

MÓDULO 8

Nutrición y desnutrición

Teresa M. Kemmer | Clifton Yu

Andrew J. Bauer | Julia A. Lynch



*LTC Teresa M. Kemmer, PhD, RD
Col. Clifton Yu, MD, FAAP
LTC Andrew J. Bauer, MD
Col. Julia A. Lynch, MD, FAAP*

INTRODUCCIÓN

Proveer los alimentos adecuados para alcanzar las necesidades nutricionales de los niños en edad de crecimiento es importante para evitar el aumento de la prevalencia de desnutrición, que llevaría a una excesiva mortalidad durante la fase de recuperación de un desastre. En un contexto de emergencia, el estado nutricional del niño afecta directamente su vulnerabilidad y la gravedad de las enfermedades infecciosas que padece. Los niños con desnutrición previa al desastre son especialmente vulnerables ya que no pueden activar los mecanismos compensatorios con los que los individuos sanos sobreviven durante períodos de privación de alimentos. Por lo tanto, después del desastre se pueden descompensar si no reciben atención nutricional inmediata. Por otra parte, el buen estado nutricional facilita la cicatrización y contribuye a mejorar la evolución posparto de las madres y sus bebés. En situaciones de desastre, es esencial proveer alimentos adecuados para prevenir complicaciones asociadas con la desnutrición. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), “la seguridad alimentaria se logra cuando todos los individuos, en todo momento, acceden a alimentos suficientes, seguros y de buen aporte nutricional para cumplir con sus necesidades nutricionales y sus preferencias alimentarias, y mantener una vida sana y activa”.

Los médicos de la comunidad pueden aportar información muy valiosa sobre el estado nutricional de la población infantil antes del desastre. Es fundamental que participen en la evaluación del estado nutricional de la población y en la planificación de los recursos alimentarios. Al efectuar la evaluación, se debe tener en cuenta que el estado nutricional basal de la población infantil puede mostrar marcadas asimetrías dentro de una misma región. Aun dentro de un mismo grupo familiar quizá se encuentre la paradójica asociación de desnutrición y obesidad, especialmente en países en desarrollo y en grupos de bajos recursos económicos. En zonas donde el estado nutricional global es bueno, se pueden identificar deficiencias de micronutrientes, especialmente anemia ferropénica.

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

OBJETIVOS

- Reconocer la importancia de evaluar el estado nutricional de la población infantil afectada por un desastre.
- Reconocer los grupos vulnerables en estas situaciones.
- Conocer y aplicar los diferentes métodos para la evaluación antropométrica de la población infantil.

Evaluación inicial

La evaluación inicial del estado nutricional y de los recursos alimentarios de la población afectada por un desastre forma parte de la evaluación de emergencia de las necesidades (**Cuadro 1**). Inicialmente, es importante obtener información sobre la

prevalencia de desnutrición y de deficiencias de macro y micronutrientes en la población antes del desastre. Para esto, es fundamental el aporte de las autoridades sanitarias, de los profesionales de la salud y de los agentes sanitarios de la comunidad local. También se debe identificar cualquier programa nutricional que estuviera en marcha en la comunidad antes del desastre. Esta información permite identificar a las poblaciones vulnerables desde el punto de vista nutricional (**Cuadro 2**). Por último, es necesario determinar la cantidad y la calidad de los recursos alimentarios disponibles de manera inmediata para la población afectada.

Los datos obtenidos en la evaluación inicial, junto con información demográfica pre-



La evaluación del estado nutricional de la población afectada por un desastre es un proceso continuo. Debe comenzar en la etapa de rescate con una evaluación inicial rápida y se debe mantener a medida que se intenta proveer recursos adecuados de alimentos de manera eficiente y equitativa a la población afectada.

CASO I

Usted forma parte del equipo médico que presta atención sanitaria a una ciudad pequeña que ha sufrido una importante inundación. Es necesario determinar las necesidades nutricionales de la población afectada.

- **¿Cuáles son los primeros pasos de esa evaluación?**

La evaluación del estado nutricional de la población afectada por un desastre es un proceso continuo. Debe comenzar en la etapa de rescate con una evaluación inicial rápida y se debe mantener a medida que se intenta proveer recursos adecuados de alimentos de manera eficiente y equitativa a la población afectada. Los datos obtenidos mediante esta evaluación permiten utilizar los recursos disponibles más racionalmente, tanto en la fase inicial como en la de recuperación del desastre.



Los métodos de evaluación antropométrica brindan datos sobre la talla, el peso y las proporciones de las personas. Estos datos se utilizan, especialmente con los niños, para evaluar el estado nutricional.

cisa de la población afectada son necesarios para diseñar e implementar una respuesta alimentaria adecuada tras un desastre.

Evaluación en la fase de recuperación

En la fase de recuperación, a medida que aumenta la disponibilidad de los recursos externos y la comunidad local logra organizarse, uno de los objetivos es desarrollar planes para garantizar que los recursos ali-

nes nutricionales que se efectúan en la fase de recuperación de manera continua. Estas medidas se deben mantener hasta que los recursos alimentarios estén distribuidos de forma adecuada y eficiente.

Evaluación antropométrica de la población infantil

Los métodos de evaluación antropométrica brindan datos sobre la talla, el peso y las proporciones de las personas. Esta

1

CUADRO I. Evaluación del estado nutricional y los recursos de la población afectada por un desastre

Evaluación inicial

- Evaluar la prevalencia de desnutrición y deficiencia de micronutrientes antes del desastre
- Identificar los programas de asistencia nutricional implementados en la comunidad antes del desastre
- Identificar los grupos vulnerables desde el punto de vista nutricional
- Determinar la cantidad y la calidad de los recursos alimentarios disponibles de manera inmediata para la población afectada

Evaluación en la fase de recuperación

- Determinar la calidad y la seguridad de los recursos alimentarios disponibles para la población afectada, en especial para los grupos vulnerables
- Determinar la prevalencia actual de desnutrición y de deficiencias específicas
- Realizar reevaluaciones periódicas hasta que los recursos alimentarios sean sostenibles

mentarios disponibles sean dirigidos de forma efectiva y eficiente a las poblaciones necesitadas. Esto requiere una evaluación sistemática del estado nutricional de la población. En el **Cuadro I** se resumen las actividades fundamentales de las evaluacio-

información se utiliza, especialmente con los niños, para evaluar el estado nutricional. Para interpretar la información antropométrica, se deben comparar las determinaciones de un individuo con los datos estándar de la población adecuada.

2

CUADRO 2. Grupos vulnerables en una situación de desastre

- Niños menores de 5 años
- Niños separados de sus familias o de su comunidad
- Mujeres embarazadas o en período de lactancia
- Familias cuyo único sostén es una mujer
- Individuos con incapacidades físicas o mentales
- Individuos con enfermedades crónicas
- Ancianos

Cuando se obtienen sistemáticamente datos antropométricos de una población determinada, es posible estimar el estado nutricional global de la comunidad. Por lo general, la información obtenida de los niños menores de 5 años refleja el estado nutricional de la comunidad. En situaciones de desastre, esta información permitirá establecer las necesidades nutricionales globales de la población afectada y determinar cómo deben repartirse los recursos.

Índices antropométricos

El **Cuadro 3** enumera los índices antropométricos que se utilizan con mayor frecuencia para evaluar la población pediátrica.

Peso para la edad (P/E)

Este índice compara el peso del niño con su edad. El programa Atención Integrada a

las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) evalúa el estado nutricional de los niños mediante este índice (en especial, en los menores de un año). La deshidratación y los edemas alteran los valores del peso por lo que se deben tener en cuenta al determinar este índice. Se requiere una balanza de precisión para pesar al niño.

Peso para la talla (P/T)

Este índice expresa la relación del peso del niño con su talla. Refleja su estado nutricional actual y permite el diagnóstico de desnutrición aguda (emaciación) o subaguda,

3

CUADRO 3. Índices antropométricos utilizados con mayor frecuencia

- Peso para la edad
- Peso para la talla
- Talla para la edad
- Circunferencia del brazo
- Índice de masa corporal

en las que la talla aún no ha sido afectada. En situaciones de desastre, es el índice más adecuado para determinar el estado nutricional de la población afectada. También requiere una balanza y un pediómetro o una cinta métrica, y se ve afectado por la deshidratación y los edemas.

Talla para la edad (T/E)

Este índice compara la talla del niño con su edad. Refleja fundamentalmente sus antecedentes nutricionales, ya que los niños

con desnutrición crónica primaria o secundaria a patologías crónicas subyacentes padecen crecimiento retardado. La talla, sin embargo, es determinada en gran medida por factores genéticos.

Circunferencia del brazo

Permite determinar la cantidad de músculo y grasa del brazo. Se mide mediante una cinta estándar colocada en la línea media entre el hombro y el codo del brazo izquierdo. Se utiliza con niños de 6 meses a 5 años para detectar desnutrición en grandes poblaciones. El equipamiento necesario es mínimo. Al ser un método de detección, los pacientes en los que se identifica desnutrición deben ser evaluados mediante otros métodos para confirmar el diagnóstico. No existen límites de corte internacionales para interpretar la medición. Sin embargo, en la práctica clínica se ha encontrado que valores por debajo de los 110 mm se asocian con desnutrición grave.

Índice de masa corporal (IMC)

Se calcula dividiendo el peso en kilogramos por la talla en metros, elevada al cuadrado (peso en kg/[talla en m]²). En la actualidad existen tablas de referencia para individuos entre los 2 y los 20 años. El índice de masa corporal (IMC) no refleja con precisión cambios mínimos en el peso que pueden ser importantes desde el punto de vista clínico. También se ve afectado por la deshidratación y el edema.

Los límites de corte de los percentilos del IMC en niños y adolescentes son los siguientes:

<5 ^{to}	Peso inferior al normal
5 ^{to} - 85 ^{to}	Dentro de los límites normales
85 ^{to} - 95 ^{to}	Riesgo de sobrepeso
>95 ^{to}	Sobrepeso

Percentilos

Los percentilos se determinan a partir de la posición de las medidas de un individuo respecto a los valores de referencia, en términos del porcentaje de valores que exceden o igualan este valor. En la población de referencia, el peso para una talla determinada tiene una distribución normal. El percentil 50 es el peso que divide la distribución en dos partes iguales: 50% por encima y 50% por debajo. Por ejemplo, si el 25% de la población de referencia pesa menos que el niño que está siendo evaluado, éste se encuentra en el percentil 25.

En la **Tabla I** se revisa cómo pueden utilizarse estas herramientas antropométricas para determinar el estado nutricional de un individuo.

Tablas de referencia

Independientemente del parámetro antropométrico utilizado, las determinaciones sólo son útiles si los estándares con los que se comparan reflejan realmente la población evaluada. Muchos países han desarrollado gráficos y tablas de crecimiento que expresan el estándar de su propia población, pero no de todas las regiones. Recientemente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó nuevos gráficos de crecimiento que fueron desarrollados con datos obtenidos en Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y Estados Unidos. Se seleccionaron niños alimentados a pecho exclu-

sivo, sanos y con necesidades básicas satisfechas. Existe evidencia sólida que indica que el crecimiento de los niños durante los primeros 5 años es muy similar cuando las necesidades fisiológicas son satisfechas ade-

cuadamente. Por lo tanto, estas tablas de crecimiento son válidas internacionalmente para evaluar el crecimiento de los niños. Se puede obtener más información en el sitio: <http://www.who.int/childgrpwth/en/>

TABLA I. Determinación del estado nutricional mediante los índices antropométricos

Estado nutricional	Circunferencia del brazo	Peso/talla%	Puntuación Z de peso/talla	Percentil
Desnutrición aguda moderada	110-125 mm	>70 y <80%	de -2 a -3 DE	
Desnutrición aguda grave	<110 mm o edema	<70% o edema	<-3 DE o edema	
Por debajo del peso normal				IMC <5 ^{to}

DE = desviación estándar.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA DESNUTRICIÓN

OBJETIVOS

- Identificar a través del examen físico los principales signos clínicos de desnutrición calórico-proteica y de desnutrición grave.
- Reconocer las manifestaciones y las diferencias clínicas y fisiopatológicas del marasmo y el kwashiorkor.
- Describir la fisiopatología del síndrome de realimentación.

La fisiopatología de la desnutrición calórico-proteica grave es compleja y afecta la función y regulación celular de muchos órganos, incluidos el corazón y el intestino. En el corazón, la redistribución de las proteínas musculares aumenta el riesgo de compromiso hemodinámico y el daño a las velocidades intestinales genera malabsorción.

Las personas sanas y con buen estado nutricional están en cierta medida protegidas de la desnutrición aguda porque tienen depósitos adecuados de glucógeno, reservas de proteínas y calorías almacenadas como grasa. Durante los primeros tres días sin alimento se consumen los depósitos de glucógeno en el hígado y los músculos. El hígado intenta mantener la glucemia normal convirtiendo los aminoácidos movilizados en glucosa (neoglucoénesis). Al mismo tiempo, la degradación de grasas (lipólisis) genera una fuente alternativa de energía, los cuerpos cetónicos, lo que permite la supervivencia a corto plazo. Sin embargo, los individuos con desnutrición previa al desastre no pueden poner en funcionamiento estos mecanismos protectores y, por lo tanto, tienen mayor riesgo de descompensación nutricional aguda.

El *marasmo* es la forma más frecuente de desnutrición calórico-proteica y se debe a la deficiencia de calorías y proteínas que lleva a adelgazamiento de más del 20% del peso inicial. Se caracteriza por emaciación extrema, fatiga, apatía e irritabilidad.

Tipos de desnutrición calórico-proteica

El término desnutrición calórico-proteica se refiere a un estado de deficiencia de múltiples nutrientes. Por lo general, la desnutrición en los niños se debe a la combinación de la falta de calorías y de proteínas, y se suele asociar con deficiencia de micronutrientes. La fisiopatología de la desnutrición calórico-proteica grave es compleja y afecta la función y regulación celular de muchos órganos, incluidos el corazón y el intestino. En el corazón, la redistribución de las proteínas musculares aumenta el riesgo de compromiso hemodinámico y el daño a las vellosidades intestinales genera malabsorción. El edema asociado con desnutrición se debe a la combinación de hipoalbuminemia con deficiencia de cobre, zinc, selenio y vitaminas A, E y C.

Existen dos presentaciones clínicas de la desnutrición calórico-proteica grave: marasmo y kwashiorkor. El *marasmo* es la forma más frecuente de desnutrición calórico-proteica y se debe a la deficiencia de calorías y proteínas que lleva a adelgazamiento de más del 20% del peso inicial. Se caracteriza por emaciación extrema, fatiga, apatía e irritabilidad. Un individuo con peso normal (10-12% de grasa corporal) desarrollaría marasmo después de aproximadamente 60 días de inanición total. El marasmo es más frecuente entre los lactantes menores de 1 año. Estos niños mantienen el apetito aunque se muestran irritables.

El *kwashiorkor* se genera por el aporte insuficiente de proteínas y por lo general se presenta en pacientes con desnutrición sometidos a estrés catabólico debido a infecciones (sarampión, tuberculosis, tos ferina y otras), diarrea o trauma. Se estima que en América Latina sólo el 2% de los individuos desnutridos tiene *kwashiorkor* aunque en otras regiones del mundo, como en África, esta proporción es más alta, de hasta el 30%. Es más frecuente en los niños de 1 a 3 años y su prevalencia es mayor en regiones donde la alimentación tiene como base vegetales ricos en almidón que pueden estar contaminados con aflatoxina (una toxina fúngica que, en los países húmedos, con frecuencia ataca las plantas). Las características clínicas del *kwashiorkor* son distensión abdominal, edema periférico, descamación de la piel, cambios en el cabello, como decoloración y hepatoesplenomegalia. Los niños con *kwashiorkor* a menudo manifiestan anorexia, lo que dificulta aún más su tratamiento. Algunos de estos niños pueden presentar *kwashiorkor marásmico* que se caracteriza por edema, pérdida importante de masa muscular y grasa subcutánea, detención del crecimiento y hepatoesplenomegalia leve. Dado que los niños con *kwashiorkor marásmico* tienen una tasa de mortalidad alta, se debe tener mucho cuidado en su rehidratación y realimentación.

Síndrome de realimentación

Las complicaciones del síndrome de realimentación incluyen:

- Hipotermia
- Hipoglucemia
- Hipocaliemia
- Hipofosfatemia

Durante la inanición, las proteínas, los líquidos y los electrolitos se redistribuyen a medida que el organismo intenta adaptarse al estado de desnutrición. La acidosis asociada con el estado catabólico lleva a la salida del potasio desde el compartimento intracelular a la sangre. Los niveles elevados de aldosterona provocan la disminución del potasio corporal total (de manera similar a lo que ocurre en la cetoacidosis diabética). Tras el aporte de líquidos e hidratos de carbono por vía oral, enteral o parenteral, la glucosa pasa rápidamente a ser la fuente primaria de energía. Como consecuencia, aumenta la demanda de intermediarios fosforilados del metabolismo de la glucosa, aumenta la insulina y, a medida que se corrige la acidosis, el potasio vuelve al interior de las células. Esto genera hipoglucemia, hipocaliemia e hipofosfatemia. Si la reintroducción de líquidos y nutrientes es muy intensiva, este desequilibrio electrolítico puede llevar a sobrecarga hemodinámica con descompensación cardiovascular dadas las anomalías en los músculos cardíacos y respiratorios asociadas a la desnutrición.

Por lo tanto, para evitar estas complicaciones se debe evaluar al paciente repetidas veces y diseñar un plan terapéutico. En caso de shock, sólo se deben administrar líquidos intravenosos de modo de prevenir la sobrecarga hemodinámica. Se debe asegurar el aporte de fosfato, potasio, magnesio y tiamina así como el aporte continuo de glucosa de modo de compensar los rápidos cambios entre el compartimento intracelular y el extracelular (ver apéndice para las recomendaciones). Cuando se inicia la realimentación, el proceso terapéutico se debe realizar en etapas (ver Sección IV). Se debe considerar el tratamiento de infecciones y de las posibles deficiencias de micronutrientes.



Las características clínicas del *kwashiorkor* son distensión abdominal, edema periférico, descamación de la piel, cambios en el cabello y hepatoesplenomegalia. Los niños con *kwashiorkor* a menudo manifiestan anorexia, lo que dificulta aún más su tratamiento.

DEFICIENCIAS DE MICRONUTRIENTES

OBJETIVOS

- Enumerar las carencias de micronutrientes específicos, sus factores de riesgo y sus signos clínicos.
- Describir las características epidemiológicas, fisiopatológicas y clínicas de la deficiencia de vitamina A, hierro y zinc.
- Describir la conducta general para prevenir y tratar las deficiencias de micronutrientes en situaciones de desastre.



Se ha estimado que la deficiencia de vitamina A no identificada genera alrededor de 2 millones de muertes en lactantes pequeños, especialmente por aumento de la morbilidad asociada con el sarampión.

CASO 2

Usted está brindando atención pediátrica a la población desplazada por la inundación. Una madre con su hijo de 4 meses, nacido a las 35 semanas de gestación y alimentado a pecho exclusivo, concurre al consultorio de campaña. El examen físico es normal. El peso y la talla están en el percentil 50 (edad corregida).

- **¿Qué le recomienda a la madre respecto al aporte de hierro?**

Diferentes carencias alimentarias pueden generar deficiencias de micronutrientes específicos. Muchas de ellas pueden originar cuadros clínicos particulares.

La **Tabla 2** muestra los factores de riesgo alimentarios de las deficiencias de micronutrientes y sus posibles soluciones, y la **Tabla 3**, las manifestaciones clínicas asociadas a importantes deficiencias.

Deficiencia de vitamina A

La vitamina A es un nutriente esencial para la visión y la integridad de los epitelios. La deficiencia de esta vitamina se asocia con trastornos en la hematopoyesis y en la función inmune. Por lo tanto, su tratamiento tiene efectos beneficiosos en pacientes con anemia y mejora la evolución de las infecciones, en especial, del sarampión. La falta de Vitamina A se asocia también a dietas sin frutas, vegetales, productos de origen animal, lácteos y huevos. Tiene gran impacto en la salud a nivel mundial, afecta a aproximadamente 127 millones de niños de edad preescolar y a 20 millones de mujeres en todo el mundo. Se ha estimado que la deficiencia de Vitamina A no identificada genera alrededor de 2 millones de muertes en lactantes pequeños, especialmente por aumento de la morbilidad asociada con el sarampión (ver Módulo 5). Es la causa prevenible de ceguera infantil más común en el mundo y la deficiencia vitamínica más frecuente en poblaciones desplazadas por desastres.

Las manifestaciones clínicas de la deficiencia de Vitamina A relacionadas con el sistema ocular se denominan xeroftalmia. Las etapas de la xeroftalmia incluyen ceguera nocturna, xerosis conjuntival y queratomalacia. La ceguera nocturna es la manifestación más prevalente y temprana de xeroftalmia y se debe al impacto de la deficiencia de Vitamina A en el epitelio de la retina. Dado que la ceguera nocturna puede preceder a los hallazgos evidentes

TABLA 2. Deficiencias de micronutrientes. Factores de riesgo

Micronutriente	Factor de riesgo alimentario	Posibles soluciones
Niacina (pelagra)	Alimentación a base de maíz	Alimentos ricos en proteínas y cereales a grano entero
Tiamina (beri-beri)	Alimentación con arroz descascarado	Arroz a grano entero/parbolizado, legumbres, carne de vaca, pescado, huevos, leche, cereales fortificados
Vitamina A	Falta de frutas frescas	Vegetales y frutas de color naranja, maíz amarillo, cereales fortificados, productos animales, vegetales de hoja verde, suplemento de vitamina A
Vitamina C (escorbuto)	Falta de frutas frescas y muy baja ingestión de grasas	Frutas y verduras frescas y crudas, hígado, leche fresca
Hierro (Anemia ferropénica)	Falta de alimentos de origen animal en la dieta	Productos animales (hígado, carne), frutas secas, ingestión de vitamina C con las comidas, suplementos de hierro/folato o cereal fortificado. A partir de los 6-24 meses todo el aporte de hierro se obtiene de los alimentos suplementarios
Zinc	Falta de alimentos de origen animal en la dieta	Productos animales (hígado, carne), cereales fortificados, maní (cacahuete). A partir de los 6-24 meses todo el aporte de zinc se obtiene de los alimentos suplementarios
Riboflavina	Falta de alimentos de origen animal en la dieta	Productos animales (hígado, huevo, pescado), leche, vegetales de hoja verde. A partir de los 6-24 meses todo el aporte de riboflavina se obtiene de los alimentos suplementarios
Vitamina D (raquitismo)	Falta de exposición a la luz solar	Leche fortificada, hígado, yema de huevo
Calcio	Falta de leche, verduras de hoja verde oscuro, pescado con hueso en la dieta	Leche, pescado con hueso (sardinas), porotos (frijoles) y arvejas (chícharos), vegetales de hoja verde, carbonato de calcio (utilizado para hacer tortillas)

Adaptado de: Savage King y Burgess, p. 430-431; Médecins Sans Frontiers, p. 27; Infant and Young Child Feeding in Emergencies; Nutrition Module for the Interaction Health Training Curriculum; Academy for Educational Development; 1997.

TABLA 3. Signos físicos asociados con frecuencia a deficiencias de micronutrientes

Signo físico	Posible deficiencia nutricional
Cabello: Seco, opaco, se desprende con facilidad Escaso, caída del pelo	Deficiencia calórico-proteica Zinc, proteína, biotina, ácidos grasos esenciales
Ojos: Escleróticas pálidas Manchas de Bitot; ceguera nocturna	Hierro, vitaminas B6 y B12 Vitamina A
Boca: Labios tumefactos, rojos Estomatitis angular (grietas en las comisuras labiales) Queilosis	Niacina, riboflavina, hierro y/o vitamina B6 Niacina, riboflavina, hierro y/o vitamina B6 Niacina, riboflavina
Encías: tumefacción, hemorragia, muy rojas	Vitamina C
Lengua: Glositis Color rojo oscuro Pálida	Complejo de vitaminas B*; hierro Riboflavina Hierro
Dientes: Caries	Flúor, vitamina C
Gusto: disgeusia o hipogeusia	Zinc
Piel: Floja Edema en miembros inferiores Palidez Mala cicatrización Signo del pliegue (disminución de la turgencia) Manchas pequeñas de color púrpura Pelagra (lesiones pigmentadas hiperqueratósicas, descamativas) Hiperqueratosis folicular Equimosis	Calorías Proteína, tiamina Hierro, ácido fólico, vitamina B12, biotina Vitamina C, zinc, calorías, proteína Líquidos, marasmo Vitamina C Niacina Vitamina A y/o ácidos grasos esenciales Vitamina K
Uñas: Quebradizas o con estrías En forma de cuchara	Proteína Hierro
Musculoesqueléticos: Pérdida de masa muscular Raquitismo, osteomalacia	Calorías, proteína Vitamina D, calcio
Neurológicos: Hiporreflexia Calambres musculares Neuropatía periférica	Tiamina Cloro, sodio Vitamina B6

*Complejo de vitaminas B: tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6, ácido fólico, vitamina B12, biotina, ácido pantoténico.
 Investigación de: Jennifer Wagoner, MS, RD, CNSD, de Roche Dietitians.

en cualquier examen físico, se debe consultar si se presentó mediante una anamnesis cuidadosa. La xerosis conjuntival se caracteriza por una superficie seca, no humectable, áspera o granular, y se puede observar mediante una linterna manual. En cuadros más avanzados se pueden encontrar manchas de Bitot, que son pequeños parches de aspecto espumoso, semejantes a queso, que se forman en el epitelio de la conjuntiva. La xerosis conjuntival puede progresar a ulceración y, en su forma más avanzada, a queratomalacia, cuya presentación típica es necrosis en la córnea.

Suplemento de vitamina A

La dieta rica en alimentos con alto contenido de vitamina A es suficiente para prevenir la hipovitaminosis. Si a través de las fuentes naturales no se asegura el aporte necesario, se deben indicar suplementos medicamentosos. Se ha observado que la administración de suplementos disminuyó un 25-35% la mortalidad de niños en edad preescolar y eliminó casi completamente la ceguera nutricional en muchos países en desarrollo.

En situaciones de desastre, si antes del evento la dieta no brindaba aportes adecuados de vitamina A y tampoco existía un programa de suplementos en la población general, se debe administrar suplemento de vitamina A a todos los niños de 6 meses a 5 años de edad en el primer contacto con el personal sanitario. Se puede administrar al mismo tiempo que se aplica la vacuna antisarampiosa. El suplemento se debe repetir cada 3-6 meses si no se puede asegurar el aporte a través de la dieta. En zonas donde existía un programa de aporte de suplementos antes del desastre, se debe seguir administrando vitamina A cada 3-6 meses a partir del último suministro. Es importante que los alimentos que se distribuyan durante la fase de recuperación sean fortificados con vitamina A y con otros micronutrientes esenciales. Los individuos con signos clínicos de hipovitaminosis A deben recibir el tratamiento correspondiente. La **Tabla 4** muestra las dosis preventivas y terapéuticas de vitamina A.



En situaciones de desastre, si antes del evento la dieta no brindaba aportes adecuados de vitamina A y tampoco existía un programa de suplementos en la población general, se debe administrar suplemento de vitamina A a todos los niños de 6 meses a 5 años de edad en el primer contacto con el personal sanitario.

TABLA 4. Dosis preventivas y terapéuticas de vitamina A

Edad	Tratamiento*	Dosis de prevención
<6 meses	50.000 UI	50.000 UI cada 4-6 meses
6-12 meses	100.000 UI	100.000 UI cada 4-6 meses
>1 año	200.000 UI	200.000 UI cada 4-6 meses
Mujeres	200.000 UI**	200.000 UI ≤8 semanas después del parto

* Administrar a todos los pacientes con xeroftalmia y sarampión la misma dosis al día siguiente y repetir a 1-4 semanas más tarde.

** Para mujeres en edad fértil, administrar 200.000 UI sólo en caso de xeroftalmia corneal; para signos oculares más leves (ceguera nocturna, manchas de Bitot), administrar 5000-10.000 UI por día o ≤25.000 UI por semana durante ≥4 semanas.

Adaptada de: West K Jr, Caballero B et al. Nutrition. En: Merson M, Black R, Mills A (eds.). *International Public Health: Diseases, Programs, Systems, and Policies*. Gaithersburg, Md: Aspen Publishers, 2001.



La deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional más frecuente en todo el mundo.

Deficiencia de hierro (anemia ferropénica)

La deficiencia de hierro (DH) es la deficiencia nutricional más frecuente en todo el mundo. En los países en desarrollo los más afectados son los niños y las mujeres. Además del aporte insuficiente de alimentos de origen animal en la dieta, existen diversos factores de riesgo de ferropenia: embarazo, prematurez, bajo peso al nacer, ligadura temprana del cordón umbilical, crecimiento acelerado, alimentación con leche de vaca (microhemorragias intestinales), interferencia en la absorción de hierro por alto contenido de fitatos y fosfatos (bebidas cola), menstruación y parasitosis intestinales. Además, la DH es la causa más frecuente de anemia. En los países en desarrollo, las causas principales de anemia son la deficiencia nutricional, el paludismo y las parasitosis intestinales (anquilostomas). La

prevalencia de anemia se ha utilizado como indicador de la prevalencia de DH en una población determinada. Se estima que la frecuencia de DH duplica o triplica la de anemia en una población.

Las manifestaciones clínicas de la anemia intensa incluyen palidez de la piel, las mucosas y el lecho subungueal, además de disnea y taquipnea en reposo. El examen clínico no es un método confiable para el diagnóstico de ferropenia aislada o anemia leve. Si se cuenta con exámenes de laboratorio, el diagnóstico de anemia se puede establecer mediante la determinación de la hemoglobina (Hb) y/o el hematocrito (Hto). La **Tabla 5** muestra los valores de referencia por edades para la Hb y el Hto según las recomendaciones de la OMS. La disminución del aporte de oxígeno a los tejidos asociada con la anemia genera las manifestaciones clínicas y las consecuencias a largo plazo de la ferropenia. La anemia se asocia con retraso del crecimiento, aumento de la morbilidad por infecciones y problemas en el desarrollo cognoscitivo y psicomotor. La anemia grave (Hb <5 g/ml) se asocia con aumento de la mortalidad. El tratamiento con hierro puede solucionar algunos de estos trastornos, pero estudios a largo plazo sugieren que la anemia durante la infancia temprana puede causar trastornos irreversibles en el desarrollo.

TABLA 5. Valores de hemoglobina (Hb) y hematocrito (Hto) que establecen el diagnóstico de anemia en individuos que viven al nivel del mar

Edad o grupo	Hb por debajo de (g/ml)	Hto por debajo de (%)
Niños 6-60 meses	11	33
Niños 5-11 años	11,5	34
Niños 12-13 años	12	36
Mujeres no embarazadas	12	36
Embarazadas	11	33
Hombres	13	39

Adaptado de: Preventing Iron Deficiency in Women and Children. Technical Consensus on Key Issues. A UNICEF/UNU/WHO/MI Technical Workshop. Octubre 1998.



Debido a la alta biodisponibilidad (aproximadamente 50%) del hierro unido a la lactoferrina en la leche humana, la alimentación a pecho exclusivo durante los primeros 4-6 meses de vida mantiene los niveles adecuados de hierro en los lactantes sanos y nacidos a término.

Suplemento de hierro para prevenir y tratar la anemia

Debido a la alta biodisponibilidad (aproximadamente 50%) del hierro unido a la lactoferrina en la leche humana, la alimentación a pecho exclusivo durante los primeros 4-6 meses de vida mantiene los niveles adecuados de hierro en los lactantes sanos y nacidos a término. Los lactantes prema-

turos tienen menos reservas de hierro al nacer por lo que requieren aporte suplementario a edades más tempranas. Al incorporar alimentos sólidos se debe administrar una alimentación complementaria adecuada mediante productos con hierro, que unido al grupo heme es altamente biodisponible (ver **Tabla 8** en la página 257). La absorción del hierro se puede mejorar agregando proteínas de origen animal a la comida. La ingestión adecuada de vitamina C y la disminución de los inhibidores de la absorción del hierro en las comidas también contribuyen a aumentar su biodisponibilidad. El aporte adecuado de ácido fólico en la dieta también es importante, ya que la anemia ferropénica con frecuencia se asocia a deficiencia de este micronutriente (**Tabla 8**).

La administración de suplementos de hierro ha sido efectiva para prevenir la ferropenia. Se recomienda administrar preventivamente suplementos de hierro a partir de los 6 meses a los lactantes con riesgo de DH debido a que esta deficiencia puede ser muy grave a esa edad. La **Tabla 6** muestra las recomendaciones de administración de hierro combinado con ácido fólico para prevenir la ferropenia, y la **Tabla 7**, el tratamiento de la anemia grave.

Medidas de salud pública: Para asegurar un nivel adecuado de hierro, además de obtener una cantidad suficiente mediante la alimentación, es fundamental que Salud Pública implemente programas para controlar el anquilostoma y otras deficiencias de micronutrientes. En zonas de infecciones endémicas se deben administrar antihelmínticos como rutina a todos los individuos mayores de 2 años ya que las infecciones helmínticas como el anquilostoma pueden tener un impacto negativo en el estado de anemia. Se dispone de varios

fármacos para tratar las infecciones helmínticas. Por ejemplo, mebendazole (comprimidos de 100 mg) se utiliza para el tratamiento de rutina del anquilostoma en adultos y niños mayores de 2 años: un comprimido a la mañana y otro a la tarde durante tres días. Para la terapia masiva en una comunidad, se administran una dosis única de 200 mg a todos los individuos mayores de 2 años.

Deficiencia de zinc

No se conoce con precisión la prevalencia mundial de la deficiencia de zinc, pero se estima que es similar a la de la DH, por lo que se transforma en un problema sanitario poco reconocido. El zinc es esencial para la vida, la función, el crecimiento, la diferenciación y la replicación de las células de los mamíferos, pero es una de las deficiencias de micronutrientes menos evidentes. Este micronutriente es fundamental para la protección de la salud y la función inmune de los individuos dado que es un componente de más de 200 enzimas y proteínas transcripcionales que regulan la diferenciación celular, la síntesis de ácidos nucleicos, y el metabolismo de los lípidos, las proteínas y los hidratos de carbono.

Se ha mostrado que la administración de suplementos de zinc a niños con deficiencia disminuye la incidencia y la prevalencia de diarrea y de infecciones graves de las vías aéreas inferiores. Además, los suplementos de zinc disminuyen la frecuencia de infecciones palúdicas.

La disminución de la velocidad del crecimiento o su detención es una consecuencia uniforme y temprana de la deficiencia de zinc (aun leve) en lactantes, niños y adolescentes. El **Cuadro 4** muestra las diferentes manifestaciones clínicas de la deficiencia de zinc.



El zinc es esencial para la vida, la función, el crecimiento, la diferenciación y la replicación de las células de los mamíferos, pero es una de las deficiencias de micronutrientes menos evidentes.

TABLA 6. Suplementos de hierro para prevenir la anemia

Grupo de edad	Dosis (diaria)	Duración
Prevalencia de anemia en niños de 6 a 12 meses		
<40%	12,5 mg de hierro + 50 μ g de ácido fólico	Desde los 6 a los 12 meses de edad
>40%	12,5 mg de hierro + 50 μ g de ácido fólico	Desde los 6 a los 24 meses de edad
Niños de 2 a 5 años	20-30 mg de hierro + 50-150 μ g de ácido fólico	
Niños de 6 a 11 años	30-60 mg de hierro + 50-150 μ g de ácido fólico	
Adolescentes y adultos	60 mg de hierro (las niñas y las mujeres en edad fértil también deben recibir 400 μ g de ácido fólico)	Ciclo de 2 a 4 meses de dosis diarias o suplemento semanal mientras estén en riesgo
Prevalencia de anemia en embarazadas en la región		
<40%	60 mg de hierro + 400 μ g de ácido fólico ^a	6 meses durante el embarazo (o, si se comenzó tarde, se debe extender después del parto hasta completar los 6 meses) ^b
>40%	60 mg de hierro + 400 μ g de ácido fólico ^a	6 meses durante el embarazo y 3 meses más después del parto (o 9 meses en total)

Notas:

1. La dosis de hierro en niños de 2 a 5 años se basa en 2 mg hierro/kg peso corporal/día.

2. Se sigue investigando cuál es el esquema de administración de suplemento de hierro más costo-efectivo en estos grupos de edad, en diferentes contextos. Aportar suplementos una o dos veces por semana en estos grupos de edad parece prometedor y se está evaluando la eficiencia operativa de los esquemas de administración intermitentes. Mientras se elabora la política de recomendaciones, los responsables del diseño de programas deben adoptar los esquemas considerados más factibles y sostenibles en sus comunidades.

^a Si no se cuenta con suplementos de hierro con 400 μ g de ácido fólico, se puede utilizar uno con niveles más bajos de ácido fólico.

^b Si no es posible la administración durante 6 meses, se debe incrementar la dosis a 120 mg de hierro durante el embarazo.

Adaptado de: *Nutrition Essentials: A Guide for Health Managers*, 2004. BASICS II.

Los factores de riesgo de esta deficiencia son aporte insuficiente en la dieta (dieta hipoproteica), alto contenido de fitatos o de fibras en la dieta, diarrea y otros síndromes de malabsorción, parasitosis intestinales, clima húmedo y cálido, y falta de lactancia.

En muchos países en desarrollo el aporte de zinc en la dieta de los niños parece insuficiente y se ha estimado que global-

mente el 80% de las mujeres, y el 100% de las que viven en países en desarrollo, tienen ingestas de zinc insuficientes para cubrir las necesidades del embarazo. En la **Tabla 8** se enumeran las fuentes de zinc en los alimentos.

La promoción de la alimentación a pecho exclusivo durante los primeros 6 meses de vida evita la deficiencia de zinc en los lactantes. Las frutas y otros vege-

TABLA 7. Tratamiento de la anemia grave

Grupo de edad	Dosis (diaria)	Duración
<2 años	25 mg de hierro + 100-400 μ g de ácido fólico	3 meses
2-12 años	60 mg de hierro + 400 μ g de ácido fólico	3 meses
Adolescentes	120 mg de hierro más 400 μ g de ácido fólico	3 meses
Adultos	60-120 mg de hierro	2 meses
	Más 1000 μ g de ácido fólico	15-30 días

Nota: La dosis de hierro para los niños de 2 a 5 años se basa en 2 mg de hierro/kg peso corporal/día.
Adaptado de: *Nutrition Essentials: A Guide for Health Managers*, 2004. BASICS II.

4

CUADRO 4. Manifestaciones clínicas de la deficiencia de zinc

- Disminución de la velocidad de crecimiento
- Lesiones dermatológicas periorificiales y acras
 - Glositis
 - Alopecia
 - Distrofia ungueal
- Retardo en el desarrollo puberal
- Impotencia
- Alteraciones de la conducta
- Fotofobia y mala adaptación ocular a la oscuridad
- Retardo en la cicatrización de heridas, quemaduras y úlceras por decúbito
- Alteración o pérdida del sentido del gusto
- Bajo peso al nacer y prematurez

tales no son buenas fuentes de zinc, ya que el zinc de las proteínas vegetales, a diferencia del de las proteínas animales, no es de alta biodisponibilidad. También es importante disminuir el contenido de fitatos en la dieta porque impide la absorción de zinc.

El consumo de suplementos de zinc es el método más rápido para mejorar su deficiencia, y la fortificación de los alimentos debería ser la política sanitaria primaria a largo plazo para prevenir la deficiencia de este micronutriente. El **Cuadro 5** muestra los aportes diarios de zinc recomendados.

Para tratar la diarrea, algunos autores recomiendan administrar suplementos de zinc, junto con solución de rehidratación oral.

Medidas generales para tratar las deficiencias de micronutrientes en desastres

En situaciones de desastre, cuando se determina la composición de las raciones, el objetivo primario debe ser prevenir la desnutrición calórico-proteica. Sin embar-



En situaciones de desastre, cuando se determina la composición de las raciones, el objetivo primario debe ser prevenir la desnutrición calórico-proteica.

5 CUADRO 5. Aportes diarios de zinc recomendados

- Lactantes: 5 mg
- Niños pequeños: 10 mg
- Mujeres: 12 mg
- Dosis en diarrea: 20 mg/día durante 10-14 días

go, también es importante brindar aportes adecuados de micronutrientes para disminuir la morbimortalidad asociada con su deficiencia. Las medidas necesarias se deben implementar durante las etapas tempranas de la fase de recuperación.

Inicialmente se debe realizar una evaluación de la población afectada por el desastre y desarrollar el plan de acuerdo con las necesidades detectadas.

Este plan incluye los siguientes elementos:

1. Evaluar la prevalencia de deficiencias antes del desastre.
2. Evaluar las fuentes de alimentos previas a la situación de desastre para identificar posibles deficiencias preexistentes.
3. Determinar el riesgo actual de deficiencias sobre la base de las fuentes de alimentos disponibles después del desastre.

4. Asegurar la capacidad de los agentes sanitarios para identificar las manifestaciones clínicas de deficiencias y tratarlas.
5. Establecer un sistema de evaluación periódica de la prevalencia de deficiencias que se centre en las de mayor riesgo.
6. Desarrollar estrategias viables basadas en la comunidad para disminuir el riesgo de deficiencias de micronutrientes. Estos programas deben ser desarrollados en el nivel nacional y/o local y deben tener en cuenta el tipo de desastre, la situación local, la población en riesgo, la gravedad del problema, la etiología, los recursos y los aspectos socioculturales.

Algunas de las posibles medidas son:

- a. Fortificar las raciones generales
- b. Administrar suplementos a individuos en alto riesgo
- c. Diversificar la dieta
- d. Brindar educación nutricional a la comunidad
- e. Controlar las raciones de alimentos
- f. Mejorar las condiciones sanitarias generales

TABLA 8. Alimentos con alto contenido de algunos minerales y vitaminas

Vitamina o mineral	Fuentes alimenticias, inhibidores y estimuladores de la absorción
Vitamina A	<p><i>Alimentos vegetales con alto contenido de vitamina A (carotenoides):</i> vegetales verdes (espinaca, achicoria, endivia, berza, remolacha [betabel], diente de león, mostaza, col bretona, berro, nabo), zanahoria, zapallo (calabaza), arvejas (chícharos), pimientos picantes y dulces, batata (camote), zapallo anco, mango, papaya, damasco, espárrago, tomate, ciruela, durazno</p> <p><i>Vitamina A preformada en alimentos de origen animal:</i> leche materna, hígado, aceite de hígado de pescado, manteca, queso, leche, huevo y alimentos enriquecidos</p>
Hierro	<p><i>Hierro del Heme:</i> carne roja, pescado y aves de granja</p> <p><i>Hierro no Heme:</i> huevo, leguminosas secas, vegetales de hoja verde, granos enteros, legumbres, semillas, frutas secas y alimentos fortificados</p> <p><i>Estimuladores:</i> alimentos con vitamina C, otros ácidos orgánicos y tejido animal</p> <p><i>Inhibidores:</i> alimentos con alto contenido de fitatos, como maíz, legumbres, trigo entero, arroz marrón, sorgo. Alimentos con alto contenido de tanino (polifenol), como té y café</p>
Ácido fólico	<p>Vegetales de hoja verde, como espinaca y lechuga romana, porotos (frijoles) (pinto, rojo, blanco), arvejas, menudencias de pollo, hígado, frutillas (fresas), cítricos (fruto y jugo), maní (cacahuete), pan, galletas, cereales de grano entero, alimentos fortificados</p>
Niacina y triptofano	<p><i>Niacina:</i> carne roja, aves de corral, pescado, hígado, maní (cacahuete), legumbres y levadura</p> <p><i>Aumenta la biodisponibilidad de la niacina:</i> alcalinización</p> <p><i>Triptofano (se metaboliza a niacina):</i> leche y huevo</p>
Tiamina	<p>Arroz parbolizado, harina y cereales de grano entero, legumbres, nueces, germen de trigo, extracto de levadura, carne de cerdo, hígado, riñón y vegetales, como arvejas o espárragos</p> <p><i>Estimuladores:</i> alimentos con vitamina C</p> <p><i>Inhibidores:</i> té, café, alcohol y deficiencia de folato</p>
Vitamina C	<p>Frutas y jugos cítricos: naranja, limón, lima y pomelo; repollo, tomate, frutillas (fresas), papa con cáscara, pimientos verdes y rojos, brócoli, espinaca y repollito de bruselas</p>
Vitamina D	<p>Productos lácteos, leche y cereales fortificados, huevo, pescados grasos como arenque, atún o salmón, y aceite de hígado de pescado</p>

Yodo	Alimentos fortificados, como la sal yodada: necesarios en regiones del mundo con cantidades inadecuadas de yodo en el suelo
Zinc	Carne roja, hígado y otras vísceras, aves de corral, cordero, mariscos bivalvos, huevo y leche son fuentes excelentes de zinc muy biodisponible. Maní (cacauate), manteca de maní y legumbres son buenas fuentes
Vitamina B6	Leche, cereales de grano entero, pan, hígado, aguacate (palta), espinaca, legumbres verdes, banana, pescado, aves de corral, carne roja, nueces, papas, vegetales de hoja verde

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL MEDIANTE LA ESTRATEGIA AIEPI

OBJETIVOS

- Evaluar y clasificar el estado nutricional de los niños de acuerdo con las recomendaciones de la estrategia de Atención integrada de las enfermedades prevalentes de la infancia (AIEPI) y determinar la conducta adecuada.
- Identificar la anemia mediante la estrategia AIEPI y recomendar la estrategia de tratamiento adecuada.

La evaluación del estado nutricional del niño, incluida la anemia, es un paso importante de la estrategia AIEPI. Como en otras

entidades, esta herramienta clasifica a los niños según su gravedad y recomienda un nivel de tratamiento adecuado.

Desnutrición o anemia graves

La clasificación de desnutrición o anemia graves se realiza a través de la identificación de signos clínicos específicos (Tabla 9). Algunas modificaciones de la estrategia clásica incluyen la determinación del peso para la edad (menores de 1 año) o del peso para la talla (niños 1-4 años) mediante tablas de crecimiento locales para comparar.



La clasificación de desnutrición o anemia graves se realiza a través de la identificación de los signos clínicos específicos.

CASO 3

Usted recibe en el consultorio de un campo de refugiados a un niño de 9 meses de vida cuyo peso es de 5 kg y la talla de 68 cm. No manifiesta signos de enfermedad grave, fiebre, tos o dificultad respiratoria, ni síntomas de enfermedad de las vías aéreas superiores.

- ¿Cuál es su conducta de acuerdo con la estrategia AIEPI?

TABLA 9. Clasificación de desnutrición y/o anemia graves

Evaluar signos	Clasificar como	Tratamiento
<p>(ROJO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edema en ambos pies • Signos de emaciación intensa • Palidez palmar intensa • <1 año: peso muy bajo para su edad (déficit del 40% o más) • 1-4 años: relación peso/talla <70% 	<p>(ROJO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desnutrición grave (grado III) • Anemia grave 	<p>(ROJO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referir inmediatamente a un centro de atención hospitalaria • Administrar vitamina A

Desnutrición o anemia moderadas

La estrategia AIEPI clásica clasifica a los niños con bajo peso para la edad sin signos de desnutrición grave en la categoría de desnutrición moderada independientemente

de la edad. No distingue entre desnutrición moderada y leve. Sin embargo, en algunas modificaciones de la estrategia AIEPI se consideran la relación peso/talla en los niños de 1-4 años (**Tabla 10**). Esto permite distinguir entre desnutrición moderada y

TABLA 10. Clasificación de desnutrición y anemia moderadas y leves

Evaluar signos	Clasificar como	Tratamiento
<p>(AMARILLO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <1 año: peso bajo para la edad (déficit del 25% al 40%) • 1-4 años: relación peso/talla <80% • Palidez leve de la palma 	<p>(AMARILLO)</p> <p>Desnutrición moderada (grado II) y/o anemia</p>	<p>(AMARILLO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si tiene patología asociada, referir al hospital • Evaluar la alimentación del niño y dar recomendaciones a la madre según la sección Cómo aconsejar a la madre* (o de acuerdo con las normas de alimentación nacionales) • Programar consulta de seguimiento a los siete días (si la madre no concurre, iniciar búsqueda activa) • Dar hierro a los menores de 2 años (dosis terapéutica) y, si es posible, determinar Hb y Hto • Dar antipalúdico oral si el riesgo de paludismo es alto • Dar mebendazol (tinidazol) a los mayores de 2 años si no han recibido dosis en los últimos seis meses • Indicar a la madre cuándo regresar de inmediato
<p>(AMARILLO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <1 año: peso algo bajo para la edad (déficit del 10% al 25%) y/o peso para la edad por debajo del percentil 10 • 1-4 años: relación peso/talla por debajo del 90% de adecuación 	<p>(AMARILLO)</p> <p>Desnutrición leve (grado I)</p>	<p>(AMARILLO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la alimentación del niño y dar recomendaciones a la madre según la sección Cómo aconsejar a la madre* (o de acuerdo con las normas de alimentación nacionales) • Programar consulta de seguimiento a los siete días (si la madre no concurre, iniciar búsqueda activa) • Dar hierro a los menores de 2 años (dosis profiláctica) • Dar antipalúdico oral si el riesgo de paludismo es alto • Dar mebendazol (tinidazol) a los mayores de 2 años si no han recibido alguna dosis en los últimos seis meses • Indicar a la madre cuándo regresar de inmediato

*Ver: Organización Panamericana de la Salud (OPS). Programa AIEPI. Manual de atención integrada a las enfermedades prevalentes en la infancia, 2004.

leve, por lo que se producen algunos cambios en el tratamiento, por ejemplo, en la dosis de hierro recomendada: terapéutica para la desnutrición moderada y profiláctica para la leve. Por otra parte, los niños clasificados como con desnutrición moderada deben ser derivados al hospital si padecen alguna patología asociada para que sean evaluados de forma adecuada.

Estado nutricional normal

En los niños sin signos de desnutrición ni palidez palmar se considera que el estado

nutricional es bueno y se realizan intervenciones preventivas y de control sanitario (Tabla 11).

Las dosis de hierro recomendadas según los distintos grupos de edad se detallan en la Tabla 7, Sección III. Los niños que luego de los 6 meses reciben leche fortificada no requieren suplemento de hierro, salvo que vivan en regiones con prevalencia muy alta de anemia.

TABLA 11. Clasificación de estado nutricional normal

Evaluar signos	Clasificar como	Tratamiento
<p>(VERDE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso para la edad o peso para la talla normal • Sin signos desnutrición 	<p>(VERDE)</p> <p>No tiene desnutrición ni anemia</p>	<p>(VERDE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la alimentación del niño y dar recomendaciones a la madre según la sección Cómo aconsejar a la madre* (o de acuerdo con las normas de alimentación nacionales) • Si existe algún problema alimentario, programar consulta de control a los cinco días • Dar hierro a los niños de 4-18 meses (dosis profiláctica) • Indicar a la madre cuándo regresar de inmediato • Programar consulta de control en salud según normas nacionales

*Ver: Organización Panamericana de la Salud (OPS). Programa AIEPI. Manual de atención Integrada a las enfermedades prevalentes en la infancia, 2004.

PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN EN SITUACIONES DE DESASTRE

OBJETIVOS

- Reconocer la importancia de la lactancia materna y sus beneficios nutricionales y operativos en situaciones de desastre.
- Describir los diferentes programas de alimentación que se pueden aplicar en situaciones de desastre.
- Conocer las etapas del programa de alimentación terapéutica.

En situaciones de desastre, con pocos recursos alimentarios, la leche materna sigue siendo una fuente inapreciable de nutrientes fundamentales, especialmente de proteínas. Por lo tanto, es importante brindar alimentos adecuados a la madre que amamanta.

En esta sección se analizan algunas intervenciones dirigidas a prevenir la desnutrición aguda y lograr la recuperación nutricional de los niños que ya presentaban esta entidad antes del desastre.

Lactancia materna

La leche materna es el alimento ideal para todos los lactantes durante los primeros 6 meses de vida, por lo que es innecesario que este grupo etario consuma otros recursos alimentarios. La OMS recomienda mantener la lactancia natural hasta por menos los 2 años de vida, con el agregado progresivo de otros alimentos adecuados a partir de los 6 meses. En situaciones de desastre, con pocos recursos alimentarios, la leche materna sigue siendo una fuente inapreciable de nutrientes fundamentales, especialmente de proteínas. Por lo tanto,

La liberación de hormonas y neurotransmisores durante el amamantamiento puede ayudar a las madres a disminuir la angustia y el estrés generados por el desastre.

es importante brindar alimentos adecuados a la madre que amamanta.

La leche humana protege al lactante de las infecciones respiratorias agudas y de la diarrea. Ambas patologías se asocian con morbimortalidad importante entre lactantes y niños pequeños. El hacinamiento y el escaso acceso a los servicios de agua potable y de eliminación de excretas aumentan significativamente el riesgo de padecer estas infecciones en las situaciones de desastre. Se suele creer erróneamente que el estrés o la desnutrición de la madre impiden la lactancia. Sin embargo, la liberación de hormonas y neurotransmisores durante el amamantamiento puede ayudar a las madres a relajarse y atenuar la angustia y el estrés generados por el desastre. Además, la cantidad y la calidad de la leche humana han mostrado ser adecuadas en todos los casos de desnutrición materna, salvo en los más graves.

Introducir leches heterólogas o de fórmulas como suplemento o complemento de la lactancia natural disminuye la producción de leche materna, al punto de comprometer la lactancia si el suplemento deja de estar disponible en forma segura y estable.

La alimentación artificial segura del lactante requiere recursos que son escasos en situaciones de desastre, como agua potable, recipientes y lugares de almacenamiento, limpieza segura y efectiva de los

biberones, y la provisión constante de leches artificiales.

En algunas situaciones especiales se debe considerar la alimentación con sustitutos de la leche humana, como en las madres infectadas por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), si hay provisiones de leches artificiales disponibles, estables, seguras y asequibles. Si no se cuenta con esto es importante ponderar el riesgo de transmisión de la infección con el de desnutrición. También se deben considerar sustitutos de la leche materna para los huérfanos o los niños cuyas madres han muerto en el desastre. En estos casos, al igual que en los hijos de madres con VIH, una alternativa a las leches artificiales es la alimentación por una nodriza.

Programas alimentarios

En situaciones de desastre, los posibles programas alimentarios abarcan desde los programas alimentarios generales hasta los de alimentación terapéutica y suplementaria. Es fundamental que éstos aseguren la distribución adecuada y equitativa de los recursos de alimentos disponibles, en especial a las poblaciones vulnerables. Estos programas deben integrar los hábitos y gustos alimentarios locales con la mayor amplitud posible.

Programa alimentario general

Este tipo de programa distribuye alimentos a toda la población afectada por el desastre. Lo ideal es evaluar la situación para determinar los alimentos más necesarios para cubrir las necesidades nutricionales

de la población en riesgo y proveer una ración completa con calorías, proteínas y micronutrientes. Estos programas pueden ser desarrollados como complemento nutricional (brinda algunos alimentos escasos o no disponibles) o como suplemento (brinda alimentación más completa para los grupos vulnerables).

Las raciones de alimentos pueden ser de dos tipos: húmedas (no requieren preparación para ser consumidas y son distribuidas en un centro de alimentación) y secas (requieren cocción y se consumen en los sitios de residencia). Cada una tiene ventajas y desventajas.

La distribución de raciones húmedas asegura que el individuo que las recibe efectivamente las consume, permite realizar intervenciones de salud complementarias y elimina el problema de la seguridad que se debe considerar cuando se transportan las raciones secas a casas de niños y mujeres víctimas de violencia. Además, no se usan combustibles y otros elementos necesarios para la cocción. Sin embargo, este tipo de raciones son muy trabajosas, su costo es elevado y tienen mayor riesgo de transmisión de enfermedades.

Las raciones secas son menos costosas, y se pueden distribuir a más personas con menos personal. Algunos programas en África que incorporaron suplementos alimentarios con mantequilla de maní, han observado mejoría del estado nutricional en niños pequeños en poblaciones con alta prevalencia de malnutrición. Además, permite mantener a la familia unida donde vive y que la madre (o el adulto responsable)



Los programas alimentarios deben integrar los hábitos y gustos alimentarios locales con la mayor amplitud posible.

permanezca más tiempo con los niños. La responsabilidad de la alimentación recae en la familia, por lo que es más probable que se respeten los hábitos y gustos alimentarios de la población afectada.

Programas de alimentación terapéutica

Los programas de alimentación terapéutica son tratamientos completos orientados a brindar terapias nutricionales intensivas y cuidadosamente balanceadas junto con intervenciones médicas para rehabilitar a los niños con desnutrición grave. Es ideal trasladar a estos niños a un hospital para que reciban tratamiento.

Estos programas se indican para niños con desnutrición grave, determinada por alguno de los siguientes criterios:

- Circunferencia del brazo <110 mm
- Peso para la talla <70%
- Puntuación Z del peso para la talla <-3
- Examen físico con edema

La fase inicial (fase 1) del tratamiento de estos niños se debe efectuar con mucho cuidado y atención. La primera intervención es estabilizar al niño para evitar las complicaciones (deshidratación, trastornos hemodinámicos, hipotermia, alteraciones metabólicas y electrolíticas) asociadas con el síndrome de realimentación.

Siempre que sea posible se deben administrar los líquidos por vía oral. La vía intravenosa se debe reservar sólo para los niños con deshidratación grave y shock. Los volúmenes de alimentos y la carga calórica (máximo de 100 kcal/kg/día y no más de 3 g/kg/día de proteínas) deben ser aumentados lentamente a lo largo de 1-2 semanas según la tolerancia y la evolución

del paciente. Siempre se debe intentar la alimentación oral, pero si el niño no la tolera por anorexia o vómitos reiterados, se debe indicar alimentación por sonda nasogástrica. Considerar los suplementos de potasio, fosfato, magnesio, así como de ácido fólico, tiamina, vitamina A y zinc. La terapia debe incluir suplemento de vitaminas, ácido fólico (5 mg el día 1 y después 1 mg/día), zinc (2 mg Zn/kg/día) y cobre (0,3 mg Cu/kg/día). Cuando el peso del niño empieza a aumentar se debe agregar sulfato ferroso (3 mg Fe/kg/día). El tratamiento recomendado comprende una dosis diaria que se administra al menos por dos semanas. El suplemento oral de vitamina A se debe administrar el día 1: 50.000 UI para los niños <6 meses, 100.000 UI para los de 6 a 12 meses, y 200.000 UI para los niños mayores. El hierro está contraindicado durante la fase inicial del tratamiento incluso en los pacientes con anemia dado que podría provocar descompensación (riesgo de formación de radicales libres y mayor crecimiento bacteriano). No se debería administrar hierro hasta que el niño haya recuperado el apetito y su peso haya aumentado (en general en la segunda semana).

Una vez que se controló el riesgo de complicaciones, el niño recuperó el apetito (kwashiorkor) y su apariencia y actitud general mejoraron, se pueden incorporar progresivamente comidas más adecuadas a los hábitos y gustos locales (fase 2). En este momento se busca alcanzar un aporte diario de 300 kcal/kg/día, con un contenido proteico máximo de 3-5 g/kg/día. El aumento de peso esperado durante la fase 2 es de 10-20 g/kg/día. El paciente pasa de un

Los programas de alimentación terapéutica son tratamientos completos orientados a brindar terapias nutricionales intensivas y cuidadosamente balanceadas junto con intervenciones médicas para rehabilitar a los niños con desnutrición grave.

programa de alimentación terapéutica a uno de alimentación suplementaria cuando alcanza de manera sostenida una relación peso-altura del 80% durante al menos dos semanas, sin edemas ni otros trastornos clínicos graves. El **Cuadro 6** resume las fases del programa de alimentación terapéutica.

Programas de alimentación suplementaria

Estos programas están diseñados para brindar apoyo nutricional a los individuos con desnutrición aguda moderada. El objetivo es asegurar el aporte de calorías y nutrientes suficientes para lograr crecimiento compensatorio, con recuperación del estado nutricional normal. El suplemento ofrecido es de aproximadamente 500 a 700 kcal/día, con 15-25 g de proteínas por día. Otras intervenciones de atención médica necesarias para estos niños fueron analizadas en una sección previa sobre la estrategia AIEPI.

6

CUADRO 6. Fases del programa de alimentación terapéutica

- **Fase 1. Cuidado intensivo (1-7 días)**
 - Iniciar rehidratación
 - Tratar los trastornos asociados (infecciones)
 - Comenzar la realimentación: 8-12 raciones por día; 100 kcal/kg/día*
- **Fase 2 (~14 días)**
 - Continuar el tratamiento médico
 - Iniciar la rehabilitación nutricional: 4-6 raciones por día; >200 kcal/kg/día
 - Transición al medio social habitual
 - Dieta más variada, con alimentos locales adecuados; estimulación psicosocial

*La recomendación de la OMS es iniciar con calorías basales (60-80 kcal/kg/día) e incrementar según la tolerancia del paciente, 20 kcal/kg/día cada 2-3 días hasta llegar a 200 kcal/kg/día.



Los programas de alimentación suplementaria están diseñados para brindar apoyo nutricional a los individuos con desnutrición aguda moderada.

ESTADO NUTRICIONAL DE LACTANTES DE 0 A 2 MESES

OBJETIVOS

- Evaluar el estado nutricional y descartar problemas en la alimentación.
- Asesorar a la madre sobre la lactancia natural eficaz.

Estado nutricional y problemas en la alimentación

Evaluar el estado nutricional y los problemas en la alimentación durante los primeros 2 meses de vida es un aspecto fundamental de la atención. La identificación de los problemas en la alimentación, y el diagnóstico y el tratamiento temprano de los lactantes que no aumentan suficientemente de peso o adelgazan puede contribuir a prevenir la enfermedad y la muerte.

Causas de adelgazamiento

Un neonato puede perder hasta un 10% de su peso durante los primeros 7 días de vida por eliminación de líquidos y reabsorción de edemas. La edad gestacional, el peso al nacer, el tipo y el método de alimentación que recibe y otros factores asociados a la morbilidad en los primeros días de vida influyen fuertemente en el adelgazamiento. Una pérdida mayor del 10% después de esa edad se debe considerar un problema nutricional grave y el paciente debe ser referido de inmediato a un hospital.

La pérdida de peso en los primeros meses de vida se debe a diversas causas, pero en la mayoría de los casos a problemas en la alimentación. El lactante que ha estado reiteradamente enfermo también puede adelgazar debido a alteraciones del apetito y pérdidas calóricas secundarias a vómitos o diarrea. El lactante que no recibe las cantidades de leche adecuadas o las alternativas apropiadas para su edad puede tener desnutrición grave u otros problemas de nutrición.

El bebé menor de 2 meses cuyo régimen alimentario carece de las cantidades recomendadas de vitaminas y minerales esenciales (como las de la leche materna) quizá padezca posteriormente deficiencias de micronutrientes. Puede no ingerir las cantidades recomendadas de vitaminas específicas (como vitamina A) o minerales (como hierro). La dieta sin alimentos con vitamina A puede llevar a carencia de esta vitamina.

La **Figura 1** muestra el algoritmo recomendado por la estrategia de Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) para evaluar el estado nutricional en lactantes menores de 2 meses.

Evaluación del estado nutricional en menores de 2 meses

Primero se debe preguntar acerca de la alimentación; luego, determinar el peso para la edad.

La identificación de los problemas en la alimentación, y el diagnóstico y el tratamiento temprano de los lactantes que no aumentan suficientemente de peso o adelgazan puede contribuir a prevenir la enfermedad y la muerte.

Un neonato puede perder hasta un 10% de su peso en los primeros 7 días de vida, por eliminación de líquidos y disminución de edemas. La edad gestacional, el peso al nacer, el tipo y el método de alimentación que recibe y otros factores asociados a la morbilidad en los primeros días de vida influyen fuertemente en el adelgazamiento.

Durante la primera semana de vida el lactante no debe perder más del 10% de su peso al nacer. Si ha perdido más del 10%, se considera que tiene un problema grave de nutrición y debe ser trasladado de inmediato a un hospital para ser evaluado por un especialista.

En lactantes que no han perdido más del 10% del peso al nacer durante la primera semana de vida, el peso para la edad se compara en las curvas de crecimiento con el peso de otros niños de la misma edad.

Se debe identificar a los niños con un peso para la edad por debajo de la curva inferior del gráfico de crecimiento. Estos niños tienen peso muy bajo y es necesario prestar especial atención a su alimentación.

También es importante evaluar el agarre y la posición en el amamantamiento. Para verificar el buen agarre observar si:

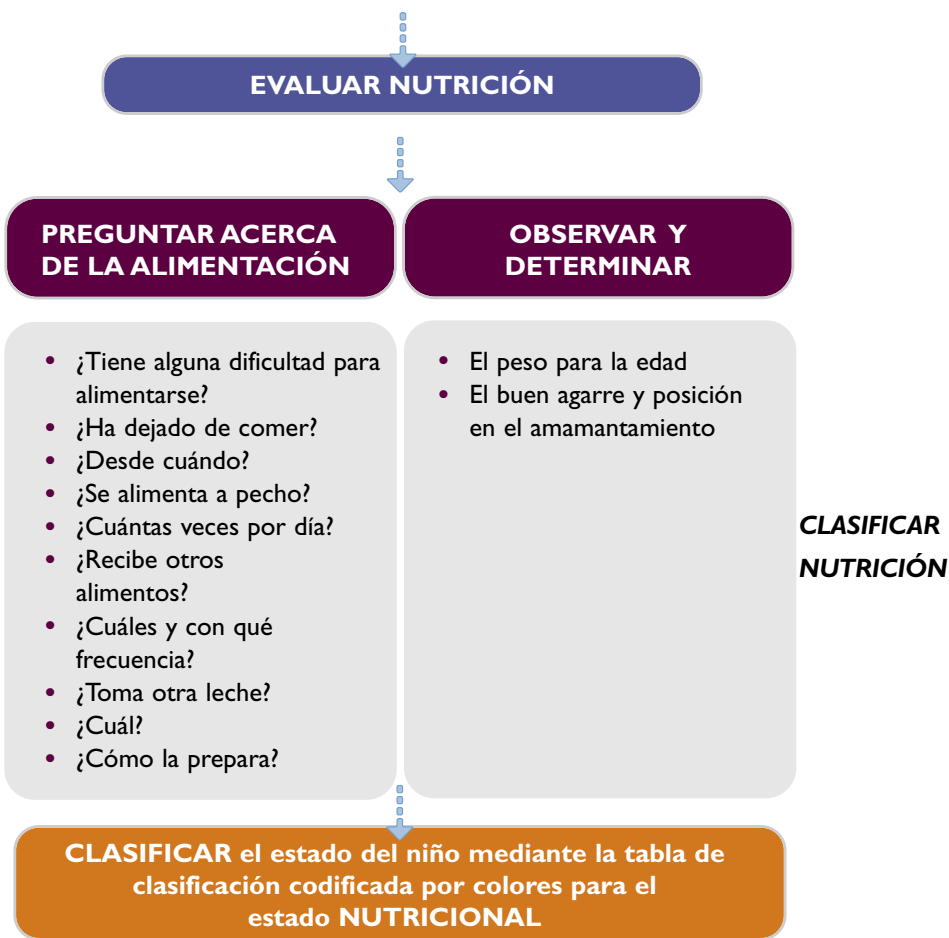
- El mentón toca el seno (o está muy cerca)
- Tiene la boca bien abierta
- Tiene el labio inferior hacia afuera



Es importante evaluar el agarre y la posición en el amamantamiento.

FIGURA 1. Estrategia AIEPI para evaluar el estado nutricional en menores de 2 meses

En **TODOS** los casos de niños enfermos preguntar a la madre acerca del problema del niño(a), observar y determinar que NO hay enfermedad neonatal grave o diarrea. Luego



- Se ve más areola por arriba que por debajo de la boca

Para verificar la posición, asegúrese de que:

- La cabeza y el cuerpo del niño(a) estén derechos
- La cabeza se ubique en dirección al pecho de la madre, con la nariz de frente al pezón
- El cuerpo del niño(a) esté frente al cuerpo de la madre (panza con panza)
- La madre sostenga todo el cuerpo del niño(a), y no sólo el cuello y los hombros.

Clasificación de los problemas de nutrición

Hay tres clasificaciones para nutrición:

- Problema de nutrición grave

- Problemas en la alimentación
- Sin problema de alimentación

Es necesario evaluar la alimentación de TODOS los lactantes menores de 2 meses y en especial los que:

- No estén recibiendo lactancia materna exclusiva
- Estén recibiendo otros alimentos
- Tengan un peso muy bajo o bajo para su edad

La **Tabla 12** muestra la clasificación del estado nutricional de acuerdo con la estrategia AIEPI.

En todos los casos es muy importante enseñar a la madre la mejor técnica para el amamantamiento y estimular la lactancia natural (**Cuadro 7**).

7

CUADRO 7. Técnica correcta para el amamantamiento (agarre y posición)

- **Observar si hay lesiones en los pezones**
- **Mostrar a la madre cómo sostener al niño**
 - Con la cabeza y el cuerpo alineados
 - Con el cuerpo del niño cerca del de la madre (contacto panza con panza)
 - Sosteniendo todo el cuerpo del niño con el brazo
- **Mostrar a la madre cómo debe facilitar el agarre**
 - Tocar los labios del niño con el pezón
 - Esperar hasta que él abra bien la boca
 - Aproximar al niño rápidamente hacia el pecho y cerciorarse de que su labio inferior quede bien por debajo del pezón
- **Verificar los signos del buen agarre y la succión. Si no son suficientemente buenos, intentarlo otra vez**
- **Comprobar que la madre esté cómoda**
- **Apoyar y reforzar a la madre en su rol**

TABLA 12. Clasificación para nutrición

Evaluar signos	Clasificar como	Tratamiento
<p>(ROJO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de peso >10% en la primera semana • Tendencia del crecimiento en descenso según un gráfico de peso 	<p>(ROJO)</p> <p>PROBLEMA GRAVE DE NUTRICIÓN</p>	<p>(ROJO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referir URGENTEMENTE al hospital • Prevenir hipoglucemia • Prevenir hipotermia
<p>(AMARILLO)</p> <p>Uno de los siguientes signos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tendencia del crecimiento horizontal • Peso/edad <10^{to} percentil • Agarre deficiente del pezón • No mama bien • Se alimenta a pecho menos de 8 veces al día • Recibe otros alimentos o líquidos • Recibe otra leche 	<p>(AMARILLO)</p> <p>PROBLEMAS DE ALIMENTACIÓN</p>	<p>(AMARILLO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si peso/edad <10^{to} percentil o tendencia horizontal o en descenso, referir a consulta con el pediatra • Aconsejar a la madre que lo amamante las veces y el tiempo que el niño quiera de día y de noche, al menos ocho veces al día • Si el niño tiene agarre deficiente o no mama bien, enseñar a la madre la posición y el agarre correctos • Si recibe otros alimentos o líquidos, aconsejar a la madre que lo amamante más veces y disminuya los otros alimentos o líquidos progresivamente hasta eliminarlos y que no use biberón • Si el niño/niña no se alimenta a pecho: <ul style="list-style-type: none"> • Referir para asesoramiento sobre lactancia materna, ya sea para iniciarla o retomarla • Iniciar un suplemento vitamínico recomendado • En caso necesario, enseñar a preparar correctamente otras fórmulas y a usar una taza • Hacer el seguimiento para cualquier problema de alimentación dos días después • Hacer el seguimiento de peso a los siete días • Enseñar a la madre medidas preventivas
<p>(VERDE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso/edad normal y sin problemas de alimentación • Tendencia del crecimiento en ascenso 	<p>(VERDE)</p> <p>SIN PROBLEMAS DE ALIMENTACIÓN</p>	<p>(VERDE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Felicitar a la madre porque alimenta bien a su hijo y reforzar consejos • Planificar una visita de seguimiento según normas establecidas de crecimiento y desarrollo • Enseñar a la madre medidas preventivas

RESUMEN

La nutrición adecuada es fundamental para la salud y el buen estado general. Aun en los mejores momentos existen numerosos desafíos para asegurar la nutrición adecuada. Estos desafíos se agravan de manera significativa después de un desastre natural o provocado por el hombre. Es fundamental conocer las características de la población afectada y contar con datos confiables sobre los recursos alimentarios locales para desarrollar la estrategia de recuperación. Es importante recordar que la desnutrición aumenta la morbimortalidad de la población afectada, especialmente entre los grupos más vulnerables como los niños. Si se evalúa el estado nutricional de la población (a través de determinaciones antropométricas), se detectan las deficiencias de macro y micronutrientes y se implementan programas alimentarios preventivos y terapéuticos, es mucho más probable que se logre una recuperación exitosa entre la población afectada por el desastre. En estas situaciones, una estrategia de atención primaria de la salud, como AIEPI, es una herramienta fundamental para alcanzar ese objetivo.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

Academy for Educational Development. *Recommended Feeding and Dietary Practices to improve Infant and Maternal Nutrition*. Washington, DC, Academy for Educational Development, 1999.

Basch PF. *Textbook of International Health*. Nueva York: Oxford University Press, 1999.

BASICS II. *Nutrition Essentials: A Guide for Health Managers*. Washington, DC; BASICS, 2004.

Boelaert M, Davis A, et al. *Nutrition Guidelines*. Paris: Médecins Sans Frontières, 1995.

Bread for the World Institute. *Countries in Crisis; Sixth Annual Report on the State of World Hunger*; Silver Spring, 1995.

Caballero B. A. Nutrition paradox-underweight and obesity in developing countries. *N Engl J Med* 2005;352:1514-1516.

Canahuati J, et al. Infant and Young Child Feeding in Emergencies; Nutrition Module for the InterAction Health Training Curriculum, Academy for Educational Development, 1997.

Cogill B. Nutrition in Emergency Situations. Impact Project. Artículo presentado en el Seminario "Nutrition Support for Combat Casualties and Humanitarian Missions" del Army Medical Center, San Antonio, 1997.

CORE. Positive Deviance/Hearth: A Resource Guide for Sustainably Rehabilitating Malnourished Children, 2003. Disponible en: http://www.positive-deviance.org/pdf/hearth_book.pdf

D'Souza R. Vitamin A for the Treatment of Children with Measles: A Systematic Review. *Journal of Tropical Pediatrics* 2002;48:323-327.

Forbes GB, ed. *Committee on Nutrition: Pediatric Nutrition Handbook*; American Academy of Pediatrics. Elk Grove Village, 1985.

Grobler-Tanner C, Collins S. Community Therapeutic Care (CTC): A New Approach to Managing Acute Malnutrition in Emergencies and beyond. *Food and Nutrition Technical Assistance*. Technical Note No. 8, junio 2004.

Hanson L. Vitamin A and Intestinal Function. *Contemporary Issues in Childhood Diarrhea and Malnutrition*. IA Bhutta. New York, Oxford University Press: 2000, pág. 365.

Huffman SL, Baker J, et al. *The Case for Promoting Multiple Vitamin/Mineral Supplements for Women of Reproductive*

Age in Developing Countries. Washington DC: Academy for Educational Development, 1998.

Humphrey J, West, K (h.), et al. Vitamin A Deficiency and Attributable Mortality among Under-5-year-olds. *Bull WHO* 1992;70:225-232.

Institute of Medicine. *Prevention of Micronutrient Deficiencies: Tools for Policymakers and Public Health Workers*. Washington, DC, National Academy Press, 1998.

Institute of Medicine. *High-Energy, Nutrient-Dense Emergency Relief Food Products*. Washington, DC, National Academy Press, 2002.

Institute of Medicine. *Vitamin C Fortification of Food Aid Commodities*. Washington, DC, National Academy Press, 1997.

International Life Sciences Institute. *Preventing Micronutrient Malnutrition: A Guide to Food-based Approaches - A Manual for Policy Makers and Programme Planners*. International Life Sciences Institute, 1997. Disponible en: http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/XS244E/XS244e05.htm

Kelly M. Infant Feeding in Emergencies. *Disasters* 1993;17: 110-119.

Khara T, Collins S. Emergency Nutrition Network (ENN) Special Supplement: Community-based Therapeutic Care (CTC). ENN Special Supplement Series, No. 2, 2004. Disponible en: <http://www.fantaproject.org/downloads/pdfs/ENNctc04.pdf>

McLaren DS. *A Colour Atlas and Text of Diet-Related Disorders*. St. Louis, Mosby Year Book, 1992.

Mears C, Chowdhury S. Health Care for Refugees and Displaced People; Oxfam Practical Health Guide No. 9; 1994.

Mejia L, Chew F. Hematological effect of supplementing anemic children with vitamin A alone and in combination with iron. *American Journal of Clinical Nutrition* 1998;48:595-600.

Merck Publications. Versión online del *Merck Manual of Diagnosis and Therapy*, Sección 11, hematología and oncology. Chapter 127. Anemias, 2006. Disponible en: <http://www.merck.com/mrkshared/mmanual/section11/chapter127/127c.jsp>

Merck Publications. Versión online del *Merck Manual of Diagnosis and Therapy*, Sección 1. Nutritional Disorders. Capítulo 3: vitamin deficiency, dependency and toxicity: 180, 2006. Disponible en: <http://www.merck.com/mrkshared/manual/section1/chapter3/3d.jsp>

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Merson M, Black RE, et al. *International Public Health: Diseases, Programs, Systems, and Policies*. Gaithersburg, Maryland, Aspen Publishers Inc, 2001.
- Refugee Health Unit, Somali Ministry of Health: *Guidelines for Health Care in Refugee Camps*. Oxford, 1983.
- Saps M, Heyman MB. Nutrition. En: Hyman PE, ed. *Pediatric GI Problems*. Filadelfia, Current Medicine, 1997.
- Semba R, Bloem M (eds.). *Nutrition and Health in Developing Countries*. Nueva Jersey: Humana Press, 2001.
- Shils ME, Shike M, Ross AC, et al. *Modern Nutrition in Health and Disease*. 10ª ed. Londres, Lippincott Williams & Wilkins, 2006. P. 2069.
- Solomon SM, Kirby DF. The Refeeding Syndrome: A Review. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 1990;14:90-97.
- Sommer A, West K (h.). *Vitamin A Deficiency: Health, Survival, and Vision*. Nueva York, Oxford University Press, 1996.
- Sphere Project. *Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response*. Ginebra, Oxfam Publishing, 2004.
- Suharno D, West C, et al. Supplementation with Vitamin A and Iron for Nutritional Anemia in Pregnant Women in West Java, Indonesia. *Lancet* 1993;342:1325-1328.
- Suskind RM, Lewinter-Suskind L. *Textbook of Pediatric Nutrition*, 2ª edición. Nueva York, 1993.
- Thurnham DI, Micronutrients and Immune Function: Some Recent Developments. *Journal of Clinical Pathology* 1997;50:887-891.
- United Nations Children's Fund. Preventing Iron Deficiency in Women and Children: Background and Consensus on Key Technical Issues and Resources for Advocacy, Planning and Implementing National Programmes. UNICEF/UNU/WHO/MI Technical Workshop, UNICEF, Nueva York, 1998.
- USAID. Nutritional Management of Malnourished Children. Disponible en: http://www.usaid.gov/our_work/global_health/nut/techareas/mal_children.html.
- Walker, WA, Watkins JB, et al. *Nutrition in Pediatrics: Basic Science and Clinical Applications*. Hamilton, Ontario, B.C. Decker Inc, 2003.
- Waterlow JC. *Protein Energy Malnutrition*. Londres, 1992.
- West K (h.), Darnton-Hill I. Vitamin A Deficiency. En: *Nutrition and Health in Developing Countries*. R. Semba and M. Bloem (eds.). Nueva Jersey: Humana Press, 2001. Pág. 569.
- West K (h.), Rice A, et al. Tables on the Global Burden of Vitamin A Deficiency among Preschool Children and Women of Reproductive Age. Disponible en: <http://www.jhsph.edu/CHN/GlobalVAD.html>
- WHO/UNICEF. Oral Rehydration Salts (ORS). A New Reduced Osmolarity Formulation, 2002. Disponible en: <http://www.rehydrate.org/ors/who-unicef-statement.html>
- World Health Organization. *Management of Severe Malnutrition: A Manual for Physicians and Other Senior Health Workers*. Ginebra, WHO, 1999.
- World Health Organization. *Management of the Child with a Serious Infection or Severe Malnutrition: Integrated Management of Childhood Illness*. Ginebra, WHO, 2000.

Resolución de los casos

Caso 1

A fin de obtener información sobre el estado nutricional de la población afectada antes de la situación de desastre, es conveniente contactar a las autoridades sanitarias y a los profesionales de la salud locales. También se deben obtener datos sobre las poblaciones más vulnerables (e.g., individuos incluidos en programas de alimentación preexistentes). Por último, es necesario conocer los recursos de alimentos disponibles para establecer los programas de distribución más adecuados y viables inmediatamente después del desastre.

Caso 2

Por ser un lactante prematuro es importante asegurar el aporte adecuado de hierro a edades más tempranas que en lactantes nacidos a término. Como tiene sólo 4 meses no debe recibir alimentos suplementarios a la leche materna. Por lo tanto, se le debe indicar hierro como suplemento medicamentoso a una dosis de 2 mg/kg/día.

Caso 3

Inicialmente se deben investigar signos de desnutrición y anemia. No presenta emaciación grave ni edema en los pies. Las palmas de las manos están ligeramente pálidas. Al comparar el peso y la talla con las curvas de crecimiento de esta población se establece que el niño tiene un déficit del 40% en su relación peso/talla: peso muy bajo para su edad. Por lo tanto, se considera que este paciente tiene desnutrición grave y debe ser trasladado a un centro de atención hospitalaria para recibir tratamiento adecuado. En estos casos se debe implementar un programa de realimentación terapéutica cuidadoso para evitar el síndrome de realimentación y la morbilidad asociada con éste.

REVISIÓN DEL MÓDULO

SECCIÓN I - EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

1. ¿Cómo se evalúa el estado nutricional de una población afectada por un desastre?
2. ¿Cuáles son las poblaciones más vulnerables en una situación de desastre?
3. ¿Con qué parámetros antropométricos se debe evaluar el estado nutricional de los niños?

SECCIÓN II - CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA DESNUTRICIÓN

1. ¿Cuáles son las características clínicas de la desnutrición calórico-proteica grave?
2. ¿Qué características fisiológicas de la desnutrición grave incrementan el riesgo de síndrome de realimentación?
3. ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas y fisiológicas del síndrome de realimentación?

SECCIÓN III - DEFICIENCIAS DE MICRONUTRIENTES

1. ¿Cuáles son las implicancias epidemiológicas y clínicas de las deficiencias de hierro, vitamina A y zinc?
2. ¿Qué intervenciones permiten prevenir y/o corregir las deficiencias de micronutrientes en una población afectada por un desastre?

SECCIÓN IV - EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL MEDIANTE LA ESTRATEGIA AIEPI

1. ¿Con qué elementos se clasifica la desnutrición y la anemia en la estrategia AIEPI?
2. ¿Qué parámetros determinan la conducta a tomar en cada clasificación?

SECCIÓN V - PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN EN SITUACIONES DE DESASTRE

1. ¿Cuáles son los beneficios nutricionales y operativos de la lactancia materna?
2. ¿Cuáles son los objetivos y las características de los diferentes programas de alimentación que se pueden aplicar en estas situaciones?
3. ¿Cuáles son las fases del programa de alimentación terapéutica?

**SECCIÓN VI - ESTADO NUTRICIONAL DEL LACTANTE
DE 0 A 2 MESES**

1. ¿Cuál es la evolución normal del peso del neonato en los primeros días de vida?
2. ¿Qué deficiencias nutricionales se pueden asociar con la falta de alimentación a pecho exclusivo?
3. ¿Qué elementos incluyen la evaluación del estado nutricional de lactantes menores de 2 meses?
4. ¿Cuáles son las características del buen agarre y la posición para la lactancia materna?
5. ¿Cómo se tratan los trastornos de la alimentación en este grupo etario?

Tratamiento de hipofosfatemia	
Grado de hipofosfatemia	Dosis de reposición IV de fosfato
2,3-2,7 mg/dl, asintomático	0,08-0,16 mmol/kg
1,5-2,2 mg/dl, asintomático	0,16-0,32 mmol/kg
<1,5 mg/dl, sintomático	0,32-0,64 mmol/kg

Nota: asegurar la función renal adecuada: a pacientes con insuficiencia renal administrar el 50% como dosis inicial.
 Adaptado de: "Review of the Refeeding Syndrome", *Nutrition in Clinical Practice* 20:625-633, 2005.

Tratamiento de hipocaliemia	
Grado de hipocaliemia	Dosis de reposición IV de potasio
2,5-3,4 mEq/l	20-40 mEq @ 10-20 mEq/hora
<2,5 mEq/l	40-80 mEq @ 10-20 mEq/hora

Nota: asegurar monitorización cardiorrespiratoria continua.
 Adaptado de: "Review of the Refeeding Syndrome", *Nutrition in Clinical Practice* 20:625-633, 2005.

Tratamiento de hipomagnesemia	
Grado de hipomagnesemia	Dosis de reposición IV de magnesio
1-1,5 mg/dl	1-4 gramos de sulfato de magnesio, hasta 1 mEq/kg
<1 mg/dl	4-8 gramos de sulfato de magnesio, hasta 1,5 mEq/kg

Notas:
 - Asegurar la función renal adecuada: a pacientes con insuficiencia renal administrar el 50% como dosis inicial 1 g de sulfato de magnesio = 8,1 mEq magnesio.
 Adaptado de: "Review of the Refeeding Syndrome", *Nutrition in Clinical Practice* 20:625-633, 2005.

Leche con alto contenido energético

La terapia nutricional durante la fase I está diseñada para administrar un máximo de 100 kcal/kg/día y no más de 3 gm proteína/kg/día. Una forma de lograr esto es administrar leche con alto contenido energético (*high energy milk*, HEM) con una densidad calórica de 1 kcal/ml (ver fórmula abajo). El objetivo es brindar 100 ml HEM/kg/día, lo que proporciona 100 kcal y 2,9 gm proteína/kg/día.

	Gramos por litro	Proteína (gm)	Kcal
Leche descremada en polvo	80	28,8	285
Aceite vegetal	60	0	530
Azúcar	50	0	200
Total	1 litro	28,8	1015

Nota: se añade agua a los ingredientes secos para obtener 1 litro de HEM (alrededor de 900 ml). Se debe considerar el suplemento de potasio con 2 gramos KCl por 1000 ml HEM.

Adaptado de: *Medecins Sans Frontieres, Nutritional Guidelines*, 1995.

Fórmula uno: Papilla a base de leche descremada en polvo (LDP) con harina de maíz

Item	Peso (g)	Kcal	Proteína
Maíz	60	215	6
LDP	45	160	16
Aceite	30	265	0
Azúcar	15	60	0
Agua	400	0	0
TOTAL	550	700	22

Fórmula dos: Papilla a base de mezcla de maíz y soja (MS)

Item	Peso (g)	Kcal	Proteína
MS	100	380	18
Aceite	30	265	0
Azúcar	20	80	0
Agua	300	0	0
TOTAL	450	725	18

La papilla se puede preparar para niños que reciben alimentación terapéutica y para los que reciben alimentos preparados en centros de alimentación suplementaria.

En general, la papilla brindará ~150 kcal/100 ml y ~4 gramos de proteína/100 ml.

Preparación:

Añadir 1 volumen de mezcla preparada a 2-3 volúmenes de agua. Hervir por 10-15 minutos. Siempre se debe preparar una muestra y probar la papilla antes de distribuirla. Debe ser semilíquida. La papilla cocida no debería conservarse más de dos horas.

Adaptado de: *Médecins Sans Frontières. Nutritional Guidelines, 1995.*

Reglas para calcular raciones

1. En cada una de las comidas se deben incluir las raciones recomendadas o, en su defecto, al menos un alimento de cada grupo. Si no hay suficientes alimentos, se debe proporcionar a cada persona un alimento de cada grupo disponible. En caso de que no esté disponible algún grupo de alimentos, por ejemplo frutas y verduras, pueden proveerse deshidratadas o enlatadas. En caso extremo, complementar la ración con alimentos de otro grupo de alimentos disponible.
2. Dentro del mismo grupo de alimentos, seleccionar alimentos diferentes. La rotación de cereales (arroz, maíz, papa, trigo) y leguminosas (frijol, garbanzo, habas, lentejas) así como de frutas y verduras que puedan estar disponibles ayuda a evitar carencias de vitaminas y minerales.
3. Es aconsejable considerar siempre las grasas vegetales como fuente importante y concentrada de energía y de ácidos grasos esenciales. Por esta razón, es importante el abastecimiento de diferentes tipos de aceites (maíz, soja, palma, cártamo, etc.) y, en lo posible, de semillas.
4. La inclusión de leguminosas (frijol, lenteja) o productos de origen animal (atún en lata, carne seca) con cereales (tortilla, arroz, papa, cereales enriquecidos) en un mismo tiempo de comida proveen proteína de alto valor biológico. Asimismo, la inclusión de alimentos ricos en vitamina C (frutas cítricas, jugos industrializados) con fuentes de hierro de menor biodisponibilidad (verduras verde oscuro) facilitan su absorción. Esta dieta aumenta el valor energético de las raciones. Los productos de origen animal aportan aminoácidos de alto valor biológico y se necesitan en pequeña cantidad; los cereales de uso frecuente en la localidad tienen la mayor proporción de nutrientes.

Distribución de raciones por grupos de alimentos para 2100 kcal/día		
Grupo	OPCIÓN A	OPCIÓN B
Cereales	8 raciones (640 g) (8 tortillas o 4 tazas de arroz o papa o maíz o pasta cocida)	11 raciones (850 g) (11 tortillas o 4 tazas de arroz o papa o maíz o pasta cocida)
Productos animales	0	3 raciones (90-100 g) (150 g de carne, pollo o pescado, pavo cocidos o 50-60 gramos de carne seca)
Leguminosas*	7 raciones (350 g cocido o 245 g crudo) (3 1/2 tazas de frijol, haba, garbanzo, lenteja, alubias cocidos)	2 raciones (200 g cocido o 70 g seco) (1 taza de frijol, haba, garbanzo, lenteja, alubias cocidos)
Frutas y verduras	2 raciones (120 g) (una fruta mediana o una taza de fruta y un puño de verdura)	3 raciones (180 g) (1 1/2 taza de fruta y un puño de verdura o 2 piezas de fruta mediana y un puño de verdura o 12 piezas de fruta seca y un puño de verdura)
Grasa	55 ml (11 cucharaditas)	45 ml (9 cucharaditas)
Azúcar	25 g (5 cucharaditas)	30 g (6 cucharaditas)

*Una ración de leguminosas crudas corresponde a un peso de 35 g.



Alimentación nutritivamente correcta

