



Alimentos listos para el consumo:

innovación y seguridad en la
alimentación infantil”

ND MSc Esp Luis Carlos Garay Quintero

Septiembre 10 de 2025



CONTENIDO



- 01 Introducción
- 02 Características generales de los ALC
- 03 Directrices internacionales y nacionales
- 04 Efectividad de los ALC
- 05 Composición nutricional de los ALC
- 06 Preguntas
- 07 Post test

FOTO

1. INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La **infancia media y adolescencia temprana** son un puente entre el crecimiento estable de 2–5 años y la maduración final hacia la adultez

Se presentan **transformaciones en cerebro, cognición, crecimiento óseo, mineralización, composición corporal** y otros sistemas

Surgen **divergencias en crecimiento y desarrollo** marcadas por las diferencias biológicas

La nutrición es esencial para acompañar estos cambios y garantizar un **desarrollo óptimo**

La **alimentación adecuada** puede **superar déficits** tempranos y **regular excesos** alimentarios

La edad escolar es una **oportunidad decisiva** para impactar en la **salud futura** y prevenir riesgos en la vida adulta

INTRODUCCIÓN

Desarrollo cognitivo

- El cerebro cuadruplica su tamaño en la edad preescolar y alcanza el 90% del volumen adulto a los 6 años
- La materia gris alcanza su máximo crecimiento entre los 10–12 años
- La materia blanca sigue aumentando hasta los 18–20 años
- Mujeres alcanzan el pico de tamaño cerebral antes (11.5 años) que los varones (14.5 años)
- Mielinización continua y poda sináptica aumentan la eficiencia de las redes neuronales
- Estos ajustes fortalecen la conectividad y potencian las capacidades cognitivas
- La poda sináptica alcanza su máximo al final de la edad escolar: mejora plasticidad y eficiencia cerebral

Retrasos o alteraciones en este proceso afectan el crecimiento físico: impacto negativo en desarrollo cognitivo, socioemocional y psicosocial

INTRODUCCIÓN

Desarrollo cognitivo



Rol central de la Nutrición

- Sostiene el desarrollo físico y neurocognitivo
- La nutrición inadecuada ralentiza rayectorias, limita potencial físico, cognitivo y social
- Oportunidad doble: mantener crecimiento adecuado y corregir déficits/excesos antes de la adultez

- La **educación infantil**, base del desarrollo social, **no es posible sin una nutrición adecuada**
- Es imperativo comprender mejor las oportunidades que se presentan durante esta etapa de la vida y **desarrollar políticas y estrategias para mejorar la respuesta actual** a dichas oportunidades

Consecuencias de una alimentación inadecuada durante la edad escolar

- **Impacto inmediato:** pérdida de peso, bajo IMC, emaciación
- **Impacto prolongado:** retraso del crecimiento, déficit de macro y micronutrientes, bajo rendimiento escolar, menor productividad, menor ingreso, alteraciones psicosociales (baja autoestima, ansiedad, depresión)
- **Interacción con infecciones:** aumenta requerimientos, agrava desnutrición y limita crecimiento óseo
- **Riesgo dual:** niños con retraso en crecimiento y ganancia rápida de peso tienen mayor probabilidad de obesidad y enfermedades no transmisibles en la adultez

INTRODUCCIÓN

DESNUTRICIÓN

Se reconoce como uno de los principales mecanismos de **transmisión** intergeneracional de **pobreza y desigualdad**. En menores de 5 años incrementa el riesgo de **muerte**, inhibe su desarrollo **cognitivo** y afecta el estado de **salud** con consecuencias para todo el **ciclo vital**

DESNUTRICIÓN INFANTIL

Fenómeno con un alto poder destructivo que ocasiona en la población sobreviviente, una mayor **susceptibilidad a enfermedades y problemas cognitivos**, lo que pone en **peligro** la existencia misma en la **sociedad**

INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

Retraso del crecimiento (Stunting)

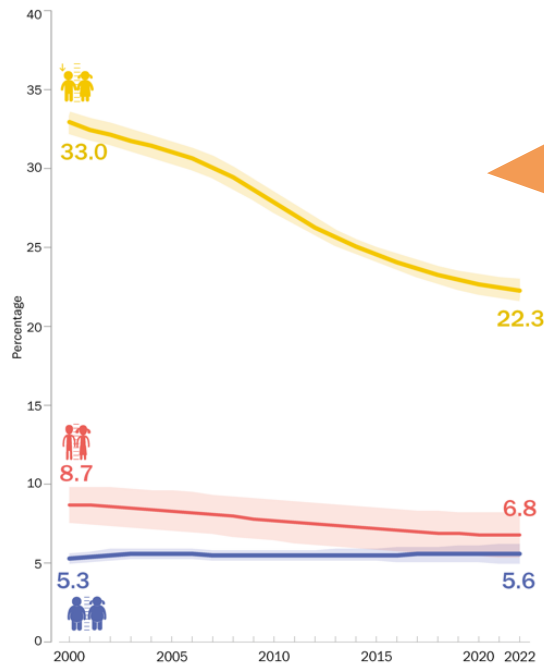
- Se refiere a un niño **demasiado bajo para su edad**
- Estos niños pueden sufrir graves daños físicos y cognitivos irreversibles que acompañan al retraso del crecimiento
- Los efectos devastadores del retraso del crecimiento pueden durar toda la vida e incluso afectar a la siguiente generación

Emaciación (Wasting)

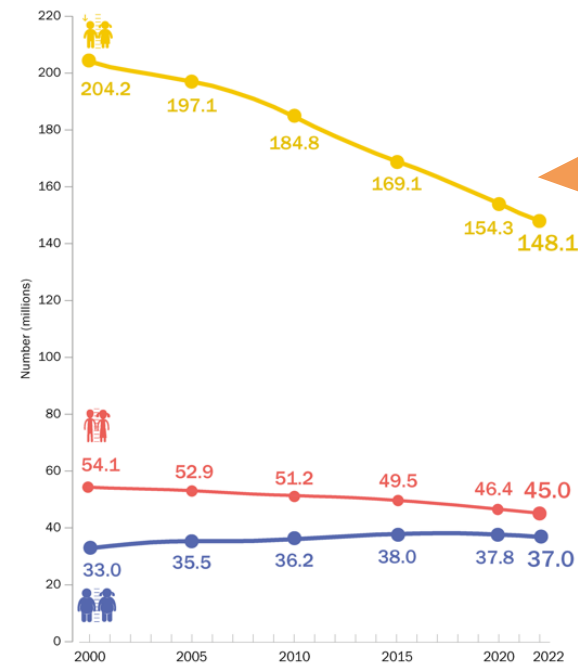
- Se refiere a un niño que es demasiado delgado para su altura
- Es el resultado de una pérdida de peso rápida y reciente o de la falta de aumento de peso
- Un niño con emaciación moderada o grave tiene un mayor riesgo de muerte, pero el tratamiento es posible



INTRODUCCIÓN



Porcentaje de niños menores de 5 años afectados por retraso del crecimiento, emaciación y sobrepeso, a nivel mundial, 2000-2022



Número (en millones) de niños menores de 5 años afectados por retraso del crecimiento, emaciación y sobrepeso, a nivel mundial, 2000-2022



Stunting



Wasting

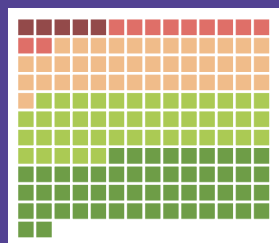


Overweight



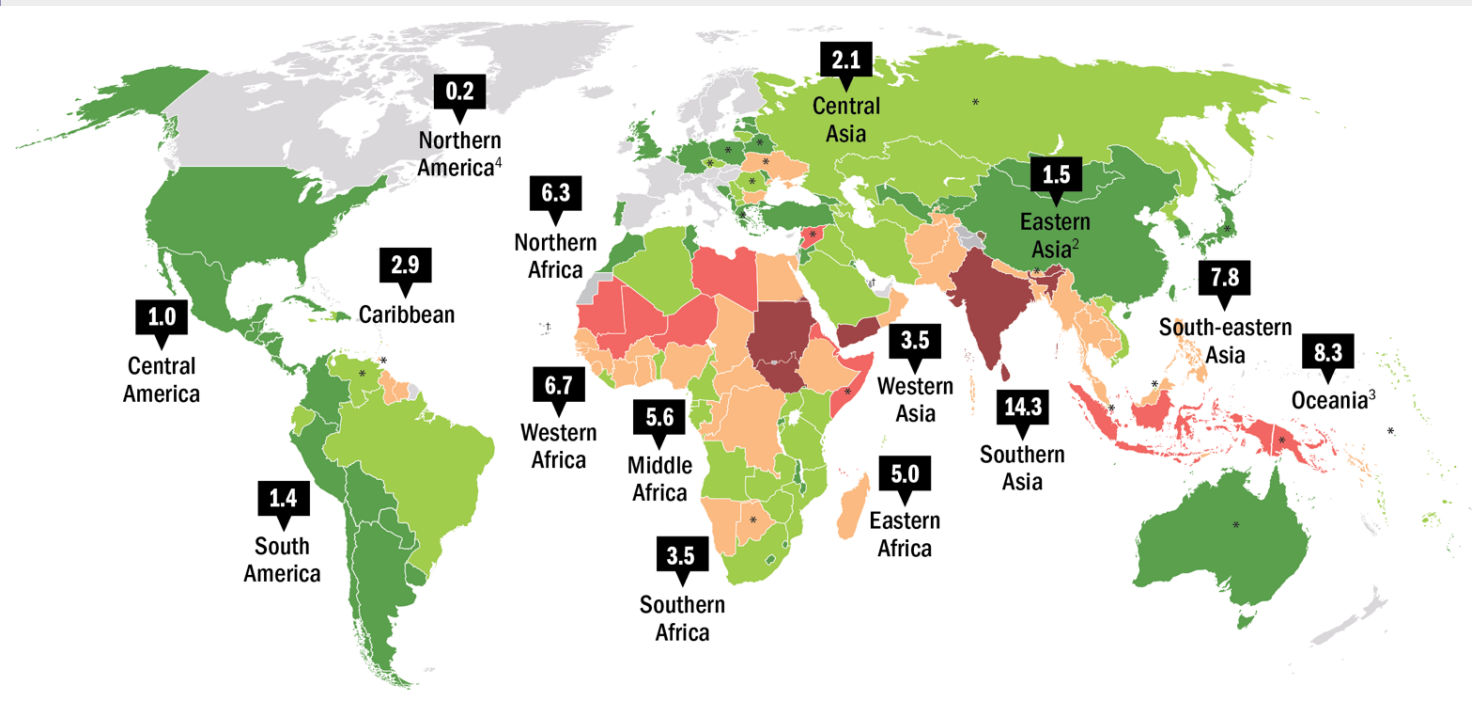
95% confidence interval

Porcentaje de niños menores de 5 años afectados por emaciación, por país y subregión de las Naciones Unidas, 2022

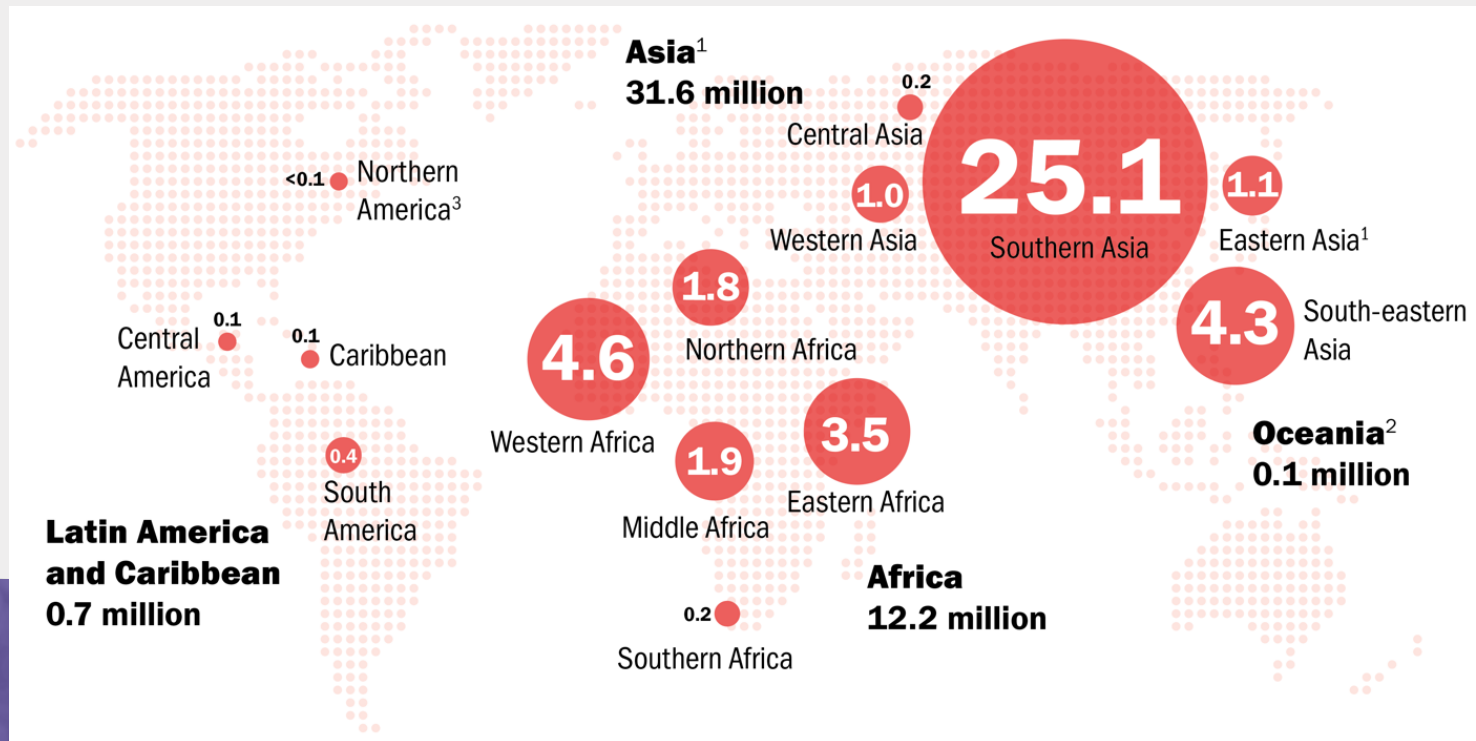


Distribución de la prevalencia de emaciación, por país, según la encuesta más reciente disponible entre 2012 y 2022

INTRODUCCIÓN



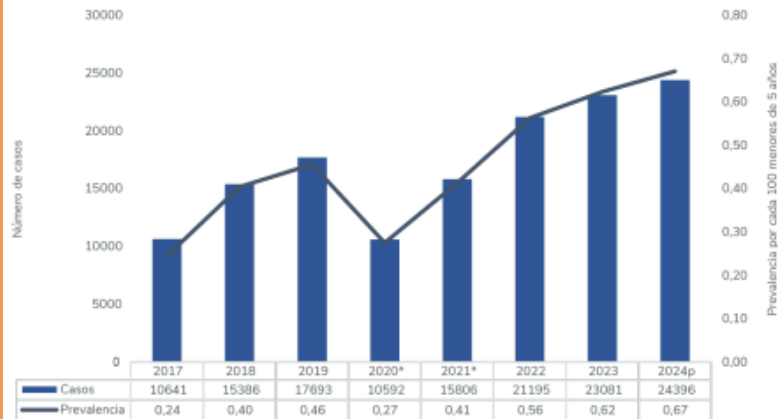
INTRODUCCIÓN



Número (en millones) de niños menores de 5 años afectados por emaciación, por subregión de las Naciones Unidas, 2022

INTRODUCCIÓN

Figura 1. Prevalencia de desnutrición aguda moderada y severa en menores de cinco años, Colombia, 2017-2024



Fuente: Base de datos Sivigila, Evento 113, 2017-2024 preliminar.

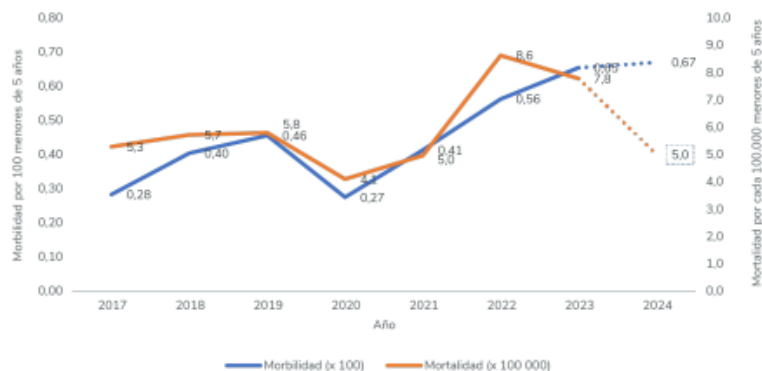
*Nota: 2020 y 2021 fueron años atípicos en la notificación del evento, porque se presentó menor asistencia a los servicios de salud a causa de las restricciones por COVID 19.

- La **prevalencia** de desnutrición aguda moderada o severa en menores de 5 años en Colombia en **2024** fue de **0.67 casos por cada 100 menores de cinco años**, superior a la presentada en los años anteriores de la vigilancia del evento.

- Las **entidades territoriales** con mayor prevalencia fueron **Vichada, La Guajira, Vichada, Chocó, Arauca, Guaviare, Vaupés, Magdalena, Casanare, Guainía, y Risaralda**, entidades que a lo largo del tiempo mantienen las prevalencias más altas del país.

- Las prevalencias **más altas** se presentan en **zona rural, sexo masculino, en niños y niñas menores de dos años y en población indígena**, igual al comportamiento del evento en años anteriores.

Figura 3. Morbimortalidad por desnutrición aguda en menores de 5 años, Colombia, 2017 a 2024 a semana epidemiológica 52



Fuente: Base de datos Sivigila, evento 113, 2017-2024 preliminar.

INTRODUCCIÓN



Organización Mundial de la Salud (OMS), 1999

- * Guía para el tratamiento de la desnutrición aguda severa (DAS) en niños en el ámbito clínico
- * Suministro de leche de alta densidad energética fortificada con una mezcla de vitaminas y minerales (F75 y F100)



Sustitución de gran parte de la leche por mantequilla de maní/crema para untar

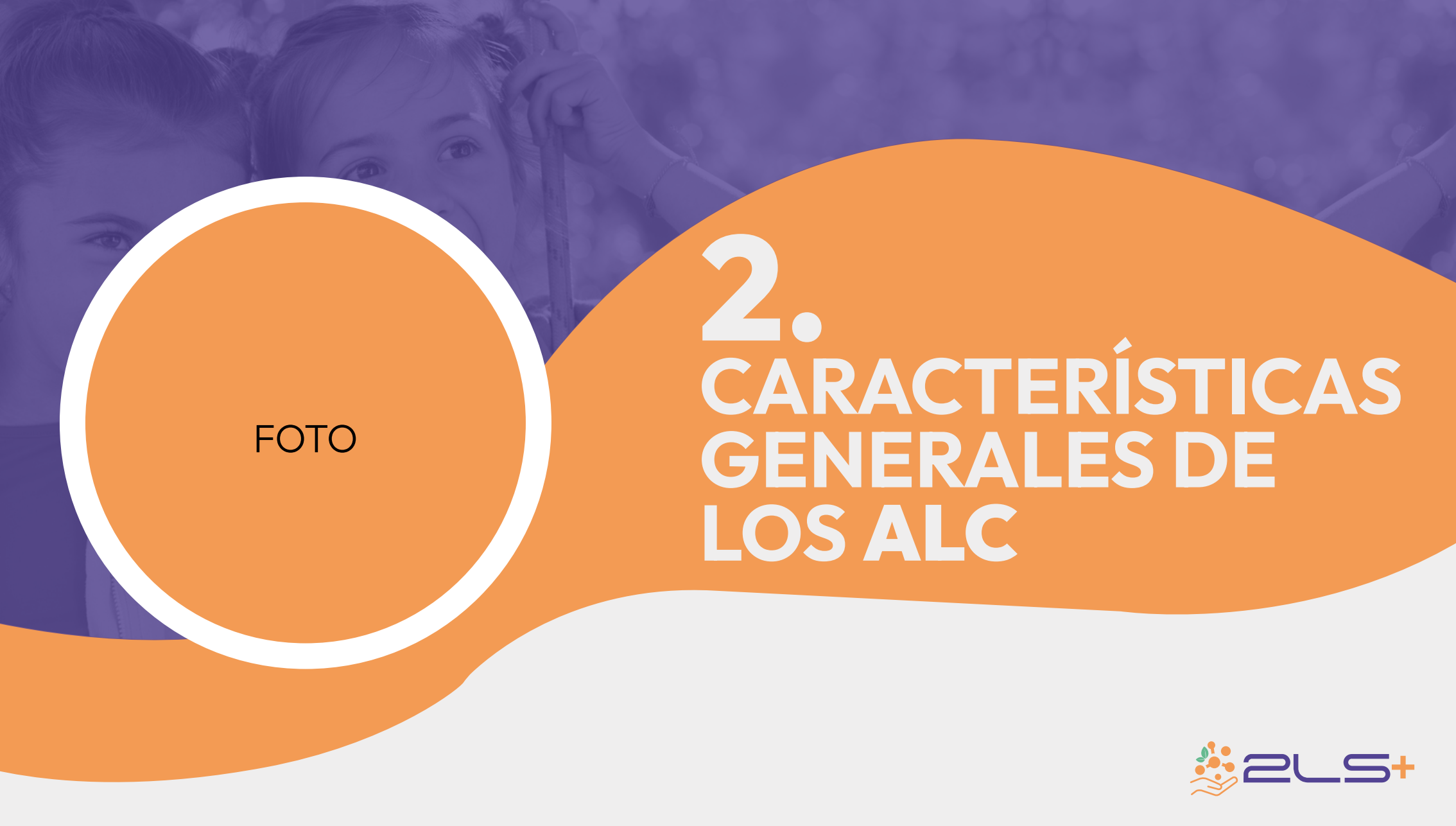
- * Facilitar la rehabilitación de los niños con DAS con menos complicaciones médicas en la comunidad
- * Aumentar la cobertura de la rehabilitación
- * Facilitar la capacidad de almacenamiento
- * Aumentar la vida útil



Denominación de Alimentos Listos para el Consumo (ALC)

Alimentos que no requieren preparación ni cocción, por lo que pueden consumirse directamente después de abrir el envase (PMA, 2012)





FOTO

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ALC

CONCEPTOS BÁSICOS

Alimentos listos para el consumo

Cualquier alimento que esté diseñado para consumirse directamente del empaque, sin necesidad de cocinarlo ni prepararlo de ninguna otra manera.

Alimentos Terapéuticos Listos para el Consumo (ATLC)

- Contienen toda la energía y los nutrientes necesarios para permitir un rápido crecimiento compensatorio y se utiliza especialmente en el tratamiento de niños mayores de 6 meses con desnutrición aguda grave sin complicaciones médicas
- La mayoría son productos lipídicos elaborados con una pasta de maní, azúcar, leche en polvo y una mezcla de micronutrientes, con bajo riesgo de contaminación y una larga vida útil

Alimentos Suplementarios Listos para el Consumo (ASLC)

Tienen un diseño similar al de los ATLC, pero solo están diseñados para cubrir parte de las necesidades diarias de energía y nutrientes
Suelen presentarse en forma de pastas

Alimentos Complementarios Listos para el Consumo (ACLC)

- Estos también utilizan una mezcla de ingredientes similar a la de los ATLC y los ASLC
- Los productos administrados en dosis de 50 g al día suelen utilizarse para la atención general de niños pequeños (de 6 a 23 meses) con el fin de evitar el deterioro del estado nutricional y prevenir la desnutrición aguda
- Los productos administrados en dosis de 20 g al día suelen utilizarse para la prevención de deficiencias de micronutrientes

CONCEPTOS BÁSICOS

Tipo de ALC	ATLC	ACLC
Nombre común	Fórmula Terapéutica Lista para el Consumo (FTLC)	Alimento Listo para el Consumo (ALC)
Propósito	Tratar la desnutrición aguda severa sin complicaciones con lactancia materna continua	- Complementar la dieta local para prevenir la desnutrición aguda mediante la lactancia materna continua - Prevenir la deficiencia de micronutrientes y el retraso del crecimiento
Grupo objetivo	Niñas y niños de 6 a 59 meses	Niñas y niños de 6 meses en adelante
Vida útil	24 meses	24 meses
Duración aproximada del manejo	6-8 semanas	3-6 meses

CONCEPTOS BÁSICOS



FOTO

Alimentos convencionales
ACL

Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido **aporta al organismo humano los nutrientes y la energía** necesaria para el **desarrollo de los procesos biológicos** (Resolución 2674 de 2013)

FOTO

Alimentos para propósitos médicos especiales (APME)
FTLC

Productos de soporte nutricional diseñados y elaborados para ser administrados por **vía oral o por sonda**, con el fin de brindar soporte nutricional total o parcial a personas que presentan **enfermedades o condiciones médicas con requerimientos nutricionales especiales**, y capacidad limitada, deficiente

o alterada para ingerir, digerir, absorber, metabolizar o excretar alimentos normales o determinados nutrientes o metabolitos de los mismos, **o que por sus condiciones médicas necesiten otros nutrientes específicos**; y cuyo manejo nutricional no puede atenderse únicamente modificando la alimentación convencional (Resolución 2718 de 2024)

Requieren **concepto favorable** por parte de la **Sala Especializada de Alimentos y Bebidas del INVIMA**

FINANCIACIÓN EN EL SISTEMA DE SALUD

Alimentos para propósitos médicos especiales (APME) [FTLC]

- Tecnologías en salud
- Uso hospitalario: UPC
- Uso ambulatorio/ domiciliario: No UPC/
- Presupuesto máximo (Prescripción MIPRES)
- Excepto: FTLC

Alimentos convencionales [ALC]

- Exclusiones del sistema de salud
- Cooperación/ Programas sociales
- Gasto de bolsillo

FORMULACIÓN DE LOS ALC

Inicialmente: mantequilla de maní, azúcar, aceite y micronutrientes

Posteriormente: adaptados con alimentos locales según cultura y disponibilidad

Desarrollo principal en África y Asia, con apoyo tecnológico de Europa

Ingredientes clave: sorgo, maíz, garbanzo (África); arroz, cereales, leguminosas y proteínas de origen animal (Asia)

Destinados a poblaciones vulnerables con alta desnutrición infantil

FORMULACIÓN DE LOS ALC



FOTO

Fórmula inicial

30% leche, 28% azúcar, 25% mantequilla de maní, 15% aceite, 2% micronutrientes

FOTO

Sustitución de leche por pescado, leguminosas y cereales

Costo, intolerancias, contaminación

FOTO

Procesos locales

Limpieza, secado, tostado, molienda y tamizado

ELABORACIÓN DE LOS ALC



VENTAJAS DE LOS ALC



**Retrasos o alteraciones en este proceso afectan el crecimiento físico:
impacto negativo en desarrollo cognitivo, socioemocional y psicosocial**

FOTO

3. DIRECTRICES INTERNACIONALES Y NACIONALES

DIRECTRICES INTERNACIONALES



Management of severe malnutrition: a manual for physicians and other senior health workers



World Health Organization
Geneva

Management of severe malnutrition: a manual for physicians and other senior health workers



World Health Organization
Geneva
1999

- Directrices prácticas para el tratamiento de los pacientes con desnutrición severa
- Su objetivo es fomentar el mejor tratamiento disponible para reducir el riesgo de defunción, acortar la estancia hospitalaria y facilitar la rehabilitación y una recuperación completa

WHO, 1999

DIRECTRICES INTERNACIONALES

“Las formas no complicadas de desnutrición aguda severa deben tratarse en la comunidad”

- El tratamiento consiste en alimentar a los niños con ATLC **hasta que alcancen el peso adecuado**
- Además de la administración de ATLC, los niños necesitan recibir un tratamiento breve con **medicación oral básica para tratar infecciones**
- El **seguimiento**, que incluye la administración de ATLC, debe ser realizado semanal o quincenalmente por un profesional de la salud cualificado en una clínica cercana o en la **comunidad**



COMMUNITY-BASED MANAGEMENT OF SEVERE ACUTE MALNUTRITION

A Joint Statement by the World Health Organization, the World Food Programme, the United Nations System Standing Committee on Nutrition and the United Nations Children's Fund

DIRECTRICES INTERNACIONALES

- Los ATLC deben utilizarse para el **tratamiento ambulatorio** de niños con desnutrición aguda severa sin complicaciones
- Deben darse en la **comunidad**, en el hogar, bajo supervisión periódica del personal de salud, **evitando hospitalización innecesaria**
- **No deben sustituirse por alimentos locales o caseros** en esta fase del tratamiento, ya que no garantizan la densidad nutricional ni la seguridad
- **Una vez superada la fase crítica** y con recuperación clínica, los niños deben **integrarse progresivamente a la dieta familiar adecuada**

WHO, 2013



DIRECTRICES NACIONALES



La salud es de todos

Ministerio de Salud

Lineamiento para el manejo integrado de la **desnutrición aguda moderada y severa** en niños y niñas de 0 a 59 meses de edad

Resolución N° 2350 de 2020
Por la cual se adopta el lineamiento técnico para el manejo integral de atención a la desnutrición aguda moderada y severa, en niños de cero (0) a 59 meses de edad, y se dictan otras disposiciones.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

unicef

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

RESOLUCIÓN NÚMERO **0002350** DE 2020

(17 DIC 2020)

Por la cual se adopta el lineamiento técnico para el manejo integral de atención a la desnutrición aguda moderada y severa, en niños de cero (0) a 59 meses de edad, y se dictan otras disposiciones

Objeto: Adoptar el **lineamiento técnico** para el **manejo integral** de la desnutrición aguda moderada y severa en niños de cero (0) a 59 meses de edad, contenido en el anexo técnico que hace parte integral de esta, y fijar las **responsabilidades** a cargo de los diferentes **actores** del Sistema General de Seguridad Social en Salud - SGSSS, intervinientes en el proceso de atención en salud

DIRECTRICES NACIONALES



DIRECTRICES NACIONALES

Tabla 25. Esquema de manejo nutricional ambulatorio en desnutrición aguda moderada en niños de 6 a 59 meses

Día	Energía para cubrir con FTLC	Agua potable	Otros alimentos
1 a 7	150 kcal/kg /día	100 a 150 ml/kg/día	Leche materna y alimentación familiar. Ver Tabla 28
8 a 15	200 kcal/kg/día Si queda con hambre con 150 kcal/kg/día	100 a 150 ml/kg/día	
15 a 30 a egreso	200 kcal/kg/día	100 a 150 ml/kg/día	

ACCIONES COMPLEMENTARIAS

- Mantener e incentivar la lactancia materna.
- Identificar las prácticas de alimentación familiar.
- Insistir en práctica de lavado de manos.
- Insistir en consumo de agua segura. para consumo humano ofrecida en vaso o pocillo.
- Ajustar la cantidad de la FTLC, de acuerdo con el comportamiento del apetito y la ganancia de peso.
- Gestionar la vinculación de la familia a programas de apoyo alimentario en casa de requerirlo.
- Garantizar la prestación de servicios de consulta para valoración integral.

Tabla 26. Esquema de manejo nutricional ambulatorio en desnutrición aguda severa en niños de 6 a 59 meses

Día	Requerimiento de energía para cubrir con FTLC	Agua potable	Otros alimentos
1 a 3	80 kcal/kg /día (Restar 5 % o 10 % del peso en caso de edema).	Entre 90 y 150 ml/kg/día	Leche materna NO consumo de otros alimentos.
4a7	100 kcal/kg/día (Restar 5 % o 10 % del peso en caso de edema).	Entre 90 y 150 ml/kg/día	Leche materna NO consumo de otros alimentos.
8 a 15	135-150 kcal/kg/día. Ajustar si queda con hambre.	150ml/kg/día.	Leche materna alimentación complementaria y familiar. Ver Tabla 28.
15 a 30	150-200 kcal/kg/día.	150ml/kg/día.	En aquellos niños con desnutrición aguda severa, la introducción de alimentos debe hacerse a los 8 días de iniciado el tratamiento en pequeñas cantidades, como se observa en la Tabla 29.

ACCIONES COMPLEMENTARIAS

- Incentivar la lactancia materna.
- Lavado de manos.
- Verificar la disminución del edema y ajustar el cálculo de FTLC al nuevo peso. Identificar las prácticas de alimentación familiar.
- Ajustar el cálculo de la FTLC, de acuerdo con el comportamiento del apetito y la ganancia de peso.
- Consumo de agua segura para consumo humano, ofrecida en vaso o pocillo
- Gestionar la vinculación de la familia a programas de apoyo alimentario en caso de requerirlo.
- Garantizar la prestación de servicios de consulta para valoración integral.



DIRECTRICES NACIONALES

Proyecto de modificación de la Resolución 2350 de 2020

Abordaje del **RIESGO DE DESNUTRICIÓN AGUDA**

Ventajas

Prevención

Menor
mortalidad

Impacto
irreversible

Reducción
de costos

Protección
integral

FOTO

4. EFECTIVIDAD DE LOS ALC

EFFECTIVIDAD DE LOS ALC

MALAWI

Primer ensayo
comunitario

ATLC a base de
maní para untar

Administración de
ATLC: 4-8 sema-
nas

Tasas de **aumento
de peso:**

Niños con DAS: 10.1-
g/Kg/día (F100) y 15.6
g/Kg/día (ATLC)

Niños con DAM: 2.8
g/Kg/día

Niños con Riesgo de
DNT: 3.1 g/Kg/día

EFECTIVIDAD DE LOS ALC

FOTO

INDONESIA:

- ATLC-galletas producción local (uso de recursos alimentarios locales)
- Estudio en niños con emaciación leve y moderada
- Tasas medias de aumento de peso en niños con emaciación leve y moderada: **2.0-3.9 g/Kg/día**

FOTO

ZAMBIA:

- ATLC a base de soya, maíz y sorgo
- Aumento de peso en niños con DAM: **3 g/Kg/día**

FOTO

CAMBOYA:

- Aumento de peso promedio: 2.97 ± 1.57 g/Kg/día (ATLC estándar) y **2.52 ± 1.23 g/Kg/día (ATLC local)**
- Aumento de altura promedio: 22.4 ± 18.7 mm (ATLC estándar) y **32.3 ± 36.3 mm (ATLC local)**
- **Mayor aceptabilidad en ATLC local**

EFFECTIVIDAD DE LOS ALC

FOTO

NIGER:

- Suministro de ALC durante 4 meses
- Grupo objetivo: Niños de 6 a 36 meses
- **Tasa de adherencia muy alta**
- En comparación con años anteriores, la prevalencia de niños que caían en la categoría DAS se **redujo a la mitad** (la fluctuación estacional en los ingresos por DAS se estabilizó)

FOTO

MÉXICO:

- Ensayo clínico que incluyó 155 niños con DAM
- Cada niño recibió ALC en forma de galletas, cuatro por día (250 Kcal), durante 12 meses
- El tutor recibió educación sobre nutrición, salud e higiene
- Se observó **consumo adecuado** del ALC en **61%** de los niños
- **>90% se recuperó y >40% alcanzó valores normales de nutrición**

EFFECTIVIDAD DE LOS ALC



Prevención

- Promoción de la lactancia materna
- Alimentación complementaria adecuada
- Suplementación con micronutrientes
- Prevención de infecciones
- Educación a cuidadores

Tamizaje

- Tamizaje y detección temprana
- Clasificación de casos
- Tratamiento médico complementario
- Monitoreo cercano
- Apoyo psicosocial y estimulación temprana



EFECTIVIDAD DE LOS ALC

Reducción del riesgo	Mitigación del riesgo	Afrontamiento del riesgo
La desnutrición no puede considerarse independiente de otras variables, como: - Agricultura y medios de subsistencia - Prácticas sociales y otros cuidados materno infantiles - Condiciones ambientales y de saneamiento - Integrar la seguridad alimentaria y nutricional en los enfoques de reducción de la pobreza	- Programa de alimentación escolar puntual y/o alimentación general - Diversificación de medios de vida y actividades de protección social - Transferencias monetarias condicionadas - Diagnóstico temprano, derivación y tratamiento	- Ampliar las intervenciones comunitarias para abordar la desnutrición aguda - Fortalecer los servicios de salud para apoyar el manejo comunitario de la desnutrición aguda - Fortalecer la capacidad de los socios locales

EFECTIVIDAD DE LOS ALC



FOTO

Objetivo

Evaluar si ALC de maní y leche (PM) o ALC de maní y caupí (PC) mejoran la cognición fluida en comparación con papilla de mijo fortificada (FP)

FOTO

Resultados

- 91% completó las pruebas; **asistencia escolar** >87%
- PM mostró mejoras en:
 - Clasificación de tarjetas de cambio dimensional (OR 1.5; $p=0.016$)
 - Velocidad de procesamiento (OR 1.4; $p=0.026$)
 - Mediana compuesta de cognición fluida (OR 1.5; $p=0.007$)
- PC no mostró diferencias frente a FP

FOTO

Métodos

- Ensayo clínico aleatorizado, enmascarado, en 6 escuelas rurales de Ghana.
- 871 niños (5–12 años) → tres grupos: PM ($n=282$), PC ($n=292$) y FP ($n=297$)
- Aporte: ~400 Kcal/día durante 1 año
- Evaluación: 4 pruebas de cognición fluida + cambios antropométricos

FOTO

Conclusión

Los ALC a base de cacahuete y leche mejoran la cognición fluida infantil en comparación con la papilla fortificada

EFFECTIVIDAD DE LOS ALC



**Fortalecimiento
de programas
de alimentación
escolar**

Participación
comunitaria
activa

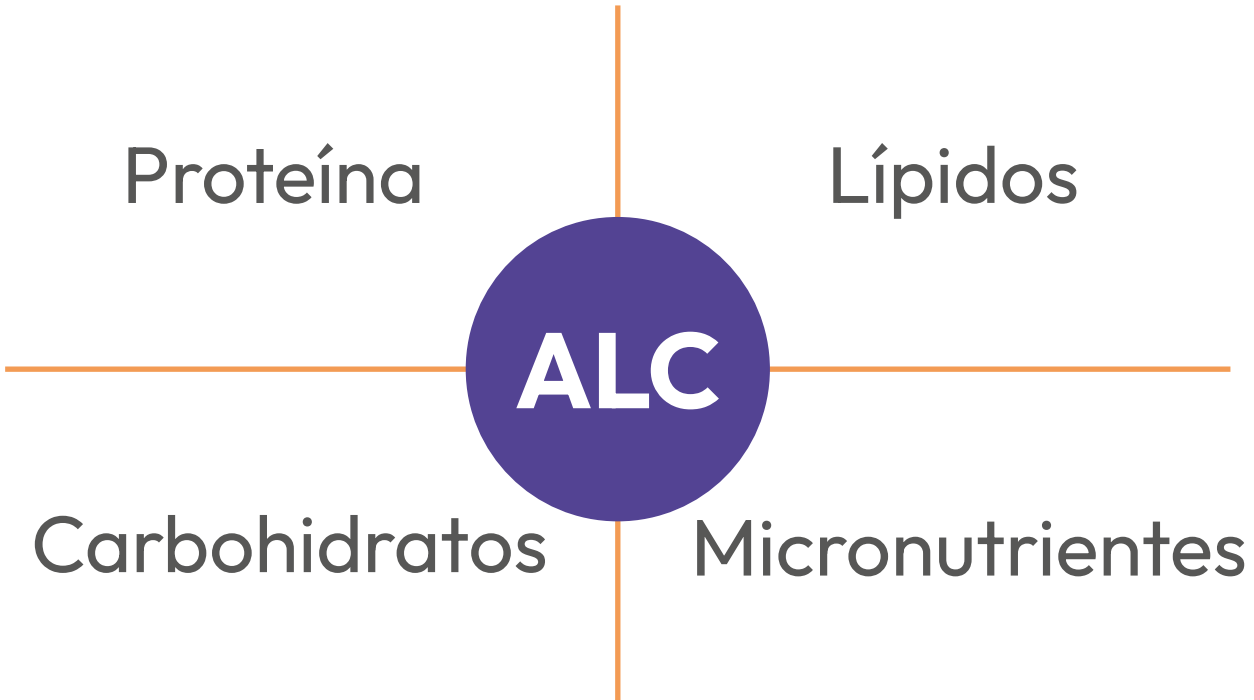
Capacitación del
personal de
salud y agentes
comunitarios

Aseguramiento
de la disponibili-
dad continua de
ALC

FOTO

5. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LOS ALC

ELABORACIÓN DE LOS ALC



PROTEÍNA



Fuentes de proteína

Vegetales: cereales, leguminosas, tubérculos y frutas → concentrados ($\geq 70\%$) o aislados ($\geq 90\%$)

Animales: suero de leche y soya → alto valor biológico, aminoácidos esenciales, fácil digestión

Aplicación en ALC

Favorecen crecimiento y desarrollo

Mejoran textura, sabor y funcionalidad

Usados en horneados, snacks y bebidas (A_w 0.60–0.85)

Procesamiento

Partículas $<200 \mu\text{m}$ garantizan estabilidad y calidad en mezclas y productos
Técnicas (fermentación, germinación, tostado, remojo, autoclave) reducen anti nutrientes

Eficacia y seguridad

Leguminosas/cereales: contienen anti nutrientes; algunos con beneficios (anticancerígenos, antimicrobianos)

Maní: potencial alérgeno (individual)

Salud intestinal y metabolismo

Suero y soya reducen permeabilidad intestinal, endotoxemia e inflamación ($\downarrow$ IL-6, $\downarrow$ TNF- α)

Exceso de proteína favorece bacterias patógenas → requiere balance con carbohidratos

Déficit de AA esenciales limita crecimiento por desactivación de la vía mTOR

LÍPIDOS

FUNCIONES CLAVE

- Reserva de energía, aislamiento celular, absorción de vitaminas liposolubles
- Aportan ácidos grasos esenciales para crecimiento, piel, desarrollo y defensa inmune

USO EN ALC

- Alta dosis: ATLC → única fuente de energía en desnutrición aguda severa
- Moderada dosis: ACLC → prevención de emaciación/retardo de crecimiento (~50%)

ACEITES EN FORMULACIONES

- Ingrediente más común → alta densidad energética y transporte de micronutrientes
 - Fuentes: algodón, palma, soya, linaza, canola, colza, coco, girasol
 - Selección según disponibilidad local y perfil de ácidos grasos

EFFECTOS TECNOLÓGICOS

- Emulsión lipídica aporta humedad, textura desmenuzable y viscosa, aceptada por niñas y niños

CARBOHIDRATOS

Fuentes

- F75: Maltodextrina y lactosa
→ energía en etapa de estabilización
- Precaución: niños desnutridos suelen presentar intolerancia a lactosa
- Otras (arroz, maíz, leguminosas): Favorecen aceptabilidad por ser ingredientes familiares y disponibles localmente.

Función en ALC

- Fuente primaria de energía (glucosa)
- Azúcar/sacarosa: energía rápida, fácil absorción, mejora aceptación por dulzor
- Aportan: sabor y textura crujiente (galletas, bizcochos)/ humedad interna y viscosidad (pastas/líquidos)

MICRONUTRIENTES

Vitaminas y minerales: Múltiples funciones fisiológicas y bioquímicas

Baja ingesta, absorción o uso de vitaminas/minerales → Limita crecimiento y aumenta riesgo de infecciones

Micronutrientes críticos (OMS/FAO): hierro, zinc, vitamina A, folato, B12, yodo

Indicador global: anemia (relacionada con múltiples deficiencias)

Los minerales son más resistentes que las vitaminas, aunque se pueden perder por cocción, refinado y procesamiento

REQUISITOS DE COMPOSICIÓN

• Fibra	• <5 %
• Azúcar libre	• <20 % de la energía total
• Sodio	• 290 mg
• Potasio	• 1100 a 1400 mg
• Calcio	• 300 a 600 mg
• Fosfatos (excepto fitatos)	• 300 a 600 mg
• Magnesio	• 80 a 140 mg
• Hierro	• 10 a 14 mg
• Zinc	• 11 a 14 mg
• Cobre	• 1.4 a 1.8 mg
• Selenio	• 20 a 40 µg
• Yodo	• 70 a 140 µg
• Vitamina A	• 0.8 a 1.1 mg (ER)
• Vitamina B1	• 0.5 mg mínimo
• Vitamina B2	• 1.6 mg mínimo
• Niacina- B3	• 5 mg mínimo
• Ácido pantoténico - B5	• 3 mg mínimo
• Vitamina B6	• 0.6 mg mínimo
• Biotina	• 60 µg mínimo
• Ácido Fólico	• 200 µg mínimo
• Vitamina B12	• 1.6 µg mínimo
• Vitamina C	• 50 mg mínimo
• Vitamina D	• 1.5 a 20 µg
• Vitamina E	• 20 mg mínimo
• Vitamina K	• 30 µg

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE ALC

Sobre de 50g



Sobre de 20g



Nutriente / Componente	Por 100 g	Por sobre de 50 g	Por sobre de 20 g
Calorías (Kcal)	540	270	108
Proteína (g)	14.10	7.05	2.82
Lípidos (g)	31.10	15.55	6.22
Ácidos grasos n-6 (g)	5.00	2.50	1.00
Ácidos grasos n-3 (g)	0.70	0.35	0.14
Sodio (mg)	290	145	58
Potasio (mg)	700	350	140
Calcio (mg)	450	225	90
Fósforo (mg)	350	175	70
Magnesio (mg)	75	38	15
Hierro (mg)	40.0	20.0	8.0
Zinc (mg)	18.0	9.0	3.6
Cobre (mg)	0.9	0.5	0.2
Selenio (µg)	45	23	9
Yodo (µg)	323	161	65
Vitamina A (ER)	1900	950	380
Tiamina (B ₁) (mg)	1.50	0.75	0.30
Riboflavina (B ₂) (mg)	2.00	1.00	0.40
Niacina (B ₃) (mg)	15.0	7.5	3.0
Ácido pantoténico (B ₅) (mg)	8	4	2
Piridoxina (B ₆) (mg)	1.4	0.7	0.3
Biotina (µg)	20	10	4
Ácido fólico (µg)	400	200	80
Vitamina B ₁₂ (µg)	2.5	1.3	0.5
Vitamina C (mg)	150	75	30
Vitamina D (µg)	5	3	1
Vitamina E (mg)	10	5	2
Vitamina K (µg)	20	10	4

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL ALC

Proteína	10.44%
Lípidos	51.83%
Carbohidratos	37.73%
Densidad calórica	5.4 Kcal/g

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL FTLC

Sobre de 50g



Sobre de 92g



Nutriente / Componente	Por 100 g	Por sobre de 92 g	Por sobre de 50 g
Calorías (Kcal)	540	497	270
Proteína (g)	14.11	12.98	7.06
Lípidos (g)	31.11	28.62	15.56
Ácidos grasos n-6 (g)	4.98	4.58	2.49
Ácidos grasos n-3 (g)	0.69	0.63	0.35
Ácidos grasos trans (g)	0.26	0.24	0.13
Fibra dietaria (g)	2.4	2.2	1.2
Sodio (mg)	284	261	142
Potasio (mg)	1175	1081	588
Calcio (mg)	312	287	156
Fósforo (mg)	354	326	177
Magnesio (mg)	83	76	42
Hierro (mg)	13.7	12.6	6.9
Zinc (mg)	13.0	12.0	6.5
Cobre (mg)	1.6	1.5	0.8
Selenio (μg)	35	32	18
Yodo (μg)	95	87	48
Vitamina A (ER)	1	1	1
Tiamina (B ₁) (mg)	0.80	0.74	0.40
Riboflavina (B ₂) (mg)	4.10	3.77	2.05
Niacina (B ₃) (mg)	6.2	5.7	3.1
Ácido pantoténico (B ₅) (mg)	4	4	2
Piridoxina (B ₆) (mg)	0.8	0.7	0.4
Biotina (μg)	70	64	35
Ácido fólico (μg)	205	189	103
Vitamina B ₁₂ (μg)	1.7	1.6	0.9
Vitamina C (mg)	53	49	27
Vitamina D (μg)	18	17	9
Vitamina E (mg)	22	20	11
Vitamina K (μg)	30	28	15

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL FTLC

Proteína	10.45%
Lípidos	51.85%
Carbohidratos	37.70%
Densidad calórica	5.4 Kcal/g

EN RESUMEN



FOTO

Adecuado aporte nutricional

FOTO

Vida útil prolongada

FOTO

Fácil almacenamiento

FOTO

Aceptabilidad sensorial

FOTO

Innovación nacional





PRUEBA SENSORIAL

FOTO

6. PREGUNTAS



FOTO

7. POST TEST



POST
TEST



¡GRACIAS!

