

PREMIO NIVEL C

**Hospitales I, Clínicas, Postas
y Centros Asistenciales**

Uso de "fórmula de recuperación
nutricional alternativa" en niños con
riesgo de desnutrición

Autores:

Dr. Franklin Aranda Paniora

Dra. Zoila Elena David Suárez

Lic. Norma Esther Ruiz Fuentes

Hospital I "Ramón Castilla" - Lima

RESUMEN

La desnutrición infantil es una problemática dramática en nuestro país con implicancias socio-políticas y económicas que están involucradas íntimamente en su solución. El estudio que presentamos contribuye al adecuado manejo nutricional ambulatorio de niños en riesgo de desnutrición. Para tal efecto evaluamos a 67 niños entre seis meses y tres años que acudieron a nuestro hospital entre setiembre de 1997 y febrero de 1998. Diseñamos una fórmula de recuperación nutricional a la que denominamos "alternativa", porque propone mejoras organolépticas, económicas y de enfoque fisiopatológico, con relación a otras utilizadas en niños desnutridos. Aprendiendo de la experiencia del manejo de diarreas, usamos el cocimiento de arroz en su preparación, comprobando además la importancia de la educación, la actividad lúdica y el fraccionamiento; en su aceptación. Demostramos finalmente, su validez para la ganancia de peso. Se plantea una nueva visión de la hiporexia y de los procesos infecciosos involucrados en el deterioro ponderal infantil. Se contribuye de esta manera a brindar un nuevo y actualizado enfoque fisiopatológico y un nuevo manejo nutricional integrado al juego, ambulatorio, en niños en riesgo de desnutrición.

ABSTRACT

The infantile malnutrition is a dramatic problem in our country, with socio-political and economic implication that are involved intimately in its solution. Present study contributes to appropriate ambulatory nutritional handling of children in risk of malnutrition. For such an effect we evaluate 67 children among six months and three years, they went to our hospital between September of 1997 and February of 1998. We design a formula of nutritional recovery to which denominate "alternative", because it proposes improvements organoleptic, economic and physio-pathologic focus, with relationship to others used in undernourished children. Learning of the experience of the handling of diarrheas, we use the boiled with rice in their preparation, also checking the importance of the education, the game activity and the division; in their acceptance. We demonstrate finally, their validity for the gain of weight. Thinks about a new vision of the hiporexia and of the infectious processes involved in the pondered deterioration infantile. It is contributed to offer a new and modernized physio-pathologic focuses and a new nutritional handling integrated to the game, ambulatory, in children at malnutrition risk.

I. INTRODUCCIÓN

La desnutrición Infantil es un acontecimiento catastrófico familiar y social y un reflejo evidente del subdesarrollo. El manejo, por lo tanto, no es sólo de una adecuada ingesta de nutrientes o el tratamiento de patologías relacionadas, sino de conducción macroeconómica y política.

Muchos de nuestros niños se ven privados de su más elemental derecho humano, que es el derecho a crecer y a desarrollar todo su potencial. El desconocimiento en nuestra sociedad profundiza el problema al brindarse alternativas incorrectas de manejo nutricional. Los "tónicos", las "vitaminas" y los "estimulantes del apetito", tan reclamados por los padres ante un problema nutricional, que de por sí es complejo, son indicados con la mayor irresponsabilidad, obviando el aspecto educativo y pretendiendo encubrir una realidad atroz: el 25.9% de nuestros niños menores de cinco años presenta desnutrición crónica¹.

La experiencia realizada en la región de Iringa en Tanzania, entre los años 1984 y 1988 nos muestra lo complejo que es un proyecto global de nutrición infantil, que involucra la estructura económica, la superestructura política e ideológica y los recursos potenciales de una nación.

La observación frecuente de la detención o caída de la curva ponderal en niños que han presentado un cuadro infeccioso o tienen un inadecuado manejo nutricional durante la ablactancia y la necesidad de recuperación en el breve plazo a fin de evitar el mayor deterioro ponderal, debido a las interurrencias infecciosas, orientó nuestra investigación hacia el uso de una fórmula nutricional en un determinado grupo etéreo. Se sabe que existen cambios en el cerebro de niños con malnutrición que son reversibles después del tratamiento nutricional³. Las medidas habituales orientadoras que se dan a los padres de un niño en riesgo de desnutrición, nos parecían insuficientes ya

que mantenían durante un lapso prolongado un deficiente estado nutricional.

Las enfermedades infecciosas y especialmente las diarreas agudas han sido reportadas de tener efectos adversos en el crecimiento de niños en países subdesarrollados. Se estima que las diarreas representan del 10 al 80% del retardo de crecimiento en los primeros años de vida. En Gambia se demostró una relación indirecta entre infecciones respiratorias bajas y crecimiento y se estima que son responsables del 25% del déficit de peso. En Nigeria se reportó que el 23% de niños con desnutrición severa tuvieron infección urinaria. Los parásitos intestinales que están involucrados con desnutrición son el *Cryptosporidium parvum*, *Giardia lamblia*, *Isospora belli*, *Ancylostoma* y *Strongyloides stercoralis*, ningún otro está significativamente relacionado. Considerar estas evidencias para explicar además la hiporexia, es primordial.

Un adecuado manejo nutricional de un niño, cuya curva ponderal cae o se detiene, implica una labor educativa, que debe ser adecuadamente orientada en la institución de salud a la que acuden los padres. Pero esto es sólo la solución en un eslabón de una larga cadena.

El uso de fórmulas de recuperación nutricionales es parte del manejo del niño con desnutrición, sin embargo su uso en forma ambulatoria no es muy difundido y su preparación origina un rechazo inicial en los padres así como en los niños, debido a ciertas características organolépticas que presenta. La fórmula alternativa utiliza el "cocimiento de arroz" (remojo previo, cocción y colado del arroz), usado con mucho éxito en el tratamiento de las diarreas infantiles. Preferimos el colado de arroz al licuado usado en las fórmulas de recuperación habituales, ya que mejora su aceptación por los niños y además porque la digestibilidad de la proteína del arroz es muy baja, debido a que el nitrógeno del arroz está contenido en "cuerpos proteicos", estando casi ausente la proteína ma-

triz (soluble), por lo que el efecto nutricional de este componente en nuestra fórmula es mínimo. La mayor parte de estos cuerpos proteicos permanecen intactos durante la cocción y son aparentemente resistentes a la digestión, ya que se encuentran intactos en heces de animales de experimentación; sin embargo la digestibilidad del carbohidrato y por lo tanto el aprovechamiento de su energía es excelente¹². El "tostado" de arroz para la preparación de "panetela" no se recomienda debido a la carbonización de moléculas orgánicas.

Para el manejo de las diarreas agudas en niños se usa como alternativa el «cocimiento de arroz». Contiene 7,79 g de almidón por decilitro y porciones de dicho cereal; además 1,9 mmol/l de potasio, 0,24 mmol/l de sodio, 0,01% de cloro peso/volumen como ClNa y cantidades pequeñas de bicarbonato. El almidón que contiene es una mezcla de dos diferentes poliglucosas, amilosa y amilopectina. Contiene además importantes aminoácidos como la glicina (30-36 mg/100 g de arroz), lisina (30-40 mg/100 g de arroz) y leucina e isoleucina (30-40 mg/100 g de arroz). Tiene baja osmolaridad que es de $8,9 \pm 3,4$ mmosmol/kg y la digestión intraluminal de su almidón libera glucosa lentamente sin producir mayor carga osmolar¹³. La glicina además promueve el transporte de sodio del lumen intestinal¹³. Este mecanismo ha sido aprovechado para su uso en diarreas solo o junto con sales de rehidratación oral^{14, 15}. El ingreso de sodio del lumen intestinal al enterocito está asociado al ingreso de glucosa, aminoácidos^{16, 17, 18} y vitaminas hidrosolubles¹⁹, por lo que el uso del cocimiento de arroz en la preparación de la fórmula de recuperación que planteamos, estaría asociado a un mayor ingreso de sustratos del polo luminal al enterocito. Hay evidencias que la glicina es además, un aminoácido limitante durante el *catch up* en niños malnutridos²⁰.

Hemos concebido el manejo ambulatorio de los niños con riesgo de desnutrición, enseñando a las madres la forma de

preparación y administración domiciliaria de la fórmula de recuperación nutricional alternativa e integrándola a la actividad lúdica.

Para tal efecto, elaboramos la fórmula, indicándola según el peso de ingreso del paciente al estudio. Demostramos cómo el aspecto educativo y el adecuado uso de recursos nutricionales accesibles, mejoran la ganancia ponderal en niños en riesgo de desnutrición.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó durante el desarrollo de la consulta externa del Servicio de Pediatría y del consultorio de Crecimiento y Desarrollo de la Clínica EsSalud "Ramón Castilla", entre los meses de setiembre de 1997 y febrero de 1998.

Inicialmente participaron en el estudio ochenta niños comprendidos entre los seis meses y los tres años. Los niños fueron captados en el consultorio de Crecimiento y Desarrollo, en donde al comprobarse la detención o la caída de su curva ponderal graficada en su tarjeta de vacunación y/o un peso para la edad por debajo del percentil 5°, según las tablas de la NCHS²¹; fueron considerados en riesgo de desnutrición. Los criterios de inclusión fueron los niños entre seis meses y tres años 11 meses 29 días, independientemente del sexo, en riesgo de desnutrición, cuyas madres refirieron hiporexia, captados entre el 1 de setiembre de 1997 y el 28 de febrero de 1998.

Los criterios de exclusión fueron, intercorrientes infecciosas dos semanas o menos antes de ingresar al estudio y durante todo este periodo, malformaciones congénitas, retardo psicomotor, y cualquier proceso mórbido al momento de su captación y durante el control.

Para fines de considerar los antecedentes, definimos la diarrea aguda como el incremento en la frecuencia y/o volumen

de deposiciones con una duración menor de 15 días. Se consideró infección respiratoria al proceso respiratorio que ameritó el uso de antibióticos y/o broncodilatadores con duración hasta de siete días. Durante la captación de niños con curva ponderal estacionaria o en descenso, en el consultorio de Crecimiento y Desarrollo se brindaba a las madres una orientación nutricional y se derivaba para evaluación a los consultorios de Nutrición y de Pediatría. Los niños que no acudieron al consultorio de Pediatría para la evaluación clínica y el tratamiento respectivo fueron considerados controles, ya que no recibieron la fórmula de recuperación nutricional empleada en el estudio.

Cuarentidós niños tuvieron un seguimiento en el consultorio de Crecimiento y Desarrollo y no recibieron la "fórmula de recuperación nutricional alternativa" (FRNA), treintidós mujeres y diez varones. Treintiocho niños la recibieron inicialmente, realizándose el seguimiento durante el primer mes. Trece niños que recibieron la FRNA salieron del estudio, seis porque presentaron intercurencia infecciosa durante el seguimiento (uno, presentó otitis media aguda y cinco, infección respiratoria), tres porque regresaron a su control a un consultorio diferente (uno al consultorio de Nutrición y dos al consultorio de Crecimiento y Desarrollo) y cuatro no regresaron a ninguna consulta.

La medición de la ganancia ponderal/día en ambos grupos se calculó obteniendo la diferencia de pesos dividido entre el número de días transcurridos hasta el control más próximo. Se usó una balanza «Detecto» de capacidad de 15 kg con escala de 10 gramos. En el consultorio de Crecimiento y Desarrollo las mediciones se efectuaron entre las 7:00 horas y 16:00 horas, realizándose las medidas antropométricas con el niño desnudo.

La fórmula de recuperación nutricional alternativa (FRNA) se subdividió en los tipos I y II. El tipo I se indicó en niños

TABLA 1
COMPOSICIÓN DE LA FÓRMULA DE RECUPERACIÓN NUTRICIONAL ALTERNATIVA

Composición	Tipo I		Tipo II	
	Cantidad/día	Indicación	Cantidad/día	Indicación
Leche evaporada	240 cc	8 onzas	360 cc	12 onzas
Arroz	10,8 gramos	8 onzas del cocimiento de arroz	16,2 gramos	12 onzas del cocimiento de arroz
Acetite	20 cc	4 cucharaditas de medida	30 cc	6 cucharaditas de medida
Azúcar	15 gramos	3 cucharaditas de medida	22,5 gramos	4,5 cucharaditas de medida
Volumen	480 cc	2 biberones de 8 onzas cada uno	720 cc	3 biberones de 8 onzas cada uno

cuyos pesos al entrar al estudio fluctuaron entre los 5 y 7,99 kg y el tipo II entre los 8 y 12,5 kg. La subdivisión se planteó para brindar un aporte de proteína entre 2 y 3 gramos/kg/día.

La composición de ambos tipos se indica en la Tabla 1 y sus características nutricionales en la Tabla 2, donde se observan iguales densidades energéticas. Para el cálculo nutricional sólo consideramos el carbohidrato del arroz y no la proteína, debido a que es un "colado" y no un "licuado" y además por la baja digestibilidad de la proteína del arroz²².

Para la preparación del cocimiento de arroz se sugirió la compra de un arroz embolsado, sin lavado previo para evitar la pérdida del almidón.

Se indicó que midieran tres cucharadas soperas colmadas de dicho arroz (aproximadamente 45 gramos) y lo remojen en cuatro tazas de agua por treinta minutos después de lo cual debería ser hervido por treinta minutos, luego colado y en la medida de lo posible conservado en recipiente térmico.

El aceite vegetal recomendado fue el de maíz que, rico en ácido lino-

TABLA 2
 CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE LA FÓRMULA DE RECUPERACIÓN NUTRICIONAL ALTERNATIVA

	Densidad energética	Componente	Cantidad por 100 kcal				
			Cantidad	Energía (kcal)	Proteína (g)	Grasa (g)	CHO (g)
TIPO I	1,2 kcal/ cc	Leche	39,7 cc	53,2	2,6	3	3,9
		Arroz	1,8 g	7,1	0	0	1,4
		Aceite	3,3 cc	29,7	0	3,3	0
		Azúcar	2,5 g	9,9	0	0	2,5
		Total		100	2,6	6,3	7,8
		% de energía			10,4	56,7	31,2
TIPO II	1,2 kcal/ cc	Leche	42,7 cc	53,2	2,6	3	3,8
		Arroz	1,9 g	7,1	0	0	1,4
		Aceite	3,6 cc	29,8	0	3,6	0
		Azúcar	2,7 g	9,9	0	0	2,7
		Total		100	2,6	6,3	7,9
		% de energía			10,4	56,7	31,2

leico, compensa su ausencia en la leche evaporada²³ brindando un aporte nutricional importante de este ácido graso esencial en nuestra fórmula²⁴.

Todas las madres refirieron de sus niños, hiporexia o dificultades para la aceptación de la ablactancia.

A los que presentaron además, dificultad en la aceptación de la leche evaporada se les indicó fraccionamiento de la fórmula al máximo posible.

Los volúmenes administrados a los niños que recibieron la fórmula tipo I fue de 16 onzas al día (480 cm³), y de 24 onzas (720 cm³) para la fórmula tipo II. Se les brindó un volumen entre 60 a 90 ml por kg de peso al día. La alimentación o ablactancia fue *ad libitum*.

Para las mediciones se usó un biberón graduado en onzas y la cucharadita de medida de los jarabes pediátricos (capacidad de 5 cm³), elementos regularmente usados en los hogares de nuestros pacientes.

Todas las madres fueron concientizadas con relación a la importancia de la FRNA y se les orientó sobre la ineficacia de los "tónicos" o "vitaminas" como única alternativa nutricional en desnutridos o en riesgo de estarlo.

A todos los niños que ingresaron al estudio se les realizó un examen clínico completo a fin de descartar patología y se solicitó examen de heces para descarte de parásitos, examen completo de orina y nivel de hemoglobina en sangre.

Para evitar la alteración de los resultados por alguna variable interviniente, el suplemento de hierro brindado al grupo de niños con anemia se indicó posterior a la evaluación de peso realizado en la sesión de control.

El tratamiento antiparasitario fue realizado también de esa forma.

Se utilizó para comprobar la significación estadística de nuestros datos, la prueba de ji al cuadrado (χ^2) y la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras no apareadas²⁵.

III. RESULTADOS

Las características antropométricas de los niños al ingresar al estudio se muestran en las Tablas 3 y 4. El *Z score* en ambos grupos tuvo un rango en general, entre +1 y -2.

El examen clínico fue normal en todos los niños, al iniciarse el estudio.

Si bien se dieron las órdenes para determinar niveles de hemoglobina y hematócrito, búsqueda de huevos y parásitos en heces y examen de orina, no todos los realizaron en el lapso del control. De los que lo efectuaron encontramos que los niños que recibieron la FRNA, cinco presentaron niveles de hemoglobina menor de 10 g%, siete con niveles entre 10 y 11

TABLA 3
CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DE LOS NIÑOS QUE TOMARON
FÓRMULA DE RECUPERACIÓN NUTRICIONAL ALTERNATIVA
(n= 25)

Características	Media	DS	Mínimo	Máximo
Edad (meses)	15,84	10,82	6	47
Peso (kg)	8,94	1,68	6,3	12,5
P/E (Z score)	-1,17	0,82	-2,53	1,1
P/T (Z score)	-0,59	0,71	-1,6	0,75
T/E (Z score)	0,77	0,8	-1,89	0,42

TABLA 4
CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DE LOS CONTROLES
(n= 42)

Características	Media	DS	Mínimo	Máximo
Edad (meses)	14,5	4,3	9	29
Peso(kg)	9	0,87	7,2	11,6
P/E (Z score)	-0,91	0,48	-2,3	-0,2
P/T (Z score)	-0,33	0,87	-2,27	1,27
T/E (Z score)	-0,59	0,67	-1,6	1,03

Tabla 5
TIPO DE PARTO DE LOS NIÑOS EN RIESGO DE DESNUTRICIÓN

Parto	Niños que recibieron FRNA		Controles	
	N°	%	N°	%
Eutócico	16	64	36	85,7
Cesárea	9	36	6	14,3
Total	25	100	42	100,0

FRNA: Fórmula de Recuperación Nutricional Alternativa

Tabla 6
PESO AL NACER DE NIÑOS EN RIESGO DE DESNUTRICIÓN

Peso al nacer	Niños que tomaron FRNA		Controles	
	N°	%	N°	%
< 2500 g	3	12	4	9,5
2500-3500 g	16	64	32	76,2
>3500 g	6	24	6	14,3
Total	25	100	42	100,0

FRNA: Fórmula de Recuperación Nutricional Alternativa

Tabla 7
TIPO DE LACTANCIA DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DE VIDA

Tipo de lactancia	Niños que recibieron FRNA		Controles	
	N°	%	N°	%
Lactancia materna exclusiva	14	56	17	40,5
Lactancia complementaria	10	40	25	59,5
Lactancia suplementaria	1	4	0	0
Total	25	100	42	100,0

FRNA: Formula de Recuperación Nutricional Alternativa

g% y nueve con valores mayores de 11 g%. En el grupo control se detectó un niño con hemoglobina menor de 10 g%, cuatro con niveles entre 10 y 11 g% y dos con valores mayores de 11 g%.

De los niños que recibieron la FRNA, dos presentaron quiste

Tabla 8
ANTECEDENTE DE INFECCIÓN RESPIRATORIA

Frecuencia de Infección Respiratoria	Niños que recibieron FRNA		Controles	
	N°	%	N°	%
Tres o más episodios	7	28	12	28,6
Menos de tres episodios	8	32	16	38,1
Ningún episodio	10	40	14	33,3
Total	25	100	42	100,0

FRNA: Fórmula de Recuperación Nutricional Alternativa

Tabla 9
ANTECEDENTE DE DIARREA AGUDA

Frecuencia de Diarrea Aguda	Niños que recibieron FRNA		Controles	
	N°	%	N°	%
Tres o más episodios	5	20	1	2,4
Menos de tres episodios	10	40	15	35,7
Ningún episodio	10	40	26	61,9
Total	25	100	42	100,0

FRNA: Fórmula de Recuperación Nutricional Alternativa

Tabla 10
SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA ENTRE GRUPOS

VARIABLE	p (Ji al cuadrado)
Tipo de parto	> 0,05
Peso al nacer	> 0,05
Tipo de Lactancia en 1° semestre de vida	> 0,05
Frecuencia de Infección Respiratoria	> 0,05
Frecuencia de Diarrea aguda	< 0,05

de *Giardia lamblia* de los 12 que realizaron el descarte parasitológico. En el grupo control, de 20 niños que realizaron exámenes parasitológicos, uno presentó quiste de *Giardia lamblia* y dos, test de Graham positivo.

En cuanto al resultado de examen de orina en el grupo de niños que recibió la FRNA, sólo 16 lo realizaron, siendo negativo en 15 de ellos. Se efectuó además este examen en ocho niños del grupo control, siendo todos negativos. Una niña del grupo que recibió la FRNA presentó infección urinaria, recibiendo tratamiento, después del cual ingresó nuevamente al grupo de estudio.

En las Tablas 5 hasta la 9, se evalúan diferentes variables de los niños del estudio, no encontrándose ninguna diferencia significativa entre los dos grupos, a excepción del referido a la frecuencia de diarreas agudas (Tabla 10).

Todas las madres refirieron en el control de sus niños, aceptación de la fórmula de recuperación nutricional alternativa (FRNA) en la totalidad del volumen diario indicado.

Se encontró diferencia significativa al evaluar la ganancia ponderal en gramos por día entre los niños que recibieron la

Tabla 11
SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA DE
GANANCIA PONDERAL (g/día) ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

Grupo etáreo	Sexo	p (Wilcoxon)		Ganancia ponderal/día ($\bar{x} \pm DS$)
Menores de 1 año	Masculino	< 0,05	FRNA	30,05 \pm 21,4
			Control	7,45 \pm 3,41
	Femenino	0,265	FRNA	41,3 \pm 20,7
			Control	7,77 \pm 2,94
Mayores de 1 año	Masculino	0,278	FRNA	16,05 \pm 5,06
			Control	6,5 \pm 4,72
	Femenino	< 0,05	FRNA	36,24 \pm 22,59
			Control	6,64 \pm 5,19
Total	Masculino	< 0,05	FRNA	24 \pm 17,7
			Control	6,98 \pm 3,92
	Femenino	< 0,05	FRNA	37,93 \pm 21,39
			Control	6,89 \pm 4,77

FRNA: Grupo de niños que tomaron la Fórmula de Recuperación Nutricional Alternativa

FRNA y el grupo control. Sin embargo, no existió diferencia significativa en el grupo de niñas menores de un año y niños mayores de un año, pero el promedio de incremento de peso fue mayor en todos aquellos que tomaron la fórmula de recuperación nutricional alternativa. (Tabla 11).

IV. DISCUSIÓN

La hiporexia es un dato subjetivo brindado por la madre que lo describe como "no come como antes" o "no tiene apetito" y está relacionado a variables patológicas, psicológicas, metabólicas, ambientales, culturales, etc. Este hecho es también analizado en otros artículos y no necesariamente se correlaciona con disminución del ingreso de energía²⁶.

La hiporexia es un problema frecuente que es referido por las madres de niños eutróficos, principalmente a partir del año de edad. Este es el momento en el cual el niño adquiere independencia al empezar a caminar e inicia una intensa actividad lúdica, útil para la estimulación de su sistema nervioso²⁷. Sería sensato entonces, como parte del aprendizaje y de la estimulación, combinar los juegos con la alimentación. Experiencias clínicas en niños con diversos factores de riesgo al nacer han evaluado estímulos quimiosensoriales gustativos²⁸. Es esto lo que se recomendó a las madres, además del fraccionamiento, para la aceptación de nuestra fórmula.

Existe además hiporexia asociada a enfermedades. La actividad provocada en las células por inflamógenos desencadena la producción de citocinas como la caquectina o factor de necrosis tumoral α , interleucina 1, interferón γ , las cuales intervienen en el control del apetito²⁹. Existe también un control hormonal del apetito que está involucrado con cambios que se producen en procesos infecciosos³⁰. En nuestro trabajo encontramos una alta incidencia de procesos infecciosos agudos (infecciones respiratorias y diarreas), lo que es también descrito

por otros autores al momento de evaluar a un niño desnutrido⁶. La disminución de peso entonces sería explicada no sólo por el incremento en el catabolismo producido por el cuadro infeccioso, sino por la hiporexia desencadenada por el proceso.

Dicha alteración en el apetito no sería, por lo tanto, manejable por ningún factor externo nutricional, ya que es parte de un proceso y se extiende mas allá de él. El conocimiento de este hecho y el adecuado manejo cuando la actividad inflamatoria está cesando es crucial en el manejo nutricional, para evitar el deterioro ponderal.

La incidencia de parasitosis fue escasa tanto en el grupo en estudio como en el grupo control, aunque el método usado para su búsqueda fue el directo y además no se realizó en todos los niños. La fisiopatología de la hiporexia provocada por parasitosis no es clara⁹ y, debido a conocimientos actuales, planteamos la correlación con la fase tisular del ciclo de algunos parásitos que provocan una respuesta inflamatoria con liberación de mediadores que intervienen en el control del apetito. Los niveles de interleucina 5 (IL-5) ante la presencia de ciertos helmintos intestinales³¹, demuestran incluso una respuesta sistémica ante la invasión local. Se ha reportado además la intensa respuesta inflamatoria local provocada por algunos parásitos y la posterior estimulación del GALT (tejido linfoide asociado a intestino)³². Se ha evaluado en animales de experimentación, la acción a nivel del sistema nervioso central de algunos péptidos que intervienen en el control del apetito, sintetizados por la acción del helminto sobre la mucosa intestinal³³.

La hiporexia es un problema multifactorial. Asumir, por lo tanto, que puede alterarse por un factor único sin evaluar el contexto ni todas sus causas es errado. Las deficiencias vitamínicas son entre otras razones, las asumidas por los padres de su origen. El inconsciente colectivo, reforzado por una

inadecuada orientación médica, provoca la perpetuación de esta falacia en nuestra población.

Los análisis no fueron efectuados en todos los niños durante el periodo de estudio, en algunos casos por la negativa de las madres en la creencia de "anemizar" aun más a sus niños al obtener las muestras de sangre. Sin embargo, no sólo fueron estos exámenes, sino también de heces y orina que no se realizaron en la totalidad de los niños, refiriendo las madres como principales obstáculos, la demora en la cita para la toma de muestra y entrega de resultados, la "falta de tiempo" o algún acontecimiento familiar repentino. Durante el seguimiento este problema se subsanó.

En relación con los alimentos brindados, se les indicó una alimentación *ad libitum* no encontrándose diferencias en el primer control con relación a la variación de la hiporexia. Sin embargo el seguimiento posterior nos brindó evidencias de mejor aceptación de las comidas conforme se incrementa el peso. Esto es una variable que falta estudiar y sistematizar.

En cuanto al uso de la FRNA, el fraccionamiento máximo dio excelentes resultados ya que mayormente las madres referían saciedad precoz. Esta característica originó la confección de nuestra fórmula con volúmenes aparentemente pequeños (60-90 ml/kg/día), pero que era una cantidad mínima aceptada por los niños, referida por las madres. La utilidad del fraccionamiento ha sido descrita en otros trabajos, con otros alimentos³⁴. La saciedad precoz es explicable debido al volumen gástrico asumido como 3% del peso corporal y que imposibilitaría el ingreso total de los 240 cm³ en una sola toma sin provocar "llenura" en algunos niños. La función de ciertos péptidos intestinales como la colecistocinina, bombesina, somatostatina, motilina así como la TRH y otras hormonas y su acción al nivel de sistema nervioso en la regulación del apetito y saciedad³⁵, es un factor poco estudiado en niños con estos problemas y debería ser evaluado en siguientes trabajos.

Todas las madres reportaron aceptación de la fórmula por parte de sus niños, debido a su agradable sabor. Es también la fluidez, otra mejora organoléptica que provoca su aceptación y que está ausente cuando se licua el arroz en otras preparaciones. Se orientó acerca de la importancia de la actividad lúdica como parte de la estimulación neuronal y la manera como integrarla al proceso de alimentación por la madre o la persona encargada de cuidar al niño.

Se sabe que existen diferencias en la ganancia de peso entre sexos y grupos étnicos. Sin embargo en los grupos de nuestro estudio no encontramos diferencias significativas, probablemente por el tamaño reducido de la muestra.

Los antecedentes de infecciones respiratorias y diarreicas fueron similares en todos los grupos, a diferencia de otros estudios en países africanos que reportan un mayor impacto de las diarreas. Probablemente esto se deba a que nuestra mayor morbilidad durante el periodo de estudio fueron las infecciones respiratorias. Otro factor puede ser el mayor avance en el manejo de diarreas de nuestro país, sobre otros que refieren mayores retardos de crecimiento por diarreas. Existen reportes en algunas localidades de nuestro país que presentan similares hallazgos a los nuestros³⁶.

El bajo peso al nacer y la prematuridad pueden ser variables intervinientes debido a que el potencial de crecimiento para estos niños es diferente que el de niños a término y de pesos adecuados para la edad gestacional^{37, 38}.

La mayoría de las madres de este seguimiento trabajan fuera de su hogar. Debería evaluarse el impacto de este hecho en la hiporexia referida de los niños debido a deprivación afectiva³⁹. La alimentación es un acto de amor donde deben estar presente la ternura, paciencia y el conocimiento de los padres, características lejanas a nuestra realidad y que es reemplazada mayormente por maltrato, omisiones e ignorancia.

La diferencia significativa encontrada en la frecuencia de dia-

rea aguda podría provocar un sesgo para la interpretación de los resultados.

En la elaboración de la fórmula de recuperación nutricional alternativa (FRNA), no se incluyen micronutrientes suficientes para un adecuado desarrollo del potencial del niño. La institución no ofrece alternativas adecuadas para resolver este problema que puede ser manejado en este nivel de atención. Se demuestra entonces el valor de la FRNA en estos pacientes, como parte de un manejo ambulatorio, evitando los riesgos y costos de hospitalización. Dicha fórmula es de bajo costo y fácil formulación comparada a otros productos comerciales existentes en el mercado y posee mejor sabor que otros preparados descritos para niños desnutridos.

BIBLIOGRAFÍA

1. INEI. Encuesta Demográfica de Salud Familiar, Instituto de Estadística e Informática, Lima Perú, Junio, 1997.
2. UNICEF. Programa Conjunto OMS/UNICEF de Apoyo a la Nutrición implementado en la región de Iringa, Tanzania, Documento de UNICEF, p. 1-22, 1990.
3. ZAMBONI G. The computed axial tomography of the brain in protein energy malnutrition, *Annal Tropical Paediatrics*, vol. 39, p. 329-333, 1995.
4. ROWLAND M, COLE T, WHITEHEAD R. A quantitative study into the role of infection in determining nutritional status in Gambian village children, *British Journal Nutrition*, vol. 37, p. 441-450, 1977.
5. BLACK R. Would control of childhood infectious diseases reduce malnutrition?, *Acta Paediatrica Scandinava*, suplemento 374, p. 133-140, 1991.
6. ROWLAND M, ROWLAND S, COLE T. Impact of infection on the growth of children from 0 to 2 years in an urban West African community, *American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 47, p. 134-138, 1988.

7. **MORTON R, LAWANDA R.** Frequency and clinical features of urinary tract infection in paediatric out-patients in Nigeria, *Annal Tropical Paediatric*, vol. 2, p. 113-117, 1982.
8. **BERKOWITZ F.** Infections in children with severe protein-energy malnutrition, *Pediatric Infection Diseases Journal*, vol. 11, p. 750-759, 1992.
9. **GROVE D.** Infecciones intestinales parasitarias y Enfermedad diarreica y desnutrición, *Capitulo 6*, p. 91-107, 1986.
10. **PENNY M, REYNA LIRIA.** Módulo de Nutrición, Instituto de Investigación Nutricional, Consorcio ESAN-PCMI, p. 28-34, 26 de abril 1997.
11. **DAVIES A, JENKINS R.** Management of gastroenteritis in early childhood, *Drugs*, vol. 44, N° 1, p. 57-64, 1992.
12. **MACLEANWC, KLEIN G, LOPEZ DE ROMAÑA G, MASSA E, GRAHAM G.** Protein quality of conventional and high protein rice and digestibility of glutinous and non-glutinous rice by preschool children, *Journal of Nutrition*, vol. 108, p. 1740-1947, 1978.
13. **MEENAKSHI N, SHOBHA S.** Comparison of rice water, rice electrolyte solution and glucose electrolyte solution in the management of infantile diarrhoea, *The Lancet*, April 12, p. 843-845, 1986.
14. **Cereal-based oral rehydration solutions-bridging the gap between fluid and food**, *The Lancet*, vol. 339, January 25, p. 219-220, 1992.
15. **HIRSCHHORN N, GREENOUGH I.** Progress in oral rehydration therapy, *Scientific American*, vol. 264, N° 5, 1991.
16. **HUDSON R, SCHULTZ G.** Sodium coupled sugar transport: effects on intracellular sodium activities and sodium pump activity, *Science*, vol. 224, p. 1349-1351, 1984.
17. **STANLEY SCHULTZ.** Ion coupled transport of organic solutes across biological membranes, *General Problems in membrane biology*, Part III, p. 283-294, 1986.
18. **SILVERMAN M.** Molecular biology of the Na⁺-D-glucose cotransporter, *Hospital Practice*, p. 180-204, Febrero 15, 1989.
19. **BOWMAN B, MCCORMICK D, ROSENBERG I.** Epithelial transport of water-soluble vitamins, *Annual Review of Nutrition*, vol. 9, p. 187-199, 1989.
20. **PERSAUD C.** Urinary excretion of 5-L-oxoproline is increased during recovery from severe childhood malnutrition and responds to supplemental glycine, *Journal of Nutrition*, vol. 62, p. 2823-2830, 1996.

21. NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. Weight, height and growth curves for children birth-18 years, United States, Vital Health Statistics Series 11, N° 165, 1979.
22. PO-CHAO H. Nutrición Clínica en la Infancia, Nestle Nutrition, New York, p. 116-117, 1985.
23. Tablas Peruanas de Composición de Alimentos, Séptima Edición, p. 59-61, 1996.
24. NEURINGER M, ANDERSON G. The essentiality of N-3 fatty acids for the development and function of the retina and brain, Annual Review Nutrition, vol. 8, p. 517-541, 1988.
25. BYRON W., BROWN JR. Statistics, John Wiley & Sons, U.S.A., 1977.
26. BROWN K., PEERSON J., LOPEZ DE ROMAÑA G., CREED H., BLACK R. Validity and epidemiology of reported poor appetite among Peruvian infants from a low-income, periurban community, American Journal Clinical Nutrition, vol. 61, p. 26-32, 1995.
27. SMITH K, LANDRY S, SWANK P, BALDWIN C, DENSON S, WILDIN S. The relation of medical risk and maternal stimulation with preterm infants development of cognitive, language and daily living skills, Journal of Children Psycholpsychiatry, vol. 37, N° 7, p. 855-864, 1996.
28. MAONE T, MATTES R, BERNBAUM J, BEAUCHAMP G. A new method for delivering a taste without fluids to preterm and term infants, Development Psychobiology, vol. 25, N° 5, p. 179-191, 1990.
29. KLASING K. Nutritional aspects of leukocytic cytokines, Journal of Nutrition, vol. 118, p. 1436-1446, 1988.
30. TRACEY K, VLASSARA H, CERAMI A. Cachectin/Tumour Necrosis Factor, The Lancet, 20 Mayo, 1989.
31. RODRIGUEZ V, ABEL L, PIPER K, DESSEIN A. Segregation analysis indicates a major gene in the control of interleukine 5 production in human infected with Schistosoma mansoni, American Journal Human Genetic, vol. 59, N° 2, p. 453-461, 1996.
32. DUPONT H, SULLIVAN P. Giardiasis: the clinical spectrum, diagnosis and therapy, Pediatric Infectious Diseases, vol. 5, N° 1, p. S131-138, 1986.
33. HORBURY S, MERCER J, CHAPPELL L. Anorexia induced by the parasitic nematode, Nippostrongylus brasiliensis: effects in NPY and CRF gene expression in the rat hypothalamus, Journal Neuroendocrinology, vol. 7, N° 11, p. 867-873, 1995.

34. **BROWN K, SANCHEZ-GRINAN M, PEREZ F, PEERSON J, GANOZA L, STERN J.** Effects of dietary energy and feeding frequency on total daily energy intakes of recovering malnourished children, *American Journal Clinical Nutrition*, vol. 62, p. 13-18, 1995.
35. **MORLEY J.** Appetite regulation by gut peptides, *Annual Review of Nutrition*, vol. 10, p.383-395, 1990.
36. **LÓPEZ DE ROMANA G, BROWN K, BLACK R, CREED KANASHIRO H.** Longitudinal studies of infectious diseases and physical growth of infants in Huascar, an underprivileged peri-urban community in Lima, Perú, *American Journal of Epidemiology*, vol. 129, p. 769-784, 1989.
37. **ELLIMAN A, BRYAN E, ELLIMAN E, WALKER J, HARVEY D.** The growth of low-birth-weight children, *Acta Paediatrica*, vol. 81, p. 311-314, 1992.
38. **ARANDA F, DAVID Z, SUENG N.** Contribución al estudio de la influencia de la lactancia materna exclusiva en la curva ponderal del prematuro, Tesis de post-grado, U.N.M.S.M., 1996.
39. **FRANK D, ZEISEL S.** Failure to thrive, *Pediatric Clinics of North American*, vol. 35, p. 1187-1206, 1988.