tutor</b>	Es la categoría de capacidad de un individuo es el nivel más alto de aprendizajes desarrollados o en proceso, sin considerar si han concluido o están temporal o absolutamente inconclusos	Grado de escolaridad	Ultimo grado alcanzado	Primario
				Secundario
				Universitario
				Ninguno
<b>Estado civil del padre / tutor</b>	Es la condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja	Estado civil	Modo de vivir de acuerdo a ley	Soltero (a)
				Casada
				Divorciado
				Unión libre
				Viudo (a)
<b>Ocupación del padre o tutor</b>	Actividad laboral con o sin remuneración económica	Ocupación	Actividad que mayor tiempo demanda	Labores de casa
				Obrero (a)
				Empleado (a)
				Profesionista
				Estudiante
				Otro

<b>Estrato Socioeconómico</b>	Capacidad económica y social de un individuo, una familia o un país	Nivel económico	Fuente de ingreso	Bajo	
				Medio	
				Alto	
<b>Procedencia</b>	Sitio o región donde reside el paciente actualmente	Zona	Zona o lugar donde procede	Rural	
				Urbano	
				Urbano/marginal	
<b>Estadio de insuficiencia renal</b>	Perdida irreversible de función Renal produciendo disminución progresiva del filtrado glomerular	Estadio	Grado de deterioro del riñón	G3A: 45- 59 TFG = Ligero-Moderado	
				G3B: TFG = 30-44 Moderado	
				G4: TFG = 15- 29 Grave	
				G5: TFG= < 15 Fallo Renal	
<b>Diagnostico nefrológico</b>	Proceso en el cual se identifica la enfermedad, afección o lesión por sus signos y síntomas	Etiología	Diagnóstico o etiología de la enfermedad renal	1= Glomerulopatías	
				2= Anomalías estructurales	
				3= enfermedades vasculares y sistémicas	
				4= otros	
<b>Estado nutricional</b>	Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.	Valoración global subjetiva modificada (VGSM)	Riesgo de desnutrición	8 puntos= Normal	
				9-23 puntos = DNT leve	
		Antropometría	Pre- escolares	-Peso/Talla	>3DE= Obesidad
					>2DE a 3DE= Sobrepeso
					- 2DE a 2 DE=Normal
					<- 2DE a 3DE = DNT aguda moderada
					< -3 DE= DNT aguda grave
					>2DE = talla alta
-Talla/Edad	-2DE a 2DE= normal	<-2DE= talla baja			

			IMC/E	> 2DE= Obesidad >1DE a 2DE=Sobrepeso 1DEa -2DE=Normal <-2DEa-3DE=DNT <-3DE= DNT grave
			PBr/ EDAD	<5= Riesgo de DNT 5-95=Normal >95= Riesgo de obesidad o hipertrofia muscular
			AMBr/EDAD	0.0 a 5.0= Musculatura reducida 5.1 a 15.0 = Muscu. abajo del promedio 15.1 a 85.0 = Musculatura promedio 85.1 a 95.0 = Muscu arriba del promedio 95.1 a 100.0= Musculatura alta buena nutricion
			AGBr/EDAD %AGBr/EDAD $\sum$ PiTrPiSEs/E PiSEs/EDAD PiTr/EDAD	0.0 a 5.0 = Magro 5.1 a 15.0 = Grasa abajo del promedio 15.1 a 75.0 = Grasa promedio 75.1 a 85.0= Grasa arriba del promedio 85.1 a 100.0= Exceso de grasa
			% GCT	< 15 = Baja adiposidad 15,1 -25= Adecuado 25,1-30= Adiposidad moderadamente alta >30,01= Alta adiposidad
			<b>Escolares</b>	
			Talla/Edad	>2DE = talla alta -2DE a 2DE= normal <-2DE= talla baja
			IMC/E	> 2DE= Obesidad >1DE a 2DE=Sobrepeso 1DEa -2DE=Normal <-2DEa-3DE=DNT <-3DE= DNT grave
			PCi /Talla	> 0.50= Riesgo cardiometabolico
			PBr/ EDAD	<5= Riesgo de DNT 5-95=Normal >95= Riesgo de obesidad o hipertrofia muscular

			-AMBr/EDAD	0.0 a 5.0= Musculatura reducida 5.1 a 15.0 = Musculatura. abajo del promedio 15.1 a 85.0 = Musculatura promedio 85.1 a 95.0 = Musculatura arriba del promedio 95.1 a 100.0= Musculatura alta buena nutrición
			AGBr/EDAD -%AGBr/EDAD -∑PiTrPiSEs/E -PiSEs/EDAD -PiTr/EDAD	0.0 a 5.0 = Magro 5.1 a 15.0 = Grasa abajo del promedio 15.1 a 75.0 = Grasa promedio 75.1 a 85.0= Grasa arriba del promedio 85.1 a 100.0= Exceso de grasa
			% GCT	< 15 = Baja adiposidad 15,1 -25= Adecuado 25,1-30= Adiposidad moderadamente alta >30,01= Alta adiposidad
			<b>Adolescentes</b>	
			-Talla/Edad	>2DE = talla alta -2DE a 2DE= normal <-2DE= talla baja
			IMC/E	> 2DE= Obesidad >1DE a 2DE=Sobrepeso 1DEa -2DE=Normal <-2DEa-3DE=DNT <-3DE= DNT grave
			PBr/ EDAD	<5= Riesgo de DNT 5-95=Normal >95= Riesgo de obesidad o hipertrofia muscular
			AMBr/EDAD	0.0 a 5.0= Musculatura reducida 5.1 a 15.0 = Musculatura abajo del promedio 15.1 a 85.0 = Musculatura promedio 85.1 a 95.0 = Musculatura arriba del promedio 95.1 a 100.0= Musculatura alta buena nutrición

			AGBr/EDAD	0.0 a 5.0 = Magro
			-%AGBr/EDAD	5.1 a 15.0 = Grasa abajo del promedio
			- $\sum$ PiTrPiSEs/E	15.1 a 75.0 = Grasa promedio
			-PiSEs/EDAD	75.1 a 85.0= Grasa arriba del promedio
			-PiTr/EDAD	85.1 a 100.0= Exceso de grasa
			%GCT	< 15 = Baja adiposidad
				15,1 -25= Adecuado
				25,1-30= Adiposidad moderadamnt alta
				>30,01= Alta adiposidad
		Bioquímico	Albumina	3 a 3,4 g/dl =Depleción leve
				2,5 a 2,9 g/dl =Depleción moderada
				<2,5 g/dl =Depleción fuerte
			Hemoglobina	9- 11 g/dl=anemia leve
				7-9 g/dl= anemia moderada
				<7 g/dl=anemia severa
			Creatinina	0,4 – 1,0 mg /dl= Normal
				>1 = alta
				<0,4 = bajo
			Urea	10– 50 mg/dl= Normal
				>50mg/dl = alta
				<10mg/dl = bajo
			Fosforo	4,0 – 7,0 mg/dl= normal
				>7 mg/dl = hiperfosdatemia
				<4= hipofosfatemia
			Na	136 – 146 mmol/L= Normal
				>146 mmol/L= hipernatremia
				<136 mmol/L= hiponatremia
		K	3,5 – 5,1 mmol /L=normal	
			>5,1 mmol/L = hiperpotasemia	
			<3,5 mmol/L = hipopotasemia	
		Ca ionico	1,09 – 1,30 mmol/L=Normal	
			>1,30 mmol/= hipercalcemia	
			<1,09 mmol/L= hipocalcemia	
		Colesterol	150 – 220 mg/dl= Normal	
			>220 mg/dl= hipercolesterolemia	
			<150 mg/dl=hipocolesterolemia	
		Triglicéridos	10 – 150 mg/dl=Normal	
			>150 mg/dl= hipercolesterolemia	
			<10mg/dl= hipocolesterolemia	

		Exploración Clínica	Cabello, Piel, Ojos, Dentición, Lengua, Uñas	-Apariencia normal -signos relacionado con desnutrición
<b>Conocimientos de los padres o cuidadores sobre el cuidado de la alimentación de niños con enfermedad renal.</b>	Datos de información adquiridos por una persona a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un asunto.	Prácticas sobre el cuidado de alimentación	Nivel de conocimiento que tienen los padres o cuidadores sobre la alimentación de los niños con enfermedad renal	8 resp. = Conocimiento Suficiente
				5 a 8 resp = Conocimiento medio
				Menos de 5 resp = Conocimiento insuficiente
<b>Patrón de alimentación</b>	Conjunto de productos que un individuo o familia consumen de manera ordinaria según un promedio habitual de frecuencia estimado en un día	Hábitos alimentarios adquiridos  Consumo de alimentos	-Recordatorio de 24 horas Número de comida al día Cantidad de calorías Cantidad de proteínas Cantidad de carbohidratos Cantidad de grasas Cantidad de micronutrientes -Frecuencia de consumo grupo de alimentos % de alimentos de mayor consumo	<b>Grado de adecuación</b>  1. 95–105% normal 2. Menor 95% déficit 3. Mayor 95% exceso

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **7.1. TIPO DE ESTUDIO**

Es un estudio cuantitativo, observacional de tipo serie de casos. Se destaca este tipo de estudio por pretender evaluar el estado nutricional de los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel de la ciudad de Cochabamba gestión 2020.

El tipo de Investigación es descriptivo y transversal a través del desarrollo de procedimientos estandarizados que buscan especificar propiedades y características importantes el estado nutricional de los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con la ERC.

### **7.2. ÁREA DE ESTUDIO**

El presente estudio se realizó en el Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, que se encuentra ubicada en la Av. Aniceto arce entre Av. Oquendo y German Urquidi N° S/N Edif. Hospital Viedma, zona Muyurina en el departamento de Cochabamba, ciudad cercada; se realizó la evaluación nutricional e indagación de los hábitos alimentarios en pacientes pediátricos con Enfermedad Renal Crónica en estadios 3-5, que asisten a la Unidad de Hemodiálisis, gestión 2020.

### **7.3. UNIVERSO Y MUESTRA**

La población de estudio corresponde a los pacientes pediátricos renales de 2 a 18 años hospitalizados de la ciudad de Cochabamba. Como muestra se incluyó a los 17 pacientes de 2 a 18 años con Enfermedad Renal Crónica en estadios 3 a 5, que asisten a la Unidad de Nefrología durante el periodo de septiembre – diciembre gestión 2020. El método de muestreo fue no aleatorizado por conveniencia que incluyo a todos los pacientes atendidos durante la gestión 2020.

#### **7.3.1. UNIDAD DE OBSERVACIÓN O DE ANÁLISIS**

En el estudio se consideró a pacientes pediátricos de 2-18 años de edad con IRC en estadios 3 a 5. Estos pacientes se dividen: 2 a 5 años (pre escolar), 5 a 10 años (escolares), 10 a 18 años (adolescentes).



### **7.3.2. UNIDAD DE INFORMACIÓN**

Pacientes pediátricos con IRC y padres o tutor de los pacientes que asisten a la unidad de nefrología en el Hospital Del Niño Manuel Ascencio Villarroel.

### **7.3.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

- **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- ✓ Pacientes de 2 a 18 años con IRC.
- ✓ Paciente en estadio 3 a 5 de la enfermedad.
- ✓ Pacientes que cuentan con historia clínica.
- ✓ Pacientes que están de acuerdo en participar en la investigación y firmar la hoja de consentimiento informado
- ✓ Pacientes a los que se puede realizar la toma de medidas antropométricas y se encuentre clínicamente estables.
- ✓ Paciente que cuente con datos de laboratorio, los necesarios que se requiere para la investigación.
- ✓ Pacientes de 2 a 18 años de edad que cuentan con padre, madre o tutor encargado del paciente con IRC que pueda responder la encuesta alimentaria.

- **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes menores de 2 años o mayores de 18 años de edad
- Pacientes en estadios 1 y 2.
- Pacientes que no se encuentren estables o se encuentran en cuidados intensivos, el cual dificulte la toma de mediciones antropométricas como ser: retraso mental, problemas orgánicos, neurológicos o físicos, UCI.
- Pacientes que no se encuentran registrados en el hospital o que no se cuente con la información de datos bioquímicos, antecedentes alimentarios o patrón alimentario.
- Pacientes que no quieren formar parte de la investigación.

#### 7.4. ASPECTOS ÉTICOS

Se brindó información a la madre, padre o tutor del niño sobre el objetivo del estudio, los beneficios, que se tendrá al conocer el estado nutricional en el que se encuentra el paciente con IRC pediátrico, así mismo se informó la forma de realización de las mediciones que se tomaron y el instrumento de recolección de datos que se utilizaron. Los datos obtenidos fueron protegidos, en el que tendrá acceso únicamente el investigador del estudio.

La recolección de la información que se tomaron de la evaluación del paciente e información que brindo el padre o tutor del paciente, fue recolectada con previa autorización de dirección del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel y firma de la hoja del consentimiento informado por parte del padre o tutor.

#### 7.5. MÉTODOS E INSTRUMENTOS

Se realiza la explicación de la investigación y se recogen los datos mediante:

- **Revisión documentada:** historia clínica del paciente para la recolección de los datos personales, datos sociodemográficos, aspectos generales ficha social y datos de laboratorio.

- **Medidas antropométricas:** se toma medidas posteriores a la sesión de hemodiálisis como ser: el peso, talla, IMC, pliegues (brazo, cintura, muslo y pantorrilla), perímetros (bíceps, tríceps, subescapular, supra espinal). La toma de mediciones se realiza juntamente con una nutricionista capacitada en ISAK nivel I, a la vez se recibe capacitación de la toma adecuada de las mediciones corporales y la buena técnica de manejo de los instrumentos antropométricos. Una vez realizada la toma de mediciones se interpretan los indicadores (P/T, T/E, P/E, IMC, PBr/E, AMBr/E, AGBr/E, %AGBr/E, PiTr/E,  $\sum$ PiTrPiSEs/E, PiSEs/EDAD, % GCT) de acuerdo a grupo etario y realiza la interpretación de los indicadores mediante las tablas de la OMS y tablas de Frisancho, con los puntos de corte respectivos para cada indicador, de acuerdo a grupo etario pre-escolar, escolar y pre adolescente - adolescente para obtener el estado nutricional del paciente pediátrico. Al momento de recoger los datos se registra todas las mediciones tomadas en la ficha de evaluación nutricional para posteriormente realizar una evaluación y agregar en la ficha de evaluación nutricional.

- **Ficha de laboratorio:** en la historia clínica se revisa los indicadores de laboratorio nutricionales que consideramos para la investigación y con los que el hospital cuenta. Se evaluó el laboratorio de dos meses consecutivos, se obtiene una mediana, se verifica si están dentro o fuera de rango o si existe algún grado de desnutrición según su análisis bioquímico, los parámetros de referencia utilizados, fueron los que maneja el laboratorio del hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel. Una vez obtenido los datos se comparación o busca una relación con el análisis químico obtenido del aporte de dieta (recordatorio de 24 horas) que consume el paciente.

- **Examen clínico:** se evaluó el diagnóstico médico, el grado de IRC en el que se encuentra el paciente y se buscó signo relacionados con la desnutrición.

- **La encuesta:** mediante la entrevista, se utiliza el formato de valoración global subjetiva modificada, encuesta dietética, recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo. Las cuales contienen preguntas cerradas y de selección múltiple en el que brinda información, para su posterior análisis.

- Con la valoración global subjetiva un instrumento útil para valorar el riesgo nutricional del paciente pediátrico en el que se toma aspectos objetivos y subjetivos como: cambios en el peso, cambios de la dieta, problemas gastrointestinales, capacidad funcional se observa la pérdida de tejido graso y magra y presencia de edemas. A partir de los datos obtenidos se llegó a clasificar el grado de desnutrición o riesgo en el que se encuentra el paciente.
- Con la encuesta dietética se evaluó el conocimiento del padre, madre o tutor que tiene acerca de la alimentación que brinda al paciente durante el tratamiento, el instrumento utilizado es recopilado de una investigación para la elaboración de un manual para pacientes con ERC en pediatría.
- Se utilizó el recordatorio de 24 horas de dos días y frecuencia de consumo, para determinar el patrón alimentario y cantidades de consumo diario; una vez recolectados los datos de recordatorio de 24 horas, se pasan los datos de las cantidades de los alimentos en gramos/ml al programa de análisis químico “Composición química de alimentos Boliviana AYUDIET” programa estadístico, que calcula la cantidad de macro y micronutrientes, por tiempos de comida, se

realiza una comparación con los requerimientos diarios según RDA-DRI, obteniendo un grado de adecuación porcentual que aporta la dieta/día; analizamos y obtenemos una mediana de los dos días de recordatorio de 24 horas, observamos si este aporte es suficiente, deficiente o excesos a la vez se realiza un análisis comparativo con el diagnóstico de laboratorio.

Para el recojo de la información se explicó al niño y al padre /cuidador para que comprendan adecuadamente las preguntas y no exista dudas.

#### **Fuente de recolección de datos:**

**Primarias:** La información se obtiene directamente del paciente pediátrico y de la madre o apoderado/cuidador.

**Secundarias:** La información se obtuvo de documentos existentes como: historia clínica, ficha de evaluación nutricional, encuesta dietética, recordatorio de 24 horas, frecuencia de consumo y la revisión bibliográfica.

#### **Instrumentos de recolección de datos:**

##### ➤ **Antropométricos:**

- Estadiómetro portátil marca seca. - rango de medición de 20-205 cm, división 1mm, función de medición móvil, sistema de montaje con buena estabilidad.
- Balanza digital Omron: Premium HB-514C, cuenta con 7 indicadores de parámetros corporales, calcula valores aproximados de porcentaje de grasa, porcentaje de músculo esquelético, nivel de grasa visceral, IMC, edad corporal, peso. Rangos de altura de 1- 2 metros, edad de 10-80 años, dimensiones 30 cm (ancho) x32 cm (profundidad) x 5 cm (alto). Capacidad de 150 kg.
- Cinta métrica Cescorf. - acero flexible, 1mm de sensibilidad, 2 m de longitud, 6mm de ancho, medida muerta de 7cm.
- Plicómetro Slim-Guide.- fabricado en plástico ABS con resorte de alta resistencia, apertura de 80mm, precisión de 1mm.
- Lápiz demográfico.

- **Bioquímicos:** pruebas de laboratorio con las que cuenta el hospital y parámetros que maneja el hospital.
  
- **Planillas:**
  - Ficha de evaluación del estado nutricional (12).
  - Ficha de valoración global subjetiva (6)(21)(23).
  - Encuesta dietaría (27).
  - Planilla de recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo (20).
  - Tablas de evaluación nutricional de la OMS y Frisancho (20)(25)(24).
  
- **Equipos:**
  - Computadora
  - Impresora
  - Calculadora
  
- **Material de escritorio**
  - Copias impresas de las planillas para la encuesta
  - Lapiceros

## 7.6. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La investigación se fue desarrollando en las siguientes fases como se describe a continuación:

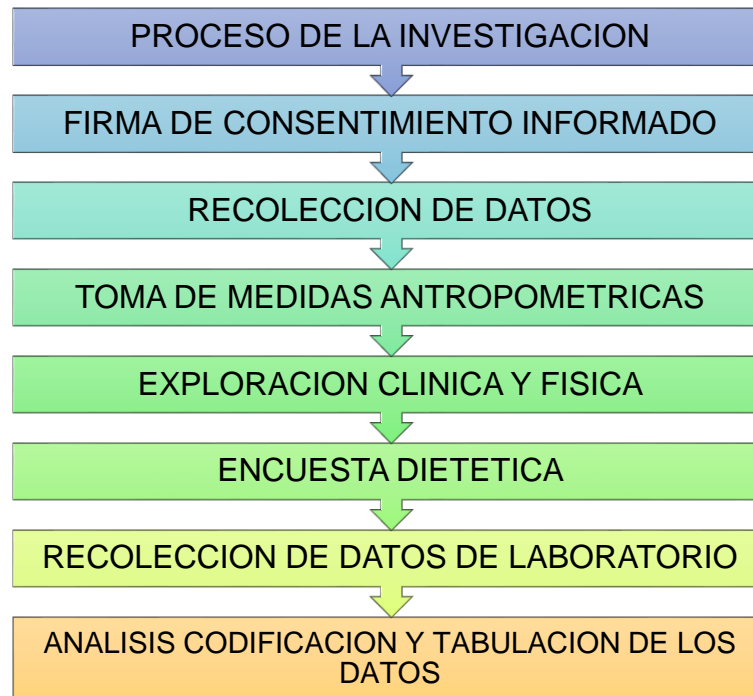
**Tabla VII – 1 Recolección de datos fases y actividades**

FASES	ACTIVIDADES
Fase I	1. Elaboración del protocolo
Fase II	2. Presentación del protocolo
Fase III Información	3. Se cita a los padres de familia / cuidador, mediante nota de la unidad de nefrología que es entregada por medio del médico tratante.
	4. Informa al niño y padre de familia /cuidador sobre la investigación y que beneficios se tendrá.
	5. Información y firma de la hoja de consentimiento informado

	6. Se divide el número de niños mediante planilla de programación de tratamiento, en los que se dio fecha para la toma de medidas antropométricas y evaluación nutricional
	7. Se da fecha, hora y las indicaciones pertinentes para el día de la evaluación.
<b>Fase IV Toma de medidas antropométricas</b>	8. Se toma datos del paciente y datos sociodemográficos que sean necesarios para la investigación. Registra los datos en la ficha de evaluación del estado nutricional.
	9. Se procede con la toma de medida como ser: peso, talla, IMC, circunferencias, perímetros y pliegues. Registrándolos en la planilla de ficha de evaluación del estado nutricional
	10. Realiza una exploración física para encontrar algún signo de desnutrición y regístralo en la planilla
<b>Fase V Encuesta</b>	11. Por medio de la entrevista se recolecta la información y registra en las planillas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planilla de valoración global subjetiva modificada</li> <li>- Planilla de encuesta dietética</li> <li>- Planilla de recordatorio de 24 horas</li> <li>- Frecuencia de consumo</li> </ul>
<b>Fase VI Laboratorios</b>	12. Recolección de datos de laboratorio actuales de la historia clínica y registrar en la planilla de ficha de evaluación del estado nutricional
<b>Fase VII</b>	13. Análisis de datos
<b>Fase VIII</b>	14. Codificación y tabulación en paquetes estadísticos
<b>Fase IX</b>	15. Empleo de análisis estadístico
<b>Fase X</b>	16. Interpretación de los resultados
<b>Fase XI</b>	17. Conclusiones, discusión y recomendaciones
<b>Fase XII</b>	18. Elaboración de informe final
<b>Fase XIII</b>	19. Presentación final del trabajo

**Fuente:** Elaboración propia; 2020.

### 7.6.1. PROCESOS



Fuente: Elaboración propia; 2020

### 7.6.2. CAPACITACIÓN:

Se realizó la capacitación de utilización de instrumentos para la recolección de la información (planillas de evaluación global subjetiva, encuesta dietética, recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo) a 1 estudiante que cursa último semestre de la carrera de nutrición de la UMSS, se le indica el proceso, orden y el registro que debe llevar los instrumentos.

### 7.6.3. SUPERVISIÓN Y COORDINACIÓN:

La supervisión y coordinación que se dio en el proceso de la investigación fue:  
Director de Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel – Dr. Miguel A. Saenz  
Resp. de investigación Dra. Heidi Saenz  
Resp. de la Unidad de Hemodiálisis – Dr. Pablo Dávila  
Resp. de consulta de la Unidad de Hemodiálisis – Dra. Daysi Guevara Campos  
Resp de la Unidad de Nutrición – Lic. Eloyna Cuiza Morales

## **7.7. ANÁLISIS DE DATOS**

Para la elaboración del trabajo se utilizó el programa Word para la redacción de la investigación.

La información obtenida con los instrumentos de recolección de datos fue digitalizada manualmente e introducidos en el programa SPSS 20 y Software Excel que permite con mayor facilidad procesar los datos y analizarlos. Los datos se expresaron en número, porcentajes, tablas.

El nivel de análisis de los datos de características generales, valoración global subjetiva modificada, antropométrico, bioquímico, clínico y encuesta dietaría y patrón alimentario, se analizaron de forma descriptiva.



## **VIII. RESULTADOS**

El Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, el cual cuenta con diferentes unidades como ser: medicina, infectología, CRIN, UTDAS, cirugía, oncología, quemados y entre estas se encuentra la unidad de nefrología; el servicio de nefrología, por lo que se presentan los resultados del estado nutricional en el que se encuentran los pacientes que asisten a la unidad, la población estuvo conformada de pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 en la gestión 2020.

Tabla N° 1

**Características sociodemográficas pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología, Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020.**

Variable	Categoría	Recuento	Porcentaje
<b>Sexo del paciente</b>	Masculino	13	76,5
	Femenino	4	23,5
<b>Grupo etario</b>	Pre-escolar	4	23,5
	Escolar	3	17,6
	Pre adolescente-adolescente	10	58,8
<b>Grado de escolaridad</b>	Ninguno	3	17,6
	Primaria	5	29,4
	Secundaria	9	52,9
<b>Estrato socioeconómico</b>	Bajo	13	76,5
	Medio	4	23,5
<b>Parentesco con paciente</b>	Mama	12	70,6
	Papa	1	5,9
	Hermano (a)	1	5,9
	Abuelo (a)	1	5,9
	Otro	2	11,8
<b>Grado de instrucción del tutor</b>	Primaria	5	29,4
	Secundaria	9	52,9
	Universitario	3	17,6
<b>Estado civil del tutor</b>	Soltero (a)	4	23,5
	Casado (a)	6	35,3
	Divorciado (a)	1	5,9
	Unión libre	5	29,4
	Viudo (a)	1	5,9
<b>Ocupación del tutor</b>	Labores de casa	11	64,7
	Otro	6	35,3
<b>Procedencia del paciente</b>	Rural	3	17,6
	Urbano	10	58,8
	Urbano/marginal	4	23,5

Fuente: Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** La población de estudio estuvo conformada por 17 pacientes, con enfermedad renal crónica registrados en el hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel en su mayoría varones (76.5%). El grupo de edad fue de los preadolescentes y adolescentes (58%) seguido de los preescolares (23.5%) y los escolares (17.6%); mayormente de un estrato socioeconómico bajo (73,5%). En relación con los tutores de los pacientes, la mayoría eran mujeres (88.2%) siendo su grado de parentesco la madre mayormente (70,6%). En cuanto al grado de instrucción de los cuidadores, aproximadamente la mitad habían alcanzado la secundaria (52.9%), siendo menor proporción los que solo llegaron a primaria (29.4%) o los que alcanzaron el grado universitario (17.6%). En cuanto a la ocupación de los tutores, la mayoría se dedicaban a las labores de casa (64.7%). Sobre su estado civil, cerca al 70% estaban con pareja (casados 35,3% y unión libre 29,4%) siendo el resto solteros, divorciados y viudos. En cuanto a la procedencia, más de la mitad eran de procedencia urbana (58,8%) (Tabla N° 1).

**Tabla N° 2**

**Evaluación clínica pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología Del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
<b>Diagnostico o etiología</b>	Glomerulopatías	9	52,9
	Anomalías estructurales	3	17,6
	Enfermedad vascular y sistémica	5	29,4
<b>Estadio de IRC</b>	Estadio 3	3	17,6
	Estadio 5	14	82,4
<b>Tratamiento de sustitución renal</b>	Hemodiálisis	13	76,5
	Tratamiento medicamentoso	4	23,5
<b>Evaluación clínica</b>	Apariencia normal	3	17,6
	Signos relacionados con desnutrición	14	82,4

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En cuanto al diagnóstico clínico, la mayoría del paciente tenían Insuficiencia renal crónica estadio 5 (82.4%) y en menor proporción estadio 3 (17.6%). De las causas, la mitad eran glomerulopatías (52.9%), enfermedad vascular y sistémica (29.4%) y en menor medida anomalías estructurales (17.6%). Finalmente, la hemodiálisis es el tratamiento más recibido (76.5%). En cuanto la evaluación clínica en la mayoría de los casos presenta signos relacionados con la desnutrición (cabello: sin brillo, reseco, débil; conjuntivas pálidas; problemas dentales, oscurecimiento y palidez en la piel; uñas quebradizas) (82,4%) (Tabla N° 2).

**Tabla N° 3**

**Valoración subjetiva global modificada de pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología Del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

<b>Variable</b>	<b>Categorías</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Estado nutricional de la VGSM</b>	Normal	4	23,5
	Desnutrición leve	13	76,5
<b>Pérdida de peso en los últimos 6 meses</b>	Ninguna	14	82,4
	Menor a 5%	1	5,9
	5-10%	2	11,8
<b>Cambio en la ingesta alimentaria</b>	Ninguna	11	64,7
	Dieta solida insuficiente	6	35,3
<b>Cambio gastrointestinal</b>	Ninguno	16	94,1
	Nausea	1	5,9
<b>Incapacidad funcional</b>	Ninguna mejoría	16	94,1
	Dificultad para deambular	1	5,9
<b>Tiempo de diálisis y comorbilidad</b>	Menor a 1 año y sin comorbilidad	8	47,1
	1-2 años con comorbilidad leve	5	29,4
	2-4 años con comorbilidad moderada	3	17,6
	Mayor a 4 años con comorbilidad grave	1	5,9
<b>Pérdida de grasa subcutánea</b>	Ninguna	10	58,8
	Leve	6	35,3
	Moderada	1	5,9
<b>Pérdida muscular</b>	Ninguna	9	52,9
	Leve	7	41,2
	Moderada	1	5,9
<b>Signos de edema o ascitis</b>	Ninguna	14	82,4
	Leve	3	17,6

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En cuanto al estado nutricional de los pacientes mediante la valoración subjetiva global modificada, la mayoría tenía desnutrición leve (76.5%) riesgo a DNT. Una pequeña proporción describió pérdida de peso en los últimos 6 meses (17,7%). Una tercera parte describió consumir dieta sólida insuficiente (35.3%). El 94,1% no tenía ninguna incapacidad funcional. Casi la mitad de los pacientes tuvo perdida de grasa subcutánea (41.2%) y perdida muscular (47.1%). La mayoría de los pacientes no tenía signos de edema o ascitis (82.4%), ni cambios gastrointestinales (94.1%) (Tabla N° 3).

**Tabla N° 4**

**Evaluación antropométrica pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel gestión 2020**

<b>Evaluación</b>	<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Talla/edad</b>	Normal	8	47,1
	Talla baja	5	29,4
	Talla baja severa	4	23,5
<b>IMC/edad</b>	DNT	1	5,9
	DNT grave	1	5,9
	Normal	11	64,7
	Sobre peso	4	23,5
<b>PBr/edad</b>	Normal	11	64,7
	Riesgo de DNT	6	35,3
<b>PCi/talla</b>	Riesgo cardio mtb	4	28,6
	Sin riesgo cardio mtb	10	71,4
<b>AMBr/edad</b>	Musc. Alta del promedio	1	5,9
	Musc. Bajo del promedio	4	23,5
	Musc. Reducida	5	29,4
	Musc. Promedio	7	41,2
<b>AGBr/edad</b>	Grasa arriba del promedio	2	11,8
	Grasa bajo del promedio	3	17,6
	Grasa promedio	8	47,1
	Magro	4	23,5
<b>%AGBr/edad</b>	Grasa arriba del promedio	2	11,8
	Grasa bajo del promedio	2	11,8
	Grasa promedio	12	70,6
	Magro	1	5,9
<b>PiTr/edad</b>	Exceso de grasa	1	5,9
	Grasa arriba del promedio	2	11,8
	Grasa bajo del promedio	3	17,6
	Grasa promedio	10	58,8
	Magro	1	5,9
<b>PiSes /edad</b>	Exceso de grasa	2	11,8
	Grasa arriba del promedio	1	5,9
	Grasa bajo del promedio	2	11,8
	Grasa promedio	7	41,2
	Magro	5	29,4
<b>Sumatoria de PiTrPiSes/edad</b>	Grasa arriba del promedio	4	23,5
	Grasa bajo del promedio	5	29,4
	Grasa promedio	6	35,3
	Magro	2	11,8
<b>%GCT/E</b>	Adecuado	10	58,8
	Adiposidad modera. Alta	3	17,6
	Alta adiposidad	4	23,5

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** La evaluación antropométrica reveló que más de la mitad de los pacientes tenía talla baja para la edad (52,9%). Sin embargo, según los datos del IMC/E los desnutridos alcanzaron el 12% de los pacientes, mientras que un 23,5% tenían sobrepeso. En base al perímetro braquial (PBr/E), una tercera parte está en riesgo de desnutrición (35,5%). Mientras que en base al perímetro de cintura (PCi/T), una cuarta parte se clasificó como riesgo cardiometabólico (28,6%). En relación al AMBr/E el (52,9 %) tiene una reserva proteica baja del promedio o reducida. En relación a los indicadores de reserva energética que se tomaron, se tiene al AGBr/E y PiSes (41,1%) tiene una reserva de energía baja del promedio - magro; , en relación al %AGBr/E(23,5%) con reserva baja del promedio - magro; el PiTr/E el (23,5 %) tiene una reserva energética baja del promedio o magro, seguido de un (17,7%) con una reserva energética arriba del promedio o excesiva y el 58,8% con una reserva energética promedio. En la sumatoria de pliegues PiTrPiSes se evidencia un 41,2 % de reserva baja y magra. En relación al porcentaje de grasa corporal total, casi la mitad tenía aumento de adiposidad. (Tabla N° 4).

**Tabla N° 5**

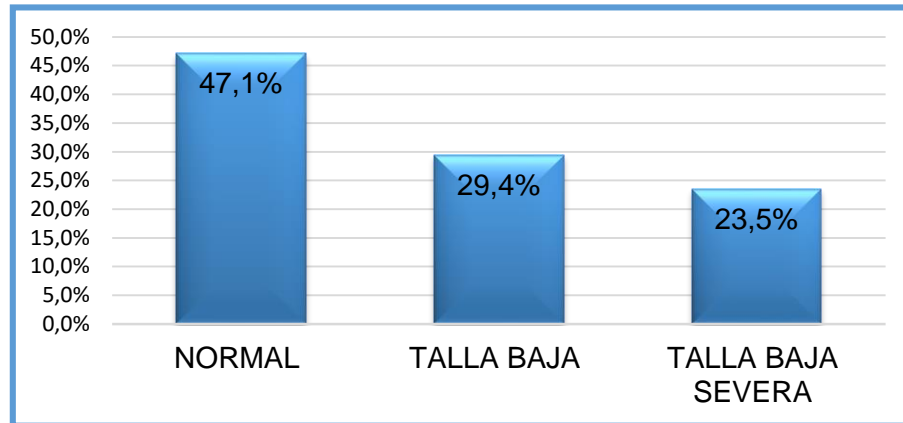
**Antropometría por grupo Etario de pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

INDICADORES	PRE-ESCOLAR		ESCOLAR		PRE- ADOLESCENTE	
	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje
Peso-Edad						
NORMAL	4	100%	2	67%	.	.
PESO BAJO	0	0%	1	33%	.	.
N/A					10	
Talla-Edad						
NORMAL	3	75%	1	33%	4	40%
TALLA BAJA	1	25%	1	33%	3	30%
TALLA BAJA SEVERA	0	0%	1	33%	3	30%
Peso-Talla						
NORMAL	3	75%	.	.	.	.
SOBRE PESO	1	25%	.	.	.	.
N/A			3	100%	10	100%
IMC/Edad						
DNT	.	.	.	.	1	10%
DNT GRAVE	.	.	.	.	1	10%
NORMAL	3	75%	3	100%	5	50%
SOBRE PESO	1	25%	.	.	3	30%

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Gráfico N° 1**

**Indicador talla / edad de los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la Unidad de Nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

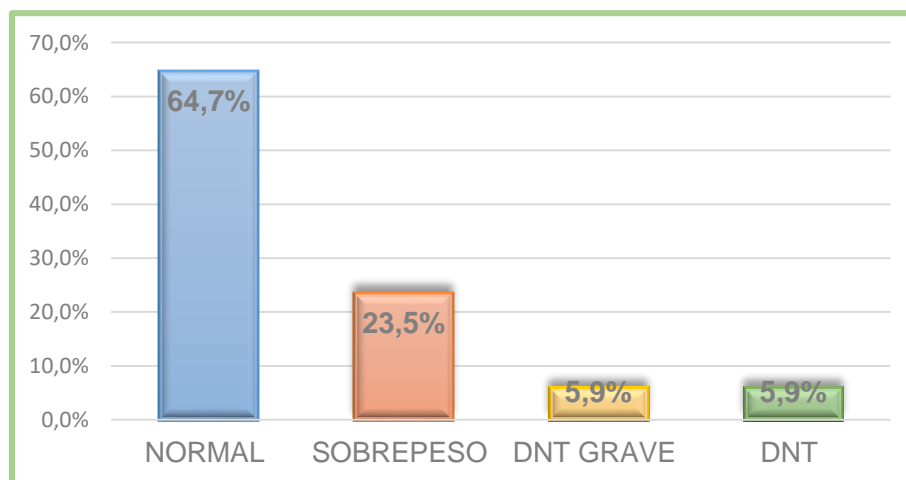


**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En la gráfica N°1 se observa que el 52,9 % de la población estudiada tiene un déficit en el crecimiento.

**Gráfico N° 2**

**IMC/Edad de los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la Unidad de Nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**



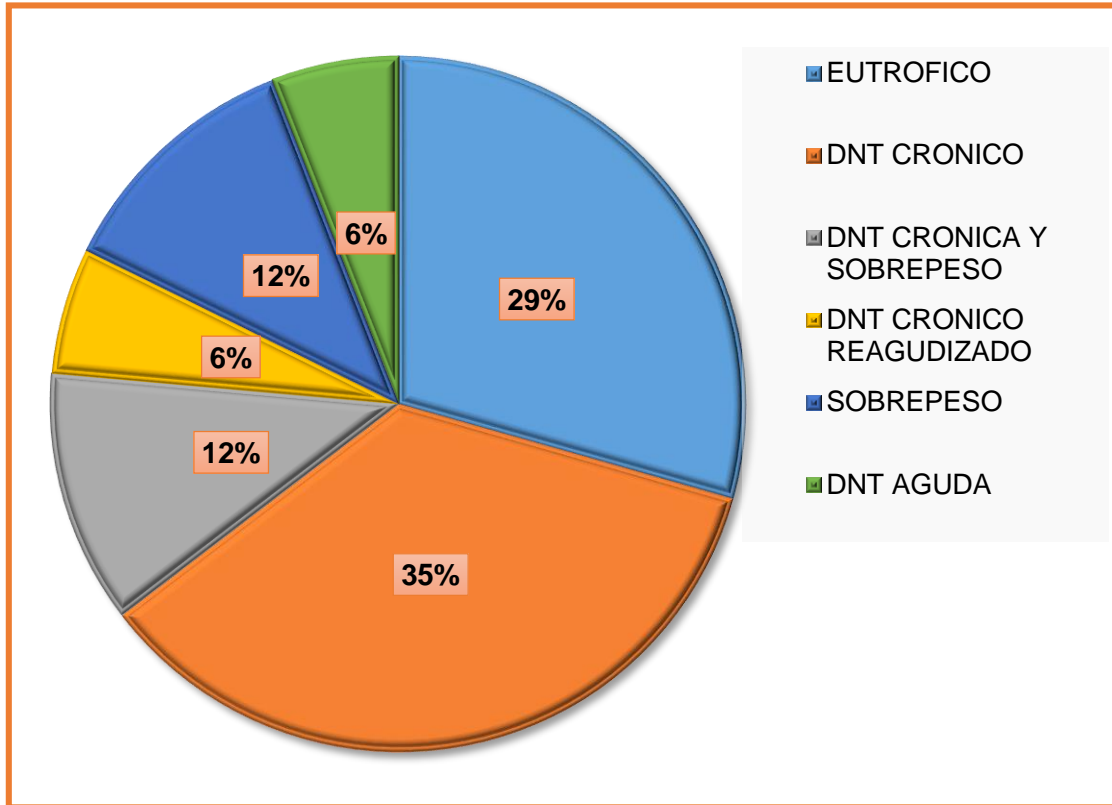
**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En la gráfica N°2 se observa que el 23,5 % tiene sobrepeso y el 11,8% de la población estudiada tiene desnutrición.



**Gráfico N° 3**

**Diagnostico Nutricional de los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la Unidad de Nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

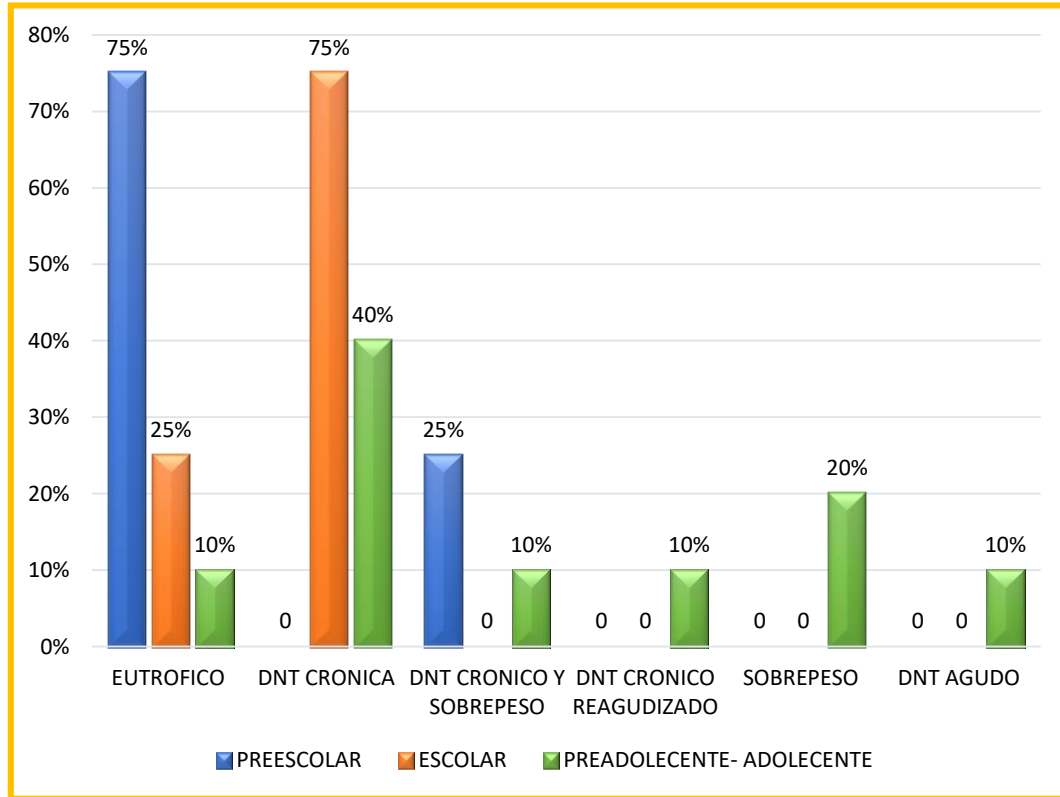


**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En cuanto al Diagnostico Nutricional, la mitad del grupo de estudio tenía afectada la talla (53%), en un 35% corresponde a una desnutrición crónica, 12% una desnutrición crónica y sobrepeso, 6% desnutrición crónica reagudizada y una menor proporción estaba con sobrepeso (12%), seguido de un (6%) de desnutrición aguda (gráfica N° 3).

**Gráfico N° 4**

**Diagnostico Nutricional por grupo Etario en pacientes pediátricos de 2 a 18 años con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**



**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En cuanto al Diagnostico Nutricional, por Grupo Etario, se observa que el grupo más afectado son los preadolescentes y adolescentes ya que tiene diferentes tipos de desnutrición por déficit y exceso, seguido de preescolares y escolares, en los tres grupos se puede observar que el mayor porcentaje que se tiene es la desnutrición crónica, el cual afecta a los tres grupos etarios (60% en los adolescentes, 75% escolares, y el 25 % en preescolares) (gráfica N°4).

**Tabla N° 6**

**Valoración bioquímica de pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

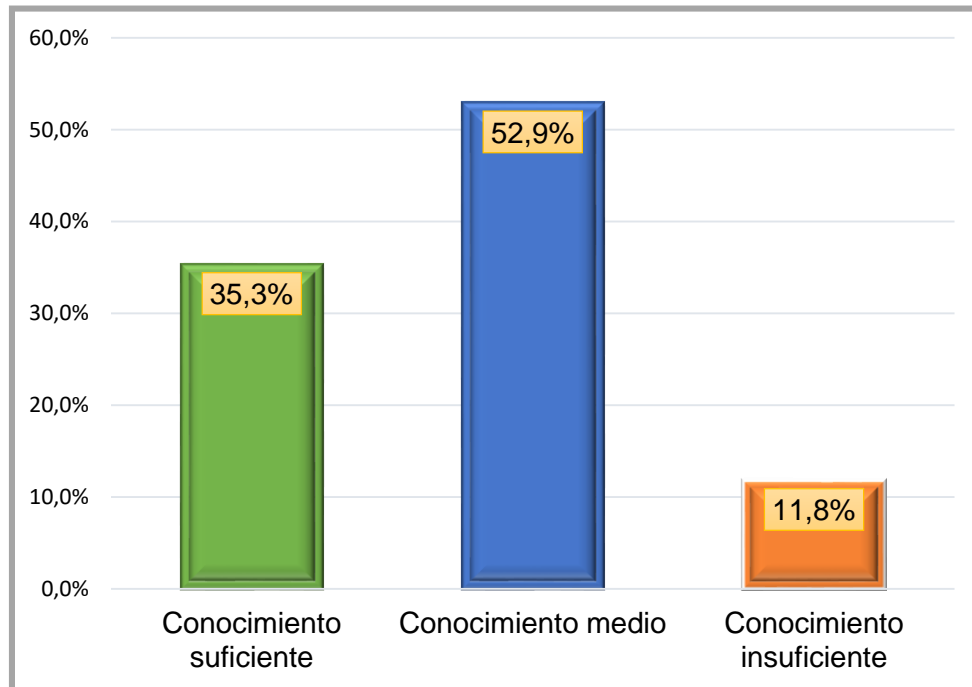
Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Albúmina	Normal	14	82,4
	Depleción leve	3	17,6
Hemoglobina	Normal	6	35,3
	Anemia leve	9	52,9
	Anemia moderada	2	11,8
Creatinina	Alta	17	100,0
Uremia	Alta	17	100,0
Ácido úrico	Normal	14	82,4
	Hiperuricemia	3	17,6
Calcio	Normal	14	82,4
	Hipocalcemia	3	17,6
Fósforo	Normal	14	82,4
	Hipofosfatemia	1	5,9
	Hiperfosfatemia	2	11,8
Sodio	Normal	16	94,1
	Hipernatremia	1	5,9
Potasio	Normal	11	64,7
	Hiperpotasemia	6	35,3
Triglicéridos	Normal	8	47,1
	Hipertrigliceridemia	9	52,9
Colesterol	Normal	12	70,6
	Hipercolesterolemia	5	29,4
	Total	17	100,0

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En cuanto a los biomarcadores de los pacientes incluidos en el estudio, su estado era normal principalmente para la, albumina (82.4%), ácido úrico (82.4%), Calcio (82.4%), fósforo (82.4%), sodio (94.1%) y colesterol (70.6%). La creatinina y la urea estaban alta en todos los pacientes (100%) y los triglicéridos en menor medida (52,9%). Por otro lado, el potasio fue normales en menor medida (64.7%). En cuanto a los diagnósticos, más de la mitad de los participantes tenía anemia (52.9% anemia leve y 11.8% anemia moderada) y un pequeño porcentaje con 17,6% depleción leve. (Tabla N° 6).

### Grafico N° 5

**Encuesta alimentaria sobre el conocimiento de los padres acerca de la alimentación que tienen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**



**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En relación con los conocimientos de los padres o tutores sobre la alimentación de los pacientes renales, solo una tercera parte tenía conocimientos suficientes (35.3%) mientras que resultaron insuficientes en 11.8% de los padres. (Gráfico N° 5).

**Tabla N° 7**

**Grado de adecuación de macronutrientes del análisis químico de recordatorio de 24 horas que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

NUTRIENTE		INSUFICIENTE	EXCESO	ADECUADA
Energía (kcal)	Recuento	10	5	2
	Porcentaje	58,8	29,4	11,8
Proteína totales (gr)	Recuento	4	13	0
	Porcentaje	23,5	76,5	0
Proteína de origen animal (g)	Recuento	2	11,8	0
	Porcentaje	15	88,2	0
Proteína de origen vegetal (g)	Recuento	5	11	1
	Porcentaje	29,4	64,7	5,9
Grasa (g)	Recuento	16	1	0
	Porcentaje	94,1	5,9	0
Carbohidratos totales (gr)	Recuento	9	4	4
	Porcentaje	52,9	23,5	23,5
Carbohidratos simples (g)	Recuento	8	8	1
	Porcentaje	47,1	47,1	5,9
Carbohidratos complejos (g)u	Recuento	12	2	3
	Porcentaje	70,6	11,8	17,6

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En relación con el aporte de los macronutrientes, más de la mitad el aporte de energía era insuficiente (58,8%), mientras que una tercera parte era en exceso (29,4%). Las proteínas totales mostraron principalmente un exceso (76,5%) y el resto insuficiente (23,5%). El exceso de proteínas fue más de origen animal (88,2%) que vegetal (64,7%). Por otro lado, el consumo de grasas fue mayormente insuficiente (94,1%). Los carbohidratos totales fueron insuficientes en la mitad (52,9%), carbohidratos simples insuficiente en un poco menos de la mitad (47,1%) y los complejos la mayor parte (70,6%) insuficiente. (Tabla N° 8).

**Tabla N° 8**

**Grado de adecuación de micronutrientes del análisis químico de recordatorio de 24 horas que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

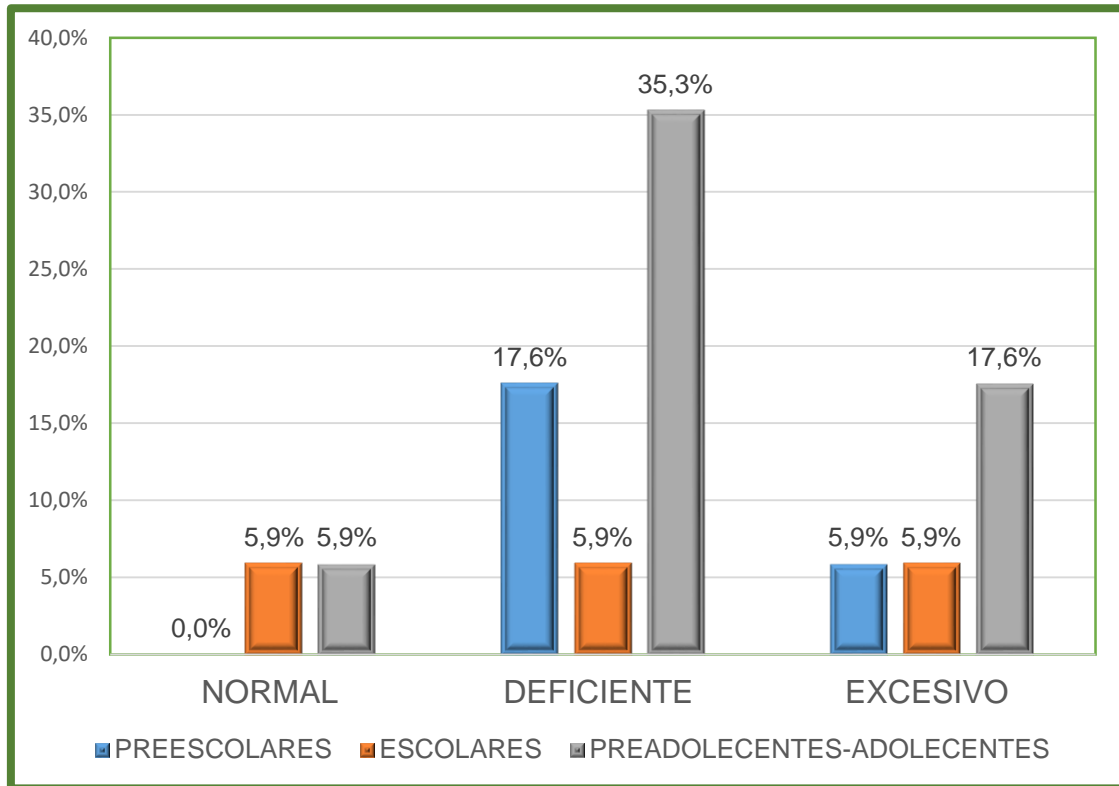
NUTRIENTE		INSUFICIENTE	EXCESO	ADECUADA
Fibra cruda (g)	Recuento	17	0	0
	Porcentaje	100,0	0	0
Calcio (mg)	Recuento	14	2	1
	Porcentaje	82,4	11,8	5,9
Hierro total (mg)	Recuento	3	12	2
	Porcentaje	17,6	70,6	11,8
Vit. A (ug)	Recuento	7	10	0
	Porcentaje	41,2	58,8	0,0
Vit. B1 (mg)	Recuento	7	7	3
	Porcentaje	41,2	41,2	17,6
Vit. B2 (mg)	Recuento	1	16	0
	Porcentaje	5,9	94,1	0,0
Vit. B3 (mg)	Recuento	0	17	0
	Porcentaje	0,0	100,0	0,0
Vit. C (mg)	Recuento	7	9	1
	Porcentaje	41,2	52,9	5,9
Fósforo (mg)	Recuento	9	6	2
	Porcentaje	52,9	35,3	11,8
Vit. B12 (mg)	Recuento	8	6	3
	Porcentaje	47,1	35,3	17,6
Folatos (ug)	Recuento	17	0	0
	Porcentaje	100,0	0,0	0,0
Zinc (mg)	Recuento	17	0	0
	Porcentaje	100,0	0,0	0,0
Sodio (mg)	Recuento	17	0	0
	Porcentaje	100,0	0,0	0,0
Potasio (mg)	Recuento	17	0	0
	Porcentaje	100,0	0,0	0,0

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** La fibra, folatos, Zinc, sodio y potasio fue insuficiente en todos los participantes (100%). El aporte de calcio fue insuficiente (82,4%), el fosforo en un 52,9% insuficiente y el 35,3 % excesivo, mientras que el hierro total fue el (70,6%). Las vitaminas A, B2, B3 y C fueron excesivos en más de la mitad de los pacientes, mientras que la vitamina B1 y B12 se vieron principalmente en deficiencia. (Tabla N° 9).

**Gráfico N° 6**

**Grado de Adecuación de Calorías por grupo etario que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

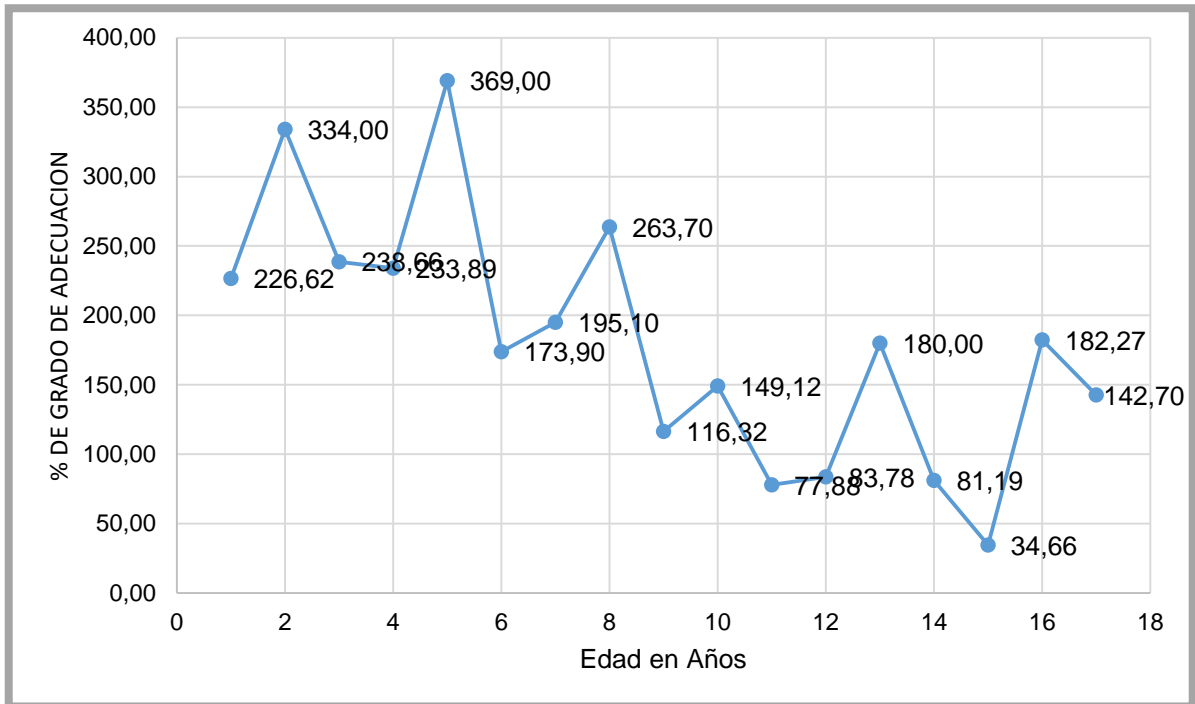


**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** Con relación al grado de adecuación en el aporte de calorías se pudo observar que en los tres grupos etarios el aporte de calorías es deficientes preescolares (17,6%, escolares 5.9% y preadolescentes y adolescentes 35,3%) seguido de un exceso en el aporte de calorías, pero en un bajo porcentaje (11,8%) se llega a cubrir del 95-105% del requerimiento recomendado. (Gráfico N° 6).

### Gráfico N° 7

**Porcentaje de grado de adecuación de las proteínas que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**



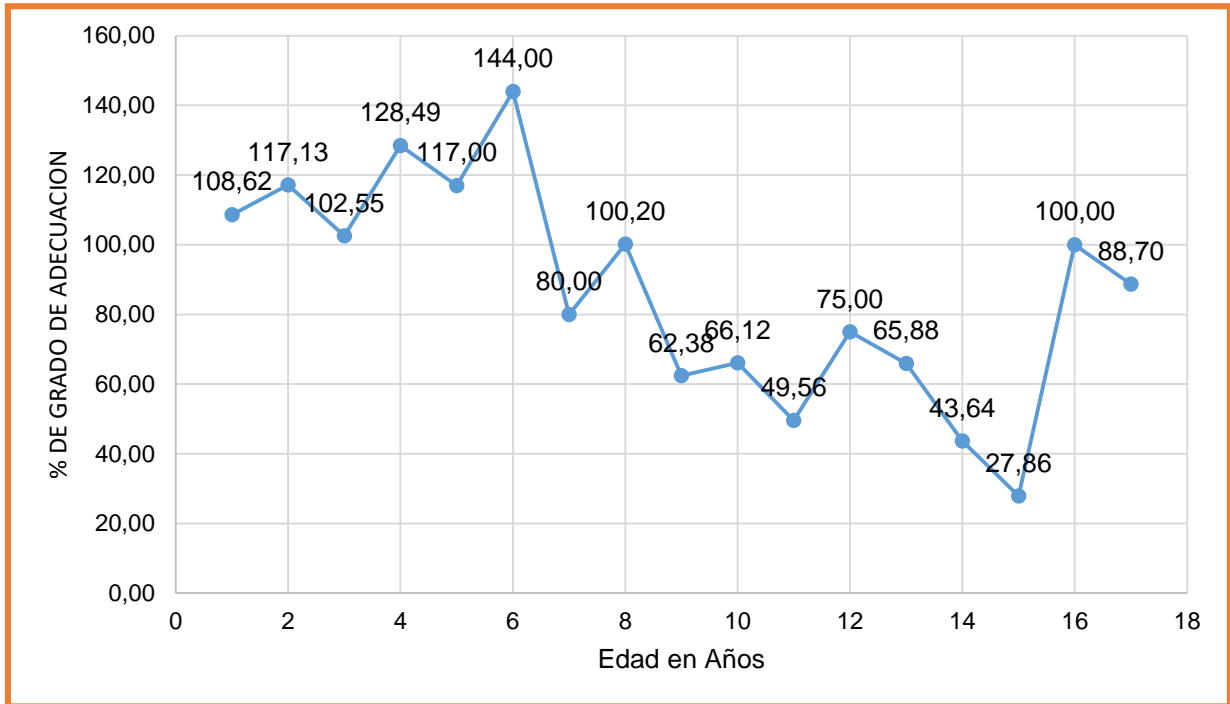
**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En cuanto al porcentaje de grado de adecuación en el aporte de proteínas se puede observar que en una mayoría de los pacientes el aporte de proteínas es excesivo pasando el 200% y pasando hasta un 350% de requerimiento normal. (Gráfico N° 7).



### Gráfico N° 8

**Porcentaje de grado de adecuación de carbohidratos que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

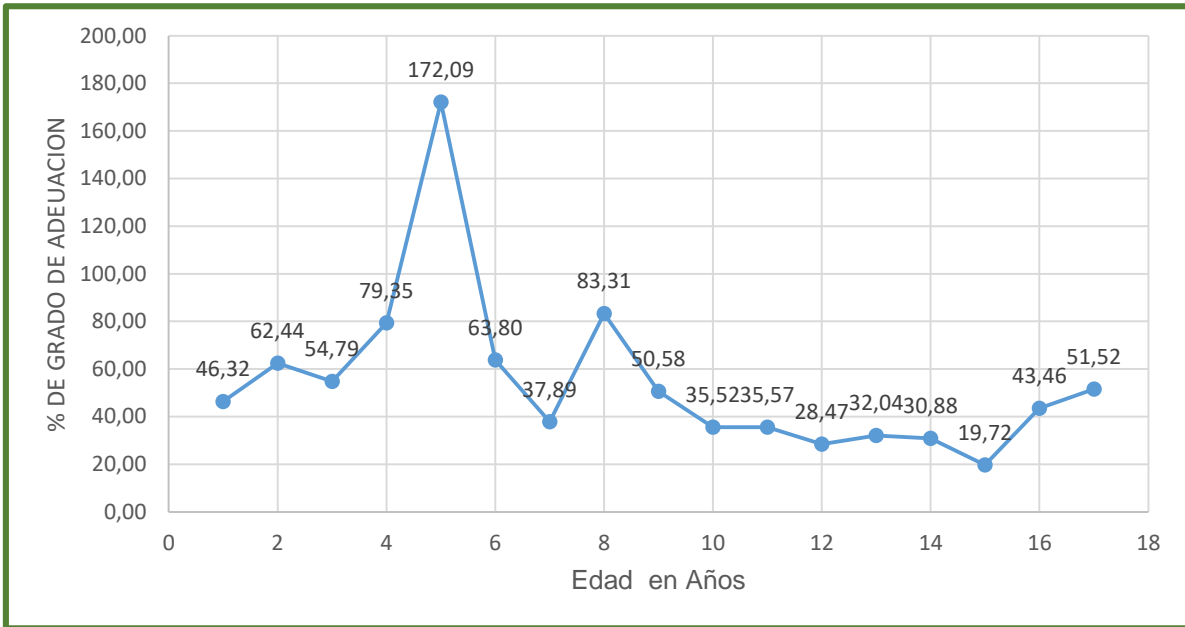


**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En cuanto al porcentaje de grado de adecuación en el aporte de carbohidratos se puede observar que el 58,8% de los niños tiene un aporte deficiente (27,86%) de aporte de carbohidratos y en exceso un 29,4% llegando hasta un (144%) de requerimiento normal. (Gráfico N° 8).

### Gráfico N° 9

**Porcentaje de adecuación de las grasas que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**



**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En cuanto al porcentaje de grado de adecuación en el aporte de grasas se puede observar que en un mayor porcentaje (94%) de los niños, el aporte de grasas es deficiente muy bajo (19,72%), y pasando hasta un (172 %) de requerimiento normal pero solo es (5,9%). (Gráfico N° 9).

**Tabla N° 9**

**Características de aporte energético según Tiempos de Comida DMC que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

TIEMPO DE COMIDA	GRADO DE ADECUACIÓN	Frecuencia	Porcentaje
Aporte de desayuno del 20 % RCT	Adecuado	4	23,5
	Deficiente	6	35,3
	Excesivo	7	41,2
Aporte de merienda matutina del 10% de RCT	Adecuado	3	17,6
	Deficiente	8	47,1
	Excesivo	6	35,3
Aporte de almuerzo de 35 % de RCT	Adecuado	3	17,6
	Deficiente	12	70,6
	Excesivo	2	11,8
Aporte de merienda vespertina del 10% de RCT	Adecuado	4	23,5
	Deficiente	7	41,2
	Excesivo	6	35,3
Aporte de cena del 25% de RCT	Adecuado	2	11,8
	Deficiente	10	58,8
	Exceso	5	29,4

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En cuanto al aportes adecuados de nutrientes en los distintos tiempos de comida del día, 23.5% en el desayuno, 17.6% en la merienda matutina, 17.6% en el almuerzo, 23.5% en la merienda vespertina y 11.8% en la cena. En cuanto al aporte deficiente se observa en el desayuno 35,3%, merienda matutina 47,1%, almuerzo 10,6%, merienda vespertina 41,2% y la cena 58,8%. El aporte excesivo es en mayor proporción en el desayuno (41.2%), seguido de la merienda matutina y vespertina (35.3% en ambos casos), y en menor medida en la cena (29.4%) y el almuerzo (11.8%) (Tabla N° 9).

**Tabla N° 10**

**Frecuencias de consumo de lácteos y derivados que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

Alimento		Nunca o casi nunca	A diario	2-3 veces por semana	1 vez por semana	1-2 veces al mes
Leche en polvo	Recuento	12	1	2	2	0
	Porcentaje	70,6	5,9	11,8	11,8	0
Leche fluida	Recuento	6	3	5	1	2
	Porcentaje	35,3	17,6	29,4	5,9	11,8
Queso	Recuento	8	1	3	3	2
	Porcentaje	47,1	5,9	17,6	17,6	11,8
Yogurt	Recuento	2	4	6	3	2
	Porcentaje	11,8	23,5	35,3	17,6	11,8

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En cuanto al grupo de lácteos el consumo en cuanto al consumo de frecuencia se observa que su consumo es casi nunca (leche en polvo 70,6%, leche fluida 35,3%, queso, 47,1%), y si lo consumen es de 2-3 veces por semana (leche en polvo 11,8%, leche fluida 29,4%, queso, 17,6%, yogurt 35,3%) (Tabla N° 10).

**Tabla N° 11**

**Frecuencias de consumo de carnes y huevo que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

Alimento		Nunca o casi nunca	A diario	2-3 veces por semana	1 vez por semana	1-2 veces al mes
Carne de res	Recuento	1	1	8	6	1
	Porcentaje	5,9	5,9	47,1	35,3	5,9
Carne de pollo	Recuento	0	6	9	1	1
	Porcentaje	0,0	35,3	52,9	5,9	5,9
Carne de pescado	Recuento	2	0	1	5	9
	Porcentaje	11,8	0,0	5,9	29,4	52,9
Menudencia	Recuento	2	1	5	9	0
	Porcentaje	11,8	5,9	29,4	52,9	0
Embutidos	Recuento	13	0	2	2	0
	Porcentaje	76,5	0,0	11,8	11,8	0
Huevos	Recuento	0	6	6	4	1
	Porcentaje	0,0	35,3	35,3	23,5	5,9

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En cuanto al consumo de huevo es de cuarta parte a diario y la otra cuarta parte 2-3 veces por semana. Las carnes el consumo es variado entre las diferentes carnes 2-3 veces por semana, la más consumida es el pollo (52,9%) (Tabla N°11).

**Tabla N° 12**

**Frecuencias de consumo de pan, cereal y leguminosas que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

Alimento		Nunca o casi nunca	A diario	2-3 veces por semana	1 vez por semana	1-2 veces al mes
Pan	Recuento	1	10	4	1	1
	Porcentaje	5,9	58,8	23,5	5,9	5,9
Cereales: arroz, fideo, quinua, trigo, avena	Recuento	2	9	6	0	0
	Porcentaje	11,8	52,9	35,3	0	0
Leguminosas: lenteja, garbanzo, poroto	Recuento	7	1	5	3	1
	Porcentaje	41,2	5,9	29,4	17,6	5,9
Galletas	Recuento	3	2	8	3	1
	Porcentaje	17,6	11,8	47,1	17,6	5,9

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** Los Cereales el consumo es a diario (52,9%) mayor consumo el arroz. en las leguminosas (41%) nunca la consume y (29,4%) 2 -3 veces por semana, debido a su composición. (Tabla N° 12).

**Tabla N° 13**

**Frecuencias de consumo de tubérculos que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

Alimento		Nunca o casi nunca	A diario	2-3 veces por semana	1 vez por semana	1-2 veces al mes
Tubérculos: Papa	Recuento	1	8	6	2	0
	Porcentaje	5,9	47,1	35,3	11,8	0

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** Tubérculos 47,1% consumen a diario y de preferencia la papa y 2-3 veces por semana 35,3%, debido al contenido de potasio que proporcionan este grupo de alimentos (Tabla N° 13).

**Tabla N° 14**

**Frecuencias de consumo de frutas y verduras que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

Alimento		Nunca o casi nunca	A diario	2-3 veces por semana	1 vez por semana	1-2 veces al mes
Frutas: manzana, papaya, pera, durazno, mora	Recuento	1	9	6	0	1
	Porcentaje	5,9	52,9	35,3	0	5,9
Frutos secos: uva pasa, almendra, nuez	Recuento	15	1	0	0	1
	Porcentaje	88,2	5,9	0	0	5,9
Verduras: cebolla, zanahoria	Recuento	1	13	1	1	1
	Porcentaje	5,9	76,5	5,9	5,9	5,9
Verduras acelga, espinaca, brócoli	Recuento	2	11	1	2	1
	Porcentaje	11,8	64,7	5,9	11,8	5,9
Verduras coliflor, zapallo, carote	Recuento	3	7	6	1	0
	Porcentaje	17,6	41,2	35,3	5,9	0

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** Entre las frutas (52,9%) consumen a diario y (35,3%) 2-3 veces por semana y verduras (76,5%) a diario de preferencia la zanahoria y (64,7%) indican que el consumo es diario en los grupos de brócoli y espinaca cuando estos deberían de ser de consumo limitado, por lo que no hay una selección de alimentos ni variedad en este grupo (Tabla N° 14).

**Tabla N° 15**

**Frecuencias de consumo de aceites y azúcares que consumen los pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con enfermedad renal crónica en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, gestión 2020**

Alimento		Nunca o casi nunca	A diario	2-3 veces por semana	1 vez por semana	1-2 veces al mes
Aceite de girasol	Recuento	1	13	1	2	0
	Porcentaje	5,9	76,5	5,9	11,8	0
Aceite de oliva	Recuento	10	4	2	1	0
	Porcentaje	58,8	23,5	11,8	5,9	0
Mantequilla/margarina	Recuento	10	1	2	2	2
	Porcentaje	58,8	5,9	11,8	11,8	11,8
Frituras o comidas fuera de casa	Recuento	7	0	3	2	5
	Porcentaje	41,2	0,0	17,6	11,8	29,4
Azúcar	Recuento	0	15	1	1	0
	Porcentaje	0	88,2	5,9	5,9	0
Dulces o golosinas	Recuento	7	1	5	2	2
	Porcentaje	41,2	5,9	29,4	11,8	11,8
Jugos de fruta o yupi	Recuento	8	2	3	2	2
	Porcentaje	47,1	11,8	17,6	11,8	11,8
Gaseosas	Recuento	11	0	1	4	1
	Porcentaje	64,7	0,0	5,9	23,5	5,9

**Fuente:** Encuesta realizada Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel; 2020.

**Interpretación:** En cuanto a los aceites, mantequilla y frituras (58,8%) el consumo es casi nunca. El azúcar de (88%) de consumo diario el más utilizado azúcar blanco. En cuanto al grupo de golosinas (41,2%), gaseosas (64,7%), jugos (47,1%) la mayoría nunca las consume (Tabla N° 15).



## IX. DISCUSIÓN

En el presente estudio que se realizó, el estudio estuvo, conformada por 17 pacientes, de 2 a 18 años de edad con ERC en estadios 3-5 de la unidad de nefrología del H.N.M.A.V. gestión 2020. En cuanto al género se observa que en su mayoría son varones (76,5%) a diferencia al estudio realizado por Gómez en el que indica que la mayoría del grupo estudiado son mujeres(5). El grupo etario más frecuente fueron preadolescentes-adolescentes que corresponde al (58%), preescolares (23,5%) y escolares (17,6%). Con estrato socioeconómico bajo (73,5%). La ocupación el (64,7%) se dedican a labores de casa, y más de la mitad la proviene de áreas urbanas. Estos datos influyen en el cumplimiento de la dieta y adherencia al tratamiento(6). En cuanto a la etiología de la enfermedad casi la mitad son por glomerulopatías, seguido de enfermedades vasculares y sistémicas, menor proporción las anomalías estructurales, a diferencia de otros estudios, que indican que las primeras causas son estructurales y glomerulopatías; Zamora indica mayor causa por anomalías estructurales(4)(9). El estadio más frecuente fue 5 y el tratamiento más recibido la hemodiálisis, en la clínica se pudo observar que la mayoría 82,4% presenta signos relacionados con la desnutrición; estudios indican la relación de déficit de alimentos a largo plazo, lleva al niño a cambios visibles de signos relacionado de la DNT y a complicaciones (6).

El estado nutricional mediante la VGSM, un 76,5% muestra riesgo a DNT leve; Castañeda en su estudio presenta que el 100 % tenía DNT leve y otro estudio realizado por Escott Stump indica que por ser una enfermedad crónica, los pacientes tendrían un diagnóstico de DNT grave. Aunque la VGSM indica DNT leve y no indica gravedad, se observa que los niños tienen un riesgo de DNT importante. Castañeda indica que al obtener el resultado con la VGSM no es suficiente, se debe considerar otros factores que son importantes y que se complementan (21).

En la evaluación antropometría, más de la mitad de los pacientes diagnosticados con DNT crónica; talla baja (29,4%) y talla baja severa (23,5%); era de esperarse ya que el retraso en el crecimiento es una de las manifestaciones clínicas. Castaño indica que los niños con FR por debajo de 50% produce un retraso en el crecimiento y desarrollo (11). Moreno, indica que el crecimiento en estos niños con ERC estuvo afectado en un

50 %. Betts y Col muestra que el 79% de los niños presenta una talla baja severa(2). Herrera indica una menor proporción 30%(5). En cuanto al IMC/E los desnutridos alcanzaron el 12% (5,9 DNT grave) y sobrepeso de 23,5%, estudios indican que la incidencia en obesidad está aumentando en estos niños. En cuanto a la composición corporal los indicadores de reserva energética, (AGBr/E, %AGBr/E, PiTr/E, PiSes/E; Sumatoria PiTrPiSes/edad) se observa que en la mayoría de los resultados coinciden (41,1 %), y se encuentran bajo del promedio – magro. El cual podemos inferir que existe cierta relación entre estos indicadores al momento de evaluarlos(20). En cuanto a la reserva muscular AMB (52,9%), se encuentra por debajo del promedio o reducida. Castaño presento normalidad en más del 75% para AG y AM(11).La reducción de la masa muscular y grasa se atribuye a una DNT energética - proteica. La ingesta calórica, carbohidratos y grasas baja, asociada a un gasto energético elevado tienen un fuerte impacto en el crecimiento y el estado nutricional (6).

En la valoración bioquímica, la albumina indica depleción leve en 17,6%, estudios recomiendan evitar la hipoalbuminemia, ya que es riesgo de muerte en niños con ERC. La hemoglobina muestra que más de la mitad tenía anemia leve y anemia moderada (64,7%), Herrera y Castaño indican que el hierro es importante en estadios tempranos de la ERC, la anemia es una consecuencia de la reducción de filtrado glomerular(2). La uremia en el 100 % se encontraba elevada, estudios indican que niveles altos de uremia, provoca alteración en el gusto y sabor (6). En cuanto al triglicéridos y colesterol se encontraron relativamente elevados; debido al deficiente aporte de kcal, CH y grasas de la dieta, puede existir una movilización en el tejido adiposo en la sangre, y compensar el bajo aporte energético, por lo que el organismo utiliza las reservas energéticas, similar a lo que pasa en una desnutrición energética –proteica (6).

En cuanto al conocimiento de los padres sobre la alimentación de los niños con ERC, Orozco muestra que el 90% de las madres tenía un conocimiento suficiente, en comparación al estudio 35,3 % con un conocimiento suficiente y un 52,9% conocimiento medio, esta falta de conocimiento repercute en la alimentación (27).

En la evaluación dietética, mediante el recordatorio de 24 horas, el porcentaje de adecuación de calorías (58,8%), carbohidratos (52,9%) y grasas (94,1%) es deficiente.

Moreno, indica que no encontró relación significativa entre la ingesta macronutrientes y los índices antropométricos, en su estudio observó una ingesta de calorías (58,8%) carbohidratos y grasas (58,8% y 76,5%) bajos, pero con relación P/T e IMC no se vio afectado; Gómez indica la relación de la baja ingesta de macronutrientes, relacionada con el déficit de la talla, obteniendo resultados de la ingesta calórica (79%) y grasas (74%) bajos(12). Norman indica que existe cierta asociación entre la ingesta calórica y el estado de la enfermedad, si disminución del consumo, aumenta la severidad de la ERC(2). En cuanto a las proteínas el % de grado de adecuación (300%) esta elevada y puede traer serias repercusiones en el progreso de la enfermedad. Algunos estudios indican baja ingesta de proteínas en un 70% y otros indican que la adecuación proteica es normal, Jones y Norman de forma similar indican que obtuvieron exceso de ingesta proteica.(2)(6). Los cual inferimos que el exceso de la proteína no está cumpliendo una función estructural, sino una función energética, como sucede en la DEP.

En relación a vitaminas y minerales se observó deficiencia: fibra (100%), Ca (82,4%), B9 (100%), Zn (100%), B1 (41,2%), B12 (47,1%), vit C (41,2%), Na (100%), K (100%), y P (52,9%), la deficiencia de estos nutrientes agrava el estado nutricional. Pereira y Col analizaron la ingesta alimentaria de 30 niños y comprobaron que en la mayoría presentó ingesta inadecuada de vit. hidrosolubles 100% en comparación a las RDI (6).

En lo que respecta a las distribuciones la molécula calórica por tiempos de comida, se observa una inadecuada distribución, desayuno exceso (41,2%), merienda matutina (47,1%), vespertina (41,2%), almuerzo (41,2%) y la cena (58,8%) deficientes. No se encontró estudios relacionados.

En cuanto al patrón alimentario que se realizó en la frecuencia de consumo se puede observar en general que en la mayoría de los grupos de alimentos (lácteos, carnes, cereales, frutas y verduras) el consumo no es equilibrado, ni variado en relación a las recomendaciones; esto puede ser debido a que los padres restringen muchos alimentos.(30)(27).Diferentes guías alimentarias y estudios indican, que a pesar de las restricción de alimentos que se tiene por la patología, se debe de cubrir el aporte recomendado, para mantener un buen estado nutricional y reducir riesgos o complicaciones (16)(6)(30).

## X. CONCLUSIONES

En el estudio se determinó el estado nutricional de pacientes pediátricos de 2 a 18 años de edad con ERC en estadios 3 a 5 de la unidad de nefrología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel en la ciudad de Cochabamba en el periodo de septiembre – diciembre de 2020, lo más relevante de la investigación fue:

Según la caracterización sociodemográfica, las edades de mayor prevalencia fueron de 10 - 18 años, el sexo predominante los varones (76,5%), el estrato socioeconómico bajo (76,5%), el grado de instrucción la mitad alcanzó hasta la secundaria, la ocupación la mayoría se dedican a labores de casa, el lugar de procedencia las áreas urbanas, estos datos nos indica la accesibilidad, variabilidad que tienen para la obtención de alimentos y cumplimiento o adherencia a la dieta.

El estadio predominante fue el estadio 5 (82,4%) por lo que el tratamiento más utilizado es la hemodiálisis, en cuanto a la diagnóstico nefrológico de la enfermedad casi la mitad son por causa de glomerulopatias (52,9%), en cuanto a la clínica se pudo observar que la mayoría 82,4% presenta signos relacionados con la desnutrición.

Se determinó el estado nutricional mediante la VGSM; un 76,5% esta con DNT leve, en el que se puede observar que es un porcentaje elevado el que se encuentra en un riesgo de DNT, por lo que es de suma urgencia considerarlo y dar un apoyo nutricional.

Lo más importante que se estableció en el estado nutricional según la antropometría, que la mitad de los pacientes tenían afectada la talla, evidenciando una DNT crónica. En el IMC/E no se encontró déficit nutricional y en menor proporción tenían sobrepeso, seguido de una DNT grave, datos que se deben considerar ya que la DNT y sobrepeso aumenta la tasa de mortalidad y complicaciones cardiovasculares. El PBr/E que indicó riesgo a DNT en (35,3%) y el PCi /T un con riesgo cardiovascular (28,6%); La composición corporal se evaluaron indicadores de reserva de energía (AGBr/E, PiSes/E, PiTr/E,  $\sum$ PiTrPiSes/E) y proteica (AMB), en el que se encontraron que casi una mitad tienen reservas energéticas y musculares por debajo del promedio o están reducidas, se atribuye que puede ser debido a deficiente aporte de calorías, carbohidratos y grasas; la ingesta energética baja, asociada a un gasto energético

elevado por la patología, el cual tiene un fuerte impacto en el crecimiento y el estado nutricional produciendo una desnutrición energética- proteica.

Lo más importante que se estableció en la bioquímica en lo que respecta al estado nutricional, la albúmina el 17,6% tiene depleción leve, las hipoalbuminemias indican riesgo de muerte en niños con ERC. La hemoglobina (64,7%) tiene anemia leve y moderada. La uremia 100% alta, los altos niveles de uremia presenta alteraciones en el gusto y sabor de los alimentos. La creatinina 100% elevados lo cual indica una pérdida muscular. Los triglicéridos (52,3%) y colesterol (29,4%) se encuentran elevados, atribuimos que debido al aporte deficiente de grasas en la dieta, existe una movilización del tejido adiposo en la sangre, para compensar el bajo aporte energético, el organismo empieza a utilizar estas reservas energéticas.

Se identificó el nivel de conocimiento que tienen los padres acerca de la alimentación que debe seguir el paciente, se observó (52,9%) conocimiento medio y (11,8%) conocimiento insuficiente; a pesar de tener conocimiento suficiente o medio, las recomendaciones nutricionales no se cumplen, ya que se restringen muchos alimentos y sus aportes de dietas son deficientes en la dieta.

En la evaluación del patrón alimentario y grado de adecuación de los macro y micronutrientes de la dieta, comparado con las recomendaciones de las RDA y KDIGO, mediante el recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo, las calorías, carbohidratos y grasas es deficiente. En cuanto al aporte de proteínas fue excesivo, por lo que cumple una función energética y no así una función estructural debido al deficiente aporte energético. Con relación a los micronutrientes son deficientes, las vitaminas más afectadas las hidrosolubles, por lo que es necesario la suplementación. No existe buena DMC por tiempos de comida. En cuanto a la frecuencia de consumo se puede observar en general la mayoría de los grupos de alimentos el consumo diariamente, no es el recomendado guías indican que a pesar de las restricciones de alimentos que se tiene por la patología, se debe de cubrir el aporte recomendado, con una buena selección de alimentos, calidad, cantidad, variedad, equilibrio, ordenada, para mantener un buen estado nutricional y reducir riesgos o complicaciones y evitar la DNT energética proteica y déficit en el crecimiento.

## **XI. RECOMENDACIONES**

- ♦ Solicitar que el servicio de nefrología pediátrica del HNMAV, cuente con ambientes adecuados para el tratamiento de los pacientes, salas de internación, tratamiento dialítico y entre ellos un área nutricional, solicitando recursos humanos para tener un manejo multidisciplinario e integral del paciente: medico nefrólogo pediatra, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeuta enfermeras y trabajo social.
- ♦ Contratación de nutriólogos para la unidad de nefrología, ya que los pacientes requieren de apoyo nutricional urgente y estén al pendiente de todos los pacientes del área de nefrología, ya que el recurso humano de nutrición no es suficiente para realizar el monitoreo a todos.
- ♦ En cuanto al servicio de nutrición se sugiere que se pueda solicitar equipos para la evaluación nutricional ya que la unidad no cuenta con equipos antropométricos y son indispensables para tener un diagnóstico exacto y confiable
- ♦ Realizar un curso de actualización nutricional en el que se enfatice la evaluación nutricional en pacientes renales pediátricos ya que existe poca información de la toma de mediciones en estos pacientes con ERC
- ♦ Detección temprana de la ERC en etapas iniciales, en los primeros niveles de atención, para una transferencia, diagnóstico y tratamiento oportuno.
- ♦ Elaboración de planillas de historia dietética nutricionales adaptadas para pacientes pediátricos con ERC, para la evaluación nutricional individualizada, a la vez permita identificar a los niños con riesgo de desnutrición, que permita un diagnóstico oportuno y generar un plan nutricional preventivo.
- ♦ Se sugiere la elaboración de un formato de VGSM que sea exclusiva para pacientes pediátricos con ERC.
- ♦ Asesoramiento individualizado ya que cada niño no es igual, las demandas y necesidades son diferentes, por lo que se debe considerar a cada niño como un mundo diferente.
- ♦ Indagar sobre la ingesta alimentaria de los pacientes con ERC y analizar el aporte dietético de los macro y micronutrientes, para proporcionar un apoyo

nutricional, de acuerdo a los resultados, elaborar un plan nutricional en el que se alcance los aportes de nutrientes en un 100% a los recomendados de acuerdo a la edad y peso del paciente ERC ya que actualmente no se le da mucha prioridad y ayuda a evita el retraso en el crecimiento y mantener una homeostasis. Las recomendaciones indican que si existe un aporte inferior a 85-90% implica un riesgo de mal nutrición.

- ♦ Elaboración de planes y guías alimentarias exclusivo para pacientes renales pediátricos, en las cuales contengas no solo alimentos permitidos y no recomendados, sino que influya formas de preparación, ejemplo de menús, cantidades, recetas de ejemplo y recomendaciones importantes en las que la madre tenga mayores dificultades e incluyendo aspectos importantes como la accesibilidad a los alimentos, gustos y preferencias, malestares gastrointestinales que impiden una buena nutrición.
- ♦ Mantener un seguimiento y monitoreo periódicos para la evaluación nutricional y manejo multidisciplinario con el objetivo de dar seguimiento a la enfermedad, e iniciar un tratamiento eficiente, eficaz y oportuno en todos los pacientes con riesgo nutricionales
- ♦ Realizar charlas de educación nutricional a los padres, niños, al personal de la unidad, acerca del tratamiento nutricional y manejo nutricional.
- ♦ Realizar evaluaciones periódicas a los padres, para observar si se respeta las pautas dietéticas indicadas e ir reforzando sus conocimientos, con el objetivo de evitar complicaciones de la enfermedad.
- ♦ Continuar con estudios de investigación que aporte mayor información acerca de nuevas técnicas de evaluación nutricional como ser la impedanciometria
- ♦ Lograr un equilibrio entre las necesidades de calorías, proteínas y electrolitos puede ser un desafío debido a las restricciones alimentarias que se tiene, pero con una buena educación nutrición y apoyo, es posible que se puede tener un crecimiento y peso adecuado en los niños con ERC.
- ♦ Fortalecer el equipo multidisciplinario, dándoles a conocer la importancia que tiene la nutrición en el tratamiento del niño con ERC.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Warady BA, Chadha V. Chronic kidney disease in children: the global perspective. *Pediatr Nephrol* [Internet]. 2007;22(12):1999-2009. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00467-006-0410-1>
2. Moreno Barreto GM, Cavada Campos I. Crecimiento y estado nutricional en niños con Enfermedad Renal Crónica. *Arch Venez Pueric Pediatr* [Internet]. 2011 [citado 14 de julio de 2018];74(2):017-24. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06492011000200004](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492011000200004)
3. Fernández Cambolor C, Melgosa Hinojasa M. Enfermedad renal crónica en la infancia. Diagnóstico y tratamiento [Internet]. Vol. 1, Protocolos de Nefrología de la AEP. La Paz. Madrid; 2014. Disponible en: [www.aeped.es/protocolos/](http://www.aeped.es/protocolos/)
4. Zamora I, Sanahuja MJ. Enfermedad renal crónica [Internet]. Vol. 1, Protocolos de Nefrología de la AEP. Madrid. España; 2008 [citado 9 de septiembre de 2018]. Disponible en: [www.aeped.es/protocolos/](http://www.aeped.es/protocolos/)
5. Herrera AI, De Rovetto C, De Castaño I, Martínez AM, Guerrero A. Estado nutricional de niños con enfermedad renal crónica en la consulta de nefrología pediátrica del Hospital Universitario del Valle, Cali. *Colomb Med*. 2009;40(2):202-12.
6. Riella MC, Martins C. *Nutricion y riñon*. 1ra Edicio. Buenos Aires-Argentina: Medica Panamericana; 2004. 464 p.
7. Medina-Escobedo M, Landa-Galván H. Evaluación del estado nutricional en niños con enfermedad crónica del sistema urinario. *Pediatría de México* [Internet]. 2011;13(1):8. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/conapeme/pm-2011/pm111e.pdf>
8. Becherucci F, Roperto RM, Materassi M, Romagnani P. Enfermedad renal crónica en niños. *C l i n i c a l k i d n e y j o u r n a l d*. 2016;9(4):583-91.



9. Areses Trapote R, Sanahuja Ibáñez M, Navarro M, participantes en el REPIR centros I, José Sanahuja Ibáñez M, David González Rodríguez J, et al. Epidemiología de la enfermedad renal crónica no terminal en la población pediátrica española. Proyecto REPIR II. Nefrología [Internet]. 2010 [citado 9 de septiembre de 2018];30(5):508-25. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com>
10. Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández-Fresnedo G, Galcerán JM, Goicoechea M, et al. Documento de la sociedad española de nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. Nefrología. 2014;34(3):302-16.
11. Castaño I, Rovetto C. Nutrición y enfermedad renal. Colomb Med [Internet]. 2007 [citado 5 de septiembre de 2018];38(Supl 1):56-65. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v38n1s1/v38n1s1a08.pdf>
12. Gomez Ramirez NA, Montesinos Cruz DC. Evaluación Nutricional En Pacientes Pediátricos Con Enfermedad Renal Crónica [Internet]. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas; 2017. Disponible en: [https://repositorio.unicach.mx/bitstream/20.500.12114/1288/1/NUT\\_616.614\\_G65\\_2017.pdf](https://repositorio.unicach.mx/bitstream/20.500.12114/1288/1/NUT_616.614_G65_2017.pdf)
13. Roman D de L, Bustamante J. Aspectos nutricionales en la insuficiencia renal. Soc Española Nefrol [Internet]. 2008 [citado 8 de septiembre de 2018];28(3):333-42. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-aspectos-nutricionales-insuficiencia-renal-X0211699508005896>
14. Cano Sch F, Rojo AL, Luisa Ceballos MO. Enfermedad renal cronica en pediatria y nuevos marcadores moleculares [Internet]. Vol. 83, Rev Chil Pediatr. 2012 [citado 8 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.kidney.org/profes->
15. Melgar AA, Fijo Lopez J. Hemodiálisis pediátrica [Internet]. Vol. 1, Protocolos de Nefrología de la AEP. La Paz. Madrid; 2014. Disponible en: [www.aeped.es/protocolos/](http://www.aeped.es/protocolos/)
16. Silverstein DM. Crecimiento y nutrición en la enfermedad renal crónica pediátrica. Front Pediatr. 2018;6:1-10.

17. López MR, Cuadrado GB, Lorenzo Sellares V. Guía de nutrición en Enfermedad Renal Crónica Avanzada ( ERCA ). Guías SEN. 2008;1(3):79-86.
18. Fernandez Soto ML, González Jiménez A. Valoración y soporte nutricional en la Enfermedad Renal Crónica. Nutr Clin Med [Internet]. 2014;8(3):136-53. Disponible en: [www.nutricionclinicaenmedicina.com](http://www.nutricionclinicaenmedicina.com)
19. Bezares Sarmiento V del R, Cruz Bojorquez RM, Burgos de Santiago M, Barrera Bustillos martha E. Evaluación del Estado de Nutrición en el Ciclo Vital Humano. primera ed. Mexicana: McGRAW-HILL Interamericana Editores, S. A. de C. V.; 2012. 289 p.
20. Suverza Fernandez A, Haua Navarro K. El ABCD de la evaluación del estado nutricional. Primera ed. Mexico: McGRAW-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V.; 2010. 349 p.
21. Perez Catañeda AI. Estado nutricional a través de la Valoración Global Subjetiva modificada de pacientes con IRC tratados con diálisis peritonea en el Hospital para Niño del IMIEM, 2012 [Internet]. Universidad Autónoma del Estado de México; 2013 [citado 14 de julio de 2018]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/14155/400501.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. Farre Rovira R. Evaluación del Estado Nutricional (dieta, composición corporal y bioquímica y clínica). En: Manual Práctico de Nutrición y Salud. 1ª edición. España: Katedra Kellogg; 2012. p. 110-7.
23. Gamboa Muñoz M, Herrera Orduña GM, Martínez Carcaño F. Dietas individualizadas para pacientes con IRC que se encuentran en hemodiálisis en el ISSSTEP [Internet]. Universidad Iberoamericana Puebla; 2013. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/239989376/Dieta-Individualizada-Para-Pacientes-Que-Se-Encuentran-en-Hemodialis-en-EI-ISSSTEP>
24. OMS. Patrones de Crecimiento Infantil [Internet]. Ginebra; 1995. Disponible en: <https://www.who.int/childgrowth/standards/es/>
25. Palafox Lopez ME, Ledesma Solano JA. Manual de Fórmulas y Tablas para la interpretación Nutriológica. 2ª edición. México: McGRAW-HILL; 2012. 462 p.

26. Foundation NK. Acerca de la insuficiencia renal crónica : guía para pacientes y sus familias [Internet]. New York- California; 2007. Disponible en: [www.kidney.org](http://www.kidney.org)
27. Orozco Miranda AG. Manual de Educacion Alimentaria Nutricional dirigido a padres de familia de niños de siete a once años con ERC que se encuentran con dialisis peditonel [Internet]. rafael landivar; 2014 [citado 14 de julio de 2018]. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/09/15/Orozco-Ana.pdf>
28. Nguyen L, Levitt R, Mak RH. Practical Nutrition Management of Children with Chronic Kidney Disease. Clin Med Insights Urol [Internet]. 21 de enero de 2016;9:CMU.S13180. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.4137/CMU.S13180>
29. Muñoz Calvo MT, Suarez Cortina L. Manual Practico de Nutricion en Pediatria [Internet]. 1ra edicio. Comite de Nutricion de la AEP. Madrid. España: Ergon; 2007 [citado 26 de abril de 2018]. 540 p. Disponible en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/manual\\_nutricion.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/manual_nutricion.pdf)
30. Patiño Villena B. Guia de alimentacion para pacientes renales [Internet]. Murcia; 2009. Disponible en: <https://nefrosan.com/san/images/documentacion/pdfs/att3ny9c.pdf>
31. Opazo M. M<sup>a</sup> A, Razeto W. M<sup>a</sup> E HAP. Guía Nutricional para Hemodiálisis [Internet]. Sociedad chilena de Nefrologia. 2010. Disponible en: [ccp.ics.gencat.net](http://ccp.ics.gencat.net)

# ANEXOS

## ANEXO N° 1

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	AÑO	Año			
	2019	SEPT	OCT.	NOV.	DIC.
1. Elaboración del protocolo					
2. Presentación del protocolo					
3. Se cita a los padres de familia / cuidador, durante el tratamiento a la unidad de nefrología.					
4. Informa al niño y padre de familia /cuidador sobre la investigación y que beneficios se tendrá					
5. Información y firma de la hoja de consentimiento informado					
6. Se divide el número de niños mediante planilla de programación de tratamiento, en los que se dio fecha para la toma de medidas antropométricas y evaluación nutricional					
7. Se da fecha, hora y las indicaciones pertinentes para el día de la evaluación					
8. Se toma datos del paciente y datos sociodemográficos que sean necesarios para la investigación.					
9. Toma de medida como ser: peso, talla, IMC, circunferencias, perímetros y pliegues. Registro en la planilla de ficha de evaluación del estado nutricional					
10. Realiza una exploración física para encontrar algún signo de desnutrición					
11. Recolección la información mediante las: Planilla de valoración global subjetiva Planilla de encuesta dietética Planilla de recordatorio de 24 horas Frecuencia de consumo					
12. Recolección de datos de laboratorio actuales de la historia clínica					
13. Análisis de datos					
14. Codificación y tabulación en paquetes estadísticos					
15. Empleo de análisis estadístico					
16. Interpretación de los resultados					
17. Conclusiones, discusión y recomendaciones					
18. Elaboración de informe final					
19. Presentación final del trabajo					

## ANEXO N° 2

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



Universidad Mayor de San Andrés  
Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica  
Unidad de postgrado  
Especialidad en Alimentación y Nutrición Clínica



### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

A quien corresponda:

Yo \_\_\_\_\_ con CI. \_\_\_\_\_ exp. en  
\_\_\_\_\_ padre/ madre o cuidador del niño  
\_\_\_\_\_ acepto libre y voluntariamente que mi

hijo participe del trabajo de tesis, para obtener la especialidad en alimentación y nutrición clínica que lleva por título “ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES PEDIÁTRICOS DE 2-18 AÑOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN ESTADIOS 3-5 EN LA UNIDAD DE NEFROLOGÍA DEL “HOSPITAL DEL NIÑO MANUEL ASCENCIO VILLARROEL” DE LA CIUDAD DE COCHABAMBA, GESTIÓN 2020”, el cual realiza la Lic Cinthia Ledezma Zenteno, con el objetivo de evaluar el estado nutricional de paciente pediátrico mediante:

Mediciones Antropométricas: en el que mi hijo (a) debe vestir ropa ligera (short o ropa de dos piezas) y realizar las mediciones de acuerdo a lo establecido en las normas de medición antropométricas, se me explico el proceso y las medidas que se tomaran (peso, talla, pliegues, perímetros y circunferencias). Se realiza una exploración física para detectar algún signo de desnutrición que mi hijo presente. Se aplicará un formato de valoración global subjetiva, una encuesta dietaria para evaluación de los conocimientos que tengo acerca de la alimentación de mi hijo, así también con la ayuda de mi hijo (a) realizaremos una entrevista sobre la frecuencia de alimentos que consume y un recordatorio de 24 horas con el fin de conocer el aporte o ingesta diaria que recibe mi hijo (a) si esta es suficiente o deficiente. Como parte de las actividades a realizar dentro del trabajo de investigación se me indica que se recabará información de la historia clínica y que el proceso de la investigación si se requiere se irá tomando fotografías como constancia o medio de verificación de la investigación. Todo esto con el fin de mejorar el estado nutricional y mejorar los protocolos de atención del hospital.

La presente investigación no tiene ningún riesgo alguno en la salud de mi hijo(a) y los datos obtenidos serán de manera confidencial

Por todo lo anterior mencionado y descrito arriba; con la explicación de la Lic. Cinthia Ledezma acerca del estudio que se realizara, voluntariamente doy mi consentimiento de participar en el estudio ya mencionado, con el fin de recoger la información y sea utilizado de manera adecuada.

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor Legal  
Teléfono:

\_\_\_\_\_  
Firma de la Nutricionista

### ANEXO 3

#### FICHA DE EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

<b>FICHA DE EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTE PEDIÁTRICO CON IRC</b>					
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>					
<b>Servicio:</b>		<b>Historia Clínica:</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>Nombre del paciente:</b>					
<b>Fecha de nacimiento:</b> /    /			<b>Edad:</b>	<b>Sexo:</b> <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M	
<b>Grado de escolaridad del paciente:</b> <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Ninguno			<b>Nacionalidad:</b>		
<b>Nombre del padre/madre o tutor:</b>					
<b>Edad padre/madre o tutor:</b>			<b>N° de hijos:</b>		
<b>Dirección:</b>			<b>Celular:</b>		
<b>Grado de instrucción padre/madre o tutor:</b> <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Universitario <input type="checkbox"/> Ninguno	<b>Estado civil:</b> <input type="checkbox"/> Soltero (a) <input type="checkbox"/> Casado (a) <input type="checkbox"/> Divorciado (a) <input type="checkbox"/> Unión libre <input type="checkbox"/> Viudo (a)	<b>Ocupación:</b> <input type="checkbox"/> Labores de casa <input type="checkbox"/> Obrero (a) <input type="checkbox"/> Profesional (a) <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Otro:.....	<b>Nivel Socioeconómico</b> <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	<b>Procedencia:</b> <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/> Urbano <input type="checkbox"/> Urbano / marginal	
<b>EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA</b>					
<b>GRUPO ETARIO:</b> pre escolar <input type="checkbox"/> Escolar <input type="checkbox"/> Pre adolescente y adolescente: <input type="checkbox"/>					
PESO ACTUAL:	PESO SECO:	PESO IDEAL:	TALLA:		
IMC:	SC:	PBr:	PCi:		
PM:	PP:	PiBi:	PiTr:		
PiSEs:	PiSEpi:	ABr:	AGBr:		
AMBr:	%AGBr:	%GCT:	DC:		
<b>INDICADORES:</b>					
P/T: _____ Dx Nutri:		PCi/E: _____ Dx Nutri:			
T/E: _____ Dx Nutri:		AMBr/E: _____ Dx Nutri:			
P/E: _____ Dx Nutri:		AGBr/E: _____ Dx Nutri:			
IMC/E: _____ Dx Nutri:		%AGBr/E: _____ Dx Nutri			
% TE: _____ Dx Nutri:		∑PiTrPiSEs/E: _____ Dx Nutri			
% PT: _____ Dx Nutri:		%GCT/E : _____ Dx Nutri:			
PBr/E: _____ Dx Nutri:		PiSEs/E: _____ Dx Nutri:			
PBr/T: _____ Dx Nutri:		PiTr/E: _____ Dx Nutri			
PCi/T: _____ Dx Nutri:					





## ANEXO N° 4

### VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA MODIFICADA

1) Pérdida de peso (últimos 6 meses) \_\_\_\_\_kg. Peso habitual: \_\_\_\_\_kg. Peso actual: \_\_\_\_\_kg

Pérdida de peso	Ninguna	Menor a 5%	5 -10 %	10-15%	Mayor a 15%
Resultado	1	2	3	4	5

2) Cambio de ingesta alimentaria

Cambio de ingesta	Ninguna	Dieta solida insuficiente	Dieta líquida o moderada	Dieta líquida hipocalórica	Ayuno
Resultado	1	2	3	4	5

3) Síntomas gastrointestinales (presencia de 2 o más semanas)

Cambio gastrointestinal	Ninguna	Nausea	Vómitos o síntomas moderados	Diarrea	Anorexia grave
Resultado	1	2	3	4	5

4) incapacidad funcional (relacionadas con el estado nutricional)

Incapacidad funcional	Ninguna o mejoría	Dificultad para deambular	Dificultad con actividad normal	Actividad leve	Poca actividad o en cama o silla de ruedas
Resultado	1	2	3	4	5

5) comorbilidad

Tiempo en diálisis y comorbilidad	Menor a 1 años y sin comorbilidad	1-2 años o comorbilidad leve	2-4 años o comorbilidad moderada	Mayor a 4 años o comorbilidad grave	Comorbilidad graves y múltiples
Resultado	1	2	3	4	5

6) Reservas disminuidas de grasa o pérdida de grasa subcutánea:

Reserva de grasa	Ninguna	Leve	Moderada	Grave	Gravísima
Resultado	1	2	3	4	5

7) Signos de pérdida muscular:

Reserva de muscular	Ninguna	Leve	Moderada	Grave	Gravísima
Resultado	1	2	3	4	5

8) Signos de Edema /Ascitis:

Edema	Ninguna	Leve	Moderada	Grave	Gravísima
Resultado	1	2	3	4	5

RESULTADO TOTAL: \_\_\_\_\_

<b>INTERPRETACIÓN</b>	
<b>PUNTOS</b>	<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>
8	Normal
9 – 23	Desnutrición leve
24 – 31	Desnutrición moderada
32 – 40	Desnutrición grave
40	Desnutrición gravísima

## ANEXO N° 5

### ENCUESTA DE CONOCIMIENTO DE PADRES SOBRE LA ALIMENTACIÓN

#### ENCUESTA DIETÉTICA

##### Nivel de conocimiento que tienen los padres o cuidadores sobre la alimentación de los niños ERC

- 1) ¿Cuántas veces cree que es aconsejable que coma el niño? (a):
    - 3 veces al día
    - 4 veces al día
    - 5 veces al día
    - otros
  - 2) Conoce la dieta que debe seguir su hijo de acuerdo a su enfermedad:
    - SI
    - NO
    - Tengo duda
  - 3) ¿Dispone de alguna guía o tablas de que alimentos son permitidos y prohibidos con las que consultar sus dudas?
    - SI
    - NO
  - 4) Esta informado de cómo debe preparar los alimentos que proporcionara a su hijo(a):
    - SI
    - NO
    - Tengo duda
  - 5) Usted cree que es importante el consumo de proteínas:
    - SI
    - NO
- ¿En caso de ser afirmativa por qué? \_\_\_\_\_
- 6) ¿Qué alimentos tienen alto contenido de sodio?
    - 
    -
  - 7) ¿Sabe usted que efecto produce el consumo excesivo de sal en su hijo (a)?
    - Sed
    - Calambres
    - Nada de lo anterior
    - Otros: \_\_\_\_\_
  - 8) ¿Sabe la cantidad de líquido que puede tomar al día su hijo (a)?
    - Medio Litro
    - Un Litro
    - Medio litro más lo que orina al día
    - Más de un litro

- 9) ¿Qué puede pasar si se ingiere mucho líquido?
- Hinchazón de pies, cara, falta de aire
  - Tiene calambres
  - No pasa nada
  - No sabe
- 10) ¿Qué alimentos tienen más potasio?
- Pastas
  - Frutas y Vegetales
  - Leche
  - No Sabe
- 11) Las verduras y frutas son alimentos ricos en potasio ¿Cuál sería la mejor forma de consumirlas?
- Crudas
  - Cocidas en dos aguas
  - No sabe
- 12) De los siguientes alimentos ¿Cuál cree usted que contiene más fosforo?
- Pan blanco
  - Atún en lata
  - Papa
  - Queso
  - No Sabe
- 13) ¿Cuáles son las mayores dificultades en su hijo que encuentra para seguir la dieta?
- ❖

RESULTADO TOTAL: \_\_\_\_\_

<b>INTERPRETACIÓN</b>	
<b>Respuestas</b>	<b>Nivel de conocimiento</b>
8	Conocimiento suficiente
5 – 8	Conocimiento medio
Menos de 5	Conocimiento insuficiente

## ANEXO 6

### RECORDATORIO DE 24 HORAS

RECORDATORIO DE 24 HORAS							
<b>FECHA:</b>			<b>DÍA DE LA SEMANA</b>				
DESAYUNO							
Hora	Lugar	Preparación	Ingredientes	Cantidad/ medida casera	Cantidad en gramos	Marcas o tipo	% consumo
MERIENDA MATUTINA							
Hora	Lugar	Preparación	Ingredientes	Cantidad/ medida casera	Cantidad en gramos	Marcas o tipo	% consumo
ALMUERZO							
Hora	Lugar	Preparación	Ingredientes	Cantidad/ medida casera	Cantidad en gramos	Marcas o tipo	% consumo

MERIENDA VESPERTINA							
Hora	Lugar	Preparación	Ingredientes	Cantidad/ medida casera	Cantidad en gramos	Marcas o tipo	% consumo

CENA							
Hora	Lugar	Preparación	Ingredientes	Cantidad/ medida casera	Cantidad en gramos	Marcas o tipo	% consumo

COLACIÓN O SUPLEMENTACIÓN							
Hora	Lugar	Preparación	Ingredientes	Cantidad/ medida casera	Cantidad en gramos	Marcas o tipo	% consumo

**ANEXO N° 7**

**FRECUENCIA DE CONSUMO**

<b>FRECUENCIA DE CONSUMO</b>					
<b>ALIMENTO</b>	<b>NUNCA CASI NUNCA</b>	<b>A DIARIO</b>	<b>2 – 3 VECES POR SEMANA</b>	<b>1 VEZ POR SEMANA</b>	<b>1 – 2 VECES AL MES</b>
Leche en polvo					
Leche fluida					
Queso					
Yogurt					
Huevos					
Carne de res					
Carne de pollo					
Carne de pescado					
Menudencia					
Embutidos					
Pan					
Cereales (arroz, fideo, harina) Trigo, quinua, avena, maicena, maíz (granos secos)					
Leguminosas: lenteja, garbanzo, poroto					
Galletas					
Tubérculos: Papa, oca, yuca, camote, papa lisa					
Frutas: plátano, papaya, piña, manzana, pera, kiwi, durazno otros.					
Frutos secos: uva pasa, almendras, nuez					
Verduras: cebolla, zanahoria, tomate					
Verduras: acelga, espinaca, brócoli					
Verduras: coliflor, zapallo, carote otros					
Aceite de girasol					
Aceite de oliva					
Mantequilla/ margarina					
Frituras					
Azúcar blanca/morena					
Dulces y golosinas					
Jugo de frutas o yupi					
Gaseosas					
Agua pura					

Lic. Cinthia Ledezma Z.  
INVESTIGADORA