Criterio pediátrico
Acta Pediatr Mex 2022; 43 (3): 196-204.

Manejo hospitalario de desnutrición severa en pediatría

Hospital treatment of pediatric severe malnutrition

Ana Gabriela Ayala-Germán,[1a] Alejandro Loredo-Mayer,[2b] Flora Zárate-Mondragón, [2c] Erick Manuel Toro-Monjaráz, [2d] Ericka Montijo-Barrios,[2e] José Francisco Cadena-León,[2f] Karen Rubí Ignorosa-Arellano,[2g] Roberto Cervantes-Bustamante,[3h] Jaime Alfonso Ramírez-Mayans[4i]

La desnutrición se define como aquella condición patológica, inespecífica, sistémica y potencialmente reversible que resulta de la deficiente utilización de los nutrimientos por las células de los organismos.[1] De acuerdo con la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN, por sus siglas en inglés) se precisa como un desequilibrio entre el requerimiento y gasto energético, lo cual resulta en un déficit acumulativo de energía, proteína o micronutrientes que afectan de forma negativa el crecimiento, desarrollo y otros resultados relevantes en la población pediátrica. En cuanto a su severidad, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se clasifica según su puntuación Z en leve, moderada y severa.[2]

El manejo intrahospitalario de este grupo de pacientes se ha convertido en un reto dada la complejidad clínica y complicaciones. Por lo anterior, este trabajo tiene como objetivo mostrar las bases terapéuticas útiles para el médico pediatra de primer contacto.

EPIDEMIOLOGÍA DE LA DESNUTRICIÓN SEVERA

Actualmente la desnutrición es responsable de casi un tercio de las muertes en niños <5 años y causa de discapacidad intelectual y cognitiva en la población superviviente. A nivel mundial se estiman 101 millones o 16% de niños en desnutrición.[3,4] Con respecto a México la desnutrición severa se ha mantenido constante por más de dos décadas; la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2020 reporta una prevalencia del 1.5% en niños <5 años. Siendo más común la región de la Península con 9.4%, seguido de las regiones Pacífico-Centro y Centro, ambas con 6%.[5] En el grupo de adolescentes (10-19 años), si bien es más frecuente el sobrepeso/obesidad, se ha encontrado hasta

[1] Residente de segundo año de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica.
[2] Médico adscrito al servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica.
[3] Jefe del servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica.
[4] Profesor titular del curso de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica.

Instituto Nacional de Pediatría.

https://orcid.org/0000-0001-8657-5451
https://orcid.org/0000-0003-0800-1465
https://orcid.org/0000-0001-5347-3889
https://orcid.org/0000-0001-8701-4189
https://orcid.org/0000-0001-5796-9742
https://orcid.org/0000-0002-3138-310X
https://orcid.org/0000-0002-8364-6936
https://orcid.org/0000-0003-4898-8815
https://orcid.org/0000-0003-4770-4809

Recibido: 23 de agosto de 2021
Aceptado: 25 de mayo de 2022

Correspondencia
Ana Gabriela Ayala Germán
anagabriela.german@gmail.com

Este artículo debe citarse como: Ayala Germán AG, Loredo Mayer A, Zárate Mondragón F, Toro Monjaráz EM, Montijo Barrios E, Cadena León JF, Ignorosa Arellano KR, Cervantes Bustamante R, Ramírez Mayans JA. Acta Pediatr Méx 2022; 43 (3): 196-204.

un 1.6% de desnutrición, 13.1% de talla baja y 6.6% de anemia; esto último en adolescentes mexicanas de 11 a 19 años de acuerdo con ENSANUT 2012; siendo más prevalente en áreas rurales, madres con bajo nivel educativo, indígenas y de bajos recursos económicos.[6] A nivel mundial se estiman 1.8 billones de adolescentes con desnutrición, principalmente en países de bajo a medianos ingresos.[7]

FISIOPATOLOGÍA

La falta inadecuada obtención de energía conlleva la necesidad de adaptarse a esta condición, lo que implica pérdida de grasa visceral y músculo, así como disminución del metabolismo basal y la reducción de la energía total. Esto tiene como resultado la disminución de la triyodotironina (T3), insulina, factor de crecimiento similar a la insulina (IGF-1) y aumento de hormona de crecimiento y cortisol.[2,3]

Debido a esto, existirá disminución de los niveles de glucosa que conllevan a un aumento de la gluconeogénesis por parte del tejido adiposo, así como muscular. Otros cambios involucran retención de sodio con depleción de potasio intracelular. A nivel inmunológico existe una atrofia del timo, nódulos linfoides y amígdalas, por lo que se disminuye la diferenciación de linfocitos CD4 y CD8, alteración de la fagocitosis y disminución de la inmunoglobulina A. Todo lo anterior condiciona susceptibilidad a infecciones.[3]

A nivel gastrointestinal existe un atrofia vellositaria resultando en una deficiencia de disacaridasas, hipoplasia críptica y alteración de la permeabilidad con la consiguiente malabsorción.[3]

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La desnutrición severa se puede manifestar en diferentes síndromes clínicos que se distinguen fenotípica y bioquímicamente entre sí. En pacientes menores de 5 años clásicamente se describen los siguientes tres escenarios clínicos: marasmo, Kwashiorkor y estados intermedios.[3] El marasmo se caracteriza por una inadecuada ingesta de energía durante meses o años con pérdida de tejidos corporales, principalmente músculo y grasa subcutánea que en general resulta de una restricción grave de la ingesta energética. Clínicamente lucen débiles y letárgicos que suelen acudir con bradicardia, hipotensión e hipotermia asociadas. La piel luce seca, arrugada y holgada por la pérdida de grasa subcutánea.[3]

Históricamente la fisiopatología del Kwashiorkor se entendía como una inadecuada ingesta de proteína asociado a una ingesta adecuada de calorías. Esta entidad es más frecuente cuando la dieta consiste principalmente en carbohidratos. Tiene como característica principal el edema por una combinación de albúmina sérica baja, aumento de cortisol e incapacidad para activar la hormona antidiurética que puede llegar hasta la ascitis. Hoy en día el edema es considerado de gravedad al asociarse a mayores complicaciones y mortalidad. Otras características son peso casi normal para la edad, dermatosis, cabello hipopigmentado, seco, escaso, quebradizo, abdomen distendido y hepatomegalia. La piel resulta brillante, con máculas pigmentadas eritematosas oscuras, zonas con xerosis, hipopigmentación residual e hiperpigmentación y eritema.[3]

Con respecto al paciente adolescente hay que recordar que es una etapa caracterizada por ganancia de talla y desarrollo de caracteres sexuales; por lo que él estado de malnutrición puede condicionar deficiencias de micronutrientes y alteraciones endocrinológicas con consecuencia a largo plazo. Un grupo principalmente afectado son las mujeres, tanto por trastornos alimentarios así como por embarazos a edades tempranas. [7]

Valoración nutricional

En el manejo de la desnutrición severa es fundamental el adecuado diagnóstico mediante la

valoración antropométrica, en conjunto con la evaluación clínica ya mencionada. La valoración antropométrica es actualmente la mejor forma de clasificar la desnutrición; siendo la puntuación Z, ZS (por sus siglas en ingles de Z score) el mejor parámetro. En niños menores de 2 años se deben tomar los índices de peso, longitud y perímetro cefálico para sexo y edad de la OMS; el mejor indicador de desnutrición es el peso para la longitud en este grupo de edad. Detención del crecimiento se define cuando ZS es menor a -2 DE de longitud para la edad. En niños mayores de 2 años se debe obtener el índice de masa corporal (IMC) para sexo y edad de los Centros para el Control y prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés). (4,6) Se sugiere el uso de tablas específicas para poblaciones de prematuros, síndrome de Down o Turner.[8] Un parámetro más que se puede evaluar es el perímetro braquial, el cual se conoce como el mayor predictor de mortalidad.[9] La desnutrición se puede clasificar con respecto al ZS, temporalidad y etiología. **Figura 1**

El perímetro braquial (PB) (Mid-upper arm circumference o MUAC) es una variable antropométrica útil en pacientes con edema, donde el peso no es una variable confiable, o bien como una herramienta rápida de clasificación nutricional. Esta tiene una razonable especificidad y sensibilidad con respecto a la predicción de la mortalidad asociada a desnutrición.[10] La OMS en 2013 determinó que en niños de 6 a 59 meses un PB menor de 115 mm correspondía como variable independiente de desnutrición severa.[11]

TRATAMIENTO

Con relación al manejo, nos enfocaremos al paciente con desnutrición severa en un medio intrahospitalario. En este tipo de pacientes se deben vigilar los "diez pasos" para la recuperación en el manejo de la desnutrición aguda, dividiendo el manejo en fase de estabilización, transición y rehabilitación. En este artículo nos enfocaremos en el manejo de estabilización **(figura 2)**.[12] El manejo se desglosa en el **Algoritmo 1 y 2**.[11-15,17,18]

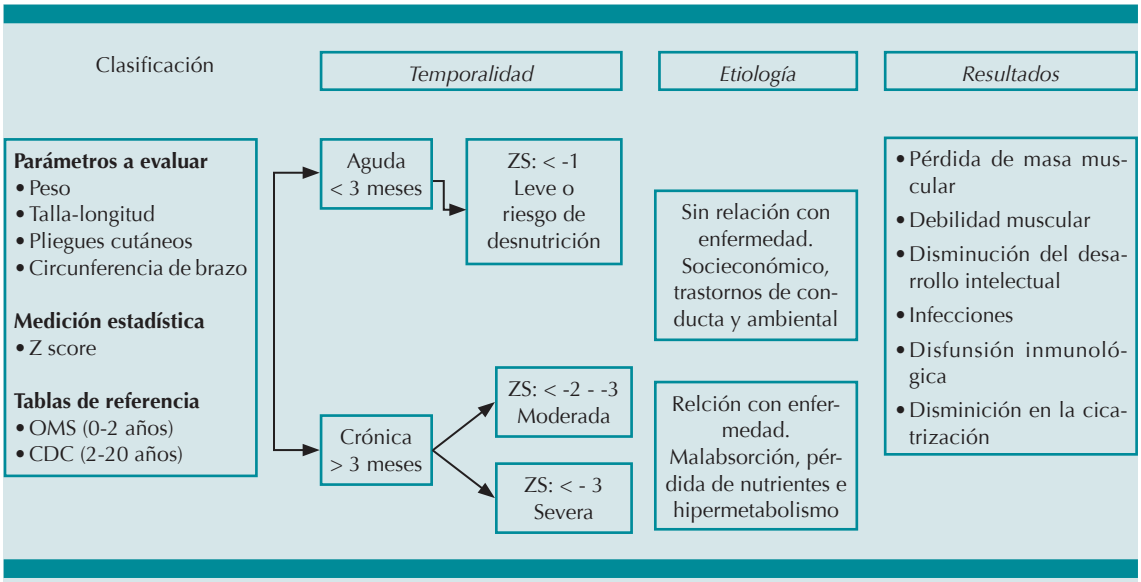


Figura 1. Clasificación de la desnutrición.

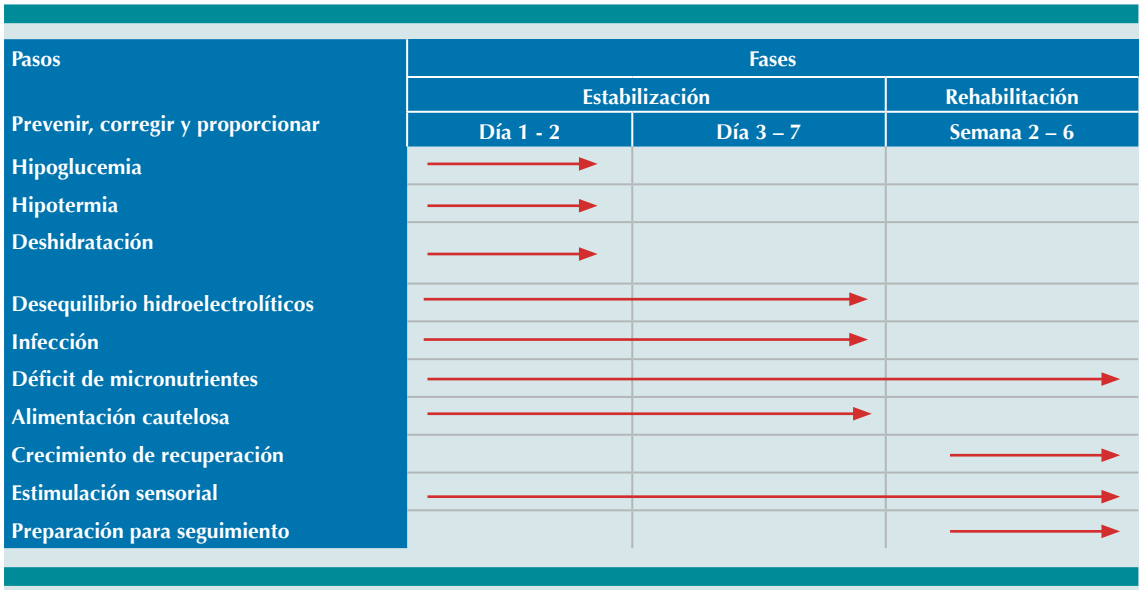


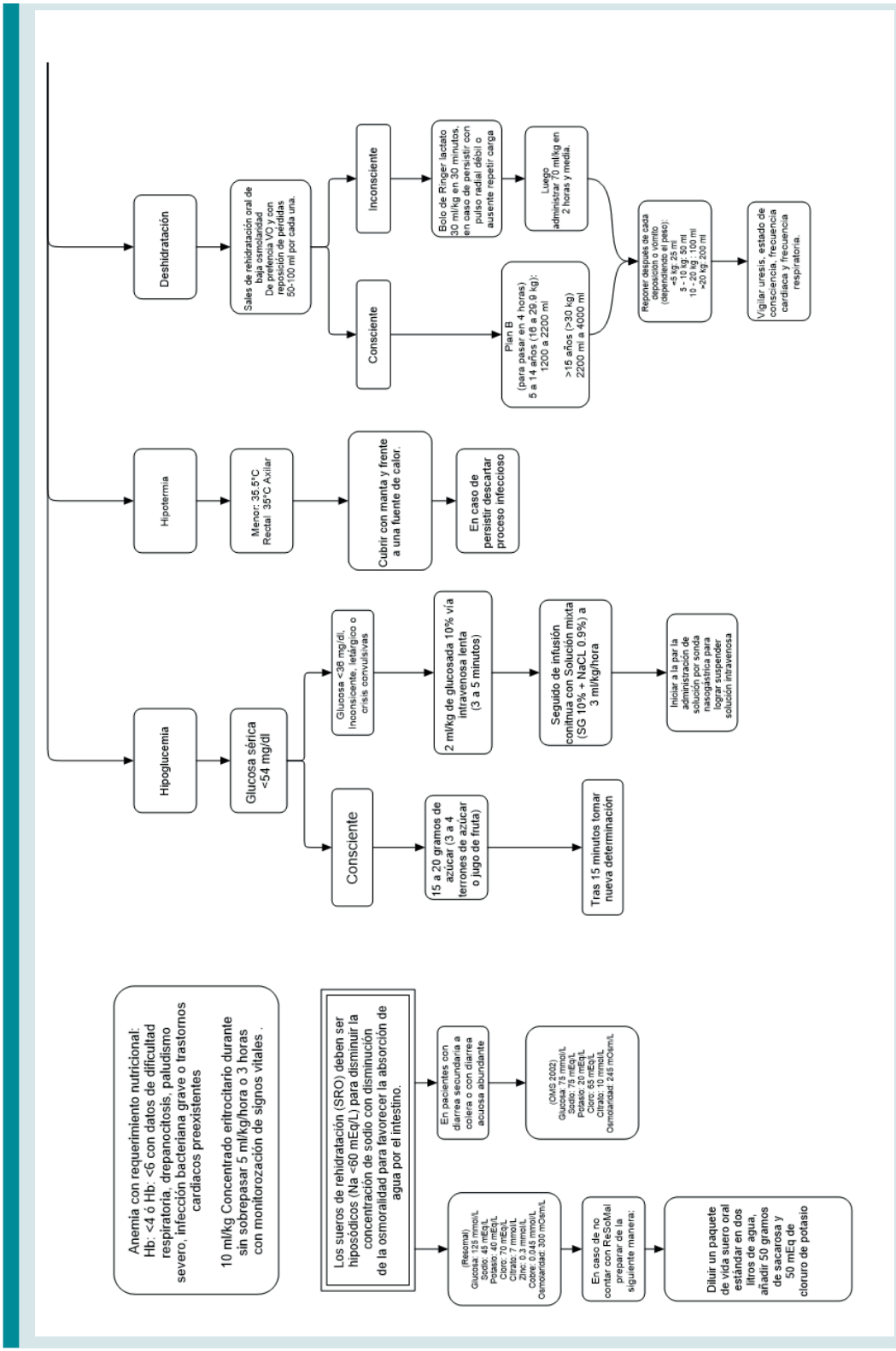
Figura 2. Diez pasos del manejo de la desnutrición severa.

Complicaciones

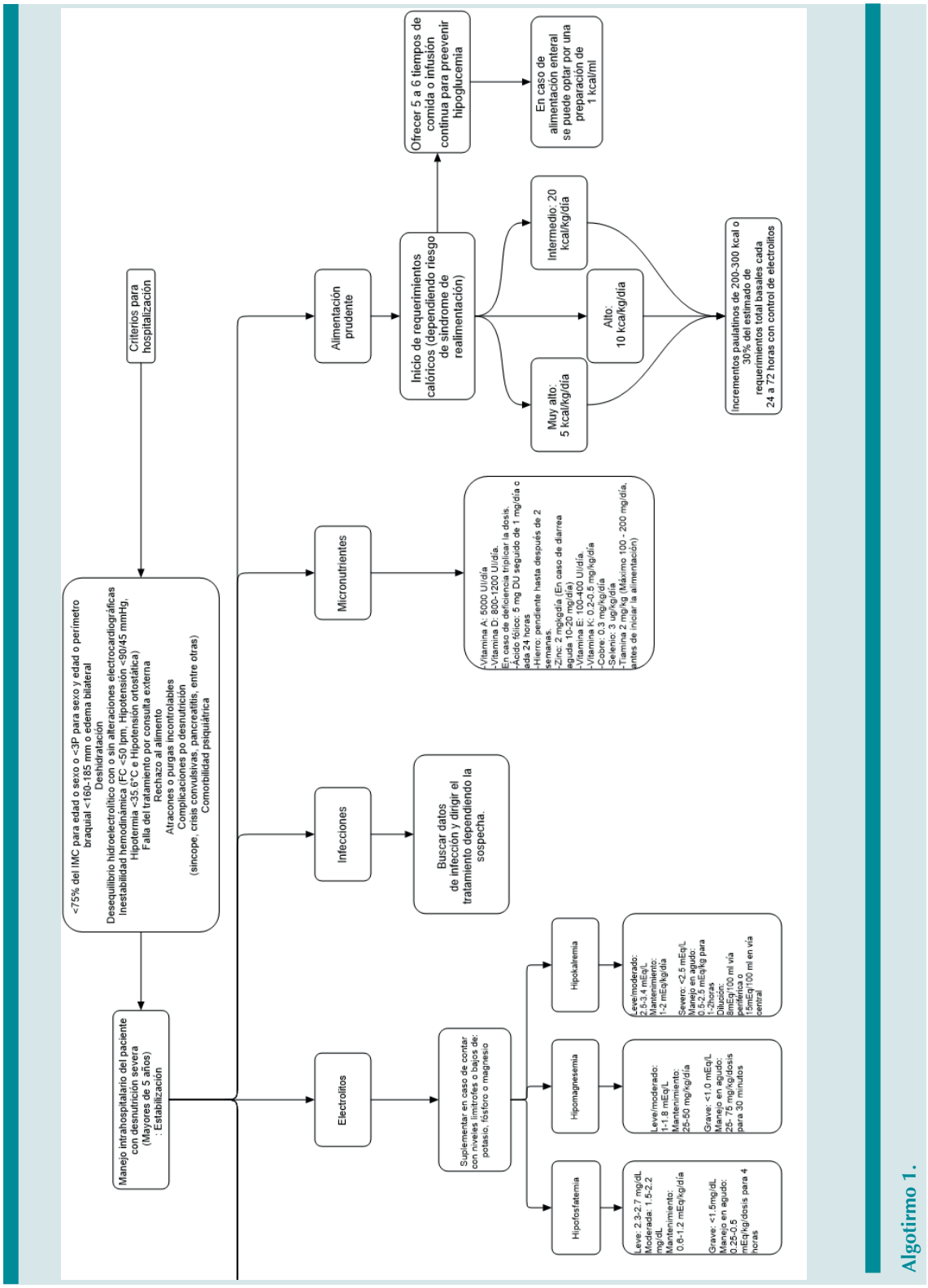
Dentro de las complicaciones secundarias al tratamiento en pacientes con desnutrición severa es el síndrome de realimentación, el cual es una respuesta potencialmente letal secundaria al aumento de energía (carbohidratos) al iniciar la alimentación oral, enteral, intravenosa o parenteral por un cambio de catabolismo a anabolismo por la liberación de insulina.[16] Esto se traduce en una reducción medible en los niveles de uno o cualquier combinación de fósforo, potasio y magnesio, o la manifestación de deficiencia de tiamina, que se desarrolla poco tiempo (horas o días) después del inicio de la provisión de calorías en un individuo que ha sido expuesto a un período sustancial de desnutrición.[16,18] Las manifestaciones clínicas van desde náuseas, vómitos hasta insuficiencia respiratoria, insuficiencia cardíaca, hipotensión, arritmias, coma y muerte.[16,18,19] El trastorno más frecuente es la hipofosfatemia, especialmente en pacientes con un IMC menor a 15.1 o menor al 68% del IMC ideal; reportándose hasta en un 27.5% en la primera semana de inicio de la nutrición.[18,20]

En la guía ASPEN 2020 se definieron los siguientes criterios diagnóstico: I. Reducción de los niveles séricos de fosforo, potasio o magnesio en el contexto de deficiencia de tiamina. Cuando es del 10-20% del basal se considera leve, 20-30% moderada y >30% severa o cuando existe daño disfunción a algún órgano. II. Esto dentro de los primeros 5 días de reiniciar o aumentar los requerimientos energéticos.[16,18]

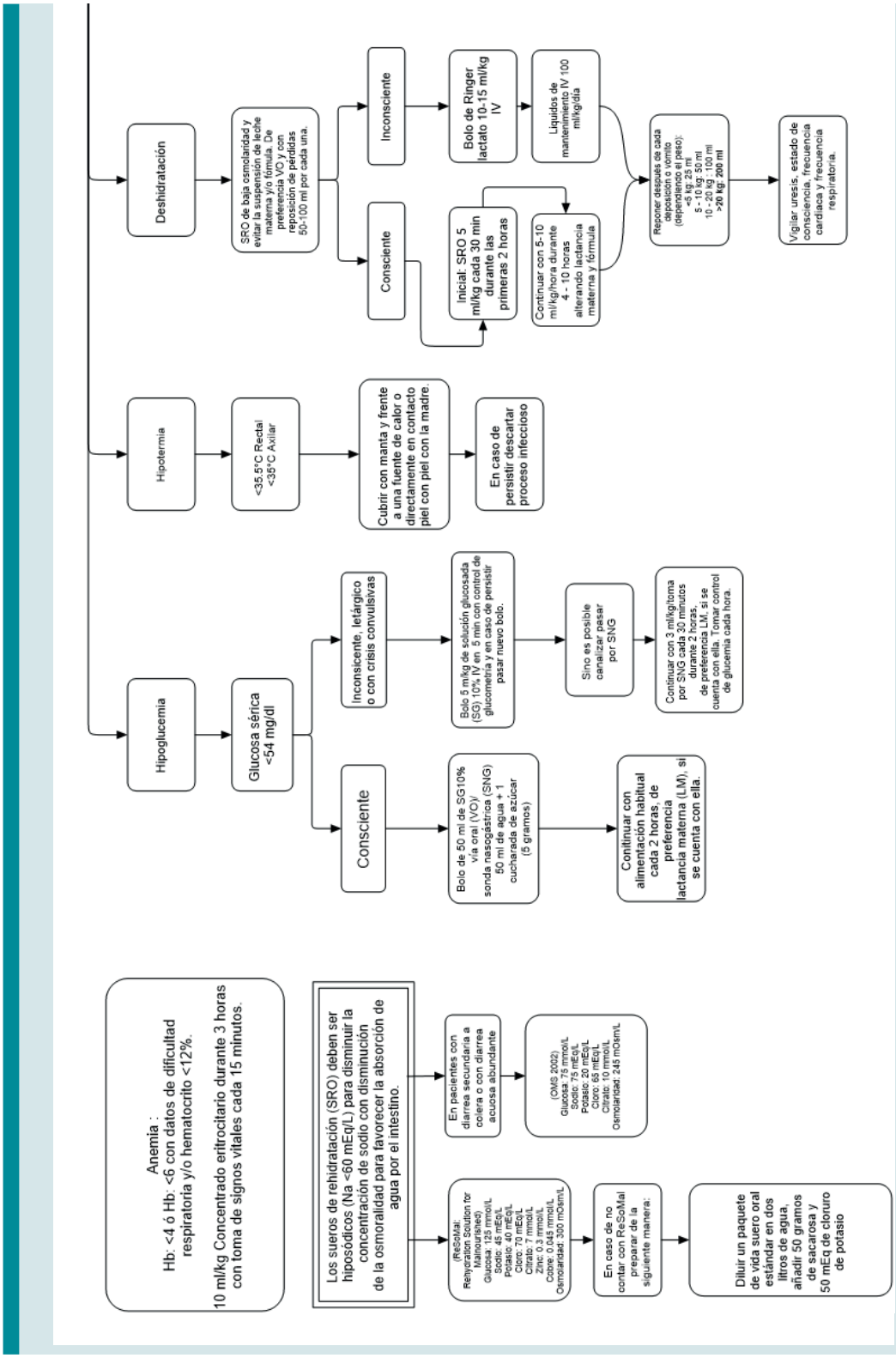
Con el fin de disminuir la incidencia de este síndrome se recomienda un inicio lento de la alimentación con incrementos graduales; con el fin de alcanzar los requerimientos totales en 3 a 7 días. En caso de presentar niveles séricos bajos de los electrolitos mencionados se sugiere que previo al inicio de la alimentación se haga una suplementación para llevar a niveles normales y en caso de presentar síndrome de realimentación se deberán suplementar dependiendo su nivel sérico. **Algoritmo 1 y 2**


Anemia con requerimiento nutricional: Hb: <4 ó Hb: <6 con datos de dificultad respiratoria, drepanocitosis, paludismo severo, infección bacteriana grave o trastornos cardiacos preexistentes
10 ml/kg Concentrado eritrocitario durante sin sobrepasar 5 ml/kg/hora o 3 horas con monitorización de signos vitales .
Los sueros de rehidratación (SRO) deben ser hiposódicos (Na <60 mEq/L) para disminuir la concentración de sodio con disminución de la osmoralidad para favorecer la absorción de agua por el intestino.
(Resomal) Glucosa: 125 mmol/L Sodio: 45 mEq/L Potasio: 20 mEq/L Cloro: 70 mEq/L Citrato: 7 mmol/L Zinc: 0.3 mmol/L Cobre: 0.045 mmol/L Osmolaridad: 300 mOsm/L
En caso de no contar con ReSoMal preparar de la siguiente manera:
Diluir un paquete de vida suero oral estándar en dos litros de agua, añadir 50 gramos de sacarosa y 50 mEq de cloruro de potasio
En pacientes con diarrea secundaria a colera o con diarrea acuosa abundante
(OMS 2002) Glucosa: 75 mmol/L Sodio: 75 mEq/L Potasio: 20 mEq/L Cloro: 65 mEq/L Citrato: 10 mmol/L Osmolaridad: 245 mOsm/L
Hipoglucemia
Glucosa sérica <54 mg/dl
Consciente
15 a 20 gramos de azúcar (3 a 4 terrones de azúcar o jugo de fruta)
Tras 15 minutos tomar nueva determinación
Glucosa <36 mg/dl. Inconsciente, letárgico o crisis convulsivas
2 ml/kg de glucosada 10% vía intravenosa lenta (3 a 5 minutos)
Seguido de infusión continua con Solución mixta (SG 10% + NaCL 0.9%) a 3 ml/kg/hora
Iniciar a la par la alimentación de solución por sonda nasogástrica para lograr suspender solución intravenosa
Hipotermia
Menor: 35.5°C Rectal: 35°C Axilar
Cubrir con manta y frente a una fuente de calor.
En caso de persistir descartar proceso infeccioso
Deshidratación
Sales de rehidratación oral de baja osmolaridad De preferencia VO y con reposición de pérdidas 50-100 ml por cada una.
Consciente
Inconsciente
Plan B (para pasar en 4 horas) 5 a 14 años (16 a 29.9 kg): 1200 a 2200 ml >15 años (>30 kg) 2200 ml a 4000 ml
Bolo de Ringer lactato 30 ml/kg en 30 minutos, en caso de persistir con pulso radial débil o ausente repetir carga
Luego administrar 70 ml/kg en 2 horas y media.
Reponer después de cada deposición o vómito (dependiendo el peso): <5 kg: 25 ml 5 - 10 kg: 50 ml 10 - 20 kg: 100 ml >20 kg: 200 ml
Vigilar uresis, estado de consciencia, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria.

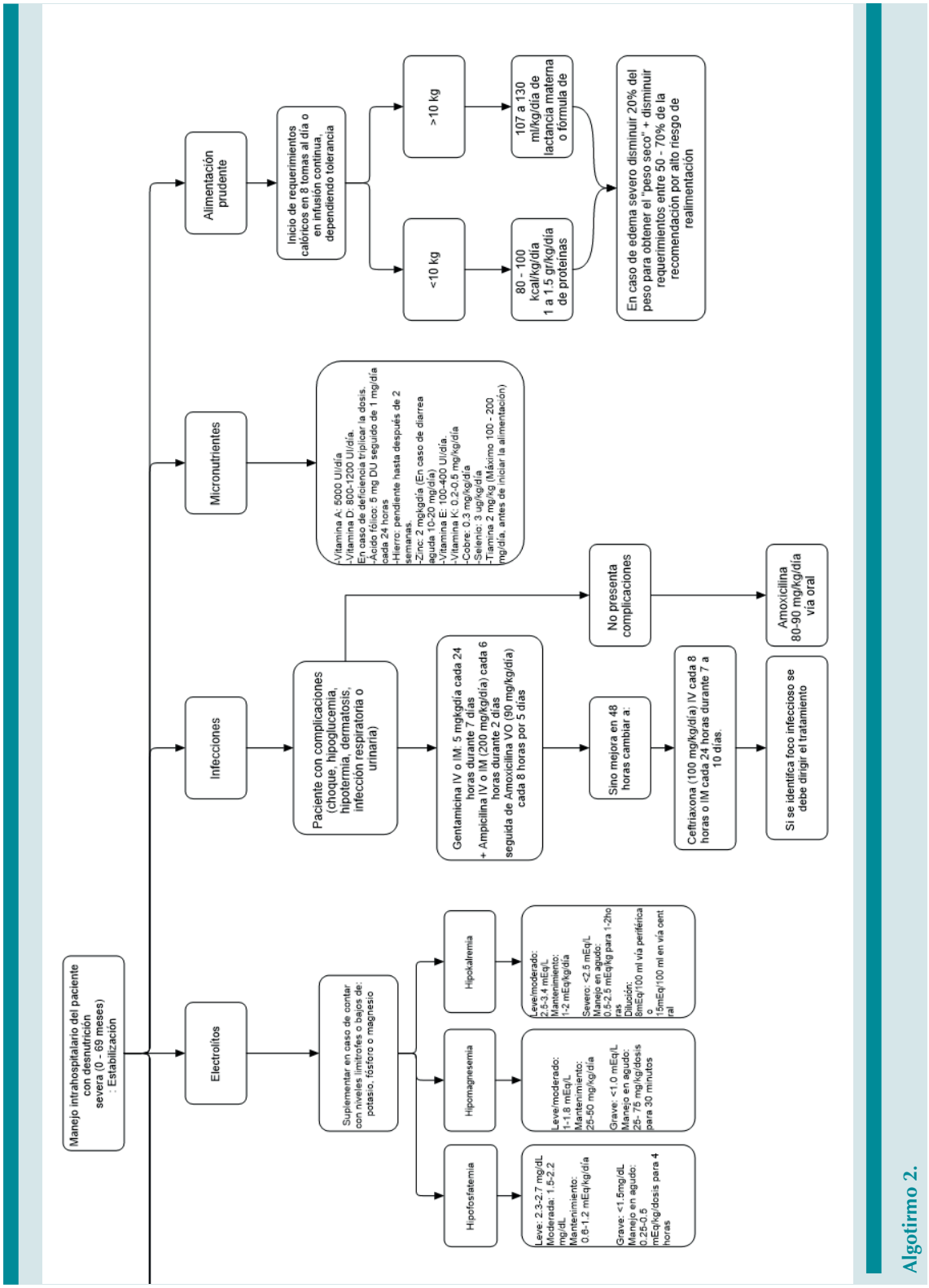
Algotirmo 1.


Manejo intrahospitalario del paciente con desnutrición severa (Mayores de 5 años) . Estabilización
Criterios para hospitalización
<75% del IMC para edad o sexo o <-3P para sexo y edad o perímetro braquial <160-185 mm o edema bilateral
Deshidratación
Desequilibrio hidroelectrolítico con o sin alteraciones electrocardiográficas
Inestabilidad hemodinámica (FC <50 lpm, Hipotensión <90/45 mmHg,
Hipotermia <35.6°C e Hipotensión ortostática)
Falla del tratamiento por consulta externa
Rechazo al alimento
Atracones o purgas incontrolables
Complicaciones po desnutrición
(sincope, crisis convulsivas, pancreatitis, entre otras)
Comorbilidad psiquiátrica
Electrolitos
Suplementar en caso de contar con niveles limítrofes o bajos de: potasio, fósforo o magnesio
Hipofosfatemia
Leve: 2.3-2.7 mg/dL
Moderada: 1.5-2.2 mg/dL
Mantenimiento: 0.6-1.2 mEq/kg/día
Grave: <1.5mg/dL
Manejo en agudo: 0.25-0.5 mEq/kg/dosis para 4 horas
Hipomagnesemia
Leve/moderado: 1-1.8 mEq/L
Mantenimiento: 25-50 mg/kg/día
Grave: <1.0 mEq/L
Manejo en agudo: 25- 75 mg/kg/dosis para 30 minutos
Hipokalemia
Leve/moderado: 2.5-3.4 mEq/L
Mantenimiento: 1-2 mEq/kg/día
Severo: <2.5 mEq/L
Nivel en agudo: 0.5-2.5 mEq/kg para 1-2horas
Dilución: 8mEq/100 ml vía periférica o 1-2mEq/100 ml en vía central
Infecciones
Buscar datos de infección y dirigir el tratamiento dependiendo la sospecha.
Micronutrientes
-Vitamina A: 5000 UI/día
-Vitamina D: 800-1200 UI/día.
En caso de deficiencia triplicar la dosis.
-Ácido fólico: 5 mg DU seguido de 1 mg/día c ada 24 horas
-Hierro: pendiente hasta después de 2 semanas.
-Zinc: 2 mgkg/día (En caso de diarrea aguda 10-20 mg/día)
-Vitamina E: 100-400 UI/día.
-Vitamina K: 0.2-0.5 mg/kg/día
-Cobre: 0.3 mg/kg/día
-Selenio: 3 ug/kg/día
-Tiamina: 2 mg/kg/día (Máximo 100 - 200 mg/día, antes de iniciar la alimentación)
Alimentación prudente
Inicio de requerimientos calóricos (dependiendo riesgo de síndrome de realimentación)
Muy alto: 5 kcal/kg/día
Intermedio: 20 kcal/kg/día
Alto: 10 kcal/kg/día
Incrementos paulatinos de 200-300 kcal o 30% del estimado de requerimientos total basales cada 24 a 72 horas con control de electrolitos
Ofrecer 5 a 6 tiempos de comida o infusión continua para preevenir hipoglucemia
En caso de alimentación enteral se puede optar por una preparación de 1 kcal/ml

Algotirmo 1.


Anemia :
Hb: <4 ó Hb: <6 con datos de dificultad respiratoria y/o hematocrito <12%.
10 ml/kg Concentrado eritrocitario durante 3 horas con toma de signos vitales cada 15 minutos.
Los sueros de rehidratación (SRO) deben ser hiposódicos (Na <60 mEq/L) para disminuir la concentración de sodio con disminución de la osmoralidad para favorecer la absorción de agua por el intestino.
(ReSoMal: Rehydration Solution for Malnourished)
Glucosa: 125 mmol/L
Sodio: 45 mEq/L
Potasio: 40 mEq/L
Cloro: 70 mEq/L
Citrato: 7 mmol/L
Zinc: 0.3 mmol/L
Cobre: 0.045 mmol/L
Osmolaridad: 300 mOsm/L
En caso de no contar con ReSoMal preparar de la siguiente manera:
Diluir un paquete de vida suero oral estándar en dos litros de agua, añadir 50 gramos de sacarosa y 50 mEq de cloruro de potasio
En pacientes con diarrea secundaria a colera o con diarrea acuosa abundante
(OMS 2002)
Glucosa: 75 mmol/L
Sodio: 75 mEq/L
Potasio: 20 mEq/L
Cloro: 65 mEq/L
Citrato: 10 mmol/L
Osmolaridad: 245 mOsm/L
Hipoglucemia
Glucosa sérica <54 mg/dl
Consciente
Bolo de 50 ml de SG10% vía oral (VO)/ sonda nasogástrica (SNG) 50 ml de agua + 1 cucharada de azúcar (5 gramos)
Conitinuar con alimentación habitual cada 2 horas, de preferencia lactancia materna (LM), si se cuenta con ella.
Inconsciente, letárgico o con crisis convulsivas
Bolo 5 ml/kg de solución glucosada (SG) 10% IV en 5 min con control de glucometría y en caso de persistir pasar nuevo bolo.
Sino es posible canalizar pasar por SNG
Continuar con 3 ml/kg/toma por SNG cada 30 minutos durante 2 horas, de preferencia LM, si se cuenta con ella. Tomar control de glucemia cada hora.
Hipotermia
<35.5°C Rectal
<35°C Axilar
Cubrir con manta y frente a una fuente de calor o directamente en contacto piel con piel con la madre.
En caso de persistir descartar proceso infeccioso
Deshidratación
SRO de baja osmolaridad y evitar la suspensión de leche materna y/o fórmula. De preferencia VO, con reposición de pérdidas 50-100 ml por cada una.
Consciente
Inicial: SRO 5 ml/kg cada 30 min durante las primeras 2 horas
Continuar con 5-10 ml/kg/hora durante 4 - 10 horas alterando lactancia materna y fórmula
Inconsciente
Bolo de Ringer lactato 10-15 ml/kg IV
Liquidos de mantenimiento IV 100 ml/kg/día
Reponer después de cada deposición o vomito (dependiendo el peso):
<5 kg: 25 ml
5 - 10 kg: 50 ml
10 - 20 kg: 100 ml
>20 kg: 200 ml
Vigilar uresis, estado de consciencia, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria.

Algotirmo 2.


Manejo intrahospitalario del paciente con desnutrición severa (0 - 69 meses)
. Estabilización
Electrolitos
Suplementar en caso de contar con niveles limítrofes o bajos de: potasio, fósforo o magnesio
Hipofosfatemia
Leve: 2.3-2.7 mg/dL
Moderada: 1.5-2.2 mg/dL
Mantenimiento: 0.8-1.2 mEq/kg/día
Grave: <1.5mg/dL
Manejo en agudo: 0.25-0.5 mEq/kg/dosis para 4 horas
Hipomagnesemia
Leve/moderado: 1-1.8 mEq/L
Mantenimiento: 25-50 mg/kg/día
Grave: <1.0 mEq/L
Manejo en agudo: 25- 75 mg/kg/dosis para 30 minutos
Hipokalemia
Leve/moderado: 2.5-3.1 mEq/L
Mantenimiento: 1-2 mEq/kg/día
Severo: <2.5 mEq/L
Manejo en agudo: 0.5-2.5 mEq/kg para 1-2horas
Dilución: 8mEq/100 ml vía periférica o 15mEq/100 ml en vía central
Infecciones
Paciente con complicaciones (choque, hipoglucemia, hipotermia, dermatosis, infección respiratoria o urinaria)
Gentamicina IV o IM: 5 mgkgdía cada 24 horas durante 7 días
+ Ampicilina IV o IM (200 mg/kg/día) cada 6 horas durante 2 días
seguida de Amoxicilina VO (90 mg/kg/día) cada 8 horas por 5 días
Sino mejora en 48 horas cambiar a:
Ceftriaxona (100 mg/kg/día) IV cada 8 horas o IM cada 24 horas durante 7 a 10 días.
Si se identifica foco infeccioso se debe dirigir el tratamiento
No presenta complicaciones
Amoxicilina 80-90 mg/kg/día vía oral
Micronutrientes
-Vitamina A: 5000 UI/día
-Vitamina D: 800-1200 UI/día.
En caso de deficiencia triplicar la dosis.
-Ácido fólico: 5 mg DU seguido de 1 mg/día cada 24 horas
-Hierro: pendiente hasta después de 2 semanas.
-Zinc: 2 mgkgdía (En caso de diarrea aguda 10-20 mg/día)
-Vitamina E: 100-400 UI/día.
-Vitamina K: 0.2-0.5 mg/kg/día
-Cobre: 0.3 mg/kg/día
-Selenio: 3 ug/kg/día
-Tiamina 2 mg/kg (Máximo 100 - 200 mg/día. antes de iniciar la alimentación)
Alimentación prudente
Inicio de requerimientos calóricos en 8 tomas al día o en infusión continua, dependiendo tolerancia
<10 kg
>10 kg
80 - 100 kcal/kg/día
1 a 1.5 gr/kg/día de proteínas
107 a 130 ml/kg/día de lactancia materna o fórmula de
En caso de edema severo disminuir 20% del peso para obtener el "peso seco" + disminuir requerimientos entre 50 - 70% de la recomendación por alto riesgo de realimentación

Algotirmo 2.

CONCLUSIÓN

La desnutrición severa en la edad pediátrica requiere de un equipo multidisciplinario que se encargue de atender las complicaciones iniciales, restablecer buenas pautas alimentarias y finalmente llevar a cabo plan de seguimiento a largo plazo.

REFERENCIAS

1. Ramos GR. Desnutrición. En: Loredo AA. Medicina interna pediátrica. México: McGraw-Hill Interamericana; 1996.
2. Mehta N, Corkins M, Lyman B, Malone A, Goday P, Carney L, et al. Defining pediatric malnutrition: A paradigm shift toward etiology-related definitions. J Parenter Enter Nutr. 2013;37(4):460–81.
3. Dipasquale V, Cucinotta U, Romano C. Acute malnutrition in children. Nutrients 2020;12(8):2413.
4. Beer S, Juarez M, Vega M, Canada N. Pediatric Malnutrition: Putting the New Definition and Standards Into Practice. Nutr Clin Pract. 2015;30(5):609–24
5. Shamah T, Romero M, Barrientos T, Cuevas L, Bautista S, Colchero MA, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2021.
6. Batis C, Denova E, Estrada BI, Rivera J. Malnutrition prevalence among children and women of reproductive age in Mexico by wealth, education level, urban/rural area and indigenous ethnicity. Public Health Nutr. 2020 Aug;23(S1):s77-s88.
7. Christian P, Smith ER. Adolescent Undernutrition: Global Burden, Physiology, and Nutritional Risks. Ann Nutr Metab. 2018;72(4):316-328.
8. Corkins K, Teague E. Pediatric Nutrition Assessment: Anthropometrics to Zinc. Nutr Clin Pract. 2017;32(1):40–51.
9. Mwangome M, Ngari M, Bwahere P, Kabore P, McGrath M, Kerac M, et al. Anthropometry at birth and at age of routine vaccination to predict mortality in the first year of life: A birth cohort study in BukinaFaso. PLoS One. 2019;14(3):1–15.
10. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney LN, et al. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2013 Jul;37(4):460-81.
11. Bhutta Z, Berkley J, Bandsma R, Kerac M, Trehan I, Briend A. Severe childhood malnutrition. Nat Rev Dis Primers. 2017 Sep 21;3:17067
12. Dirección de Salud Perinatal y Niñez, Ministerio de Salud Argentina. Manual para el manejo comunitario de la desnutrición aguda. UNICEF, 2020.
13. WHO Guideline: Updates on the management of severe acute malnutrition in infants and children. Geneva: World Health Organization; 2013.
14. Médecins Sans Frontiéres. Guía clínica y terapeútica: Para uso del personal sanitario cualificado en programas curativos, en hospitales y dispensarios. Médecins Sans Frontiéres. 2016.
15. Molina J. Deshidratación. Rehidratación oral y nuevas pautas de rehidratación parenteral. Pediatr Integral 2019; XXIII (2): 98 – 105
16. Marino L, Chaparro C, Mouller C. Refeeding syndrome and other related issues in the paediatric intensive care unit. Pediatr Med. 2020;3(1):15–15.
17. Proulx S, Metras M, Taddeo D, Jamoulle O, Frappier J, Sthenuer C. To Improve the Initial Inpatient Management of Adolescents Admitted with Severe Anorexia Nervosa: A Narrative Review,and a Convenient Protocol. Nutrients 2022, 14, 229
18. da Silva J, Seres D, Sabino K, Adams S, Berdahl G, Wolfe S, et al. ASPEN Consensus Recommendations for Refeeding Syndrome. 2020;00(0)
19. Krieza J, Jadresin O, Skaric I. Refeeding syndrome in children with different clinical aetiology. Eur J Clin Nutr. 2013;67(8):883–6.
20. Pulcini C, Zettle S, Srinath A, Refeeding Syndrome. Pediatr Rev. 2016 Dec;37(12):516-523.