

Caso clínico: Probable deficiencia de zinc y hierro, retardo en el crecimiento, baja reserva proteica infantil

Clinical case: Likely zinc and iron deficiency, growth retardation, low protein reserve pediatric

Marielena Aguilar

EP. Nutrición Humana, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Peruana Unión

Resumen

Se trata de un caso pediátrico evaluado diagnosticado y realizado el tratamiento en el ámbito de la Nutrición Humana. El objetivo fue identificar los valores alterados en la salud del niño para proponer una terapia nutricional. El caso es pediátrico, nueve meses de edad y de género femenino, con diagnóstico médico de ERC (IRC) estadio IV y Nefrectomía derecha. Diagnóstico nutricional de retardo en el crecimiento, anemia moderada y reserva proteica muy baja.

Palabras clave: Deficiencia de zinc y hierro, crecimiento, reserva proteica

Abstract

This is a pediatric case evaluated diagnosed and performed the treatment in the field of Human Nutrition. The objective was to identify the altered values in the child's health to propose a nutritional therapy. The case is pediatric, nine months old and female, with a medical diagnosis of stage IV CRF (stage IV) and right nephrectomy. Nutritional diagnosis of delayed growth, moderate anemia and very low protein reserve.

Key words: zinc and iron deficiency, growth, protein reserve

Introducción

Insuficiencia renal crónica IV

Etiología

Las causas de ERC en niños, en todas las series son distintas a las de los adultos. Las causas más frecuentes son las malformaciones congénitas, grupo heterogéneo que incluye: uropatías obstructivas, nefropatía por reflujo, displasia-hipoplasia renal, más frecuentes cuando más pequeño es el paciente. Actualmente, gracias a los controles ecográficos prenatales, la mayoría de estos niños son diagnosticados desde recién nacidos.

El siguiente grupo etiológico lo constituyen las enfermedades glomerulares primarias o secundarias, más frecuentes en los niños mayores. En este apartado destaca el síndrome nefrótico corticorresistente por esclerosis segmentaria y focal con o sin base genética. Siendo el resto de etiologías mucho menos frecuente (s. hemolítico urémico, cistinosis, oxalosis) (1).

Fisiopatología

La ERC y el estado urémico se caracterizan por la acumulación de sustancias que normalmente se excretan o metabolizan en el riñón y la carencia de los que se sintetizan como la eritropoyetina o el calcitriol. Dentro de las sustancias que se excretan, la creatinina, BUN, ácido úrico y fosfato se determinan rutinariamente en el laboratorio, pero existen otros productos metabólicos (β_2 microglobulina, aminoácidos), que se acumulan, son tóxicos y responsables, en parte, de la disfunción multiorgánica de esta patología.

Las manifestaciones clínicas de la ERC son el resultado de la combinación de :

1. fallo en el balance de fluidos y electrolitos
2. acumulación de metabolitos tóxicos
3. pérdida de síntesis de hormonas: eritropoyetina, 1,25 dihidroxi vitamina D3
4. alteración de la respuesta del órgano diana a hormonas endógenas: hormona de crecimiento(1).

Anemia

La presencia de anemia y su severidad se relaciona con el grado de insuficiencia renal y con la etiología de la misma. Se inicia en fases tempranas, estadio 3 con filtrado glomerular inferior a 60 ml/min/1.73 m² e incrementa su frecuencia y severidad en estadios 4 y 5, aunque hay variabilidad interpacientes a cualquier nivel de función renal. En general es una anemia normocrómica y normocítica. Se desarrolla por falta de síntesis de la eritropoyetina por el riñón y/o presencia de inhibidores de la eritropoyesis, existe también disminución de la vida media de los hematíes probablemente debido a las toxinas urémicas. Puede asociarse déficit absoluto o funcional de Fe o carencia de Vit. B12 y ac. Fólico por lo que es necesario su monitorización para su buen control y tratamiento(1).

Definiremos anemia cuando la Hb este por debajo del P5 para edad y sexo.

La corrección de la anemia repercutirá en una mayor calidad de vida, mayor apetito y mayor crecimiento, y menos frecuencia de enfermedad cardiovascular. 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 ac. Fólico

Crecimiento:

La falta de un adecuado crecimiento en el niño con ERC es el mayor obstáculo para su rehabilitación si determina una severa disminución de la talla final. Aproximadamente el 60% de los niños y el 40% de las niñas que alcanzan la enfermedad.

El tercer factor determinante en el desarrollo del hiperparatiroidismo secundario es la deficiencia de vitamina D. El primer paso en el tratamiento será asegurar que el paciente tiene cifras normales (>30 ng/ml) de 25-OH vitamina D, si no es así debería iniciarse tratamiento con vitamina D2.

Durante la lactancia el primer determinante del crecimiento es la nutrición, aporte calórico y proteico. Durante la niñez, periodo de crecimiento constante, las alteraciones del eje de la hormona de crecimiento (HG) y factor de crecimiento Insulina (IGF1) tienen un papel determinante.

En la enfermedad renal crónica los niveles basales de GH son normales o altos pero con una desorganización del típico patrón pulsátil de secreción de GH, estando además disminuida la concentración plasmática de su proteína transportadora. La concentración de IGF1 total es normal o alto pero disminuida su fracción libre y su bioactividad por existir un aumento de IGFBPs que “secuestra” la IGF1 e impide su unión a los condrocitos en los cuales también se observa una resistencia intracelular a su acción.

Alteraciones metabólicas:

Hidratos de carbono: existe resistencia periférica a la insulina endógena probablemente debido a las toxinas urémicas con intolerancia secundaria a los hidratos de carbono, pero la diabetes franca es rara.

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 y se caracteriza por: 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. En pacientes con ERC el objetivo es mantener el Colesterol total < 200 mg/dl y LDL-Colesterol < 100 mg/dl

Alteraciones hematológicas:

Además de la anemia ya referida, con la progresión de la ERC hay tendencia al sangrado debido a alteración en la función plaquetar por la uremia.

Alteraciones endocrinas:

La uremia puede interferir en el metabolismo y regulación hormonal a través de varios mecanismos: afectación de la función glandular, niveles de hormonas inadecuados y/o alteración de su efecto en órgano diana. Además de las alteraciones ya descritas en relación al crecimiento, puede observarse: Tiroides: descenso de T3 y T4 con disminución periférica de T4 y T3 generalmente sin repercusión clínica ni necesidad de tratamiento. Corticosuprarrenal: disminución de la respuesta de ACTH a la hipoglucemia. Gonadotrofico: hipogonadismo hipergonadotropo, disminución de testosterona y estradiol lo que provoca pubertad retrasada y disminución del estirón puberal.

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.

Riesgo cardiovascular:

En adultos con ERC la primera causa de muerte es por complicaciones cardiovasculares, y actualmente sabemos que estas ya están presentes en los niños con ERC aún en estadios precoces. La supervivencia de los pacientes es menor que la de la población de su misma edad y sexo de tal manera que la esperanza de vida en un niño en diálisis es 40-60 años menos que en un niño trasplantado y este tiene 20-25 años menos de esperanza de vida que un niño de su misma edad sano.

Su principal causa de muerte es por isquemia cardíaca y cardiomiopatía dilatada. Los factores de riesgo cardiovascular en niños con ERC incluyen los clásicos de la arteriosclerosis y los inherentes al estado urémico, entre ellos los más importantes son: Hipertensión, dislipemia, anemia, hiperparatiroidismo, hiperhomocistinemia, hipoalbuminemia, proteinuria y aumento de Proteína C Reactiva (PCR) como reflejo de estado inflamatorio crónico. Algunos de estos factores están presentes desde estadios precoces de la ERC como la HTA. Tras la realización de un trasplante renal, con la mejoría del filtrado glomerular muchos de estos factores disminuyen o desaparecen, pero otros pueden incluso incrementarse.

La enfermedad renal crónica es por tanto una patología multisistémica, que requiere un abordaje complejo y también multidisciplinario para ser capaces de cuidar al paciente en todos sus aspectos, actuando tanto en los aspectos preventivos de la progresión de la enfermedad renal como en su repercusión en otros órganos, mejorando la calidad de vida y reduciendo la morbimortalidad(1).

Cuadro 8 Manifestaciones clínicas de la insuficiencia renal crónica		
Manifestación	Causa	Manejo
Retardo del crecimiento	Disminución de la función renal; más severo mientras más temprano empiece la IRC. Síntoma más frecuente; baja ingesta; multifactorial; resistencia a la hormona de crecimiento.	Adecuar dieta y aporte calórico; diálisis y trasplante según el estadio de IRC; manejo integral de alteraciones metabólicas; hormona de crecimiento.
Osteodistrofia renal	Retención de fosfato sérico; acidosis metabólica; déficit de 1,25 (OH) ² colecalciferol; hiperparatiroidismo secundario por hipocalcemia.	Aporte oral de calcio con carbonato de calcio; reemplazo oral de 1,25 (OH) ² Vit D (Calcitriol); bloquear fosfato con hidróxido de aluminio sólo si el producto calcio fósforo mayor de 70; tratamiento cuando depuración de creatinina <50 ml/min/1.73 m
Anemia	Déficit de eritropoyetina; acortamiento vida media eritrocitos; déficit de hierro y ácido IV; ácido fólico; se manifiesta cuando Cor <20 ml/ déficit de hierro y ácido fólico; sangrado digestivo.	Eritropoyetina humana recombinante; hierro oral o IV; ácido fólico; se manifiesta cuando Cor <20 ml/min/ 1.73 m ²
Acidosis metabólica	Disminución síntesis de amonio; disminución en la excreción de la carga ácida; retención de ácidos inorgánicos.	Suplemento de bicarbonato oral; diálisis; inicia cuando Cor < 25/ ml/1.73 m ²
Hipertensión arterial	Aumento del gasto cardíaco y resistencia vascular periférica; hipervolemia.	Antihipertensivos como inhibidores de enzima convertidora, calcio antagonistas.
Alteraciones agua, sodio	Displasias, anomalías congénitas; pérdida de sodio y agua libre; expansión de volumen y retención de sodio.	Suplemento de sodio y agua libre; restricción de líquidos y sodio; diuréticos; diálisis
Alteraciones de potasio	Se sobrepasan los mecanismos renales compensatorios para aumentar la excreción de K.	Restricción K en la dieta. Normal hasta que Cor <10 ml/min/1.73 m ² ; marcador de IRC terminal

(2)

Figura 1: Manifestaciones clínicas de la insuficiencia renal crónica

Reporte del caso

Filiación del paciente

Servicio: Pediatría **No Cama:** 321

Fecha de Ingreso: 11/04/16

Nombre y Apellidos: V.V.L

Edad: 9 meses **Sexo:** femenino

Lugar y fecha de Nacimiento: 30/07/15

Enfermedad actual

Tiempo de la enfermedad: 3 días

Forma de inicio: insidioso

Curso: progresivo

Signos y síntomas palpables:

La niña cuando ingresa al hospital presenta fiebre, irritabilidad y estaba muy quejumbrosa.

Relato de la enfermedad:

Madre refiere que tres días encontrándose bien en la mañana presenta incremento de sueño y SAT no cuantificada, no quería jugar y a las 7 pm de ese día presenta fiebre de 38° por lo que se le da paracetamol 10 gotas cediendo 2dai a las 2 am presenta fiebre de 39°, dando paracetamol 10 gotas con lo que cede parcialmente hasta 38°. La menor lactaba normal, aunque presentaba sueño incrementado, orina y deposiciones normal.

1er día presenta febrículas (37.6-37.7) sueño incrementado, quejumbrosa, irritable, lactaba con menor succión y presenta deposiciones semilíquidas con moco sin sangre 10 cámaras en poca cantidad, sueño interrumpido en horas vespertinas por llanto, orina aparentemente normal. El día del ingreso persiste subfebril, no quiere lactar, continua irritable y persisten deposiciones 3-4 veces al día por lo que acude a emergencia.

Antecedentes patológicos: los de mayor importancia

- Prenatal: CPN 10 en C.S. J.C, Mariátegui
- A los 8 meses de gestación por ecografía menciona que tenía manchas en el riñón (quistes)
- Al nacer por enfermedad poliquística renal en HTA EN HNHU

Funciones biológicas

<i>Sed:</i>	() Disminuido	() Normal	(x) Aumentado
<i>Apetito:</i>	(x) Disminuido	() Normal	() Aumentado
<i>Sueño:</i>	() Disminuido	() Normal	(x) Aumentado
<i>Orina:</i>	() Disminuido	(x) Normal	() Aumentado
<i>Deposiciones:</i>	() Disminuido	() Normal	(x) Aumentado

Funciones vitales

Presión Arterial: 120/60 Frecuencia Cardíaca: 130
Temperatura: 36.7 Frecuencia Respiratoria: 48
DX: Hipertensión Arterial

Examen clínico: Observación

A. Signos y Síntomas de Impacto Nutricional

a. Evaluación de Factores que interfieran con la Ingesta.

El paciente pediátrico presenta el apetito conservado, irritabilidad y esta quejumbrosa.

b. Evaluación de ingesta al Ingreso al Servicio.

Al ingreso a Emergencia se le prescribe dieta complementaria II+ formula polimérica de 300 cc

B. Signos Clínicos asociados a deficiencia de micro nutrientes

Se revisaron piel, cabello, ojos. Se encontró palidez marcada, cabello pajoso sin brillo.

**C. Fármacos: Propanolol 2.6 mg VO c/ 12 horas
Calcitrol 0.25 vo c/48 hras**

Evaluación nutricional

a. Por mediciones antropométricas

Mediciones	Indicadores	% de la mediana	Diagnostico nutricional
Edad Actual: 9 meses Peso: 6.975 kg	Peso / Edad	85%	Desnutrición leve grado I
Talla: 64 cm	Talla / Edad	91.2%	Retardo en el crecimiento grado III
	Peso / Talla	93%	Normal

Diagnóstico Nutricional (Waterloo): Retardo en el crecimiento

	Valores		%	Diagnóstico
	Actual	Ideal		
CB	11.5	14.1	-3p	Reserva proteica muy baja
PC	41.5	44	-3p	Microcefalea

Diagnóstico Antropométrico: retardo en el crecimiento, reserva proteica muy baja

b. Por indicadores bioquímicos

Exámenes de laboratorio	Valores Normales	Fecha		Interpretación
		2/05	4/5	
Hemograma				ANEMIA MODERADA
Hemoglobina g/dl	11-12	7.7		

Albúmina	gr/dl			3.26	NORMAL
Proteínas Totales	gr/dl	6- 8.25		5.21	DISMINUIDO
Creatinina	mg/dl	0.2 - 0.4		0.98	AUMENTADO
Urea	mg/dl	5- 18		6	NORMAL
Potasio	mmoL	4.1-5.3	4.4		NORMAL
Sodio	mmoL	138-146	137		NORMAL

Diagnostico bioquímico: paciente con anemia moderada y creatinina elevada.

Balance Hídrico:

Fecha: -----

Horario	Ingresos			Egresos		
	VO	Total	Orina	Heces	Pérdidas insensibles	Total
TOTAL	490	490	207	325	45	577

Balance de 24 horas: ingresos – egresos=490 – 577 = 87 (balance negativo)

c. Por Valoración Dietética:

Lactancia Materna

- Lactancia Materna Exclusiva: Si (X) No ()
- ¿Promedio de cuantas veces lo amamanta? : 6 veces al día
- ¿A partir de que mes le empezó a dar agüitas? 6 meses
- ¿Hasta qué edad dio Lactancia Materna a su bebe? Le sigue dando

Alimentación Complementaria

- ¿A partir de que mes empezó a dar de comer al bebe? 5 meses
- ¿Con que alimentos comenzó? Papa, camote, zapallo
- ¿Qué leche utiliza para las papillas? LM y aceite vegetal
- ¿Que alimentos contienen las papillas que prepara? Papa, camote
¿Cuánto consume? 1 cda
- ¿Qué leche toma su niño? LM
- ¿Utiliza leche en polvo? Si () No (X)

Hábitos Generales

- Número de comidas al día: 3 comidas al dia
- Alergia Alimentaria: si () no (x)

- Intolerancia Alimentaria: si () no (x)
- Toma suplementos vitamínicos: Si (x)
- ¿Su niño tiene un horario regular de desayunar, almorzar y cenar? si

Otros:

- ¿Ha tenido algún problema reciente en el apetito? Si (x) No ()
- ¿Ha cambiado su alimentación en los últimos días? Si (x) No ()

FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTO

Tipo de alimento	Alimentos	Cantidades	Frecuencia
Cereales	Avena	½ tz	3 veces/semana
	Arroz	½ tz	Diario
		½ tza	3 veces/semana
Tubérculos	Papa	3 -5 cdas	3 veces /semana
	Camote	3 cdas	
	Yuca	3 cdas	
Lácteos	Formula polimérica	1 ½ tz	Diario
Huevo	Entero	1 unidad	2 veces/semana
Carnes	Pollo	Pecho Aprox. 100gr	1 vez/semana
Menestras	Lentejas	½ tza	Diario
Frutas	Manzana	1 unidad	1 vez a la semana
	Durazno		
	Mandarina		
	Plátano		
Verduras	Zanahoria	3 cucharadas	3 veces/semana
	Zapallo		
Grasas	Aceite vegetal	2 cdas	Diario
Azucares	miel	1 cdta	Diario

Dx: déficit de consumo de frutas y carnes

1. Diagnóstico

- a. Médico:
 - ERC (IRC) estadio IV
 - Nefrectomía derecha
- b. Nutricional:
 - Retardo en el crecimiento
 - Anemia moderada
 - Reserva proteica muy baja

8. Evolución

- **Abril:**

Paciente de 8 ingresa a emergencia el 11/04/16 con DX: de 1 dai: deshidratación moderada, enfermedad renal 4 y post operada de nefrectomía derecha.

○ **Hemodinámicamente:**

Elevación progresiva de HTA por encima de su percentil 95 (83 de PAM) el día 21/04/16 le indican propanolol, antihipertensivos que ya tomaba (amilodipino y alfametildopa) aumenta su dosis y el día 25/04/16 se observa disminuida por encima de su percentil.

• **Mayo: 10/05/16**

ERC IV Reagudizado por episodio de deshidratación + ERPAR + HTA CONTROLADA+ HIPERTROFIA VI + PCA+ DAI POR SALMONELLA en manejo aprofloxacino

○ **Referencias:**

- Aumenta HCO3 VO C/ 6HORAS
- Continua con medicación habitual
- Estabilidad hemodinamicante
- Paciente puede ser dada de alta control por nefrología sábado 14/05/16

9. Tratamiento Dietético Hospitalario

Dieta: Dieta Complementaria II+ 300 cc de Formula

Horario		Preparaciones
Desayuno:	8:00 am	60 cc de formula 150 cc F.E + Espesante
1era Colación:	10:00 am	150 cc Mazamorra de fruta
Almuerzo	12:00 pm	100 cc de Puré normal 1 cda de pollo 2 cdas de arroz
2da Colación	3:00 pm	150 cc de Mazamorra de fruta
Cena	6:00 pm	100 cc de puré normal 1 cda de pollo 2 cdas de arroz 50 cc de mazamorra
3 colación	8:00 pm	60 cc de formula
	10:00 pm	60cc de formula
	12.00 am	60 cc de formula
	3:00 am	60 cc de formula

Tabla de composición de la dieta complementaria II + Espesante

hora	Alimento	Porción	kcal	Proteína	Lípidos	Cho	sodio
8:00 am Espesante	Maicena	20gr	76.2	0.052gr	0.01gr	18.24gr	1.8
	azúcar	10gr	38	-	-	9.7gr	0.1
10:00 am	Mazamorra de fruta	150cc	148.19	0.29gr	0.15gr	36.42gr	6
12:00 pm Puré normal	1 cda de pollo	30 cc	35.7	6.3gr	0.9gr	-	24.6
	Huevo	40cc	55.6	5.16gr	3.36gr	0.76gr	49.6
	2 cdas de arroz	30cc	30.54	0.72gr	0.06gr	6.78gr	23.3
	Mazamorra de fruta	50cc	49.59	0.145gr	0.05gr	12.14gr	2
3:00pm	Mazamorra de fruta	50cc	49.59	0.145gr	0.05gr	12.14gr	2
6:00 pm Puré normal	1 cda de pollo	30 cc	35.7	6.3gr	0.9gr	-	24.6
	2 cdas de arroz	30cc	30.54	0.72gr	0.06gr	6.78gr	24.6
	Mazamorra de fruta	50 cc	49.59	0.145gr	0.05gr	12.14gr	2
total			599.24kcal	19.9 gr	5.59gr	115.1gr	160.6

Aportes Nutricionales De La Dieta Hospitalaria

Macro nutrientes: dieta complementaria II + Espesante (599 kcal)

Nutriente	%	Kcal 599 kcal	gr/día	gr/Kg de peso
Proteínas	13.2%	77.87 kcal	19.4 gr	2.8gr/kg/peso
Grasas	8.3%	47.92kcal	5.3gr	0.77gr/kg/peso
Carbohidratos	76.8%	460kcal	115gr	16.6gr/kg/peso

Aporte nutricional de la formula polimérica de 300CC + AV+ MC

	Kcal	Proteínas	Lípidos	Cho
Formula polimérica	224 kcal	4.59gr	10.53gr	27.63gr
Aceite vegetal	-	-	18.75ml	-
M. Calórico	-	-	--	16.5gr
Total aporte	224 kcal	4.59gr	29.28gr	44.13gr

Aportes nutricional total de la dieta hospitalaria (ac ii) + formula de 300CC+ MC + AV

	Kcal	Proteínas	Lípidos	Cho
Formula polimérica	224 kcal	4.59gr	10.53gr	27.63gr
Aceite vegetal	-	-	18.75ml	-
M. Calórico	-	-	--	16.5gr
Dieta complementaria ii	599.24	19.9gr	5.59gr	115.1
Total aporte	823.24kcal	24.49	34.87	159.23
Requerimiento	695 kcal	14gr	27gr	99 gr
% Adecuación	118.45%	174.9 %	129.1%	160.8 %

DX: la dieta hospitalaria tiene un exceso de kcal, proteínas, lípidos y Cho.

Conclusión nutricional:

Paciente pediátrica de 9 meses de edad con 6.975 kg de peso y con DX: medico enfermedad renal crónica IV (ERC IV) presenta, probable deficiencia de zinc y hierro, retardo en el crecimiento, baja reserva proteica, microcefalea, anemia moderada; evidenciado por datos antropométricos y bioquímicos. A consecuencia un déficit de consumo de micronutrientes y proteínas de origen animal asociados a la patología.

10. Tratamiento dietético recomendado

Problemas Nutricionales	Objetivos	Intervención y/o Estrategia Nutricional
Retardo en el crecimiento o desnutrición previa	<p>Asegurar la ganancia de peso y así el crecimiento lineal.</p> <p>Mejorar el desarrollo del cerebro Lograr y mantener un estado nutricional óptimo con una ingesta adecuada de energía</p>	<p>Energía : 100 kcal /kg/peso Cho: 57%, proteínas: 8% y lípidos:35% Dieta normoproteica con 2gr kg de peso Alimentos ricos en W3 como aceite de oliva Y w 6 para el desarrollo del cerebro</p>
Anemia moderada	Aumenta los niveles de hemoglobina	<p>Alimentos ricos en hierro como vísceras, hígado, bazo, sangrecita y proteínas de origen vegetal (lentejas,etc) , 70% de AvB Y 30% vegetal 2gr/kg de peso de proteínas Suplementación de eritropoyetina y transfusiones de sangre para tratar la anemia.</p>
ERC	<p>Disminuir el grado de deterioro de la función renal.</p> <p>Mantener el nivel normal de la presión arterial</p> <p>Disminuir los niveles de creatinina . Evitar las descompensaciones de electrolitos y líquidos</p>	<p>DIETA COMPLEMENTARIA II baja en sodio Dieta normoproteica de 2gr /kg/peso por retardo en el crecimiento</p> <p>formula polimérica baja en sodio de 300cc x 5 tomas de 60cc, Dieta hiposódica , Puede requerir de 4-5 mEq /kg (151.5 mg de sodio) para evaluar edemas e HTA.</p> <p>75 ml x kg de peso (523ml) de agua recomendada</p>

11. Prescripción del régimen

Determinación de los Requerimientos Nutricionales:

Fórmula Usada: método II	Resultado
$TEM = 61 \times 6.900 - 51 = 369.9$ $RCT = 369.9 + ADE + FA + FP + FC (5\%)$ $RCT = 369.9 + 36.99 + 184.95 + 18.49$ $RCT = 695.3 \text{ kcal}$	<p>RCT= 695 Kcal</p>

Determinación de Macro nutrientes:

Nutriente	%	Kcal= 695 kcal	gr/día	gr/Kg de peso
Proteínas	8%	56 kcal	14gr	2gr/kg de peso
Grasas	35%	243kcal	27.gr	3.9gr/kg de peso
Carbohidratos	57%	396 kcal	99 gr	14 gr/kg de peso

Características de la dieta: Dieta recomendada 502 kcal

	Kcal	Proteínas	Grasas	Carbohidratos
Dieta recomendada	502 kcal	8 gr	18 gr	77 gr
Formula Enterex Kids Polimerica 300 cc (14%) =42gr	193.2 Kcal	5.88 gr	9.24 gr	21.84 gr
Total dieta requerimiento	695 kcal	14 gr	27 gr	99 gr

Sistema de intercambio de alimentos para progresión de menú:

Intercambio	Porción	CHO	Proteína	Grasa	Kcal	D	A	C
Almidón	4	60 15	0-3	4 1	320 80	1	1	1
Fruta	1	15 15			60 60		1	
Verduras	0.5	2.5	1 1-2		12.5 25		0.5	
Carne magra	1		7 7	3 3	55		1	
Grasa	2			10 5	90 45		1	1
Total real		75.7	8	18.275	488.6			
Total programado		77	8	18	502			
% Adecuación		98.3%	100 %	102%	97.3%			

Dieta recomendada:

Dieta complementaria + formula de 300 cc, 60cc x 5T

<i>Dieta</i>	<i>Preparaciones:</i>		
<i>Desayuno</i>	Mazamorra de maicena 50cc 60 cc de formula		
<i>1era Colación</i>	60cc de formula		
<i>Almuerzo</i>	<table border="1"><tr><td>Puré de camote con sangrecita<ul style="list-style-type: none">• 1 unidad de camote• 1 cda de sangrecita• 1 cda de aceite vegetal</td><td>50 cc de compota de membrillo</td></tr></table>	Puré de camote con sangrecita <ul style="list-style-type: none">• 1 unidad de camote• 1 cda de sangrecita• 1 cda de aceite vegetal	50 cc de compota de membrillo
Puré de camote con sangrecita <ul style="list-style-type: none">• 1 unidad de camote• 1 cda de sangrecita• 1 cda de aceite vegetal	50 cc de compota de membrillo		
<i>2da Colación</i>	60 cc de formula		
<i>Cena</i>	3 cdas de arroz (30 gr) Tortilla : <ul style="list-style-type: none">• 15gr zanahoria• 1 cda de harina de trigo (15gr) 1 ½ cda de aceite vegetal (7.5ml) <ul style="list-style-type: none">• 60 cc de formula		

Tabla de composición de la dieta recomendada+ formula polimérica de 300 cc / 5 tomas de 60 cc

ALIMENTO	Cantidad	Energía	Proteínas	Grasa	Carbohid	Hierro	SODIO
	gr	Kcal	g	g	g	mg	mg
DESAYUNO							
Maiz, maicena	20	72.5	0.1	0.0	18.3	0.0	1.8
Fórmula polimérica diluida	60	38.6	1.2	1.8	4.4	0.4	20.0
MEDIA MAÑANA							
Fórmula polimérica diluida	60	38.6	1.2	1.8	4.4	0.4	20.0
ALMUERZO							
Camote amarillo sin cáscara	40	46.4	0.5	0.1	11.0	0.3	22.0
Pollo, sangre cocida	20	13.8	3.2	0.0	0.0	5.9	13.6
Aceite vegetal de girasol	10	88.4	0.0	10.0	1.1	0.0	0.0
Membrillo P.C.	80	34.4	0.2	0.1	9.2	0.6	3.2
Fórmula polimérica	60	38.6	1.2	1.8	4.4	0.4	20.0
MEDIA TARDE							
Fórmula polimérica diluida	60	38.6	1.2	1.8	4.4	0.4	20.0
CENA							
Zanahoria amarilla sin cáscara	15	6.2	0.1	0.1	1.4	0.1	10.4
Trigo, harina fortificada con hierro de	15	53.0	1.6	0.3	11.4	0.8	0.3
Aceite vegetal de girasol	7.5	66.3	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0
Arroz blanco corriente	30	107.5	2.3	0.2	23.3	0.3	0.3
Fórmula polimérica diluida	60	38.6	1.2	1.8	4.4	0.4	20.0
SUBTOTAL	537.5	681.7	13.947	27.515	97.501	9.992	151.5
RDA		695	14	27	99	11	640
		Energía	Proteínas	Grasa	Carbohidrato	Hierro	Sodio
%ADE		98%	100%	102%	98%	91%	24%

Aporte de la dieta recomendada + formula de 300 cc /5 tomas de 60 cc

	KCAL	PROTEINAS	GRASAS	CARBOHIDRATOS
Aporte de la dieta recomendada	488.6kcal	8gr	18.275 gr	75.7 gr
Aporte de la formula polimérica 300(14%)=42gr	193.2 Kcal	5.88 gr	9.24 gr	21.84 gr
Total de la dieta + formula	681.8 kcal	13.88	27.5 gr	97.5 gr
Requerimiento	695.2 kcal	14 gr	27 gr	99 gr
% de adecuación	98 %	100 %	102 %	98 %

Indicaciones: *El paciente debe recordar:*

Raciones	Alimentos que debe consumir	Alimentos que debe evitar	Forma de Preparación
Cereales y Panes		Pastas, pizzas, empanadas, tacos, galletas	
Frutas	Melocotones, uvas, peras, cerezas, manzanas, moras, piña, ciruelas, mandarinas y sandía.	Naranjas y su jugo, las nectarinas, los kiwis, las uvas pasas u otras frutas deshidratadas, los bananos (plátanos), el cantalupo, el melón dulce y las ciruelas.	Triturados, picados
Verduras	Brócoli, repollo, zanahorias, coliflor, apio, pepino, berenjena, judías y habichuelas, lechuga, cebolla, pimentones, berro, calabacín y calabaza amarilla	Espárragos, el aguacate, las papas (patatas), los tomates o la salsa de tomate, y la espinaca cocida..	Pures , triturados
carnes		pescado	
Tubérculos			tritutados
Lácteos		Quesos	
Carne y Sustitutos			
Grasas			
Azúcar		Tortas, azucar,	

12. Recomendaciones

- Evite los alimentos salados.
- La reducción del sodio en la alimentación le ayuda a controlar la hipertensión arterial prevenir edemas, También le evita estar sediento e impide que su cuerpo retenga líquido extra.
- Alimentos ricos en hierro para mejorar anemia de preferencia de alto valor biológico para mayor absorción.
- Mantener la cantidad de proteínas ingeridas de acuerdo al requerimiento, porque al excederse podría encadenar un mayor problema renal del que ya tiene.
- Los niveles sanguíneos normales de potasio ayudan a mantener constantes los latidos del corazón. Sin embargo, se puede acumular demasiado potasio

cuando los riñones ya no funcionan bien y se pueden presentar ritmos cardíacos peligrosos, lo cual puede llevar a la muerte.

- El potasio se encuentra en muchos grupos de alimentos, incluyendo las frutas y las verduras. Escoger el producto correcto de cada grupo de alimentos puede ayudar a controlar los niveles de potasio.

Al comer frutas:

Escoja melocotones, uvas, peras, cerezas, manzanas, moras, piña, ciruelas, mandarinas y sandía.

Limite o evite las naranjas y su jugo, las nectarinas, los kiwis, las uvas pasas u otras frutas deshidratadas, los bananos (plátanos), el cantalupo, el melón dulce y las ciruelas.

Al comer verduras:

Limite o evite los espárragos, el aguacate, las papas (patatas), los tomates o la salsa de tomate, el cidrayote, la ahuyama y la espinaca cocida.

Hierro

Los pacientes con insuficiencia renal avanzada también tienen anemia y por lo regular necesitan hierro extra.

Muchos alimentos contienen hierro extra (hígado, carne de res, carne de cerdo, pollo, frijoles lima y porotos, cereales fortificados con hierro).

Bibliografía

1. Sanahuja IZ y MJ. Enfermedad renal crónica. Asoc Española Pediatría [Internet]. 2008;9. Available from:
http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/21_2.pdf
2. Tratamiento IDY. Enfermedad Renal Crónica En La. 2014;385–401.
3. <http://www.redalyc.org/pdf/3092/309226797005.pdf>
4. <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=Qa5M9NoNC8UC&oi=fnd&pg=PA99&dq=fisiopatologia%20de%20irc%20en%20pediatria&ots=YCGUP721Uh&sig=3Z8SuHE4hh30deVTaoUG-Z7gma4#v=onepage&q&f=false>
5. Mericq V, y Cassorla F: Sistema hormona del crecimiento-efector y su rol en el crecimiento infantil. Rev Chil Pediatr 1997; 68: 27-37.