



PROGRAMA DE SEGURIDAD
ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL

**PROCOLO DEL
TRATAMIENTO
DE LA
DESNUTRICION SEVERA
CON COMPLICACIONES
(TRATAMIENTO HOSPITALARIO)**

Guatemala, octubre de 2001

**BIBLIOTECA
INCAP**

Adaptado de:

- Diplomado a Distancia. Módulo II. Tratamiento del Niño Severamente Desnutrido y Criterios de Recuperación. Dr. Benjamín Torún. INCAP.
- Tratamiento de la Malnutrición Grave: Manual para Médicos y otros Profesionales Sanitarios Superiores. Organización Mundial de la Salud. 1999

INDICE

I. INTRODUCCION	01
II. OBJETIVOS	01
III. TRATAMIENTO DE LAS CONDICIONES QUE AMENAZAN LA VIDA DEL PACIENTE	02
A. Tratamiento de las alteraciones hidroelectrolíticas	02
1. Rehidratación oral	03
2. Rehidratación con sonda nasogástrica	05
3. Rehidratación intravenosa	05
B. Tratamiento de la Hipoglicemia e Hipotermia	09
C. Tratamiento de las infecciones	09
1. Shock séptico	10
D. Tratamiento de fallo cardíaco	10
E. Anemia severa	11
IV. TRATAMIENTO DIETETICO INICIAL	11
A. Normas generales para la dieta	11
B. Características de la dieta	13
C. Administración de la dieta	14
V. DEFICIENCIA SEVERA DE VITAMINA "A"	16
VI. OTRAS CARENCIAS VITAMINICAS	17
VII. ANEXOS	19
ANEXO 1	
Preparaciones de fórmulas líquidas con 75 kcal y 1.3g de proteínas/100ml	

I. INTRODUCCION

Toda niña y niño con desnutrición severa debe ser considerado una emergencia médica. Al ingreso de la/el paciente en el hospital, deben evaluarse los signos y señas generales de peligro y otras condiciones que amenazan su vida, las cuales deben orientar las prioridades en la atención.

Características que exigen mayores cuidados o sugieren un mal pronóstico para pacientes con desnutrición severa:

1. Marasmo severo (peso para talla < 65 % color rojo de la tabla de Nabarro de lo esperado) o Edema generalizado (anasarca).
2. Edad < 6 meses
3. Deshidratación severa, hipernatremia, hipokalemia o acidosis severa
4. Infecciones sistémicas, particularmente bronconeumonía y Sarampión
5. Signos de colapso circulatorio (shock).
6. Shock séptico
7. Anemia severa (< 5 g Hb/dL) o con signos clínicos de hipoxia Ictericia, púrpura o petequias (usualmente asociadas con septicemia o infecciones virales)
8. Taquicardia marcada, signos de insuficiencia cardíaca, o dificultad respiratoria
9. Estupor, otras alteraciones del conocimiento, o coma
10. Lesiones cutáneas exudativas o exfoliativas extensas, o úlceras profundas de decúbito

II. OBJETIVOS

Los objetivos de del tratamiento de la desnutrición severa con complicaciones son:

- Resolver las complicaciones o afecciones que ponen en peligro la vida del paciente.
- Iniciar la alimentación de la niña/o cuando las condiciones que ponen en peligro su vida ya están resueltas.

III. TRATAMIENTO DE LAS CONDICIONES QUE AMENAZAN LA VIDA DEL PACIENTE

A. Tratamiento de las alteraciones hidroelectrolíticas

Los pacientes con desnutrición severa frecuentemente presentan diarrea y/o vómitos con algún grado de deshidratación. La deshidratación no es bien diagnosticada en algunos casos, ya que las/los niñas/niños severamente desnutridos pueden mostrar ojos hundidos, piel poco elástica, sequedad de la lengua y mucosas, y ausencia de lágrimas, aún cuando estén bien hidratados. Por otra parte, pacientes edematizados y aparentemente bien hidratados pueden tener hipovolemia, y la irritabilidad y apatía la niña/o con desnutrición severa dificulta evaluar su estado mental y de conciencia.

Los signos o señas que ayudan al diagnóstico de deshidratación en niñas/niños desnutridos son:

- historia de diarrea profusa y/o vómitos frecuentes
- sed
- escasa excreción urinaria
- pulso radial débil y rápido
- presión sanguínea baja
- extremidades frías y húmedas
- deterioro gradual en el estado de conciencia

Las/los pacientes desnutridos con colapso circulatorio o shock hipovolémico muestran:

- flacidez, debilidad y anorexia marcadas, sin irritabilidad ni sed
- venas yugulares y craneanas dilatadas
- congestión pulmonar con dificultad respiratoria, tos o estertores

En los pacientes severamente desnutridos es difícil diferenciar entre *colapso circulatorio* por deshidratación y *shock séptico*, ya que ambos se acompañan de signos de hipovolemia, y en muchos casos sépticos hay historia de diarrea y cierto grado de deshidratación. Además de los signos hipovolémicos antes mencionados, los pacientes con shock séptico pueden tener sangre en heces y vómitos, petequias, púrpura, distensión abdominal, y signos de insuficiencia renal, hepática o cardíaca.

El tratamiento de la deshidratación difiere del que se administra a niñas/niños bien nutridos o con desnutrición leve a moderada, debido a que los pacientes con desnutrición severa usualmente tienen:

- hipoosmolaridad sérica con hiponatremia moderada
- acidosis metabólica leve o moderada que desaparece cuando el paciente ingiere cierta cantidad de energía ("calorías") con la dieta o soluciones de rehidratación
- alta tolerancia a hipocalcemia (especialmente en pacientes con hipoproteinemia)
- reducción del potasio corporal sin hipokalemia
- reducción del magnesio corporal con o sin hipomagnesemia, usualmente acompañado de síntomas semejantes a los de hipocalcemia
- alteraciones hemodinámicas o metabólicas que aumentan el riesgo de insuficiencia cardíaca congestiva

La primera opción para el tratamiento de la deshidratación es la vía oral o a través de una sonda nasogástrica, siempre bajo supervisión estrecha y más lentamente de lo que se haría en el caso de pacientes bien nutridos. La rehidratación intravenosa se indica en pacientes con deshidratación severa e hipovolemia, colapso circulatorio, shock séptico, vómitos persistentes que no permiten dar soluciones por vía oral o nasogástrica, o íleo paralítico con distensión abdominal marcada. En estos casos, es importante tener en mente que cuando se rehidrata por vía intravenosa a niñas/niños con desnutrición severa —especialmente los que tienen edema o hipoproteïnemia—, estos son muy susceptibles de desarrollar una sobrecarga intravascular de líquidos y edema pulmonar.

1. Rehidratación oral

- **¿Qué solución usar?**

Debido al riesgo de provocar una sobrecarga intravascular de líquidos, la reducción en potasio corporal, y la deficiencia de otros oligoelementos que acompañan a la desnutrición severa, existe una tendencia para recomendar el uso de una solución oral modificada (*SRO modificada*) que tiene **menos sodio** (45 mmol/L), **más potasio** (40 mmol/L), y ciertas cantidades de magnesio (3 mmol/L), zinc (0.3 mmol/L) y cobre (0.04 mmol/L). Una forma de producir esa solución es preparando una mezcla mineral, como la que se muestra en el Cuadro 1, y combinándola con la SRO estándar de OMS/UNICEF y con azúcar. Como se indica en el Cuadro 2, la solución modificada se prepara diluyendo *un paquete* de SRO estándar en *dos litros* de agua (en vez de un litro), y agregándole *40 ml de la solución concentrada de minerales* que se muestra en el Cuadro 1), más *50 g de azúcar*.

Cuadro No. 1

Solución concentrada de minerales para preparar una solución modificada para rehidratación oral y como suplemento de la dieta líquida

Componente	Cantidad,g	mmol/litro
Cloruro de potasio	89.5	K = 1,200
Citrato de potasio	32.4	K = 300
Cloruro de magnesio 6H ₂ O	30.5	Mg = 150
Acetato de zinc 2H ₂ O	3.3	Zn = 15
Sulfato de cobre 7H ₂ O	0.56	Cu = 2
Selenato de sodio*	0.01	Na < 0.1
Yoduro de potasio*	0.005	K < 0.1
Agua, para volumen de	1,000 ml	

La solución concentrada se puede mantener a temperatura ambiente. Agregar 20 ml a cada litro de solución estándar de OMS/UNICEF para rehidratación oral, o a cada litro de dieta líquida.* Este componente puede ser omitido cuando no se pueda pesar adecuadamente la pequeña cantidad indicada.

Adaptado de: Briend & Golden, Eur J Clin Nutr 1993; 47:750-754.

Cuadro No. 2
Composición de la solución modificada para la rehidratación oral
de pacientes severamente desnutridos*

COMPONENTE	CONCENTRACIÓN
Glucosa	125
Sodio	45
Potasio	40
Cloruro	76
Citrato	7
Magnesio	3(6 mEq)
Zinc	0.3(0.6 mEq)
Cobre	0.04(0.08 mEq)
OSMOLARIDAD	300

¹1 mmol glucosa = 180 mg; 1 mmol Na = 23.0 mg; 1 mmol K = 39.1 mg; 1 mmol Cl = 35.5 mg; 1 mmol citrato = 207.1 mg; 1 mmol Mg = 24.3 mg; 1 mmol Zn = 65.4; 1 mmol Cu = 63.5 mg Preparada diluyendo lo siguiente en 2 litros de agua: 1 paquete de sales estándar para rehidratación oral (OMS/UNICEF), más 40 ml de la solución concentrada de minerales descritos en el Cuadro 5, más 50 gramos de sacarosa (azúcar).

*Adaptado de: Briend & Golden.
Eur J Clin Nutr 1993; 47:750-754.*

Si no se tiene acceso a los ingredientes o mezcla mineral para preparar la SRO modificada, se debe usar las SRO estándar de OMS/UNICEF preparada de la misma manera como para niñas/niños que no están severamente desnutridos. Esta solución, a pesar de contener 90 mmol Na y 20 mmol K, ha sido usada con éxito en numerosos lugares.

- **Procedimientos para rehidratación oral**

- ✓ Administrar, tanto la SRO modificada como la SRO estándar *a una velocidad menor que la recomendada para niñas y niños bien nutridos.*
- ✓ Prescribir 70-100 ml/kg de peso corporal en un período de 12 horas, comenzando con 10 ml/kg/hora durante las primeras dos horas, seguidos por alrededor de 5 ml/kg/hora.
- ✓ En casos de deshidratación severa se puede dar 20 ml/kg/hora durante las primeras 1 ó 2 horas de tratamiento.
- ✓ Después de cada evacuación acuosa se debe dar, en forma adicional, 5-10 ml/kg de SRO; esto es alrededor de 50-100 ml adicionales para niñas/niños menores de dos años de edad, y 100-200 ml para niñas/niños mayores.
- ✓ Administrar la SRO con cucharita a los/las niños/niñas que pueden beber, dándoles una cucharadita (4-5 ml) a intervalos de pocos minutos.
- ✓ *La lactancia materna no se debe interrumpir* y el pecho se debe ofrecer a la niña/o cada media hora.
- ✓ Evaluar al *paciente cada hora.*

- ✓ Ofrecer pequeñas cantidades de dieta líquida, con adecuado contenido de electrolitos (ver tratamiento dietético inicial pág. 11) a intervalos de 2-3 horas, tan pronto haya una clara mejoría.
- ✓ Si los signos clínicos de deshidratación aún persisten 12 horas después de haber iniciado la rehidratación, pero las condiciones del paciente están mejorando, se puede administrar otros 70-100 ml de SRO/kg de peso en las siguientes 12 horas.
- ✓ Además de la mejoría clínica, la corrección de la deshidratación debe permitir una diuresis de por lo menos 200 ml en 24 horas, o una micción cada 2 a 3 horas.
- ✓ Interrumpir inmediatamente el SRO ante signos de *sobrehidratación*, tales como párpados edematizados, aumento del edema subcutáneo, venas yugulares prominentes, o aumento en la frecuencia respiratoria, o cuando haya aumento marcado de distensión abdominal.
- ✓ Se debe continuar únicamente con lactancia materna o dieta líquida hasta que los signos de sobrehidratación desaparezcan.
- ✓ Si la diarrea persiste y la niña/o muestra nuevamente signos de deshidratación, se debe dar SRO otra vez.

2. Rehidratación con sonda nasogástrica

Las niñas o niños que vomitan frecuentemente o que no pueden ser alimentados oralmente (por ejemplo, por debilidad extrema para ingerir líquidos, rechazo de los mismos, o estomatitis dolorosa) **deben ser rehidratados a través de una sonda nasogástrica**. Dar cada media hora 3-4 ml de SRO/kg, de peso lentamente gota-a-gota. Si los vómitos persisten o la distensión abdominal aumenta, se debe reducir la velocidad de administración de SRO. Cuando el paciente mejore, se debe ofrecer SRO con una cucharita por vía oral, manteniendo aún la sonda nasogástrica en su sitio. La sonda se puede retirar dos horas después que el/la niño/niña ya ha estado tolerando la solución oral.

3. Rehidratación intravenosa

Cuando sea estrictamente necesario recurrir a esta vía (colapso circulatorio por DHE grave o shock séptico), se debe usar soluciones hipoosmolares (200-280 mOsm/L). El sodio y potasio (este último administrado cuando el paciente ya está orinando) no deben sobrepasar 3 y 6 mmol/kg de peso/día, respectivamente, y las soluciones deben contener glucosa para suministrar por lo menos 15-30 kcal/kg de peso/día.

La solución que se ha usado con más éxito es : Mezcla 1:1 de solución de Hartmann (solución de Ringer-lactato), y D/A 10%

Durante la primera hora se debe administrar 15 ml/kg y observar cuidadosamente a la niña o niño para descartar signos o señales de sobrehidratación.

- ✓ Si el paciente está orinando, se debe agregar 2 g de cloruro de potasio (27 mmol K) a cada litro de solución intravenosa.

- ✓ *Es importante evaluar al paciente por lo menos cada hora.* Alrededor de una hora después de haber iniciado la rehidratación intravenosa, insertar una sonda nasogástrica y empezar a administrar SRO modificada a una velocidad de 10 ml/kg/hora, simultáneamente con la solución intravenosa.
- ✓ Si el paciente tolera la infusión nasogástrica y muestra mejoría en su estado general, la solución intravenosa se puede discontinuar una hora más tarde (es decir, dos horas después de haberla iniciado) y la rehidratación puede continuar por vía oral o nasogástrica en la forma descrita anteriormente, con evaluaciones del paciente cada hora, hasta que se pueda iniciar la rehidratación por vía oral.
- ✓ A los pacientes deshidratados que no respondan a la rehidratación intravenosa, que tengan *hipoproteinemia severa* (<30 g/L) o que tengan anuria o signos de hipovolemia o colapso circulatorio, se les debe administrar 10 ml de plasma/kg en 1-2 horas, seguido por 20 ml/kg/hora de una mezcla 2:1 de dextrosa al 5% y solución salina isotónica, durante las siguientes 1 ó 2 horas. Esto aumentará la concentración de proteínas plasmáticas en alrededor de 5-10 g/L y ayudará a evitar la salida rápida de líquidos del compartimiento intravascular al extravascular.
- ✓ Si la diuresis no mejora con estas medidas, se puede repetir la administración de plasma dos horas más tarde.
- ✓ Cuando no se cuente con plasma, se puede transfundir sangre completa en las dosis indicadas para el plasma.
- ✓ Después que la diuresis se haya restablecido y el estado de hidratación haya mostrado cierta mejoría, el tratamiento puede continuar en la forma previamente descrita para pacientes sin hipoproteinemia severa.
- ✓ Un aumento del pulso y de la frecuencia respiratoria con *pérdida* de peso, excreción urinaria escasa, y persistencia de la diarrea o vómitos, indican que la cantidad de líquidos que se está administrando es *insuficiente*.
- ✓ Por el contrario, un aumento del pulso y de la frecuencia respiratoria con *ganancia* de peso después de corregir por el peso de las excretas, estertores pulmonares, y aparición o exacerbación del edema, indican *sobrehidratación*. En este caso, se debe suspender la administración de líquidos de rehidratación, continuando únicamente con lactancia materna o dieta líquida. Cuando desaparezcan los signos de sobrehidratación, si el/la niño/niña continúa con diarrea profusa o vómitos repetidos, se le debe seguir evaluando cada hora para continuar la administración de SRO por vía oral o nasogástrica en caso que se vuelva a deshidratar.
- ✓ Algunos pacientes pueden tener manifestaciones de hipocalcemia secundaria a una deficiencia de magnesio. Cuando esto sucede y no hay facilidades para hacer determinaciones de magnesio en suero, se debe dar magnesio por vía intravenosa o intramuscular, además de calcio. Cuando los síntomas de hipocalcemia desaparezcan, se puede interrumpir la administración de calcio, pero se debe continuar la administración de magnesio por vía intramuscular u oral. Como guía general, dar una solución de sulfato de magnesio al 50% en dosis de 0.5, 1 y 1.5 ml para pacientes que pesen <7, 7-10, y >10 kg, respectivamente. La dosis se puede repetir cada 12 horas hasta que ya no haya recurrencia de los síntomas de hipocalcemia o los análisis de laboratorio indiquen una concentración normal de magnesio sérico. A partir de ese momento, continuar con suplementación oral de magnesio a una dosis de 0.25-0.5 mmol (0.5-1 mEq)/kg/día

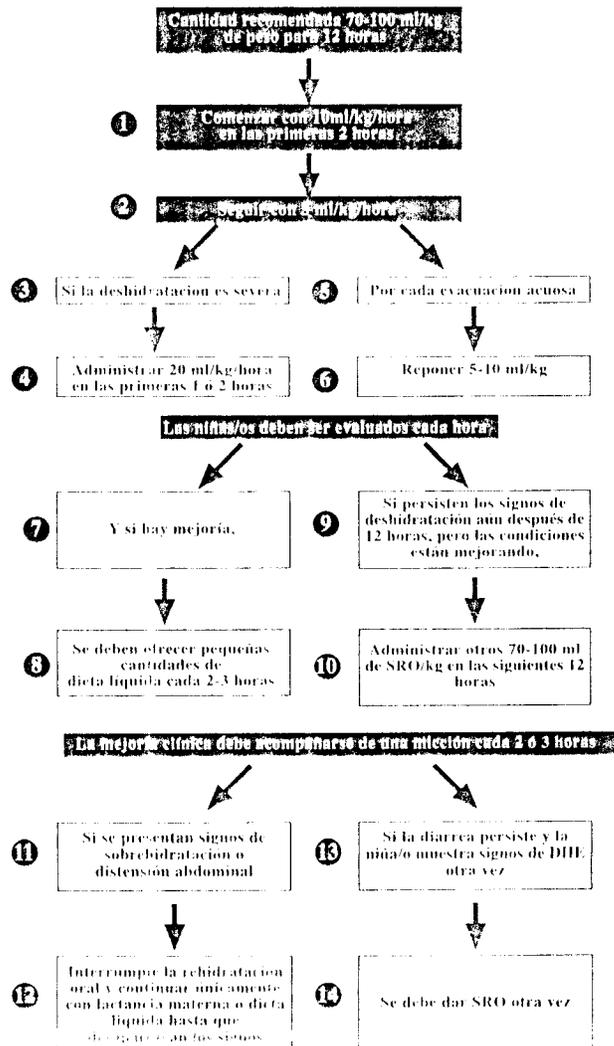
En el cuadro 3 se dan indicaciones sobre el volumen de líquidos IV para niñas y niños con desnutrición severa de acuerdo a su peso.

Cuadro No. 3
Volumen de líquidos IV de acuerdo al peso en pacientes desnutridos

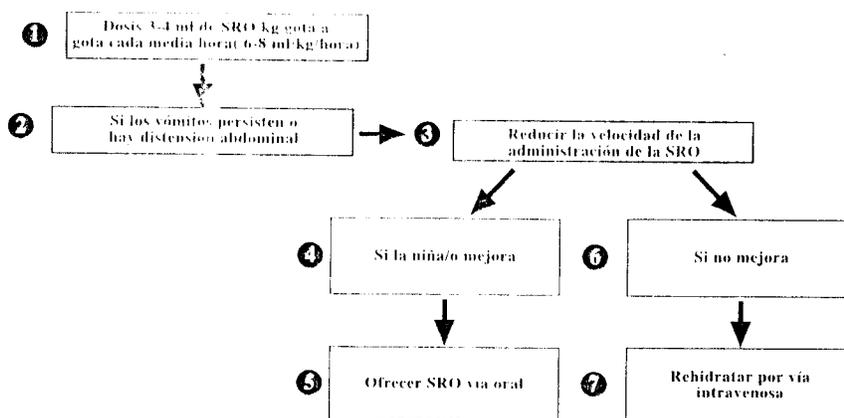
Peso (lb.)	Volúmen de líquido IV en una hora (ml)
8 1/2	60
13	90
17 1/2	120
22	150
26	180
30 1/2	210
35	240
39 1/2	270

En los cuadros 4, 5 y 6 aparecen los algoritmos para la rehidratación oral, nasogástrica e intravenosa, respectivamente.

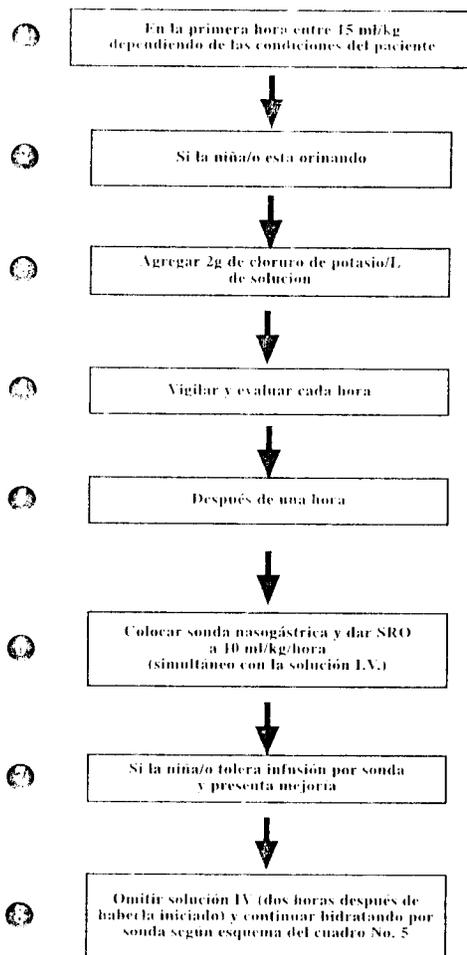
Cuadro No. 4
Rehidratación por vía Oral



Cuadro No. 5 Rehidratación con Sonda Nasogástrica



Cuadro No. 6 Rehidratación Intravenosa



B. Tratamiento de la Hipoglicemia e Hipotermia

- ✓ Todas las niñas/os severamente desnutridos están en riesgo de desarrollar hipoglicemia (glucosa en sangre < 54 mg/dl ó < 3 mmol/l), la cual constituye una causa importante de muerte durante los primeros 2 días del tratamiento.
- ✓ La hipoglicemia puede ser consecuencia de una infección sistémica severa o puede ocurrir cuando una niña/o desnutrido no ha sido alimentado por 4 a 6 horas, como suele suceder en el traslado al hospital. Para evitar la hipoglicemia, la niña/o debe ser alimentado por lo menos cada 2 ó 3 horas durante el día y la noche.
- ✓ La hipoglicemia *severa* debe ser tratada por vía intravenosa administrando 5 ml por kg de peso de una solución de glucosa al 10%, seguida por la administración nasogástrica de 50 ml de solución de glucosa o sacarosa al 10%.
- ✓ Entre los signos y síntomas de la hipoglicemia se incluyen: baja temperatura corporal (< 36.5 °C), letargo, debilidad y pérdida de conciencia.
- ✓ Los infantes menores de 12 meses y las niñas/os con marasmo, son muy susceptibles a padecer hipotermia.
- ✓ Temperatura rectal por debajo de 35.5 °C o temperatura axilar menor de 35.0 °C, es signo de que debe brindársele calor a la niña/o. Se puede hacer mediante la “técnica canguro”, que consiste en que la madre coloque al/la niño/niña contra su pecho, (contacto piel a piel) cubriéndolo con su propia ropa y frazadas, o arrojando bien a la niña/o (incluyendo la cabeza), o cubriéndolos con una frazada cálida y colocarlos cerca de una lámpara incandescente (“bombilla”) *que no toque el cuerpo del/la niño/niña para evitar quemaduras*, o cerca de otra fuente de calor. Las lámparas fluorescentes (“gas neón”) no ayudan.
- ✓ Se debe medir la temperatura rectal cada media hora, ya que estos pacientes fácilmente se tornan hipertérmicos. Además, toda/o niña/niño hipotérmico debe ser manejado en la forma indicada para tratar la hipoglicemia.
- ✓ Toda/o niña/o con hipoglicemia e hipotermia debe recibir tratamiento con antibióticos.

C. Tratamiento de las infecciones

Debido a la inmunodeficiencia de la desnutrición, las manifestaciones clínicas de las infecciones pueden ser leves y los signos clásicos de fiebre, taquicardia y leucocitosis pueden estar ausentes. Con frecuencia hay alteraciones de las reacciones antígeno-anticuerpo por lo que pruebas cutáneas, como la tuberculina, pueden dar resultados negativos falsos. Ante estas dificultades para el diagnóstico y considerando que las infecciones son una de las principales causas de muerte en casos de desnutrición severa, cuando los pacientes no puedan ser vigilados estrechamente por personal con experiencia, *es mejor asumir que toda/o niño/niña enfermo severamente desnutrido tiene una infección bacteriana*, y tratarlo inmediatamente con antibióticos, sin esperar los resultados de cultivos microbiológicos.

La droga de elección variará con el agente etiológico que se sospeche, la severidad de la enfermedad y la resistencia a antibióticos que prevalezca en el lugar de tratamiento. Cuando se sospeche *septicemia*, se debe administrar por vía intravenosa un antibiótico de amplio espectro o una combinación de antibióticos, tales como ampicilina y gentamicina.

1. Shock séptico

En estos casos, *además de dar antibióticos intravenosos*, se debe iniciar *de inmediato* la administración de una de las soluciones intravenosas previamente mencionadas para pacientes con deshidratación severa, a una velocidad de 15 ml/kg/hora, *evaluando al paciente cada 5-10 minutos* en busca de signos de sobrehidratación o insuficiencia cardíaca congestiva (distensión de las venas yugulares, taquipnea, dificultad respiratoria, estertores pulmonares). *Si después de una hora no hay mejoría con la solución intravenosa, o si aparecen signos de insuficiencia cardíaca, administrar sangre completa o plasma muy lentamente, a una dosis y velocidad de 10 ml/kg de peso en 3-4 horas*. Si el estado de shock persiste después de la transfusión, dar nuevamente la solución intravenosa a una velocidad de 2-4 ml/kg de peso/hora. Si aparecen signos de *insuficiencia hepática*, tales como ictericia, púrpura y hepatomegalia, inyectar 1 mg de vitamina K intramuscular.

Cuando la solución intravenosa o la transfusión aumenten la fuerza del pulso radial y produzcan mejoría en el estado de conciencia y otros signos de shock, interrumpir los líquidos intravenosos, dejar la vena canalizada y patente con el mínimo de infusión posible, y continuar con SRO o dieta líquida por vía oral o nasogástrica, de acuerdo con las condiciones del paciente. Si el/la niño/niña vomita o se produce distensión abdominal, volver a la solución intravenosa e inyectar intramuscularmente 2 ml de sulfato de magnesio al 50%.

D. Tratamiento de fallo cardíaco

La anemia severa, la administración de líquidos intravenosos, las dietas con alto contenido de proteínas y/o energía al inicio del tratamiento dietético, y la administración excesiva de sodio, pueden llevar a los pacientes con desnutrición severa a una *insuficiencia cardíaca congestiva*, frecuentemente con edema pulmonar e infección pulmonar secundaria. Las manifestaciones clínicas principales son palidez, cianosis perioral y en los dedos, distensión de las venas yugulares, taquicardia, taquipnea y dificultad respiratoria. Puede haber estertores pulmonares, arritmia cardíaca y aumento del tamaño del hígado.

En estos casos se debe interrumpir la administración de líquidos orales e intravenosos, iniciar la administración de oxígeno, y dar un diurético intravenoso o intramuscular (por ejemplo, 1 mg/kg de peso de furosemida, repetida con la frecuencia que sea necesaria). Se debe dejar una línea intravenosa patente para administrar los medicamentos y soluciones que cada caso requiera. Algunos pediatras recomiendan el uso de digoxina (0.03 mg/kg de peso por vía intravenosa u oral, seguido por 0.015 mg/kg de peso cada 6-8 horas). **Esta es la única justificación para administrar diuréticos a pacientes severamente desnutridos.**

El uso de diuréticos para acelerar la desaparición del edema de la desnutrición está contraindicado y puede producir la muerte del paciente.

Determinación de la cantidad de fórmula a administrar en cada comida para conseguir un aporte diario de 100 kcal/kg de peso al día

Volúmen de fórmula por comida (ml)*

Peso de la niña/o (libras)	Cada 2 horas (12 tomas)	Cada 3 horas (8 tomas)	Cada 4 horas (6 tomas)
4 libras	20	30	45
4 libras 1/2	25	35	50
5 libras	25	40	55
5 libras 1/2	30	45	55
6 libras	30	45	60
6 libras 1/2	35	50	65
7 libras	35	55	70
7 libras 1/2	35	55	75
8 libras	40	60	80
8 libras 1/2	40	60	85
9 libras	45	65	90
9 libras 1/2	45	70	90
10 libras	50	70	95
10 libras 1/2	50	75	100
11 libras	55	80	105

12 libras	60	90	120
12 libras 1/2	60	90	125
13 libras	65	95	130
13 libras 1/2	65	100	130
14 libras	70	100	135
14 libras 1/2	75	110	145
15 libras	75	110	150
15 libras 1/2	75	115	155
16 libras	80	120	160
16 libras 1/2	80	120	160
17 libras	85	125	165
17 libras 1/2	90	130	175
18 libras	90	135	180
18 libras 1/2	90	140	185
19 libras	95	140	190
19 libras 1/2	95	145	195
20 libras	100	145	200
20 libras 1/2	105	155	205
21 libras	105	155	210
21 libras 1/2	110	160	215
22 libras	110	160	220

* Redondeado a 5 ml

E. Anemia severa

No se debe administrar hierro durante la primera semana de tratamiento, aún a pacientes con anemia severa, ya que puede favorecer el desarrollo de infecciones y la producción de radicales libres dañinos al organismo.

Cuando la niña o niño se encuentra ya en rehabilitación se debe administrar hierro por vía oral y no inyectado.

La concentración de hemoglobina aumenta con un tratamiento dietético adecuado, suplementado con hematínicos. Por consiguiente, las transfusiones de sangre se deben usar únicamente en pacientes con anemia muy severa que tienen niveles de hemoglobina <4 g/dL, hematocrito $<12\%$, o signos clínicos de hipoxia o insuficiencia cardíaca.

A los pacientes marasmáticos se les puede administrar sangre completa a una dosis de 10 ml/kg. En pacientes con desnutrición edematosa es mejor usar glóbulos rojos empacados a una dosis de 6 ml/kg. Administrar la transfusión lentamente, en el curso de 2-3 horas.

IV. TRATAMIENTO DIETÉTICO INICIAL

A. Normas generales para la dieta

Se debe prestar especial atención al tratamiento dietético, no sólo porque ocupa un lugar central en la rehabilitación nutricional, sino porque *un tratamiento inadecuado puede contribuir a la muerte del paciente con desnutrición severa*, particularmente en los primeros días del tratamiento.

Para el tratamiento dietético, deben emplearse fórmulas líquidas que le aseguren a la niña o niño, el aporte proteico y energético requerido. Al inicio se usan fórmulas que aporten un poco menos de las recomendaciones. La/el niña/o recibirá como mínimo 80 kcal/kg de peso al día, pero no más de 100 kcal/kg de peso al día.

Si se dan menos de 80 kcal/kg de peso al día, la/el niña/niño empeorará. Si se dan más de 100 kcal/kg de peso al día, la/el niña/niño puede experimentar un desequilibrio metabólico grave.

En particular, *todo tratamiento debe ser cauteloso, lento y con supervisión estrecha, sobre todo durante los primeros 4-5 días, que es cuando fallecen la mayor parte de pacientes que son manejados en forma inadecuada.*

Normas generales para el inicio de la alimentación en la desnutrición severa

- ✓ Comenzar el tratamiento dietético tan pronto como sea posible, pero dando prioridad a resolver las condiciones que amenacen la vida del paciente.
- ✓ Usar como base una dieta líquida de buena calidad nutricional.
- ✓ Dar inicialmente cantidades pequeñas de nutrientes de día y de noche.
- ✓ Aumentar esas cantidades en forma lenta y gradual.
- ✓ Administrar alimentos con frecuencia y en volúmenes pequeños.
- ✓ Evitar el ayuno, aún durante pocas horas.
- ✓ Ayudar al paciente a comer, pero sin forzarlo.
- ✓ Cuando sea necesario, dar los alimentos a través de una sonda nasogástrica.
- ✓ No usar alimentación intravenosa (“hiperalimentación”).
- ✓ No interrumpir la lactancia materna.
- ✓ Administrar suficientes líquidos, en proporción a la cantidad de energía (“calorías”) en la dieta.
- ✓ Suplementar la dieta con electrolitos, minerales y vitaminas.
- ✓ No dar hierro durante la primera semana.
- ✓ Tener paciencia y mostrar afecto a la niña/o desnutrido, especialmente al alimentarlo.
- ✓ No dejar que la niña/o coma solo, sin supervisión.
- ✓ Involucrar a la madre, otros parientes y cuidadores, en la alimentación de la niña/o.
- ✓ Evaluar el progreso del paciente todos los días.

B. Características de la dieta

Se puede usar la misma dieta para pacientes marasmáticos como para edematosos (kwashiorkor), teniendo especial cuidado de no dar inicialmente una cantidad muy alta de proteínas y energía. El cuadro 7 presenta ejemplos de fórmulas que pueden ser preparadas dependiendo de la disponibilidad local de alimentos. En el anexo 1, se indican algunas recetas para la preparación de estas fórmulas.

Cuadro No. 7

Ejemplos para preparar 1 litro de fórmula líquida que contiene alrededor de 75 kcal y 1.3g proteínas/100ml, para los primeros días de tratamiento, usando distintos alimentos¹

INGREDIENTES						
Fórmula No.	Alimento principal	Cantidad g ó ml	Harina de maíz ó arroz g ²	Azúcar g	Aceite ml	Agua hasta completar ml
1	Leche en polvo, íntegra	35	50	100	---	1,000
2	Leche en polvo, descremada	25	50	100	10	1,000
3	Leche fresca (fluida), íntegra	250	50	100	---	1,000
4	Incaparina, harina	65	---	100	15	1,000
5	Harina CSB	70	---	100	10	1,000
6	Fórmulas comerciales con proteína aislada de soya, polvo	85	---	75	---	1,000

¹ Suplementar estas fórmulas con jarabes o gotas de multivitaminas y minerales en la dosis recomendada según la edad del paciente, o agregar a cada litro de fórmula 20 ml de mezcla de minerales y 140 mg de la mezcla de vitaminas, cuya composición aparece en los cuadros No. 10 y No. 11 (ver págs. 17 y 18).

² Si no se cuenta con harina precocida de maíz o arroz, ésta puede ser sustituida aumentando en 50% la cantidad del alimento principal (por ejemplo, 52 en vez de 35 g de leche íntegra en polvo) y agregando otros 25 g de azúcar ó 10 ml de aceite; al agregar más leche fluida, reducir proporcionalmente el agua para preparar un volumen total de 1,000 ml.

C. Administración de la dieta

El tratamiento dietético se debe iniciar de inmediato en aquellos pacientes que no requieren ningún tratamiento de urgencia, o en cuanto las medidas para resolver las condiciones que amenazan la vida del paciente han sido establecidas con éxito. Generalmente se puede iniciar 2-4 horas después de comenzar la rehidratación oral o nasogástrica de niñas/niños deshidratados. *La lactancia materna no se debe interrumpir*, aún cuando se den otros alimentos, soluciones o medicamentos.

El tratamiento debe comenzar con la fórmula *líquida* administrada por vía oral o a través de una sonda nasogástrica. La comida se debe dar *frecuentemente* y en *pequeñas cantidades* para evitar los vómitos y una sobrecarga del intestino, hígado y riñones. Para ello, la dieta calculada para un día se debe dividir en 8 a 12 porciones de similar tamaño, que se deben administrar a intervalos de 2-3 horas *a lo largo de las 24 horas*. (Ver cuadro 8 para referencia de cantidades de acuerdo al peso de la niña/o). En caso necesario, ofrecer agua adicional para que el total de líquidos ingeridos cada día sea *por lo menos 1 ml por kilocaloría*. Las niñas/os menores de seis meses deben ser alimentados con mayor frecuencia, a intervalos de 1-1½ hora. Se debe evitar el ayuno por más de cuatro horas en todo paciente, para prevenir hipoglicemia e hipotermia. El volumen o concentración de la dieta deben aumentar *en forma gradual y a una velocidad relativamente lenta* para evitar alteraciones metabólicas nocivas. Al principio, la dieta debe suministrar energía ("calorías") y proteínas en cantidades cercanas o por debajo de los requerimientos diarios de una niña/o bien nutrida/o. Cada dos o tres días se aumenta la administración de energía y proteínas dietéticas.

La mayoría de las niñas/os severamente desnutridos tienen poco apetito al inicio del tratamiento. Es necesario tener paciencia y estimular a la niña/o para que ingiera todos los alimentos en cada tiempo de comida, sin forzarlo para evitar vómitos. Siempre que sea posible, se debe usar una taza y cuchara para dar la fórmula líquida.

Nunca se debe dejar a la niña/o en la cama con los alimentos para que los ingiera por sí sol@ sin supervisión.

Cuadro No. 8

Determinación de la cantidad de fórmula a administrar en cada comida para conseguir un aporte diario de 100 kcal/kg de peso al día

Volúmen de fórmula por comida (ml)*

Peso de la niña/o (libras)	Cada 2 horas (12 tomas)	Cada 3 horas (8 tomas)	Cada 4 horas (6 tomas)
4 libras	20	30	45
4 libras 1/2	25	35	50
5 libras	25	40	55
5 libras 1/2	30	45	55
6 libras	30	45	60
6 libras 1/2	35	50	65
7 libras	35	55	70
7 libras 1/2	35	55	75
8 libras	40	60	80
8 libras 1/2	40	60	85
9 libras	45	65	90
9 libras 1/2	45	70	90
10 libras	50	70	95
10 libras 1/2	50	75	100
11 libras	55	80	105
11 libras 1/2	55	80	110
12 libras	60	90	120
12 libras 1/2	60	90	125
13 libras	65	95	130
13 libras 1/2	65	100	130
14 libras	70	100	135
14 libras 1/2	75	110	145
15 libras	75	110	150
15 libras 1/2	75	115	155
16 libras	80	120	160
16 libras 1/2	80	120	160
17 libras	85	125	165
17 libras 1/2	90	130	175
18 libras	90	135	180
18 libras 1/2	90	140	185
19 libras	95	140	190
19 libras 1/2	95	145	195
20 libras	100	145	200
20 libras 1/2	105	155	205
21 libras	105	155	210
21 libras 1/2	110	160	215
22 libras	110	160	220

* Redondeado a 5 ml

Algunos pacientes muy debilitados, sin apetito o con estomatitis que produce dolor, rehúsan ingerir alimentos. Esas niñas/os deben ser alimentados a través de una sonda nasogástrica, volviendo a la vía oral tan pronto como sea posible. Al inicio de cada comida se debe ofrecer la fórmula por vía oral, aún a pacientes que tengan colocada una sonda nasogástrica. Si el paciente no ingiere toda la fórmula, el resto se administra por la sonda. La sonda se puede retirar cuando la niña/o ingiera 75% o más de la fórmula diaria. Si la ingestión por vía oral es inferior a 80 kcal/kg de peso en las siguientes 24 horas, se debe colocar nuevamente una sonda nasogástrica para administrar suficientes alimentos.

***No se debe usar alimentación intravenosa en el tratamiento de la desnutrición.
Esta medida aumenta las tasas de mortalidad por desnutrición severa.***

V. DEFICIENCIA SEVERA DE VITAMINA "A"

Los pacientes con desnutrición severa usualmente tienen reservas corporales muy bajas de retinol, aún cuando no tengan signos clínicos de avitaminosis "A".

Cuando su síntesis tisular y crecimiento aumentan en respuesta a un tratamiento dietético adecuado, las demandas metabólicas de vitamina "A" también aumentan y el paciente puede desarrollar lesiones oculares por falta de vitamina "A".

Es preferible el tratamiento oral, excepto al principio con niñas y niños con anorexia severa, desnutrición edematosa o shock séptico, quienes deben recibir tratamiento IM.

Si existe inflamación o ulceración ocular, hay que proteger los ojos con compresas empapadas en solución salina al 0.9%. Usar colirios de tetraciclina (1%) cuatro veces al día hasta que se hayan resuelto todos los signos de inflamación.

También deben aplicarse colirios de atropina (0.1%) y vendar el o los ojos afectados, pues la raspadura de un dedo puede provocar la rotura de una córnea ulcerada.

Las dosis de vitamina "A" se administran como se indica a continuación:

Cuadro No. 9

Administración de Vitamina "A"

TIEMPO	DOSIFICACION
Día 1 - Menores 6 meses - 6-12 meses - mayores 12 meses	50,000 UI 100,000 UI 200,000 UI
Día 2*	Igual que la dosis específica según edad
Al menos 2 semanas después	Igual que la dosis específica según edad

* Si existiesen signos clínicos de deficiencia de vitamina "A" (ceguera nocturna, xerosis conjuntival con manchas de Bitot, xerosis corneal o ulceración, o queratomalacia), la dosis específica de acuerdo a la edad del niño/a debe dársele durante el día 1 y el día 2, seguida de una tercera dosis por lo menos 2 semanas después

VI. OTRAS CARENCIAS VITAMINICAS

Todas las niñas y niños desnutridos deben recibir 5 mg de ácido fólico por vía oral el primer día y luego 1 mg por vía oral al día. Muchas niñas/os desnutridos también presentan carencia de riboflavina, ácido ascórbico, piridoxina, tiamina y las vitaminas liposolubles D, E y K. Todas las fórmulas deben enriquecerse con estas vitaminas añadiendo las mezclas de vitaminas y también de minerales que aparecen a continuación:

Composicion de las mezclas de minerales y vitaminas

Cuadro No. 10

Composicion de la Solución de Mezcla de Minerales

Sustancia	Cantidad
Cloruro potásico	89.5 g
Citrato tripotásico	32.4 g
Cloruro magnésico (MgCl ₂ ·6H ₂ O)	30.5 g
Acetato de cinc	3.3 g
Sulfato de cobre	0.56 g
Selenato sódico ^a	10 mg
Yoduro potásico ^a	5 mg
Agua hasta completar	1000 ml

^a Si no es posible pesar con precisión cantidades muy pequeñas, esta sustancia puede omitirse.

Cuadro No. 11
Composicion de la Mezcla de Vitaminas

Vitamina	Cantidad por litro de fórmula
Hidrosoluble:	
Tiamina (vitamina B ₁)	0.7 mg
Rboflavina (vitamina B ₂)	2.0 mg
Acido nicótico	10 mg
Piridoxina (vitamina B ₆)	0.7 mg
Cianocobalamina (vitamina B ₁₂)	1 mcg
Acido fólico	0.35 mg
Acido ascórbico (vitamina C)	100 mg
Acido pantoténico (vitamina B5)	3 mg
Biotina	0.1 mg
Liposoluble	
Retinol (vitamina A)	1.5 mg
Calciferol (vitamina D)	30 mcg
Alfa-Tocoferol (vitamina E)	22 mg
Vitamina K	40 mcg

VII. ANEXOS

**PREPARACIONES DE FORMULAS LIQUIDAS
CON 75 kcal y 1.3g de proteínas/100ml****Receta 1: Leche en polvo entera como alimento principal****Ingredientes:**

- 4 1/2 cucharadas rasas de leche en polvo entera
- 1/2 taza de harina precocida de maíz (Maseca) o arroz*
- 1/2 taza de azúcar
- Agua hasta completar 1000 ml

Instrucciones:

1. Agregar una taza de agua a la leche en polvo, revolviendo con un tenedor, cuchara o molinillo (o licuadora si se tiene)
2. Agregar la harina y el azúcar revolviendo hasta que todo esté disuelto.
3. Por último, agregar el resto de agua poco a poco de manera que todo quede bien mezclado o disuelto.

* Para hacer la harina de arroz, se debe tostar el arroz a fuego muy alto, hasta que se infle. Luego debe pulverizarse hasta tener un polvo fino.

Receta 2: Leche en polvo descremada como alimento principal**Ingredientes:**

- 3 cucharadas rasas de leche en polvo descremada
- 1/2 taza de harina precocida de maíz (Maseca) o arroz*
- 1/2 taza de azúcar
- 2 cucharaditas de aceite
- Agua hasta completar 1000 ml

Instrucciones:

1. Agregar una taza de agua a la leche en polvo, revolviendo con un tenedor, cuchara o molinillo (o licuadora si se tiene)
2. Agregar la harina, el azúcar y el aceite revolviendo hasta que todo esté disuelto.
3. Por último, agregar el resto de agua poco a poco de manera que todo quede bien mezclado o disuelto.

* Para hacer la harina de arroz, se debe tostar el arroz a fuego muy alto, hasta que se infle. Luego debe pulverizarse hasta tener un polvo fino.

Receta 3: Leche fresca (fluída) entera como alimento principal

Ingredientes:

- 1 taza de leche fresca (fluída) entera pasteurizada*
- 1/2 taza de harina precocida de maíz (Maseca) o arroz**
- 1/2 taza de azúcar
- Agua hasta completar 1000 ml

Instrucciones:

1. Agregar la harina y el azúcar a la leche, revolviendo con un tenedor, cuchara o molinillo (o licuadora si se tiene)
2. Por último, agregar el agua de manera que todo quede bien mezclado o disuelto.

* Si la leche no es pasteurizada, hervirla durante 10 minutos a fuego lento, moviendo constantemente sin dejar que se forme costras en las orillas.

** Para hacer la harina de arroz, se debe tostar el arroz a fuego muy alto, hasta que se infle.

Luego debe pulverizarse hasta tener un polvo fino.

Receta 4: Incaparina como alimento principal

Ingredientes:

- 8 cucharadas rasas de Incaparina (harina)
- 1/2 taza de azúcar
- 3 cucharaditas de aceite
- Agua hasta completar 1000 ml

Instrucciones:

1. Mezclar todos los ingredientes en una ollita
2. Cocinar la mezcla por 25 minutos a fuego medio

Receta 5: Harina CSB como alimento principal

Ingredientes:

8 1/2 cucharadas rasas de harina CSB

1/2 taza de azúcar

2 cucharaditas de aceite

Agua hasta completar 1000 ml

Instrucciones:

1. Mezclar todos los ingredientes en una ollita

2. Cocinar la mezcla por 25 minutos a fuego medio



Receta 6: Fórmulas comerciales con proteína aislada de soya como alimento principal

Ingredientes:

3/4 de taza + 2 cucharadas rasas de fórmulas comerciales con proteína aislada de soya (en polvo)

6 cucharadas rasas de azúcar

Agua hasta completar 1000 ml

Instrucciones:

1. Mezclar todos los ingredientes en un recipiente

