



Revisión

Abordaje práctico y manejo de la desnutrición en niños de países en vías de desarrollo y experiencia profesional en un hospital rural de la República Democrática del Congo

Rosa M. Macipe Costa* y Luis Andrés Gimeno Feliu

*EAP Fuentes de Ebro, Servicio Aragonés de la Salud (SALUD), Zaragoza, España

†EAP San Pablo, Servicio Aragonés de la Salud (SALUD), Zaragoza, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 22 de diciembre de 2008

Aceptado el 23 de febrero de 2009

Palabras clave:

Niños
Nutrición
Desnutrición
Tratamiento dietético
Países en vías de desarrollo
Diagnóstico
Mortalidad infantil

Keywords:

Child
Nutrition
Malnutrition
Nutrition assessment
Developing countries
Diagnosis
Child mortality

RESUMEN

La desnutrición sigue siendo un importante problema de salud en todo el mundo, pues causa al menos 1/3 de las muertes de niños menores de 5 años en el tercer mundo. La magnitud del problema hace necesario un abordaje adecuado, que incluye aspectos preventivos y curativos.

El presente artículo revisa el manejo adecuado de la desnutrición en el tercer mundo diferenciándolo del manejo hospitalario de la desnutrición aguda severa complicada y del tratamiento ambulatorio de la desnutrición severa no complicada.

Paralelamente a los aspectos teóricos, se hace referencia a la experiencia profesional de uno de los autores, como responsable durante 3 años del servicio de pediatría de un hospital rural en la República Democrática del Congo, servicio del cual dependía un centro nutricional.

© 2008 Asociación Española de Dietistas - Nutricionistas. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Practical approach and management of malnutrition in children from countries being developed, and professional experience in a rural hospital in the Democratic Republic of the Congo

ABSTRACT

Malnutrition is still a significant worldwide health problem and is responsible for at least a third of the deaths of children under 5 years-old in the Third World. The magnitude of the problem makes it necessary to properly approach it, and this includes preventive and curative aspects.

This article is an attempt to review the proper management of malnutrition in the third world by distinguishing it from hospital management of complicated severe acute malnutrition and from outpatient treatment of uncomplicated severe malnutrition.

In parallel with the theoretical aspects, reference will be made to the professional experience of one of the authors as the person in charge of a rural hospital's paediatric service in the Democratic Republic of the Congo for 3 years, a service on which a nutrition centre depended.

© 2008 Asociación Española de Dietistas - Nutricionistas. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rmacipe@gmail.com

Introducción

Según el informe "Global Burden of Disease" publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2008¹ con datos referentes a mortalidad del año 2004, cada año mueren 58,8 millones de personas en todo el mundo. En los países ricos, sólo el 1% de todas las muertes son de niños menores de 15 años; en cambio, en la Región Africana, el 46% de dichas muertes son de niños de menos de 15 años, y solamente el 20% es de personas mayores de 60 años¹. La esperanza de vida al nacer en África es de 54 años (datos de 2006), de los cuales 41 años son la expectativa de vida saludable (datos de 2002). Según la base de datos de estadísticos de la OMS de 2008², la tasa de mortalidad neonatal en la Región Africana es del 4% (datos de 2004), y se calcula que aproximadamente morirán antes de cumplir los 5 años 157 de cada 1.000 niños nacidos vivos^{1,3}.

El 73% de todas las muertes de niños menores de 5 años en todo el mundo es atribuible a seis causas^{1,4,5}: infección aguda de las vías respiratorias, principalmente neumonía (17%), diarrea (17%), prematuridad y bajo peso al nacimiento (11%), infecciones neonatales como la sepsis (9%), asfixia y traumatismos obstétricos (8%) y malaria (7%). Un análisis más profundo acerca de la distribución por regiones de las causas de muertes de niños de menos de 5 años refleja la situación que se vive en el continente africano: el 90% de todas las muertes directamente atribuibles a la malaria, el 90% de todas las muertes atribuibles al VIH/sida, el 50% de todas las muertes atribuibles a la neumonía y el 40% de todas las muertes atribuibles a las enfermedades diarreicas ocurren en la Región Africana.

Se estima que la desnutrición (mala nutrición energético-proteínica y deficiencias de micronutrientes) afecta a un tercio de la población infantil en el tercer mundo⁶. El 80% de los niños afectados se encuentran en Asia (principalmente en el sudeste), el 15% en África y el 5% en América latina⁷. Aproximadamente el 30% de todas las muertes de niños menores de 5 años lo causa la desnutrición^{1,4}.

La desnutrición está íntimamente ligada a la enfermedad, y la sinergia desnutrición-enfermedad puede generar un círculo vicioso que muchas veces conduce a la muerte del niño^{3,5,6,8-12}. Pese a que a la desnutrición se atribuye una tasa de mortalidad que abarca desde un 5 a un 30%^{1,4,13,14}, probablemente las cifras se hayan infravalorado debido a que en muchas ocasiones la causa inmediata de la muerte no es la desnutrición y, por lo tanto, no se registra como tal^{15,16}.

La desnutrición predispone a tener infecciones más largas, más graves y más frecuentes, y las infecciones –debido a que producen anorexia en el individuo, porque se hacen recomendaciones erróneas (como evitar comer en procesos diarreicos), por el aumento de la demanda de nutrientes o el aumento de las pérdidas (p. ej., pérdidas intestinales en el caso de las diarreas), entre otras causas– predisponen a un mayor grado de desnutrición^{5,6,9,17}. Se ha constatado que mejorando las tasas de desnutrición infantil se puede disminuir notablemente la tasa de mortalidad infantil de dicha población¹⁸.

Por lo tanto, uno de los aspectos imprescindibles para un manejo y un abordaje correctos de la salud/enfermedad de los niños en el tercer mundo es evaluar su estado nutricional, para lograr detectar los problemas de forma precoz y prevenirlos o resolverlos a tiempo. En esa línea, estrategias de abordaje y manejo integral del niño enfermo en países del tercer mundo, como la Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) (Integrated Management of Childhood Illness [IMCI])¹⁹ presentada por la OMS y UNICEF, recomiendan hacer una valoración del estado nutricional a todos los niños que acuden a cualquier nivel de asistencia, independientemente de la causa por la que realizan la consulta^{19,20}. Esta valoración pretende detectar casos de desnutrición aguda o crónica y posibles deficiencias de micronutrientes para instaurar planes de tratamiento, apoyo a la familia, educación y seguimiento posterior^{19,20}.

El presente artículo es una revisión sobre el abordaje y el manejo de la desnutrición en el tercer mundo, que se escribe paralelamente a la experiencia profesional de uno de los autores del presente docu-

mento como responsable durante 3 años del Servicio de Pediatría del Hospital rural Notre Dame de La Consolata en Neisu, un hospital rural de la República Democrática del Congo, servicio del que dependía el centro nutricional. Éste es el hospital de referencia de una población distribuida en un radio de aproximadamente 80 km, en un lugar en el que los medios de transporte motorizados son prácticamente inexistentes, y con una red de atención primaria muy precaria. Por lo tanto, el acceso a cualquier asistencia sanitaria para los estadios iniciales de las enfermedades era prácticamente nulo, dadas la distancia y la ausencia de medios de transporte. La alta mortalidad infantil en el tercer mundo muchas veces no se debe a enfermedades raras o peligrosas, sino a enfermedades habituales que no reciben cuidados básicos en las primeras fases de dicha enfermedad. En estos países es frecuente ver casi a diario a niños que mueren simplemente por haber esperado demasiado antes de acudir al hospital, y una de las cosas que más impactan al trabajar en esos países es ver de cerca la injusticia, la desigualdad y el futuro incierto de tantas personas.

El trabajo desarrollado en el hospital como responsable del servicio de pediatría consistió en el seguimiento de los niños ingresados (en ocasiones hasta 120 para 30 camas que tenía el hospital), realizar consulta externa y supervisar el centro nutricional. Es este último aspecto el que se desarrolla en el presente artículo.

Identificación y evaluación inicial de la desnutrición

Siguiendo las recomendaciones de la OMS^{19,20}, a todos los niños que acudían al hospital o a los puestos de salud de la selva por cualquier motivo, tras evaluar el motivo de la consulta, se comprobaba su estado vacunal, se los pesaba y se les medía la talla para detectar si tenían problemas de desnutrición. Según el problema detectado, se derivaba a los niños al centro nutricional para realizar el control ambulatorio o se los enviaba al hospital para su ingreso.

Tipos de desnutrición

Es importante, en primera instancia, diferenciar entre la desnutrición aguda y la crónica, ya que el abordaje es distinto en cada una de ellas. La principal diferencia es que en la desnutrición aguda el niño presenta una talla adecuada pero con un peso inadecuado (delgadez); en cambio, en la desnutrición crónica el peso puede ser adecuado pero la talla estará afectada (talla baja). Si coexisten los dos tipos de desnutrición, el niño presentará talla y peso inadecuados^{8,21}.

Los principales síndromes clínicos de desnutrición severa en niños son el marasmo (no edematoso), el *kwashiorkor*^{6,10,21-24} y el *kwashiorkor* marásmico.

El marasmo es un tipo de desnutrición proteínico-energética que aparece cuando un niño consume insuficiente cantidad de todos los grupos de alimentos. Los niños están muy delgados, con la piel seca y arrugada (con aspecto de viejos). En estas situaciones se da una pérdida de la grasa subcutánea y de masa muscular. Son niños irritables y hambrientos. El peso para la edad suele ser un 80% menor que el del niño normal, y con el tiempo queda afectado el crecimiento. Donde más cuadros de marasmo se presentan hoy es en los campos de refugiados y en otras situaciones de emergencia en las que la cadena alimentaria se interrumpe de forma brusca^{7,14}.

El *kwashiorkor* es un tipo de desnutrición debida básicamente a la falta de ingesta de proteínas a pesar de consumir una cantidad adecuada de energía. El síntoma más característico es los edemas que dan aspecto de gordura (fig. 1). En estas situaciones se presentan alteraciones cutáneas importantes (lesiones pigmentadas secas, hiperqueratósicas y descamativas que afectan frecuentemente a la cara y las extremidades) y decoloración del pelo. A diferencia del niño marásmico, son niños apáticos y tristes, con pérdida del apetito. Es importante diferenciarlo del síndrome nefrótico.



Figura 1. Alteraciones cutáneas en un niño con kwashiorkor.

Cribado de la desnutrición en el tercer mundo

Para realizar una evaluación del estado nutricional de un niño, se puede usar distintas medidas, índices y tablas. A continuación se describen los indicadores más usados y el sistema que se seguía en el Hospital rural Notre Dame de La Consolata en Neisu.

Perímetro braquial

El perímetro braquial se mide en el punto medio entre el acromion y el olécranon del brazo izquierdo extendido y relajado junto al cuerpo, mediante una cinta métrica, la cual no debe presionar el brazo ni quedar suelta⁷. Este indicador es útil para valorar la desnutrición, sobre todo entre el primero y el quinto año de vida^{10,25}. Según el valor obtenido, se puede clasificar la desnutrición en grave (< 11 cm), moderada (11-12,4 cm), en riesgo (12,5-13,4 cm) y normal (> 13,5 cm).

Hay disponibles cintas métricas de plástico especiales con bandas de colores, en las que cada color indica un nivel de desnutrición diferente (fig. 2):

- Rojo (desnutrición grave, < 110 mm).
- Naranja (desnutrición moderada, 110-124 mm).
- Amarillo (riesgo de desnutrición, 125-134 mm).
- Verde (normal, > 135 mm).

Las cintas y, en definitiva, la medida del perímetro braquial permiten realizar una valoración de forma muy rápida de un gran número de niños, por lo que es una técnica muy útil de cribado de masas^{26,27}. Las cintas son útiles asimismo en regiones donde no hay posibilidad de obtener balanzas.

Índice perímetro braquial/perímetro cefálico (PB/PC)

El cerebro es capaz de mantener el crecimiento incluso en situaciones de desnutrición grave. Es por eso que los niños desnutridos



Figura 2. Medición del perímetro braquial.

tienen aspecto de tener la cabeza muy grande en comparación con el resto del cuerpo. El PC es el perímetro de la cabeza de un niño en su parte más grande, medida a la altura del occipucio en su parte más prominente y del hueso frontal^{22,28}.

El PB/PC es un índice independiente de la edad y el sexo, rápido y útil para valorar el estado nutricional de los niños de 1 a 5 años de edad⁶.

Según el cociente obtenido podemos clasificar la desnutrición en grave (< 0,25), moderada (0,25-0,28), leve (0,28-0,31) y normal (> 0,31).

Curvas peso-edad, peso-talla y talla-edad

El peso se mide en las balanzas de muelle colgante de 25 kg tipo Salter^{7,8}. El niño debe introducirse en los pantalones que se cuelgan del gancho inferior. Debe pesarse sin ropa o con ropa interior mínima, y debe permanecer suspendido y quieto (figs. 3 y 4). Las balanzas deben calibrarse periódicamente.

La talla hasta los 2 años se mide en decúbito supino (fig. 5) y a partir de los 2 años de pie, sin zapatos y con los talones en contacto con el tallímetro.

Las gráficas de crecimiento deben ser comparadas con la población de referencia de la OMS²⁹. Actualmente, para la realización de estudios de antropometría en niños, existe un *software* elaborado por la OMS que incorpora interesantes herramientas, así como las distintas curvas de crecimiento estándar³⁰. Relacionando ambas medidas se obtienen las gráficas de peso-edad, talla-edad y peso-talla estándares. Cada una tiene utilidad, ventajas e inconvenientes diferentes:

- Gráficas de peso-edad: estas gráficas son las que se usan habitualmente en un cribado grosero. No son útiles para diferenciar la desnutrición aguda de la crónica, debido a que un niño puede presentar bajo peso para la edad que tiene (desnutrición aguda), baja talla (desnutrición crónica) o ambos. Utilizando dicha gráfica no se necesita conocer la talla del niño (cuya medición suele generar más errores que la medición del peso), pero pueden producirse errores por desconocimiento de la edad exacta del niño (hecho relativamente frecuente en países donde no se registra a los niños al nacer, no hay documentos relativos a los nacimientos y se tiene una concepción del tiempo distinta que en los países desarrollados)^{8,10}.
- Gráficas de talla-edad: éstas son útiles para detectar problemas de desnutrición crónica, aunque no permiten detectar una desnutrición aguda que pudiera estar asociada. Tienen como desventaja que usan los dos parámetros (talla y edad) que más frecuentemente son fuente de errores en la recogida de los datos^{8,10}.
- Gráficas de peso-talla: dichas gráficas son las específicas para detectar o evaluar la desnutrición aguda, pero no permiten detectar



Figura 3. Centro Nutricional del Hospital Notre Dame de la Consolata de Neisu. Balanza tipo Salter.



Figura 4. Pesando a los niños en la selva con balanzas tipo Salter.



Figura 5. Enfermeros tomando la talla a un niño en un poblado de la selva.

la desnutrición crónica¹⁰. Pese a que la gráfica presenta la ventaja de que no es necesario conocer la edad exacta del paciente, implica posibles fuentes de error (sobre todo la medición de la talla).

– Índice nutricional: este índice, también conocido como “Índice de Shukla”, es la relación entre el cociente peso/talla real del niño y el cociente peso/talla del percentil 50 (P_{50}) para esa variable en las

gráficas de crecimiento estándar, multiplicado por 100³¹. Dicho índice es útil para clasificar de forma adecuada la desnutrición aguda. Según el valor obtenido, la clasificaremos en desnutrición moderada (70-80%) y desnutrición severa (< 70%).

Experiencia profesional

En el Hospital rural Notre Dame de La Consolata en Neisu y en los centros de salud dependientes de dicho hospital, se seguía el siguiente sistema: los niños al nacer o al participar en cualquier campaña de vacunación reciben una cartilla de salud, en la que se anotan las vacunas administradas y en la que hay una gráfica peso-edad de crecimiento estándar que sirve para realizar un cribado grosero (fig. 6). La línea superior marca el P_{50} y la línea que delimita la zona roja por encima de ésta, el percentil 3 (P_3), las especificaciones de crecimiento estándar de la OMS²⁹. Los niños que están en la zona roja (relación peso-edad < P_3) eran derivados a la consulta del hospital para terminar la evaluación y, según el diagnóstico final, derivarlos al centro nutricional o ingresarlos en el propio hospital. El algoritmo seguido para la evaluación es el que aparece en la figura 7.

Para diagnosticar a un niño de desnutrición severa se utilizaba un $PB < 110$ mm o un Índice de Shukla < 70% o -3 desviaciones estándar respecto a la media^{10,20}. Dichos pacientes eran derivados al servicio del propio hospital para empezar el tratamiento de la desnutrición. Los demás niños con desnutrición aguda o crónica no severas eran derivados al centro nutricional.

Tratamiento de la desnutrición

La tasa de mortalidad en el tratamiento inicial de la desnutrición severa en algunos hospitales puede llegar hasta un 30-50%¹³. El tratamiento adecuado en esta primera fase puede reducir la mortalidad hasta menos de un 5%⁵.

Tradicionalmente, el tratamiento de los niños con desnutrición severa se realizaba siempre en los hospitales. Sin embargo, este es un aspecto que ha sufrido últimamente un gran cambio³². El ingreso hospitalario del niño no siempre se puede producir debido a que las familias, a veces, tienen dificultades para acceder a los servicios de salud capaces de ofrecer dicha atención, o puede ocurrir también que un tratamiento que requiera la hospitalización del niño no sea una solución factible si a los padres les resulta imposible ausentarse de casa durante varias semanas^{32,33}. Además, los niños gravemente desnutridos son vulnerables a las infecciones por tener el sistema inmunitario debilitado, por lo que podrían estar en situación de riesgo si se los ingresa en una sala de hospital llena de pacientes enfermos^{32,33}.

En el documento de posicionamiento “Community-Based Management of Severe Acute Malnutrition” publicado en 2007 por la OMS, el Programa Mundial de Alimentos (PMA), el Comité Permanente de Nutrición del Sistema de las Naciones Unidas y UNICEF³⁴, se resalta que: “Existen nuevas evidencias de que una gran cantidad de niños con desnutrición aguda severa pueden ser tratados en sus comunidades sin necesidad de que sean admitidos en centros sanitarios ni en un centro de nutrición terapéutica”. En concreto indican que “las evidencias indican que el 80% de los niños con desnutrición aguda severa que han sido detectados en centros sanitarios o en campañas de sensibilización y movilización de la comunidad pueden ser tratados en sus hogares con alimentos terapéuticos enriquecidos listos para el consumo (*ready-to-use therapeutic foods* [RUFT])”.

Asimismo, resaltan que aplicado a gran escala y combinado adecuadamente con la dispensación de atención hospitalaria para los niños con complicaciones el tratamiento comunitario de la desnutrición aguda severa podría prevenir cada año cientos de miles de muertes infantiles³⁴. Gracias a este enfoque, ya se ha logrado aumentar considerablemente las tasas de supervivencia de los niños con desnutrición aguda severa en situaciones de emergencia en algunos

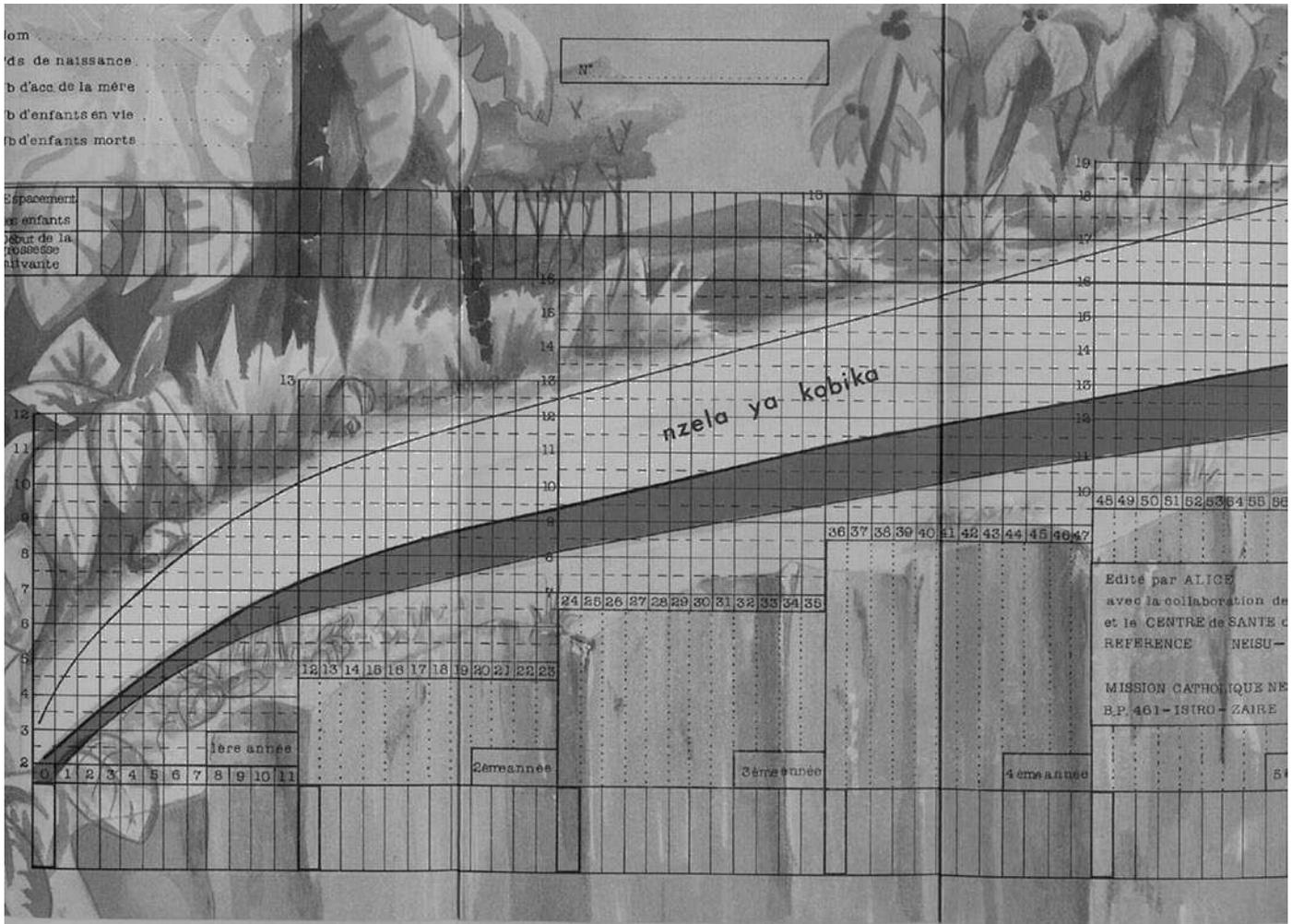


Figura 6. Documento de salud infantil. Gráfica peso-edad.

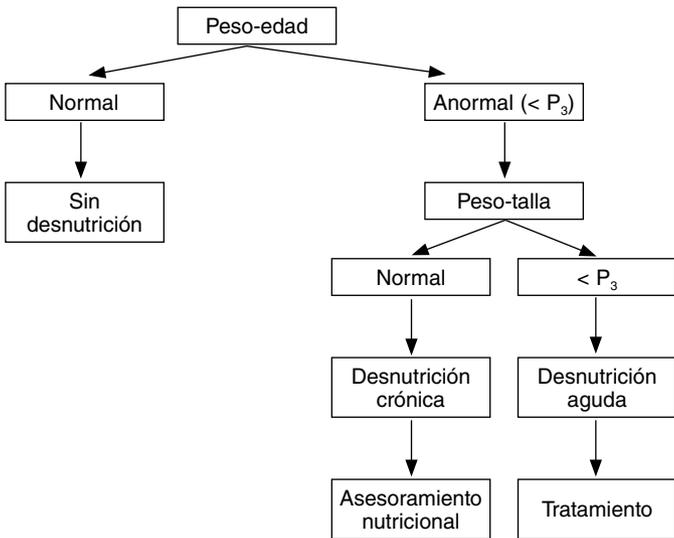


Figura 7. Esquema diagnóstico.

países³⁴ como Etiopía, Malawi, Níger y Sudán. El objetivo que se persigue ahora es ampliarlo y hacerlo extensivo a más niños con desnutrición aguda severa que viven en comunidades no afectadas por emergencias³⁴.

Tratamiento hospitalario de la desnutrición severa complicada

Se establece que hay desnutrición severa cuando la medida del PB es < 110 o el Índice de Shukla es < 70% y/o hay edemas nutricionales^{11,20}.

En la desnutrición severa se puede distinguir la desnutrición severa complicada cuando el niño presenta además uno de los siguientes signos o síntomas^{11,20}: anorexia, neumonía, palidez intensa, fiebre alta, deshidratación severa y bajo nivel de conciencia. En dichos casos, el tratamiento se hará ingresando el paciente en el hospital, y se aplicará el protocolo propuesto por la OMS para el manejo de esta desnutrición^{5,20,33}. Cabe destacar que la mayoría de la muertes (el 80%) tienen lugar en la primera semana del tratamiento, por lo que hay que ser especialmente cuidadosos durante este periodo¹⁰.

La aplicación del tratamiento conlleva seguir un sistema en el que es indispensable llevar a cabo los siguientes diez pasos²⁰ (no todos los pasos se realizan de forma simultánea, sino que hay que priorizarlos y programarlos durante el proceso de recuperación del paciente) (fig. 8):

1. Tratar o prevenir la hipoglucemia

La hipoglucemia y la hipotermia suelen aparecer juntas y suelen ser signos de infección. Para su tratamiento, si el niño está consciente, se deben administrar inicialmente 50 ml de glucosa al 10% o de agua azucarada (1 cucharada pequeña de azúcar por 3,5 cucharadas soperas de agua) por vía oral o por sonda nasogástrica (SNG) antes

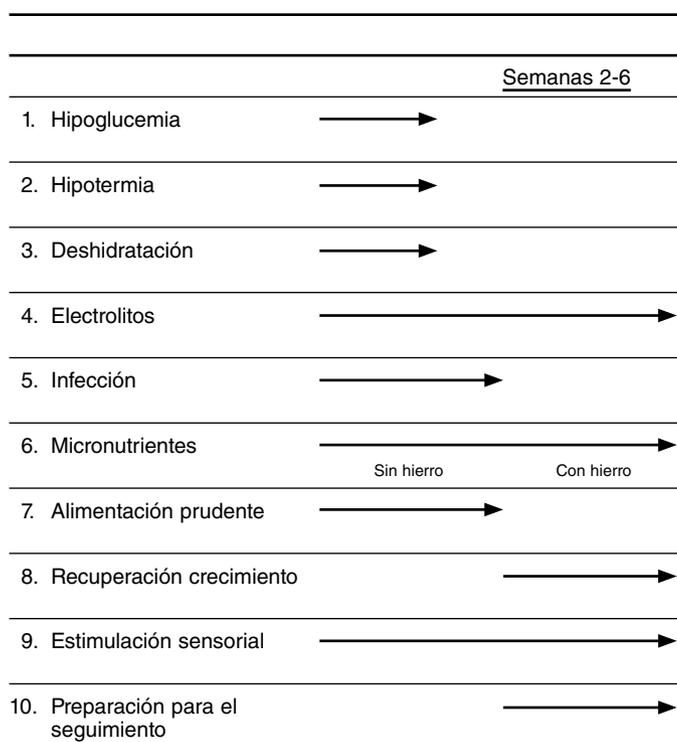


Figura 8. Esquema de temporalización del tratamiento. Tomada de Ashworth et al²⁰.

de llegar a la fase de estabilización. En caso de que el niño esté inconsciente, se le administra un bolo intravenoso de glucosa al 10%, 5 ml/kg.

En esta primera fase también es importante suministrar antibióticos y alimentación cada 2 h sin pausas nocturnas.

2. Tratar o prevenir la hipotermia

Para tratar o prevenir la hipotermia, es imprescindible empezar con la alimentación del niño, administrarle antibióticos y calentarlo vistiéndolo completamente (incluida la cabeza), tapanlo correctamente, colocarle cerca una lámpara de calor o calentador o colocar al niño en el pecho de la madre piel contra piel y tapanlos a ambos.

3. Tratar o prevenir la deshidratación

En la práctica, por experiencia, en general se parte de la premisa de que todos los niños presentan algún grado de deshidratación. Para tratar la deshidratación no se debe usar la vía intravenosa (salvo en los casos en que sea estrictamente necesario por inconsciencia del niño o extrema gravedad) porque dicha vía de administración es extremadamente peligrosa en esta fase del tratamiento¹⁰. En caso de tener que usarla, se deberá extremar las precauciones y monitorizar la velocidad de infusión para que sea muy lenta y evitar la sobrecarga cardíaca. La perfusión que se usará será ringer lactato¹⁰.

Para la rehidratación por vía oral, se usará la solución de rehidratación especial para la desnutrición llamada ReSoMal (del inglés *Rehydration Solution for Malnutrition*). Los niños con desnutrición severa tienen un exceso de sodio corporal y déficit de potasio. La ReSoMal tiene menos sodio y más potasio que la solución de rehidratación habitual. Se administrará vía oral o por SNG²⁰.

4. Prevenir o tratar los desequilibrios electrolíticos

Para tratar o prevenir los desequilibrios electrolíticos se debe usar la misma solución que se usa para la rehidratación, el ReSoMal²⁰. Además es necesario administrar suplementos de potasio (2-4 mmol/kg/

día) y de magnesio (0,3-0,6 mmol/kg/día) y preparar la comida sin sal⁷.

Recuérdese que no se debe tratar los edemas con diuréticos.

5. Prevenir o tratar las infecciones

Para prevenir infecciones hay que administrar en primera instancia una dosis de vacuna antisarampionosa en niños de 6 meses de edad no inmunizados previamente.

En los casos de desnutrición, habitualmente las infecciones no se presentan con fiebre y son muy frecuentes las infecciones ocultas, por lo que hay que administrar un tratamiento antibiótico por precaución³⁵.

Si el paciente presenta un buen estado general, se administra cotrimoxazol, y si tiene un mal estado general de salud, ampicilina + gentamicina²⁰.

Se recomienda también administrar una pauta de 7 días de metronidazol para tratar posibles giardiasis o sobrecrecimientos bacterianos; por lo tanto, se propicia una mejora de la reparación de la pared intestinal, y además, mebendazol para tratar posibles parasitosis concomitantes.

6. Corregir el déficit vitamínico y de minerales

Todos los niños desnutridos tienen algún déficit vitamínico y de minerales, que se debe tratar desde el principio, excepto el déficit de hierro, cuyo tratamiento parece empeorar inicialmente las infecciones; por lo tanto, se iniciará el tratamiento a partir de la tercera semana mediante dosis de 3 mg/kg/día.

La vitamina A se administra en una dosis única el primer día, de 200.000 UI en mayores de 1 año; 100.100 UI en niños de 6 meses a 1 año, y 50.000 UI en menores de 1 año. Durante las siguientes 2 semanas se administra diariamente complejo multivitamínico (ácido fólico 1 mg/día, excepto el primer día, que se administran 5 mg; cinc 2 mg/kg/día; cobre 0,3 mg/kg/día).

7 y 8. Corregir la desnutrición. Empezar de forma prudente

Para iniciar la alimentación de los niños que presentan desnutrición severa complicada se usan los productos F-100 y F-75³⁶.

A partir de los trabajos de investigación realizados en varios países del tercer mundo por John Waterlow, un grupo de investigadores crearon la fórmula láctea F-100. El Comité Científico de Acción contra el Hambre dio su apoyo y su colaboración para la preparación de dicho producto y promovió su uso en situaciones de desnutrición infantil severa³⁷. De esta forma, el F-100 empezó a fabricarse industrialmente para poder usarlo a gran escala de una forma segura. Acción contra el Hambre no impuso ninguna patente al producto para que pudieran utilizarlo libremente ONG y organismos interesados. Desde 1995, momento en que las reconoce la OMS, la F-100 y F-75 están presentes en varios documentos y manuales de manejo de la desnutrición severa de dicha organización^{34,38,39}.

Esta parte del tratamiento se subdivide en dos fases: la primera es la fase inicial de estabilización y la segunda, la de recuperación^{38,39}. En la fase inicial, que dura aproximadamente 1 semana, el objetivo es frenar la pérdida de peso, no que el niño lo recupere. Las tomas de alimento tienen que ser frecuentes: cada 1-2 h los primeros 2 días, cada 3 h del tercero al quinto día, y a partir del sexto se deben realizar seis tomas diarias. El descanso nocturno debe ser interrumpido varias veces, sobre todo al principio, para administrar el alimento, por lo que puede ser muy práctico, y en algunas ocasiones necesario, colocar una SNG. Es fundamental una buena higiene en la preparación de los alimentos. En esta etapa se deben aportar 100 kcal/kg/día, 130 ml/kg/día y 1-1,5 g/kg/día de proteínas. Para ello se usa la fórmula F-75, a base de leche⁴⁰, que aporta por cada 100 ml 75 kcal y 0,9 g de proteínas. Por lo tanto, el régimen de administración será el propuesto en la tabla 1. Tanto la fórmula F-75 como la F-100, la cual se utiliza en la siguiente fase, pueden ser preparadas fácilmente según las indicaciones de la OMS que aparecen en la tabla 2^{20,33,41,42}.

Tabla 1

Régimen de administración propuesto para el preparado a base del producto F-75

Días	Frecuencia	Por toma (ml/kg)	Por día (ml/kg)
1-2	Cada 2 h	11	130
3-5	Cada 3 h	16	130
6-7 y más	Cada 4 h	22	130

Tabla 2

Composición nutricional de los regímenes inicial y de recuperación F-75 y F-100

	F-75 (inicial)	F-100 (recuperación)
Leche desnatada en polvo (g)	25	80
Azúcar (g)	100	50
Aceite vegetal (g)	30-35 ml	60-70 ml
Solución de electrolitos/minerales (ml)	20	20
Agua preparar (ml)	1.000	1.000
Contenido cada 100 ml		
Energía (kcal)	75	100
Proteínas (g)	0,9	2,9
Lactosa (g)	1,3	4,2
Potasio (mmol)	4	6,3
Sodio (mmol)	0,6	1,9
Magnesio (mmol)	0,43	0,73
Cinc (mg)	2	2,3
Cobre (mg)	0,25	0,25
Calorías de origen proteínico, %	5	12
Calorías de origen graso, %	36	53
Osmolaridad (mOsm/l)	413	419

Tomada de Ashworth et al²⁰.

En la fase de rehabilitación, el objetivo es la ganancia ponderal. En esta fase se usa la fórmula F-100, que proporciona 100 kcal y 2,9 kcal/100 ml⁴³. Inicialmente se sustituye la cantidad que tomaba el niño al final de la primera semana de F-75 por F-100 y se administra esta cantidad durante 48 h. Luego, es necesario aumentar 10 ml en cada toma hasta que el niño se deje una pequeña cantidad, que normalmente está alrededor de unos 200 ml/kg/día. Con dicha cantidad se está aportando unas 200 kcal/kg y unos 4-6 g de proteínas/kg/día. Las tomas se realizarán cada 4 h.

Durante esta fase se pesa al niño diariamente y se valora si el aumento de peso es adecuado o no. Si el aumento es < 5 g/kg/día, se considera un aumento de peso escaso; si es entre 5 y 10 g/kg/día, se considera un aumento de peso moderado, y si es > 10 g/kg/día, el aumento es adecuado. Si no se recupera el peso, se debe investigar una posible enfermedad subyacente (tuberculosis, sida, etc.). En esta fase es fundamental realizar educación nutricional en las familias.

9. Proporcionar estimulación sensorial y apoyo emocional

Es importante dar siempre apoyo emocional, atención cariñosa y, en cuanto el niño se encuentre mejor y pueda, fomentar el juego y la actividad.

10. Preparar un programa de seguimiento

Según el medio y las estructuras disponibles, se debe valorar cómo se puede desarrollar la tarea de realizar el seguimiento del niño una vez dado de alta del hospital.

Tratamiento domiciliario de la desnutrición aguda severa no complicada

Se ha visto que un 80% de los niños con desnutrición severa (los que tienen buen apetito y no presentan complicaciones médicas) pueden ser tratados en sus hogares con alimentos terapéuticos enriquecidos listos para el consumo (*ready to-use therapeutic foods* [RUTF])^{34,36,40,43,44}.

Los RUTF fueron desarrollados a finales de la década de los noventa y han supuesto una pequeña revolución en los programas nutricionales en los últimos años. Se trata de alimentos ricos en calorías y

nutrientes, triturbables, blandos y de sabor agradable que pueden ser ingeridos por los niños de más de 6 meses de edad sin necesidad de añadir agua, lo que reduce el riesgo de infección bacteriana. Estos productos, que aportan los nutrientes necesarios para el tratamiento a domicilio de los niños con desnutrición grave, no requieren refrigeración y pueden utilizarse incluso en contextos donde las condiciones de higiene no son perfectas. La tecnología para la producción de alimentos terapéuticos listos para el consumo es relativamente sencilla y podría emplearse en todos los países con altos niveles de desnutrición aguda grave^{33,45}.

Los RUTF son una pasta a base de leche en polvo, cacahuete, aceite, azúcar, macronutrientes y micronutrientes seleccionados. No se necesita cocinarlos y, debido a su bajo contenido en agua, difícilmente se estropean, por lo que pueden ser almacenados a temperatura ambiente durante 3-4 meses. En caso de no tener acceso al producto comercializado, se puede fabricarlo fácilmente⁴⁵.

Actualmente, existen dos empresas que fabrican RUTF a gran escala: por un lado Nutriste (<http://www.nutriste.fr/>), empresa francesa que mediante sistema de franquicia "*Plumpy'nut in the field*" permite la producción del RUTF llamado Plumpy'nutTM. Por otro lado, la empresa noruega Compact AS (<http://www.compactforlife.com/>) fabrica, entre otros productos, los RUTF llamados BP-100TM y eeZee-Paste NUTTM.

Por ejemplo, cada paquete de BP-100TM contiene dos tabletas, las cuales aportan 300 kcal y pueden ser consumidas directamente o disueltas en agua para preparar una papilla. Para preparar la papilla hay que disolver las dos tabletas en 200-300 ml de agua. Este tipo de administración es mejor para los niños de entre 6 meses y 2 años de edad⁴⁶. Otros datos acerca de la composición de diferentes RUTF han sido publicados^{34,39}.

Los RUTF deben cumplir las recomendaciones internacionales del Código de Prácticas Higiénicas para Fórmulas en Polvo Infantiles y para Niños del Codex Alimentarius CAC/RCP 66 de 2008⁴⁷, el cual sustituye al de 1979 (CAC/RCP 21-1979)⁴⁸. Además, todos los minerales y vitaminas añadidos deben estar en las Listas de Referencia de Sales Minerales y Compuestos Vitamínicos para Uso en Alimentos para Lactantes y Niños del Codex Alimentarius (CAC/GL 10-1979, enmendados en 1983 y 1991)⁴⁹.

En los programas de manejo domiciliario de desnutrición aguda severa a partir de RUTF se siguen los siguientes pasos: tras la valoración inicial del niño, se calculan sus necesidades. Hay que aportar aproximadamente 200 kcal/kg/día⁵⁰, para lo cual se calculan las tabletas necesarias para cada día. Se tiene que explicar a la madre la cantidad de tabletas que tiene que tomar el niño, la división de tomas diarias (8 tomas) y que el niño debe consumir toda la ración de RUTF antes de ofrecerle otros alimentos. Se suministran a la familia todas las tabletas que necesitará hasta el siguiente control, y en ocasiones se proporcionan también dosis adicionales de soja y trigo para la familia, para que no consuman el alimento suministrado al niño. A los niños que aún están en edad de lactancia materna, se los anima a iniciar la toma con la lactancia materna, y a continuación se les da el RUTF.

Si el RUTF no ha sido disuelto en agua, se debe acompañar la toma del RUTF con agua.

Junto con el RUTF hay que aportar algunas medicinas⁵⁰. Si son tratamientos de dosis únicas, éstas se administran en el centro en el que se suministra el RUTF, bajo supervisión.

Se administra⁵⁰:

- Vitamina A: en la primera visita una dosis única de 50.000 U en niños de menos de 6 meses, 100.000 U en niños entre 6 meses y 1 año de edad y 200.000 U en niños de más de 1 año.
- Amoxicilina: para aproximadamente 7 días de tratamiento.
- Ácido fólico: 1 dosis de 5 mg en la primera visita.
- Mebendazol: en la segunda visita se da una dosis única de 250 mg a niños entre 1 y 2 años de edad, y de 500 mg a los niños mayores de 2 años. No se da ácido fólico a los menores de 1 año.

– Los niños no vacunados mayores de 6 meses deben recibir la vacuna antisarampionosa.

Centro Bolingo del Hospital de Neisu: una experiencia profesional (1996-1999)

Hasta aquí se han expuesto algunos protocolos, novedades y avances sobre el manejo de la desnutrición en el tercer mundo y en adelante se expone, de forma sucinta, la experiencia profesional vivida en África, entre 1996 y 1999, antes de que muchos de los protocolos expuestos existieran.

Tal y como recomienda la OMS, se hacía una evaluación nutricional a todos los niños que entraban en contacto con el sistema sanitario, ya fuera a través del hospital, de los dispensarios, de las campañas de vacunación, etc. Para el cribado se utilizaban las tablas peso-edad. A los niños situados por debajo del P_3 se los derivaba al centro nutricional para una evaluación más profunda.

En general, en la zona en la que desarrollábamos la actividad profesional (Isiro, en el norte del Congo), por ser zona rural, toda la población tenía acceso a algo de comida. Eran poco frecuentes los casos de desnutrición severa, y si se encontraba alguno, solía ser secundaria a otras enfermedades como el sida o la tuberculosis. En un estudio realizado y posteriormente presentado en una tesis doctoral titulada "Diagnóstico de salud de la comunidad en medio rural del África subsahariana: el caso de la zona de salud de Neisu"⁵¹, se halló que el 61,8% de los niños cumplía los criterios de desnutrición crónica, mientras que sólo un 2,5% cumplía los de desnutrición aguda.

El hospital se hacía cargo de la alimentación de los niños ingresados, pero de la alimentación de los pacientes adultos ingresados en el hospital se encargaban sus propios familiares. Las familias, a cambio de dichas prestaciones, colaboraban en el mantenimiento del huerto del hospital, donde se cultivaba maíz, soja, arroz y legumbres, productos con los cuales se preparaba la comida de los niños (fig. 9). Mediante esta contraprestación se buscaba la corresponsabilidad de la familia, a la vez que se pretendía capacitar a las madres en el mantenimiento de un pequeño huerto familiar. Las madres colaboraban también con la cocinera del centro nutricional para preparar la papilla, y así aprendían a preparar alimentos más apropiados para sus niños.

Aparte de encargarse de lo anteriormente citado –es decir, preparar la comida de los niños ingresados, capacitar a las madres en el cultivo de determinados alimentos y su preparación–, todos los sábados el centro nutricional atendía además a todos los niños ingresados en el hospital, así como a todos los niños derivados desde los centros de salud (figs. 10 y 11).

Todos los niños ingresados participaban tanto en las formaciones del centro nutricional como en su dinámica, aunque no tuvieran un problema de desnutrición asociado, pues se valoraba como positivo trabajar con las madres en la prevención.

Todos los niños que presentaban un problema de desnutrición, ya estuvieran ingresados o fueran derivados desde otros centros, recibían en una primera consulta de toma de contacto con el pediatra y un enfermero en la que se les hacía una encuesta nutricional y una evaluación de peso-talla para discernir si era un problema agudo o crónico.

Los pacientes con desnutrición aguda severa eran ingresados y se les administraban pequeñas tomas de alimento frecuentemente. Además se les administraban micronutrientes y se les pautaba tratamiento antibiótico y antiparasitario (mebendazol).

Una vez a la semana, tanto los niños ingresados como los tratados ambulatoriamente acudían al centro nutricional. En él se los pesaba y se comprobaba su evolución. Los niños con mala evolución eran derivados a la consulta de pediatría para evaluar la existencia de otros posibles problemas. Se aprovechaba el momento comunitario para trabajar distintos aspectos relacionados con la desnutrición mediante charlas, juegos de rol y otros métodos.



Figura 9. Madres trabajando en el huerto del centro nutricional.



Figura 10. Interior del centro nutricional. Madres alimentando a los niños.



Figura 11. Niños comiendo en el interior del centro nutricional.

En la encuesta nutricional realizada el primer día, se evaluaban algunos de los factores relacionados con la desnutrición, que son numerosos. Entre otros, se puede destacar: la pobreza, las condiciones socioeconómicas, la disponibilidad de alimentos, la capacidad de comprar, las condiciones higiénicas del medio, el tamaño familiar, la distribución intrafamiliar de alimentos, el tiempo intergenésico o distancia entre nacimientos, la educación y los hábitos y las creen-

cias alimentarios, así como los patrones de alimentación (número de comidas al día, costumbre de que toda la familia coma del mismo recipiente, etc.), la práctica de lactancia materna o su ausencia, el cuidado directo del niño por su madre u otras personas, el sexo del niño, etc.⁵².

Algunos de dichos factores eran abordados en esas sesiones formativas. Se intentaba que la población conociera los alimentos disponibles en el medio, cómo cultivarlos, cocinarlos o repartirlos. Se intentaba que, a pesar de la costumbre generalizada en el medio de dar de comer primero a los adultos y luego a todos los demás mediante una olla común, se separara la comida del niño desnutrido para garantizar que comiera lo suficiente. Otra costumbre bastante arraigada que se intentaba modificar era la de realizar una única comida fuerte al día a la hora de cenar, por lo que se insistía también en hacer tres comidas al día para los niños. Curiosamente, a pesar de estar disponible mucha variedad de fruta, culturalmente no se comía apenas frutas porque se pensaba que eran alimento sobre todo para los animales, por lo que trabajábamos también en este aspecto. Es evidente la importancia de conocer los hábitos y las creencias en torno a la alimentación en cada cultura para intentar trabajar a partir de ellas con soluciones culturalmente aceptables. En este sentido resultaba muy importante el trabajo conjunto con los enfermeros locales, que eran los profesionales más capacitados para ofrecer soluciones adaptadas a la población, por pertenecer a la misma cultura local.

La periodicidad del seguimiento dependía del problema detectado. Los niños ingresados tanto por problemas de desnutrición como por otros problemas participaban cotidianamente en las actividades del centro nutricional, y una vez a la semana participaban en la reunión general. Una vez dados de alta, los niños que habían sido ingresados con problemas de desnutrición aguda eran citados cada 15 días y posteriormente una vez al mes para realizar los controles oportunos. Los niños con problemas de desnutrición crónica eran citados cada mes a varias sesiones. En el momento en que se observaba que la evolución del niño era buena, se espaciaban los controles hasta valorar que se podía darle el alta.

Dificultades en el desarrollo de la profesión

Durante los 3 años que trabajamos en África, la experiencia tuvo momentos positivos y humanamente muy ricos que nos hicieron aprender y crecer mucho en el terreno personal, pero también no cabe duda de que fue una experiencia con muchas dificultades a todos los niveles.

En el presente artículo no se describirán las dificultades y riquezas que la experiencia nos aportó en el ámbito personal, pues daría para un artículo completo, pero sí algunas dificultades que rodeaban al manejo de la desnutrición.

Una de las principales dificultades tenía que ver con el seguimiento de los niños una vez dados de alta del hospital, o de los niños derivados para control ambulatorio. Las dificultades de acceso, las dificultades de su vida cotidiana, el tamaño de las familias, la distinta concepción de la enfermedad mucho más centrada en el trastorno agudo, etc., hacían que muchas veces, después del alta hospitalaria, los pacientes no acudieran a los controles posteriores. Cuando esto ocurría, se intentaba motivar a la familia haciendo que el acceso al centro nutricional fuera gratuito, y en caso de que tuvieran alguna enfermedad el día que acudían a hacerse el control, fueran visitados también gratuitamente por el pediatra. Asimismo se les proporcionaba una cantidad determinada de la masa para preparar la papilla. A pesar de todo ello, el índice de abandono del seguimiento resultaba alto. Como se dice al principio del artículo, el área de control del centro de referencia tenía un radio de 80 km, por lo que resulta imprescindible crear y potenciar una red adecuada de dispensarios que acerquen tanto como sea posible la atención sanitaria a la población.

La educación nutricional también resultaba ser una tarea difícil debido a que no era cuestión de dar charlas, sino de conseguir cam-

bios efectivos en los hábitos de la población, objetivo que resulta mucho más complejo. Para realizar una correcta educación nutricional es imprescindible conocer la cultura, los porqués y las dificultades relacionados con el acto alimentario. Para poner un ejemplo, cuando se insistía en la conveniencia de hervir el agua, se tenía que tener en cuenta, entre otras cosas, que eso implica tener y gastar leña, tener recipientes grandes, dedicar tiempo para estar pendiente de dicha tarea y tener que beber agua más caliente que la que sale de las fuentes (puesto que no hay neveras para refrigerarla después), con lo que, si las familias no tenían muy claro el beneficio o no se planteaban alternativas menos costosas y más factibles, lo normal era que la gente asintiera en la charla y luego siguiera haciendo las cosas de la misma forma que las había hecho siempre. Lo más dramático, sin duda, es que mientras no se mejoran las condiciones del medio, la situación económica y las dificultades cotidianas o no se solucionen las causas de los problemas, el trabajo de los profesionales destinados en dichas regiones solamente pone parches a parte del problema. Resultaba, sin duda, muy duro solucionar los problemas de un niño, y que a los 2 meses volviera a estar en las mismas condiciones, o peores, que en la anterior consulta.

Otra dificultad cotidiana en el Congo era el abastecimiento de medicamentos debido a la precariedad de su red de comunicaciones. Resultaba difícil planificar sin saber si habría provisiones suficientes, lo que obligaba a funcionar con estocs muy grandes por si, de repente, el centro se quedaba aislado durante algunos meses (normalmente debido a la situación política y la inestabilidad del país). En la práctica, el acceso a los RUFT F-100 y F-75 en ocasiones habría resultado difícil. En este sentido, se puede comprender la importancia de poder producir localmente y en la medida de lo posible dichos productos.

Tres años en un país como el Congo dan para mucho. Se quedan caras, buenas sensaciones y logros, pero también una profunda sensación de impotencia y de dolor ante el cúmulo de dramas vividos. Se vive el sufrimiento y la muerte de forma cotidiana, así como las dificultades, la guerra..., y llega un momento en que la mochila que se carga a la espalda pesa ya demasiado, y uno siente que ya no se puede cargar con un drama más, y es en ese instante cuando te das cuenta de que es el momento de volver. Se intenta no mirar demasiado hacia atrás, pero en el fondo uno sabe cómo se vive allí, y en definitiva es bueno tenerlo presente para no cerrar los ojos ante ese otro mundo que, pese a quedarnos tan lejos, existe, y por el que tanto se puede hacer desde el primer mundo.

En resumen, acabar con el problema del hambre y la desnutrición es un reto, pero es un problema real con soluciones reales, con medios disponibles y, como siempre, con una gran falta de la voluntad política global para dedicar a ese problema los recursos necesarios. Como dice James T. Morris⁵³, director del Programa Mundial de Alimentos de la ONU: "Es una ironía que los recursos necesarios para afrontar el problema de la desnutrición sean pocos en comparación con los beneficios que produciría invertirlos en esta causa. Es por ello que vamos a seguir trabajando con los gobiernos nacionales, organizaciones no gubernamentales y el sector privado para hacer que el hambre, especialmente entre los niños, sea sólo un recuerdo. Se puede hacer y se debe hacer".

Bibliografía

1. World Health Organization (WHO). The Global Burden of Disease: Update 2004. Geneva: WHO; 2008 [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: http://www.searo.who.int/LinkFiles/Reports_GBD_report_2004update_full.pdf
2. World Health Organization (WHO). World Health Statistics: 2008. Paris: WHO; 2008 [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS08_Full.pdf
3. Black RE, Morris SS, Bryce J. Where and why are 10 million children dying every year? *Lancet*. 2003;361:2226-34.
4. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, De Onis M, Ezzati M, et al. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*. 2008;371:243-60.

5. Gómez de Arriba A. El hambre ¿todavía existe? La malnutrición en el nuevo milenio. Un reto pendiente. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2004;6:249-61.
6. Ferrer M, Macipe R. Malnutrición. En: Tajada M, editor. *Manual de Atención Materno Infantil en el Hospital Rural o de Primer Nivel de Referencia*. Madrid: Ergón; 2001.
7. Garay JE. Nutrición. En: Garay JE, editor. *Manual del médico cooperante*. Madrid: Fundación CESH; 2001.
8. Kroeger A, Luna R. La alimentación. En: Kroeger A, Luna R, editores. *Atención primaria de salud, principios y métodos*. México: Pax México; 1992.
9. Scrimshaw NS, San Giovanni JP. Synergism of nutrition, infection and immunity: an overview. *Eur J Clin Nutr*. 1997;66:464-77.
10. Brabin B, Coulter B. Nutrition-associated disease. En: Cook GC, Zumla A, editores. *Manson's tropical diseases*. 21.ª ed. London: Saunders; 2003. p. 561-80.
11. Manary MJ, Sandige HL. Management of acute moderate and severe childhood malnutrition. *BMJ*. 2008;337:A2180.
12. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet*. 2008;371:340-57.
13. Ahmed T, Ali M, Ullah MM, Choudhury IA, Haque ME, Salam MA, et al. Mortality in severely malnourished children with diarrhoea and use of a standardised management protocol. *Lancet*. 1999;353:1919-22.
14. Onis M. La malnutrición infantil: un tema pendiente. En: Estébanez P, editor. *Medicina humanitaria*. Madrid: Díaz de Santos; 2006.
15. Pelletier DL. The relationship between child anthropometry and mortality in developing countries: implications for policy, programs and future research. *J Nutr*. 1994;124 Suppl:S2047-81.
16. Pelletier DL, Frongillo EA Jr, Schroeder DG, Habicht JP. A methodology for estimating the contribution of malnutrition to child mortality in developing countries. *J Nutr*. 1994;124 Suppl:S2106-22.
17. Sunguya BF, Koola JI, Atkinson S. Infections associated with severe malnutrition among hospitalised children in East Africa. *Tanzan Health Res Bull*. 2006;8:189-92.
18. Girma T, Mølgaard C, Michaelsen KF. Appropriate management of severe malnutrition greatly contributes to the reduction of child mortality rate. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2006;43:436-8.
19. World Health Organization: Department of Child and Adolescent Health and Development (CAH); UNICEF. *Model IMCI handbook: Integrated management of childhood illness*. Geneva: WHO; 2005 [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2005/9241546441.pdf>
20. Ashworth A, Khanum S, Jackson A, Schofield C. Directrices para el tratamiento hospitalario de los niños con malnutrición grave. Ginebra: OMS; 2004. [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/guide_inpatient_esp.pdf
21. Jahoor F, Badaloo A, Reid M, Forrester T. Protein metabolism in severe childhood malnutrition. *Ann Trop Paediatr*. 2008;28:87-101.
22. Seear M, Hendrich M, Bamford L. The child who is failing to grow. En: Seear M, editor. *Manual of tropical pediatrics*. Cambridge, New York: Cambridge University Press; 2000. p. 89-94.
23. Cook GC, Zumla A. *Manson's tropical diseases*. 21.ª ed. London: Saunders; 2003.
24. Müller O, Krawinkel M. Malnutrition and health in developing countries. *CMAJ*. 2005;173:279-86.
25. Briend A, Dykewicz C, Graven K, Mazumder RN, Wojtyniak B, Bennish M. Usefulness of nutritional indices and classifications in predicting death of malnourished children. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1986;293:373-5.
26. Bern C, Nathanael L. Is mid-upper-arm circumference a useful tool for screening in emergency settings? *Lancet*. 1995;345:631-3.
27. Bhatia RC, Pooni PA, Singh H, Singh D. Mid-arm circumference for detecting malnutrition during infancy. *Indian J Pediatr*. 1999;66:843-8.
28. Chauré Lopez I, Inarejos García M. *Enfermería pediátrica*. Barcelona: Elsevier España; 2003.
29. World Health Organization (WHO) [portal en internet]. Sección: The WHO Child Growth Standards. Geneva: Department of Nutrition World Health Organization [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/standards/en/>
30. World Health Organization (WHO) [portal en internet]. Sección: WHO Anthro (version 2) and macros. Geneva: Department of Nutrition World Health Organization [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>
31. Martínez Costa C, Abella AM, Brines J. Significado clínico de los índices nutricionales comunes. V Congreso de la Sociedad Española de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. *An Esp Pediatr*. 1998;Supl 116:61.
32. Collins S. Changing the way we address severe malnutrition during famine. *Lancet*. 2001;358:498-501.
33. Diop el HI, Dossou NI, Ndour MM, Briend A, Wade S. Comparison of the efficacy of a solid ready-to-use food and a liquid, milk-based diet for the rehabilitation of severely malnourished children: a randomized trial. *Am J Clin Nutr*. 2003;78:302-7.
34. World Health Organization/World Food Programme/United Nations System Standing Committee on Nutrition/United Nations Children's Fund. *Community-Based Management of Severe Acute Malnutrition*. Joint Statement Document. Mayo de 2007 [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/topics/Statement_community_based_man_sev_acute_mal_eng.pdf
35. Christie CD, Heikens GT, McFarlane DE. Nosocomial and community-acquired infections in malnourished children. *J Trop Med Hyg*. 1988;91:173-80.
36. Ciliberto MA, Sandige H, Ndekha MJ, Ashorn P, Briend A, Ciliberto HM, et al. Comparison of home-based therapy with ready-to-use therapeutic food with standard therapy in the treatment of malnourished Malawian children: a controlled, clinical effectiveness trial. *Am J Clin Nutr*. 2005;81:864-70.
37. Action Agasints Hunger UK [portal en internet]. Sección: "About US". United Kingdom: Action Against Hunger UK delegation; 2007 [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: <http://www.aahuk.org/about.htm>
38. World Health Organization/Nutrition for Health and Development. *Severe malnutrition: Report of a consultation to review current literature 6-7 September 2004*. Geneva: WHO; 2005 [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/severemalnutrition/Lit_review_report.pdf
39. World Health Organization. *Management of severe malnutrition: a manual for physicians and other senior health workers*. Geneva: WHO; 1999 [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: <http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/a57361.pdf>
40. Brewster DR. Critical appraisal of the management of severe malnutrition: 2. Dietary management. *J Paediatr Child Health*. 2006;42:575-82.
41. Falbo AR, Alves JGB, Batista Filho M, Cabral-Filho JE. Implementação do protocolo da Organização Mundial da Saúde para manejo da desnutrição grave em hospital no Nordeste do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2006;22:561-70.
42. Ferguson EL, Briend A, Darmon N. Can optimal combinations of local foods achieve the nutrient density of the F100 catch-up diet for severe malnutrition? *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2008;46:447-52.
43. Briend A, Lacsala R, Prudhon C, Mounier B, Grellety Y, Golden MH. Ready-to-use therapeutic food for treatment of marasmus. *Lancet*. 1999;353:1767-8.
44. Patel MP, Sandige HL, Ndekha MJ, Briend A, Ashorn P, Manary MJ. Supplemental feeding with ready-to-use therapeutic food in Malawian children at risk of malnutrition. *J Health Popul Nutr*. 2005;23:351-7.
45. Manary MJ. Local production and provision of ready-to-use therapeutic food (RUTF) spread for the treatment of severe childhood malnutrition. *Food Nutr Bull*. 2006;27 Suppl:S83-9.
46. Compact For Life [portal en internet]. Sección: "How to use BP-100 RUTF". Norway: Compact AS [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: <http://www.compactforlife.com/bp-100-rutf-how-to-use/>
47. Codex Alimentarius Standar. Code of Hygienic Practice for Powdered Formulae for Infants and Young Children. CAC/RCP 66 - 2008 [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/topics/Statement_community_based_man_sev_acute_mal_eng.pdf
48. Codex Alimentarius Standard. Code of Hygienic Practice for Foods for Infants and Children of the Codex Alimentarius Standard. CAC/RCP 21-1979 [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: http://www.digesa.minsa.gob.pe/pw_codex/Normas/CXP_021s.pdf
49. Codex Alimentarius. Advisory List of Mineral Salts and Vitamin Compounds for Use in Foods for Infants and Children. CAC/GL 10-1979 [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: http://www.digesa.minsa.gob.pe/pw_codex/documentos/alimentos/alimentos8.rtf
50. WHO, UNICEF and SCN Informal consultation on community-based management of severe malnutrition in children. *Food and Nutrition Bulletin*, Volume 27, Number 3, September 2006 (Supplement - SCN Nutrition Policy Paper No. 21). Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/severemalnutrition/FNB_0379-5721/en/index.html
51. Gimeno L. Diagnóstico de salud de la comunidad en medio rural del África subsahariana: el caso de la zona de salud de Neisu [tesis doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2001.
52. Macipe R, Gimeno L, Moreno L. Estado nutricional en una población rural de África. Principales factores determinantes. *Bol Pediat Arag Rioj Sor*. 2002;32:7-15.
53. James T. Morris. Lo que cuesta el hambre [citado 12 Ene 2009]. Disponible en: <http://www.elmundo.es/papel/2005/07/11/economia/1829898.html>