



INCAP
Instituto de Nutrición
de Centro América y Panamá



SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

incap.int

Notas Técnicas

PP/NT105

APLICACIÓN DEL SOFTWARE NUTRINCAP EN LA EVALUACIÓN DE CONSUMO DE ALIMENTOS A NIVEL POBLACIONAL

Análisis técnico del paso 4 del manejo comunitario de
desnutrición aguda (DA),
proceso de actualización del Protocolo del Tratamiento
ambulatorio de DA
PAÍS: Guatemala

Pilar López
Departamento de Planificación
Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá - INCAP

2022

CONTENIDO

I.	Introducción	3
II.	Antecedentes	3
III.	Metodología	5
	Dieta base para análisis.....	5
	Recomendaciones nutricionales	7
IV.	Situación actual y brechas nutricionales con ATLC.....	9
	Determinación de brechas nutricionales con base al consumo de ATLC	9
	Determinación de brechas nutricionales con base en diferentes escenarios	13
	GRUPO 0: 6 a 8 meses de edad	13
	GRUPO 1: de 9 a 11 meses de edad	15
	GRUPO 2: de 1 a 1.9 años de edad.....	17
	GRUPO 3: de 2 a 2.9 años de edad y GRUPO 4: de 3 a 3.9 años de edad	19
	GRUPO 5: de 4 a 4.9 años de edad.....	21
	Ingesta máxima tolerable.....	23
V.	Reflexiones	25
VI.	Referencias Bibliográficas.....	28
VII.	Anexos	30

APLICACIÓN DEL SOFTWARE NUTRINCAP EN LA EVALUACIÓN DE CONSUMO DE ALIMENTOS A NIVEL POBLACIONAL

Análisis técnico del paso 4 del manejo comunitario de desnutrición aguda (DA), proceso de actualización del Protocolo del Tratamiento ambulatorio de DA

López, Pilar

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá –INCAP-, Guatemala

Actualizada octubre 2022

I. Introducción

Los estudios dietéticos individuales y poblacionales, permiten conocer la ingesta alimentaria, la calidad de la dieta y su adecuación a las necesidades energéticas y de nutrientes, así como el patrón alimentario. Reconociendo la importancia de esta área, el INCAP sigue trabajando y mejorando el funcionamiento del *Software NutrINCAP*, como una herramienta práctica que pueda fortalecer el desarrollo profesional en el área de evaluación del consumo de alimentos en individuos o grupos de población. El *Software NutrINCAP* facilita la aplicación de las Tablas de Composición de Alimentos y las Recomendaciones Dietéticas Diarias, en el análisis de la situación alimentaria.

Mediante uno de sus cuatro módulos funcionales, el de *Ingesta individual*, se determina en forma interactiva, el valor nutritivo de un menú de alimentación de un sujeto específico, determinando la ingesta y porcentaje de adecuación según las Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP (versión 2012). Cuando se han ingresado todos los alimentos y cada una de sus cantidades indicadas para el menú en un día de un sujeto, se obtiene la ingesta de energía (Kcal), macro y micronutrientes, así como sus adecuaciones nutricionales que pueden visualizarse en la pantalla del módulo o en el reporte generado (Anexo 1).

En consonancia a la función básica del INCAP de *Asistencia Técnica Directa*, se genera el presente análisis técnico para fortalecer la capacidad operativa de las instituciones nacionales, en este caso el Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PROSAN) del Departamento de Regulación de los Programas de Atención a las Personas (DRAP) en Guatemala y la **aplicación del Software NutrINCAP en la evaluación de consumo de alimentos a nivel poblacional (paso 4 para el manejo comunitario de la DA)**, como parte del proceso de actualización del “Protocolo para la prevención y el tratamiento de la desnutrición aguda en niños menores de 5 años a nivel comunitario”.

II. Antecedentes

A partir del año 2007, la Organización Mundial de la Salud - OMS, el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF y otros organismos, recomiendan el uso de Alimento Terapéutico Listo para su Uso (ATLU) o consumo (ATLC) para niños con desnutrición aguda (DA) severa (DAS) (World Health Organization, World Food Programme, United Nations System Standing Committee on Nutrition, United Nations Children’s Fund, & WHO, 2007), estableciendo la formulación específica y características que estos alimentos deben cumplir para tal fin.

Los ATLC son alimentos blandos que no necesitan la adición de agua y son de fácil consumo por los niños a partir de los seis meses. Tienen una composición nutricional similar a la fórmula de la F100

(ver Anexo 2), la leche terapéutica utilizada en el manejo hospitalario, pero a diferencia de ésta, los ATLC contienen además hierro y no son a base de agua, lo que significa que las bacterias no pueden crecer en ellos. Por lo tanto, estos alimentos se pueden usar de manera segura en el hogar, sin necesitar refrigeración e incluso en áreas donde las condiciones de higiene no son óptimas. Otra de las principales ventajas de los ATLC es que la densidad de energía es cuatro veces mayor que la de F100, lo que permite a los niños con DA comer, a demanda, cantidades más pequeñas de alimento a intervalos más frecuentes.

A partir de los 6 meses de edad de los niños con desnutrición aguda sin complicaciones y con apetito, se administra una dosis estándar de ATLC ajustada a su peso, buscando administrar 10 al 12% del aporte calórico como proteína, imprescindible para promover un aumento de peso rápido y armónico, y un 45 a 60% del aporte calórico como grasas, ya que las dietas ricas en lípidos son altas en calorías, requeridas para sostener el rápido crecimiento que se necesita durante la recuperación nutricional.

Sobre las cantidades de ATLC a suministrar en el tratamiento ambulatorio, es recomendable considerar si es DAS o DAM, la etapa del tratamiento de DA en que se encuentre el niño, inicial o de seguimiento, su peso y la frecuencia que se elija para el control del niño en el servicio de salud (semanal o cada dos semanas), teniendo en cuenta que se iniciará de forma gradual y progresiva según la evolución de cada niño (Biglieri Ana, Figueroa Gabriela, Guisande Silvina, Mangialavori Guadalupe, Perez Marcela, 2020).

La cantidad estándar sugerida de ATLC (paquete que, en 92 gramos, contiene 500Kcal) que se proporciona se describe a continuación:

PESO DEL NIÑO (KG)	DESNUTRICIÓN AGUDA SEVERA (DAS)	
	PRIMERA SEMANA Basado en una ración de rehabilitación nutricional promedio mínima de 135 Kcal/kg/día	SEGUNDA SEMANA Basado en una ración de rehabilitación nutricional promedio mínima de 175 Kcal/kg/día
	PAQUETES POR DÍA	PAQUETES POR DÍA
4.0 - 4.9	1 ¼	1 ½
5.0 - 5.9	1 ½	2
6.0 - 7.4	2	2 ½
7.5 - 8.9	2 ¼	3
9.0 - 9.9	2 ½	3 ½
10 - 11.4	2 ¾	4
11.5 - 12.4	3	4 ½
>12.5	3 ½	5

Luego de la primera semana de tratamiento nutricional, el niño será controlado y se evalúa el consumo de ATLC. Si se ingieren las cantidades recomendadas, se reporta ganancia de peso y no hay complicaciones, se sugiere un ajuste en el aporte calórico de 135 a 175 Kcal/kg/día aumentando la cantidad de ATLC a entregar, tal como descrito, considerando también que el consumo de otros alimentos familiares en pequeñas cantidades será cada vez mayor. Si el consumo de ATLC y la ganancia de peso no son óptimos, se continúa con el mismo aporte de 135 Kcal/kg/día y por lo tanto las mismas cantidades de ATLC que al inicio.

La cantidad de alimentación suplementaria para proporcionar a los niños con DAM no ha sido aún consensuada (Kangas et al., 2019; Schoonees, Lombard, Nel, & Volmink, 2011; UNICEF, 2013; Webb, 2015), por lo que existen diferentes estrategias. Para lograr un aumento de peso de 5 gr/kg/día y lograr una recuperación en 30 días, se estima que los niños con DAM necesitan aproximadamente 82 kcal/kg/día administradas por el ATLU. Pueden suministrarse las siguientes cantidades estándar:

PESO DEL NIÑO (KG)	DESNUTRICIÓN AGUDA MODERADA (DAM)
	Basado en una ración de rehabilitación nutricional promedio mínima de 75 Kcal/kg/día
	PAQUETES POR DÍA
4.0 - 6.9	1
7.0 - 9.9	1 ½
10.0 - 13.4	2
13.5 - 16.9	2 ½
17.0 - 19.9	3
20 - 22	3 ½

III. Metodología

Aplicando las capacidades técnicas del *Software NutrINCAP* y con el objetivo de determinar las brechas de energía, macro y micronutrientes aportados por el consumo del Alimento Terapéutico Listo para consumir –ATLC (ver anexo 2, para revisar el contenido nutricional de 100 gramos), en 1 y 2 sobres (de 92 y 184 gramos respectivamente) adicionados a la dieta de niños menores de 5 años, se plantean diferentes escenarios de consumo con seis grupos de niños y niñas según la siguiente distribución de edad:

1. **Grupo 0:** de 6 a 8 meses de edad
2. **Grupo 1:** de 9 a 11 meses de edad
3. **Grupo 2:** de 1 a 1.9 años de edad
4. **Grupo 3:** de 2 a 2.9 años de edad
5. **Grupo 4:** de 3 a 3.9 años de edad
6. **Grupo 5:** de 4 a 4.9 años de edad

Los escenarios de consumo son:

GRUPO DE EDAD	UTILIZANDO 1 SOBRE DE ATLC	UTILIZANDO 2 SOBRES DE ATLC
Grupo 0, 1 y 2	Dieta base sin Lactancia materna	Dieta base sin Lactancia materna
	Dieta base con Lactancia materna ¹	Dieta base con Lactancia materna ²
Grupo 3, 4 y 5	Dieta base	Dieta base

Dieta base para análisis

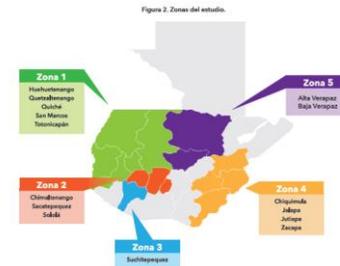
La dieta base de los escenarios de consumo parten de evidencia técnica disponible sobre la alimentación de niños guatemaltecos, de un estudio descriptivo no experimental, de corte transversal, realizado por INCAP en conjunto con la SESAN y organismos internacionales UNICEF,

¹ Cantidad: mediana > alta con un promedio de 570mL para grupo 0; 615mL para grupo 1; y 600mL para grupo 3

² Cantidad: mediana > alta con un promedio de 570mL para grupo 0; 615mL para grupo 1; y 600mL para grupo 3

PMA y CRS, titulado: «Brechas nutricionales en los niños y niñas de 6 a 23 meses y sus madres en Guatemala» (INCAP, 2016).

La recolección de datos, entre ellos los datos dietéticos, aplicando la metodología de recordatorio de 24 horas, fue realizada entre julio de 2015 a enero de 2016, en 5 zonas del país que comparten características similares en términos de geografía, idioma, costumbres y creencias, actividades agropecuarias, etc. con una muestra representativa de los 166 municipios priorizados por la SESAN en el período 2012-2015 por su prevalencia de Desnutrición Crónica según el Tercer Censo Nacional de Talla en escolares 2008. El estudio evaluó la calidad de la dieta, el comportamiento de los indicadores dietéticos de OMS, el estado nutricional por antropometría y la morbilidad de los niños de 6 a 23 meses y sus respectivas madres, que son parte de la población objetivo de la ventana de los 1000 días en el contexto del Plan Hambre Cero.



Los principales hallazgos con respecto a la dieta (ingesta, porcentaje de adecuación nutricional y patrón alimentario) de los niños fue que: 1) para todos los grupos de estudio, la dieta es monótona y a base cereales; 2) la ingesta de proteína, es principalmente de origen vegetal, la cual se caracteriza por ser de baja biodisponibilidad encontrando que la única fuente de proteína de origen animal es el huevo, pero se encuentra en cantidades insuficientes dependiendo del grupo de edad de los niños; y 3) la porción del alimento o preparación que se brinda al niño no satisface sus necesidades nutricionales tanto en macro como en micronutrientes (INCAP, 2016).

Brechas Nutricionales en los Niños y Niñas de 6 a 23 Meses y sus Madres, 2016

ADECUACIÓN Energía y proteínas

Niño/as 6 meses (N=124); 9 meses (N=172); y 12 meses (N=143)

6 MESES	MEAN	STD	PC25	PC50	PC75
%ADEC, ENERGIA	31.7	30	10.8	22.9	43.2
% ADEC, PROTEINA	41.1	42.3	11.4	24.8	54.1
9 MESES	MEAN	STD	PC25	PC50	PC75
% ADEC, ENERGIA	59.1	40.5	29.4	49.6	76.6
% ADEC, PROTEINA	75.8	55.4	34	63.3	105.2
12 MESES	MEAN	STD	PC25	PC50	PC75
% ADEC, ENERGIA	58.2	36.7	28.8	53.1	71
% ADEC, PROTEINA	92.6	62.2	41.5	86.5	129.7

De estos resultados, el patrón alimentario³ de niños de 6, 9 y 12 meses se utilizan para el presente análisis técnico, como dieta base en los diferentes escenarios planteados para los grupos 0, 1 y 2 de población. Al utilizar los alimentos con frecuencia de uso 75% o más, los alimentos que forman el patrón alimentario son azúcar y sal para el grupo 0; tortilla, azúcar y sal para el grupo 1; y azúcar, sal, tortilla y café para el grupo 2, patrones alimentarios conformados en su mayoría por ingredientes culinarios procesados (azúcar, sal y café) según la clasificación NOVA⁴ y alimentos de poco aporte nutricional. Debido a eso, se amplió la proporción de uso a 50% o más para obtener un patrón alimentario con mayor cantidad y variedad de alimentos, y a pesar de esto, los alimentos no

³ Definido como el conjunto de alimentos o productos utilizados por la mayoría de la población y con mayor frecuencia, independientemente de la cantidad consumida.

⁴ El sistema NOVA agrupa los alimentos según la naturaleza, la finalidad y el grado de procesamiento en cuatro grupos: 1). Alimentos sin procesar o mínimamente procesados; 2). Ingredientes culinarios procesados; 3). Alimentos procesados, y 4). Productos ultraprocesados.

representan mayor variedad en cantidad y calidad, tal y como lo demuestran los hallazgos previamente publicados.

Los cuadros con los patrones alimentarios con frecuencia de uso de más del 10% se muestran a continuación, observando la proporción con frecuencia de uso de 75% o más, resaltada de color celeste; la frecuencia de uso de 50% a 74% de color rosado y frecuencia de uso de 20% a 49% de color verde.

Brechas Nutricionales en los Niños y Niñas de 6 a 23 Meses y sus Madres, 2016				Brechas Nutricionales en los Niños y Niñas de 6 a 23 Meses y sus Madres, 2016		
Patrón alimentario a nivel Nacional de niños/as de 6 meses de edad y su cantidad disponible en gramos				Patrón alimentario a nivel Nacional de niños/as de 9 meses de edad		
N=124				N=172		
Obs	NOMBRE	P. USO	P. GRAMOS	Obs	NOMBRE	P. USO
89	AZUCAR BLANCA, GRANULADA, FORT	76.6	6.5	114	TORTILLA Y DERIVADOS DE MAIZ	89.5
136	SAL DE MESA	71	0.5	115	AZUCAR BLANCA, GRANULADA, FORT	87.2
88	TORTILLA Y DERIVADOS DE MAIZ	60.5	16.4	171	SAL DE MESA	83.7
106	CAFE TOSTADO Y MOLIDO - INSTAN	52.4	0.9	132	CAFE TOSTADO Y MOLIDO - INSTAN	62.8
52	TOMATE ROJO	47.6	5.2	68	TOMATE ROJO	59.9
31	CEBOLLA, CABEZA	43.5	1.3	43	CEBOLLA, CABEZA	58.1
92	ACEITE VEGETAL, TODA CLASE	29.8	0.5	120	ACEITE VEGETAL, TODA CLASE	46.5
48	PAPAS S/CASCARA, CRUDAS	29	15.5	9	HUEVO DE GALLINA, ENTERO, CRUD	44.2
6	HUEVO DE GALLINA, ENTERO, CRUD	28.2	6.2	147	CALDO DE POLLO, DESHIDRATADO,	40.1
37	CHAYOTE/GUISQUIL/PATASTE, CRUD	28.2	19	111	PAN DULCE DE GUATEMALA (USAR 2	27.3
121	CALDO DE POLLO, DESHIDRATADO,	25	0.2	46	CILANTRO/CULANTRO	26.2
125	SOPA DESHIDRATADA, POLLO C/FID	20.2	1.3	151	SOPA DESHIDRATADA, POLLO C/FID	23.3
35	CILANTRO/CULANTRO	17.7	0.3	65	PAPAS S/CASCARA, CRUDAS	22.7
86	PAN DULCE DE GUATEMALA (USAR 2	16.9	2.7	27	FRIJOL NEGRO CRUDO (cocido)	20.3
54	ZANAHORIA S/CASCARA, CRUDA	14.5	4.2	89	ARROZ BLANCO, PULIDO, S/ENRIQU	19.8
101	BEBIDA NUTRITIVA- INCAPARINA,	13.7	2.1	101	PASTA ENRIQUECIDA, CRUDA	19.8
55	BANANO/GUINEO, MADURO	12.1	8	47	CHAYOTE/GUISQUIL/PATASTE, CRUD	19.2
77	PASTA ENRIQUECIDA, CRUDA	12.1	1.2	126	BEBIDA NUTRITIVA- INCAPARINA,	17.4
69	ARROZ BLANCO, PULIDO, S/ENRIQU	10.5	1.3	73	BANANO/GUINEO, MADURO	15.1

Brechas Nutricionales en los Niños y Niñas de 6 a 23 Meses y sus Madres, 2016			
Patrón alimentario a nivel Nacional de niños/as de 12 meses de edad			
N=143			
Obs	NOMBRE	P. USO	
121	AZUCAR BLANCA, GRANULADA, FORT	93.7	
172	SAL DE MESA	93.7	
119	TORTILLA Y DERIVADOS DE MAIZ	93	
140	CAFE TOSTADO Y MOLIDO - INSTAN	75.5	
70	TOMATE ROJO	68.5	
40	CEBOLLA, CABEZA	67.1	
9	HUEVO DE GALLINA, ENTERO, CRUD	60.8	
127	ACEITE VEGETAL, TODA CLASE	55.2	
153	CALDO DE POLLO, DESHIDRATADO,	46.2	
116	PAN DULCE DE GUATEMALA (USAR 2	36.4	
44	CILANTRO/CULANTRO	32.2	
157	SOPA DESHIDRATADA, POLLO C/FID	27.3	
25	FRIJOL NEGRO CRUDO (cocido)	25.9	
45	CHAYOTE/GUISQUIL/PATASTE, CRUD	23.8	
66	PAPAS S/CASCARA, CRUDAS	23.8	
73	BANANO/GUINEO, MADURO	23.1	
104	PASTA ENRIQUECIDA, CRUDA	21.7	
93	ARROZ BLANCO, PULIDO, S/ENRIQU	20.3	
4	LECHE DE VACA, INTEGRAL, EN POL	14.7	

Fuente: (INCAP, 2016)

Para los grupos 3, 4 y 5, se utilizan los mismos alimentos procedentes del patrón alimentario del 50% o más de los niños de dicho estudio como dieta base, pero se adaptan las cantidades en proporciones estimadas, por lo que la dieta base constituye una *estimación*. En Guatemala, no existe evidencia reciente y publicada sobre estudios de consumo de alimentos (por recordatorios de 24 horas y otras metodologías de consumo validadas) en los que hayan evaluado directamente la dieta de niños mayores de dos años.

Recomendaciones nutricionales

A continuación, se muestran según cada grupo de edad, las recomendaciones nutricionales de energía, proteínas y micronutrientes que utiliza como valores de referencia para el análisis nutricional el Software NutrINCAP, es decir, las RDD de INCAP.

Según los lineamientos descritos para administrar ATLC como tratamiento nutricional, se han propuesto varios valores metas de energía (calorías) que debe llenar el niño/a con desnutrición aguda según el nivel de desnutrición, moderada o severa y su peso corporal (Biglieri Ana, Figueroa Gabriela, Guisande Silvina, Mangialavori Guadalupe, Perez Marcela, 2020). Para adaptar estos cálculos a la realidad nacional, se han obtenido los pesos promedio en kilogramos de niños guatemaltecos en situación de desnutrición aguda, moderada y severa, proporcionados por el Centro Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud correspondiente a las fichas epidemiológicas de la semana 1 a 26 del año 2022; los cálculos resultantes de calorías por kilogramo de peso y el rango de edades se muestra en el anexo 3. Debido a esto, únicamente para la energía (calorías), se han utilizado varios valores de referencia para determinar el porcentaje de adecuación en los diferentes escenarios de consumo planteados.

REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA, PROTEÍNA Y MICRONUTRIENTES
FUENTE: RDD INCAP 2012

NUTRIENTES	6-8 MESES	9-11 MESES	1-1.9 AÑOS	2-2.9 AÑOS	3-3.9 AÑOS	4-4.9 AÑOS
	REQUERIMIENTO	REQUERIMIENTO	REQUERIMIENTO	REQUERIMIENTO	REQUERIMIENTO	REQUERIMIENTO
Energía (Kcal)	620	700	850	1075	1200	1300
Proteína (g)	14	16	16	17	18	20
Calcio (mg)	300	400	500	500	500	600
Hierro Media (mg)	6.9	6.9	5.4	5.4	5.4	8.7
Magnesio (mg)	60	60	65	65	65	90
Fosforo (mg)	275	275	350	350	350	400
Zinc Baja (mg)	5.2	5.2	3.8	3.8	3.8	4.8
Vitamina C (mg)	50	50	13	13	13	20
Tiamina (mg)	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4
Riboflavina (mg)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Niacina (mg)	4	4	4	4	4	5
Vitamina B6 (mg)	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5
Folatos (mcg)	75	75	120	120	120	140
Vitamina B12 (mcg)	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.9
Vitamina A (mcg)	450	450	210	210	210	250

Calorías (Kcal)	6-8 MESES	9-11 MESES	1-1.9 AÑOS	2-2.9 AÑOS	3-3.9 AÑOS	4-4.9 AÑOS
	REQUERIMIENTO	REQUERIMIENTO	REQUERIMIENTO	REQUERIMIENTO	REQUERIMIENTO	REQUERIMIENTO
Energía RDD INCAP	620	700	850	1075	1200	1300
Energía DAM según 75Kcal/Kg/Día	446	476	573	687	808	914
Energía DAS según 135Kcal/Kg/Día	675	770	918	1080	1310	1364
Energía DAS según 175Kcal/Kg/Día	875	998	1190	1400	1698	1768
Energía DAS según 200Kcal/Kg/Día	1000	1140	1360	1600	1940	2020

DAM: Desnutrición Aguda Moderada – DAS: Desnutrición Aguda Severa

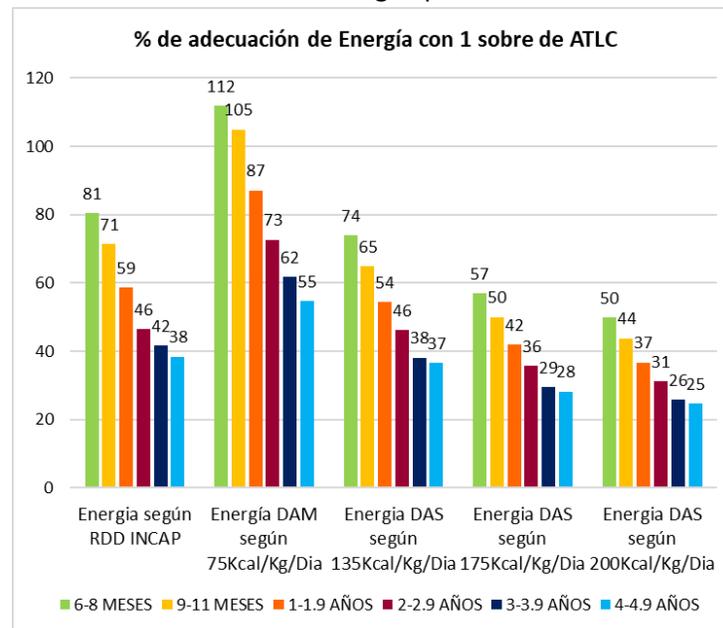
IV. Situación actual y brechas nutricionales con ATLC

Determinación de brechas nutricionales con base al consumo de ATLC

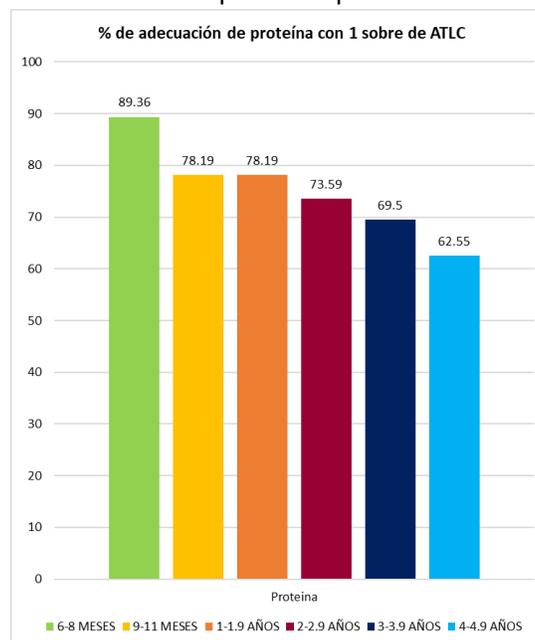
Con el objetivo de evaluar la adecuación nutricional con el consumo de 1 sobre (92g) y 2 sobres (184g) de ATLC (sin ningún otro alimento) en los diferentes grupos de edad, se muestran los siguientes resultados:

1 sobre de ATLC:

Gráfica No. 1 Adecuación nutricional de energía que cubre el consumo de 1 sobre de ATLC



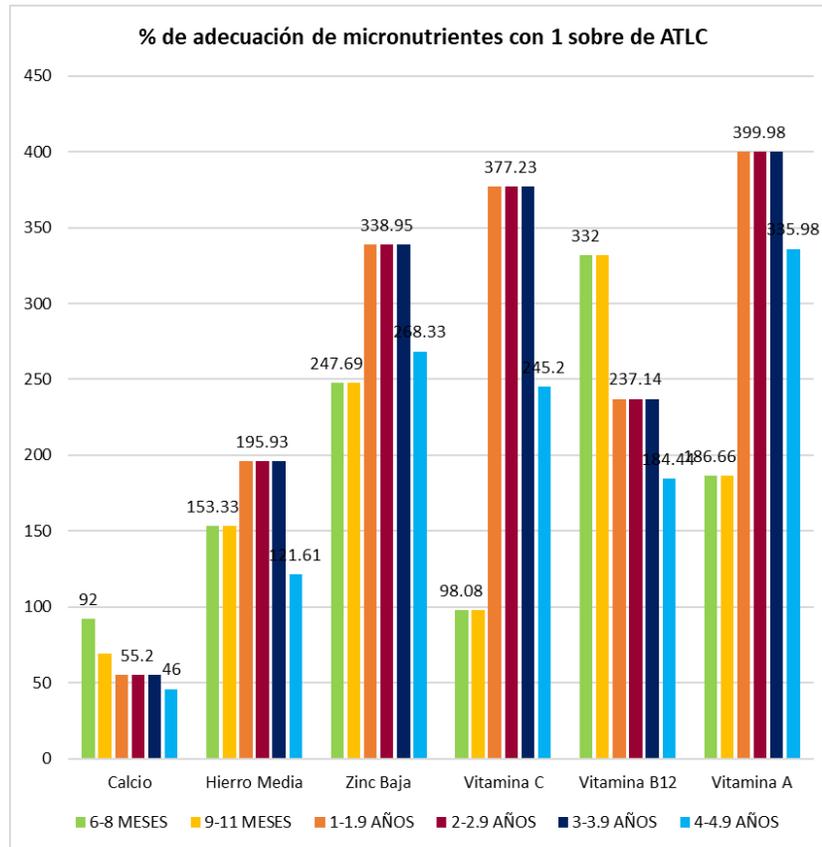
Gráfica No. 2 Adecuación nutricional de proteína que cubre el consumo de 1 sobre de ATLC



Valores de referencia proteínas según RDD de INCAP

Para los diferentes grupos de edad, los rangos de aporte energético provenientes de macronutrientes se distribuyen en 10.02% de proteínas, 59.34% de grasas y 30.64% de carbohidratos con el consumo de 1 sobre de ATLC.

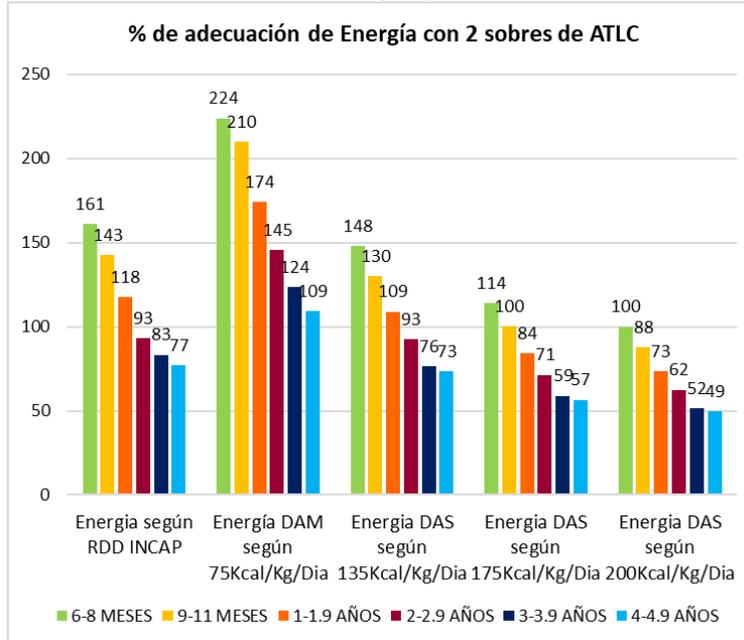
Gráfica No. 3 Adecuación nutricional de minerales y vitaminas seleccionadas que cubre el consumo de 1 sobre de ATLC



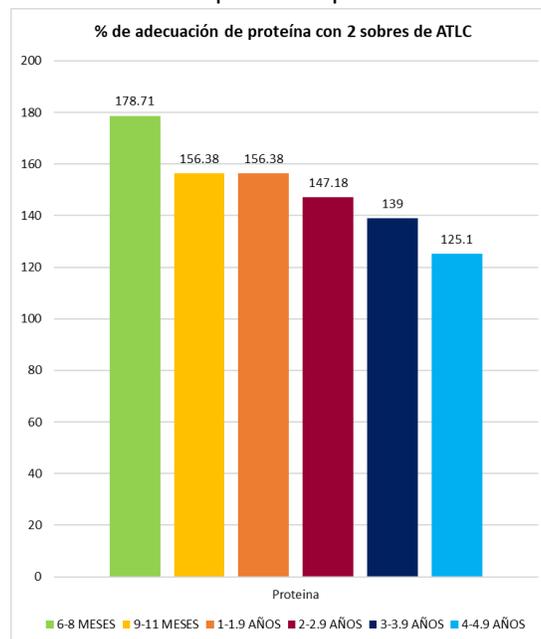
Valores de referencia micronutrientes según RDD de INCAP

2 sobres de ATLC:

Gráfica No. 4 Adecuación nutricional de energía que cubre el consumo de 2 sobres de ATLC



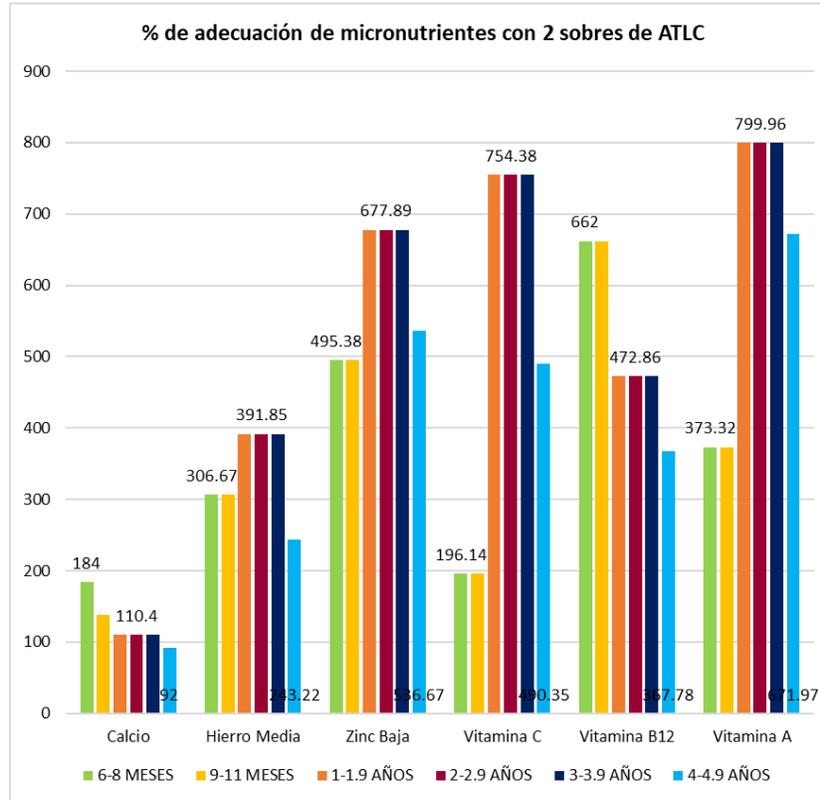
Gráfica No. 5 Adecuación nutricional de proteína que cubre el consumo de 2 sobres de ATLC



Valores de referencia proteínas y micronutrientes, según RDD de INCAP

Para los diferentes grupos de edad, los rangos de aporte energético provenientes de macronutrientes se distribuyen en 10.02% de proteínas, 59.34% de grasas y 30.64% de carbohidratos con el consumo de 2 sobres de ATLC.

Gráfica No. 6 Adecuación nutricional de minerales y vitaminas seleccionadas que cubre el consumo de 2 sobres de ATLC



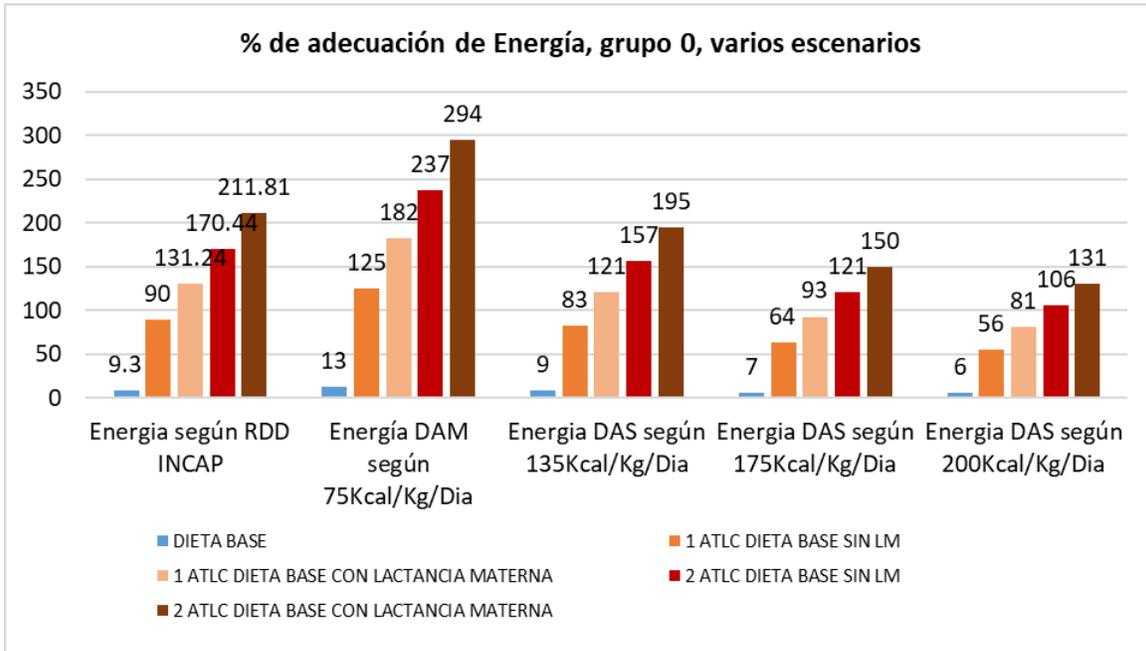
Valores de referencia proteínas y micronutrientes, según RDD de INCAP

Determinación de brechas nutricionales con base en diferentes escenarios

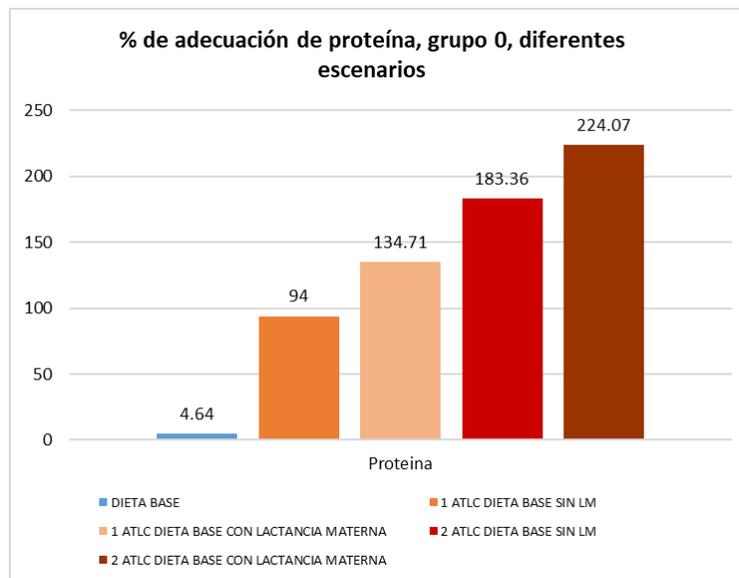
Para los grupos 0, 1 y 2 se proponen los 5 escenarios que han sido descritos previamente, en los que se evalúa el consumo de 1 sobre (92g) y 2 sobres (184g) de ATLC; para los grupos 3, 4 y 5 se evalúa el mismo consumo de ATLC en 3 escenarios y los resultados de adecuaciones nutricionales se muestran a continuación:

GRUPO 0: 6 a 8 meses de edad

Gráfica No. 7 Adecuación nutricional de energía en niños de 6 a 8 meses de edad, cinco escenarios



Gráfica No. 8 Adecuación nutricional de proteína en niños de 6 a 8 meses de edad, cinco escenarios

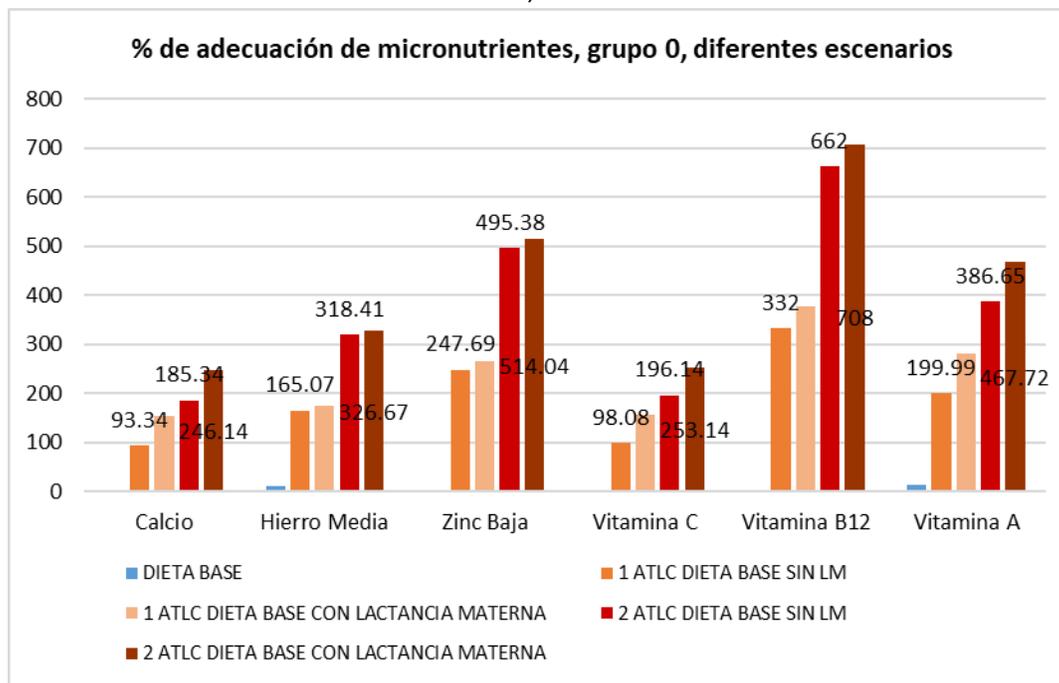


Valores de referencia proteínas según RDD de INCAP

Cuadro No. 1 Rangos de aporte energético proveniente de macronutrientes en los diferentes escenarios de consumo de ATLC, niños de 6 a 8 meses

APORTE ENERGÉTICO PROVENIENTE DE MACRONUTRIENTE	1 ATLC DIETA BASE SIN LM	1 ATLC DIETA BASE CON LACTANCIA MATERNA	2 ATLC DIETA BASE SIN LM	2 ATLC DIETA BASE CON LACTANCIA MATERNA	% RECOMENDADOS PARA REHABILITACIÓN NUTRICIONAL
Energía_Prot(%)	9.45	9.27	9.72	9.55	10-12%
Energía_Grasa(%)	53.51	46.1	56.26	51.13	45-60%
Energía_HDC(%)	37.04	44.63	34.02	39.32	diferencia

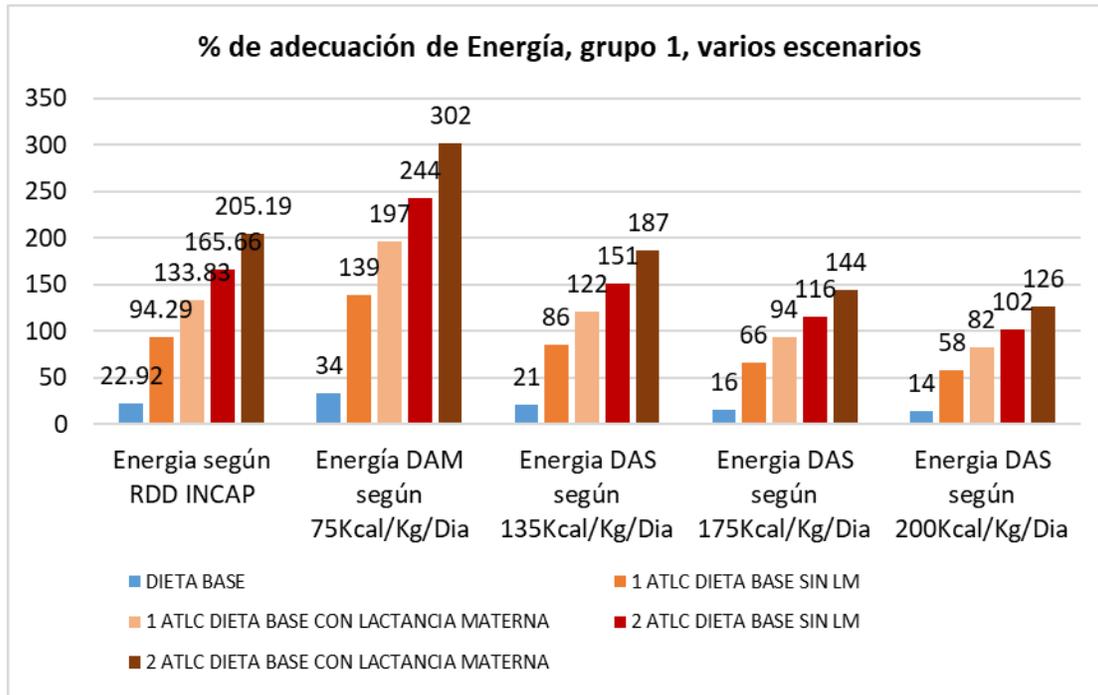
Gráfica No. 9 Adecuación nutricional de minerales y vitaminas seleccionadas en niños de 6 a 8 meses de edad, cinco escenarios



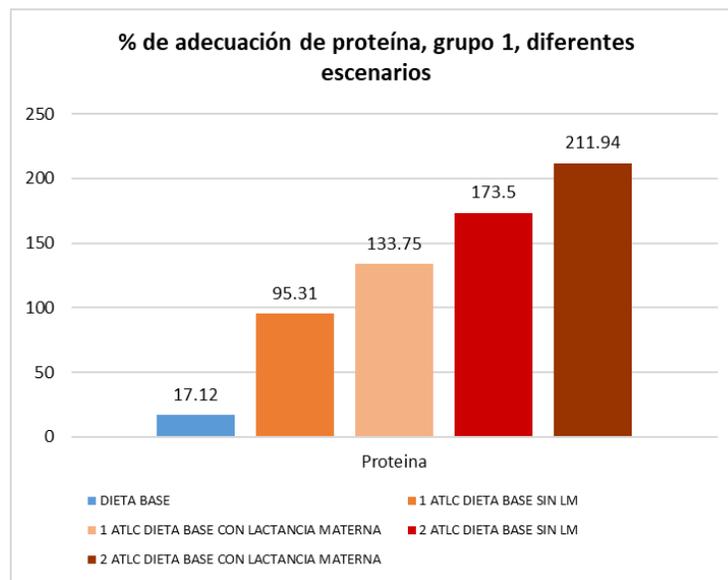
Valores de referencia micronutrientes según RDD de INCAP

GRUPO 1: de 9 a 11 meses de edad

Gráfica No. 10 Adecuación nutricional de energía en niños de 9 a 11 meses de edad, cinco escenarios



Gráfica No. 11 Adecuación nutricional de proteínas en niños de 9 a 11 meses de edad, cinco escenarios

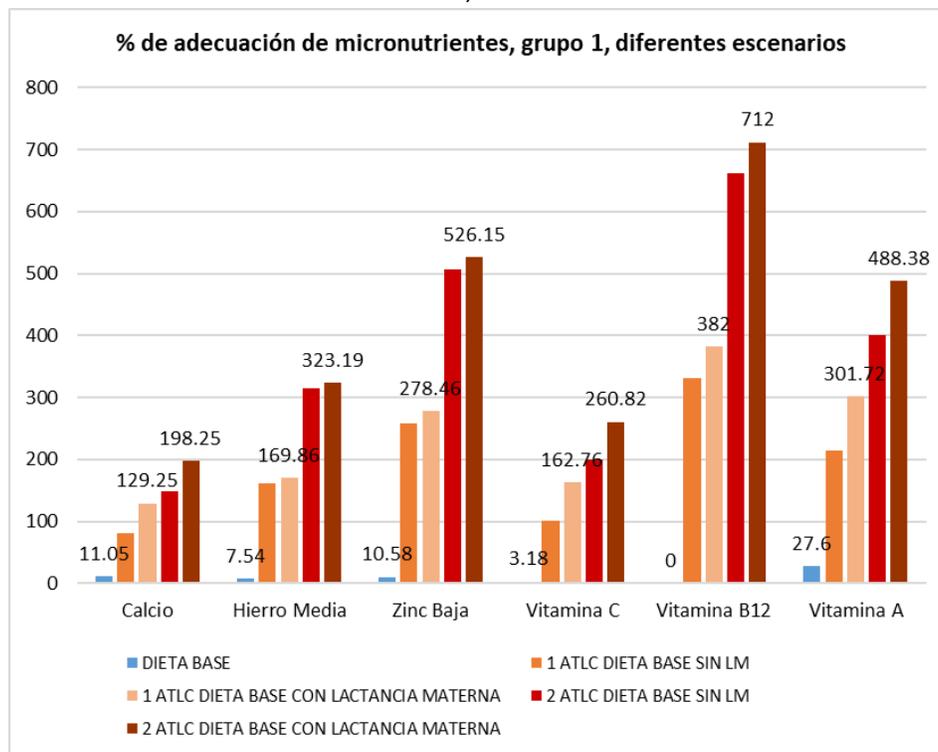


Valores de referencia proteínas según RDD de INCAP

Cuadro No. 2 Rangos de aporte energético proveniente de macronutrientes en los diferentes escenarios de consumo de ATLC, niños de 9 a 11 meses

APORTES ENERGÉTICO PROVENIENTE DE MACRONUTRIENTES	1 ATLC DIETA BASE SIN LM	1 ATLC DIETA BASE CON LACTANCIA MATERNA	2 ATLC DIETA BASE SIN LM	2 ATLC DIETA BASE CON LACTANCIA MATERNA	% RECOMENDADOS PARA REHABILITACIÓN NUTRICIONAL
Energía_Prot(%)	9.24	9.14	9.58	9.44	10-12%
Energía_Grasa(%)	46.43	41.57	51.99	47.75	45-60%
Energía_HDC(%)	44.33	49.29	38.43	42.81	diferencia

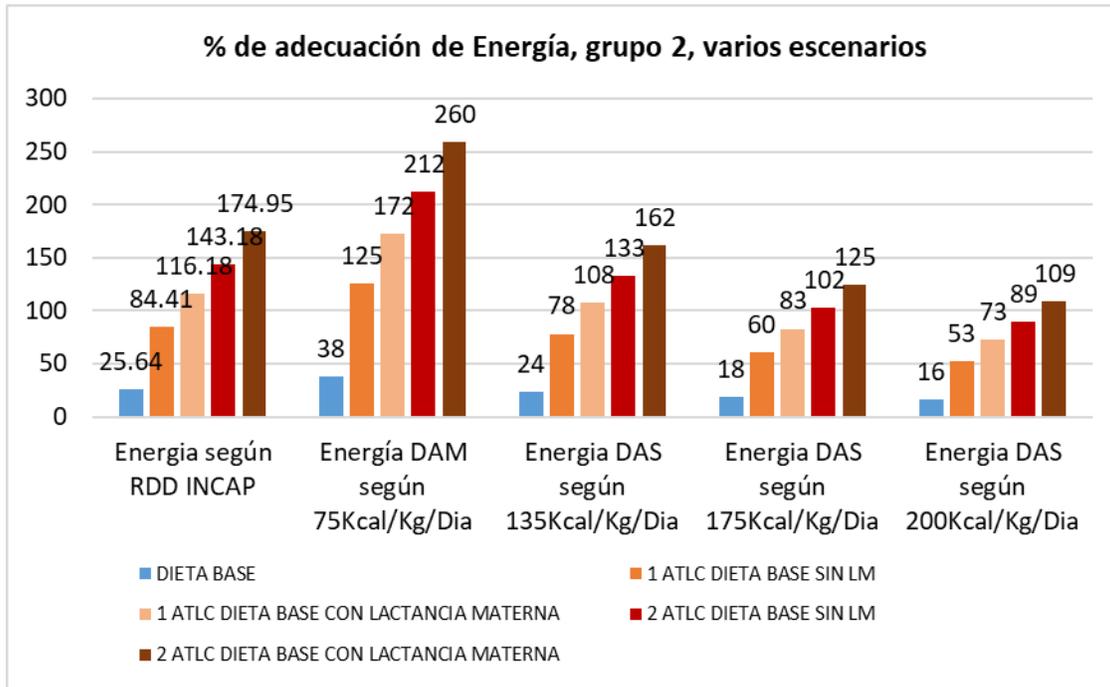
Gráfica No. 12 Adecuación nutricional de minerales y vitaminas seleccionadas en niños de 9 a 11 meses de edad, cinco escenarios



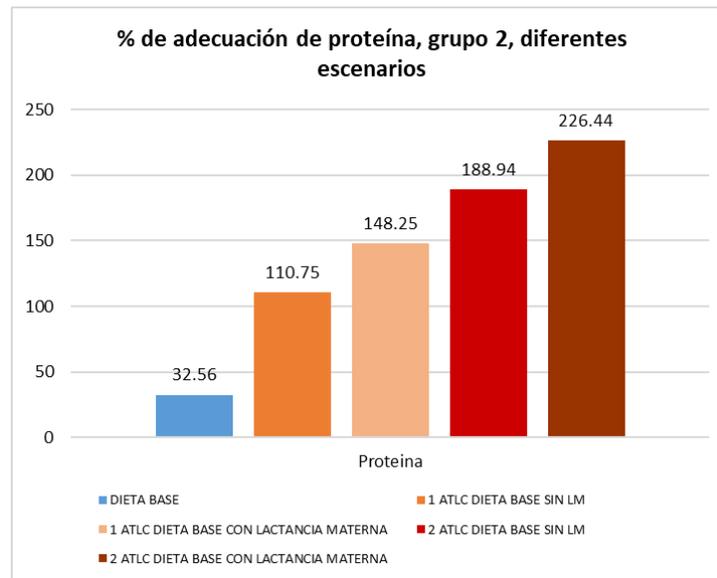
Valores de referencia micronutrientes según RDD de INCAP

GRUPO 2: de 1 a 1.9 años de edad

Gráfica No. 13 Adecuación nutricional de energía en niños de 1 a 1.9 años de edad, cinco escenarios



Gráfica No. 14 Adecuación nutricional de proteínas en niños de 1 a 1.9 años de edad, cinco escenarios

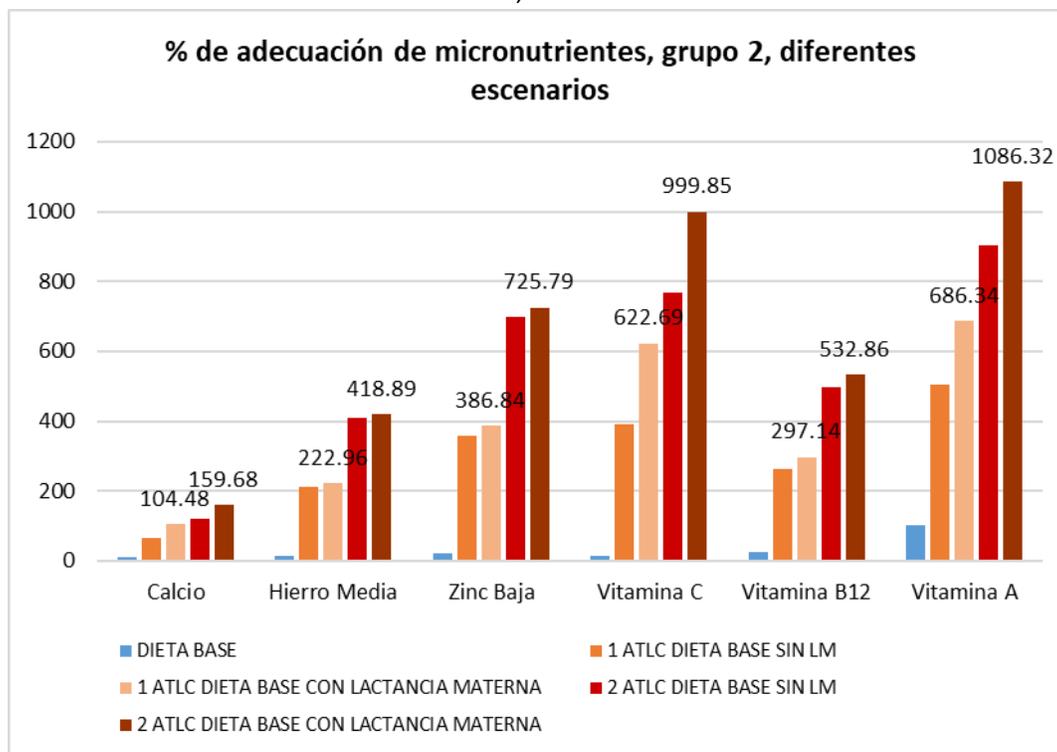


Valores de referencia proteínas según RDD de INCAP

Cuadro No. 3 Rangos de aporte energético proveniente de macronutrientes en los diferentes escenarios de consumo de ATLC, niños de 1 a 1.9 años

APORTES ENERGÉTICO PROVENIENTE DE MACRONUTRIENTES	1 ATLC DIETA BASE SIN LM	1 ATLC DIETA BASE CON LACTANCIA MATERNA	2 ATLC DIETA BASE SIN LM	2 ATLC DIETA BASE CON LACTANCIA MATERNA	% RECOMENDADOS PARA REHABILITACIÓN NUTRICIONAL
Energía_Prot(%)	9.88	9.61	9.94	9.75	10-12%
Energía_Grasa(%)	46.32	41.86	51.66	47.73	45-60%
Energía_HDC(%)	43.8	48.53	38.4	42.52	diferencia

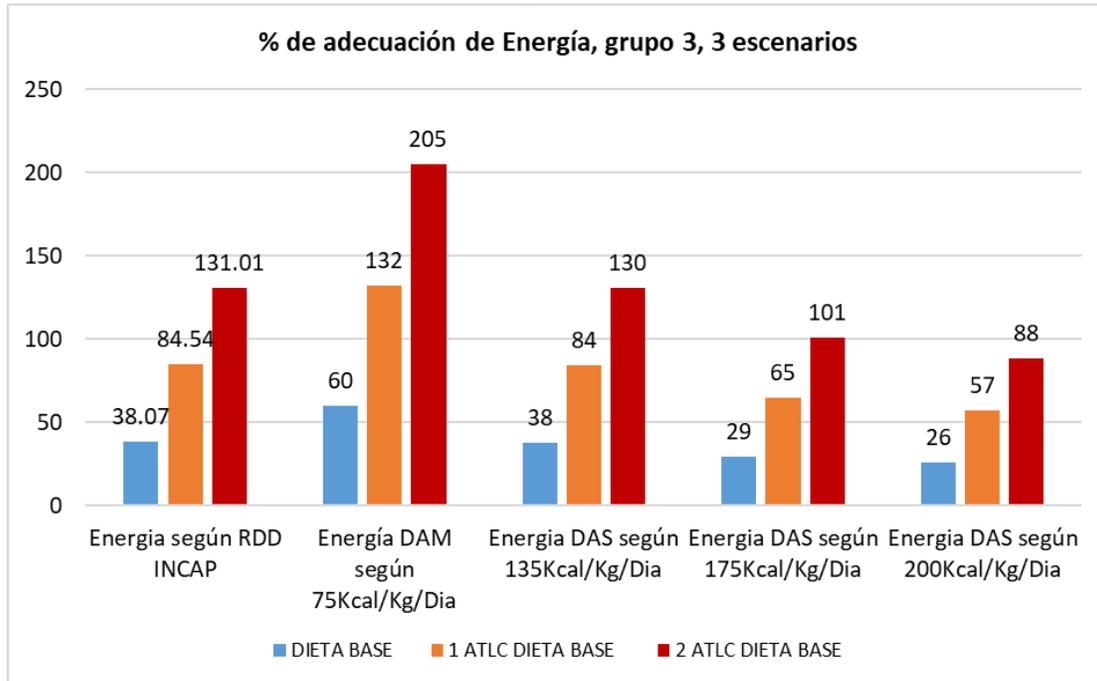
Gráfica No. 15 Adecuación nutricional de minerales y vitaminas seleccionadas en niños de 1 a 1.9 años de edad, cinco escenarios



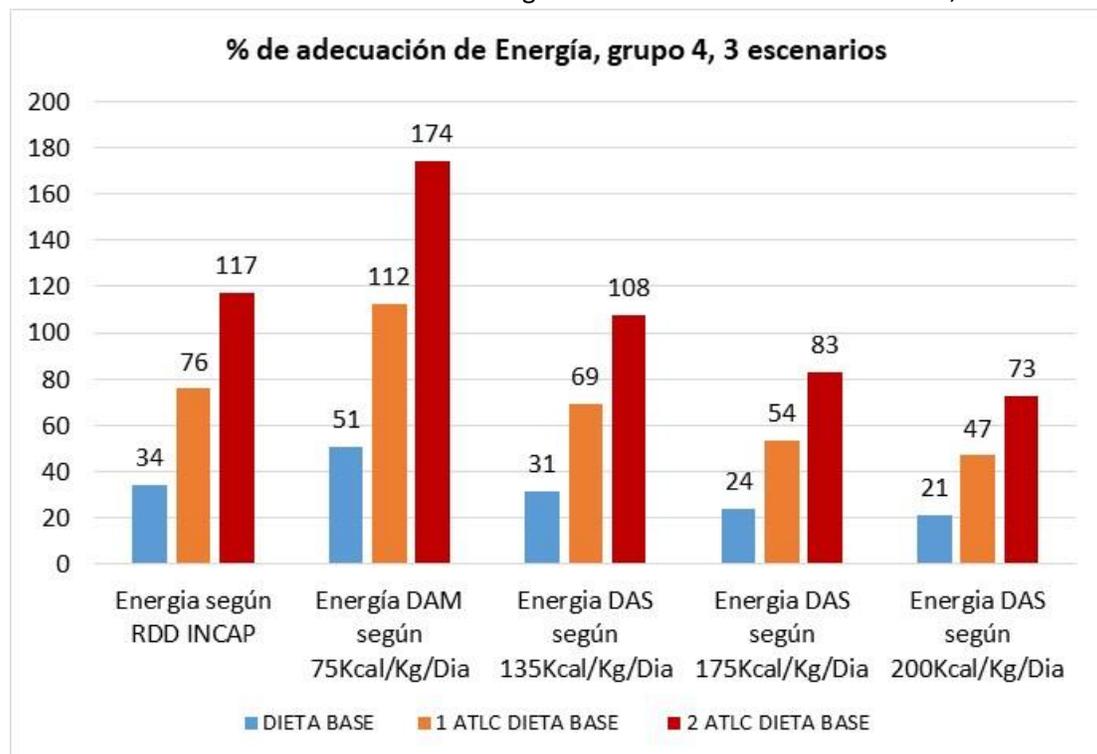
Valores de referencia micronutrientes según RDD de INCAP

GRUPO 3: de 2 a 2.9 años de edad y GRUPO 4: de 3 a 3.9 años de edad

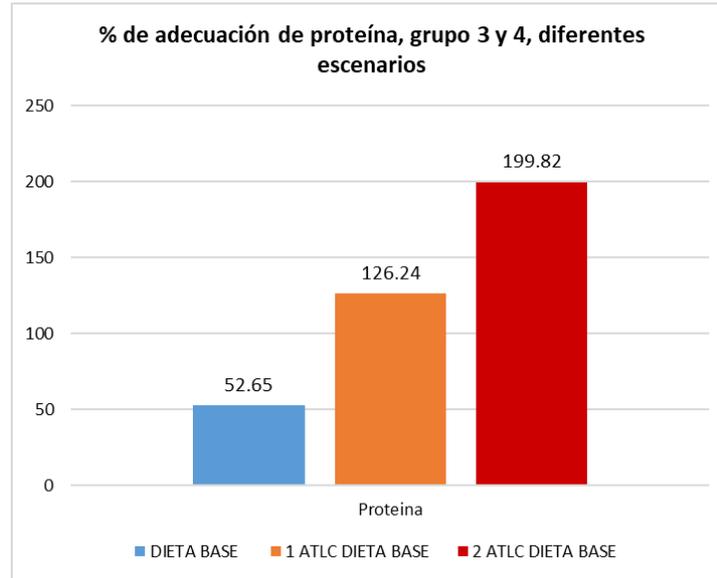
Gráfica No. 16 Adecuación nutricional de energía en niños de 2 a 2.9 años de edad, tres escenarios



Gráfica No. 17 Adecuación nutricional de energía en niños de 3 a 3.9 años de edad, tres escenarios



Gráfica No. 18 Adecuación nutricional de proteínas en niños de 2 a 3.9 años de edad, tres escenarios

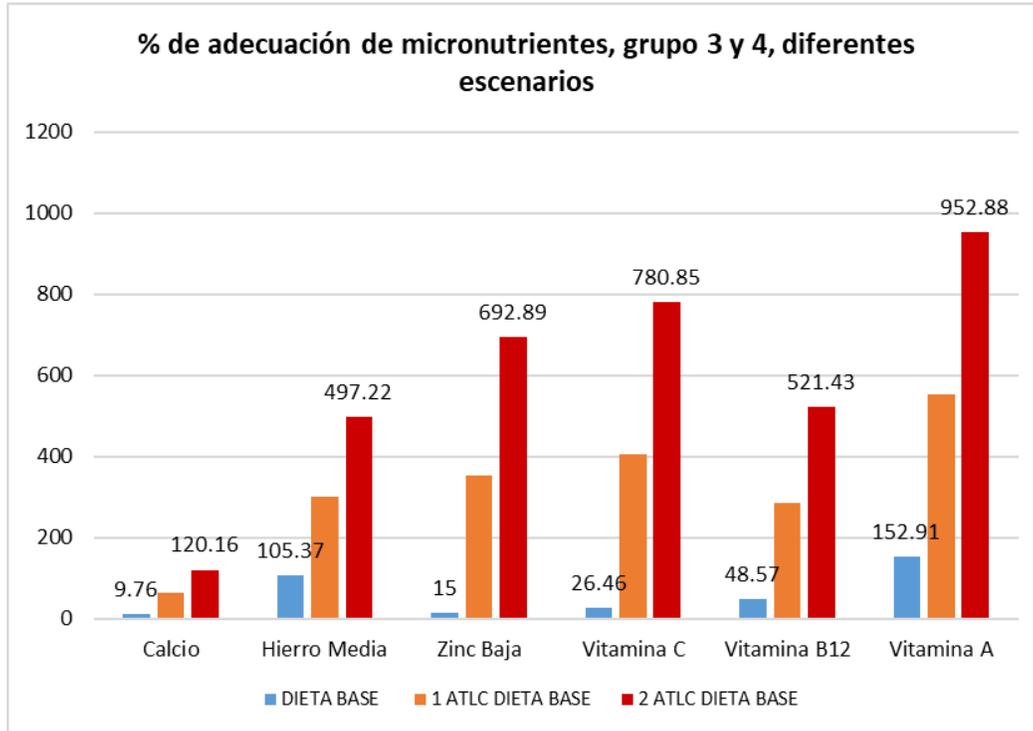


Valores de referencia proteínas según RDD de INCAP

Cuadro No. 4 Rangos de aporte energético proveniente de macronutrientes en los diferentes escenarios de consumo de ATLC, niños de 2 a 3.9 años

APORTE ENERGÉTICO PROVENIENTE DE MACRONUTRIENTES	1 ATLC DIETA BASE	2 ATLC DIETA BASE	% RECOMENDADOS PARA REHABILITACIÓN NUTRICIONAL
Energía_Prot(%)	9.45	9.65	10-12%
Energía_Grasa(%)	42.46	48.44	45-60%
Energía_HDC(%)	48.09	41.91	diferencia

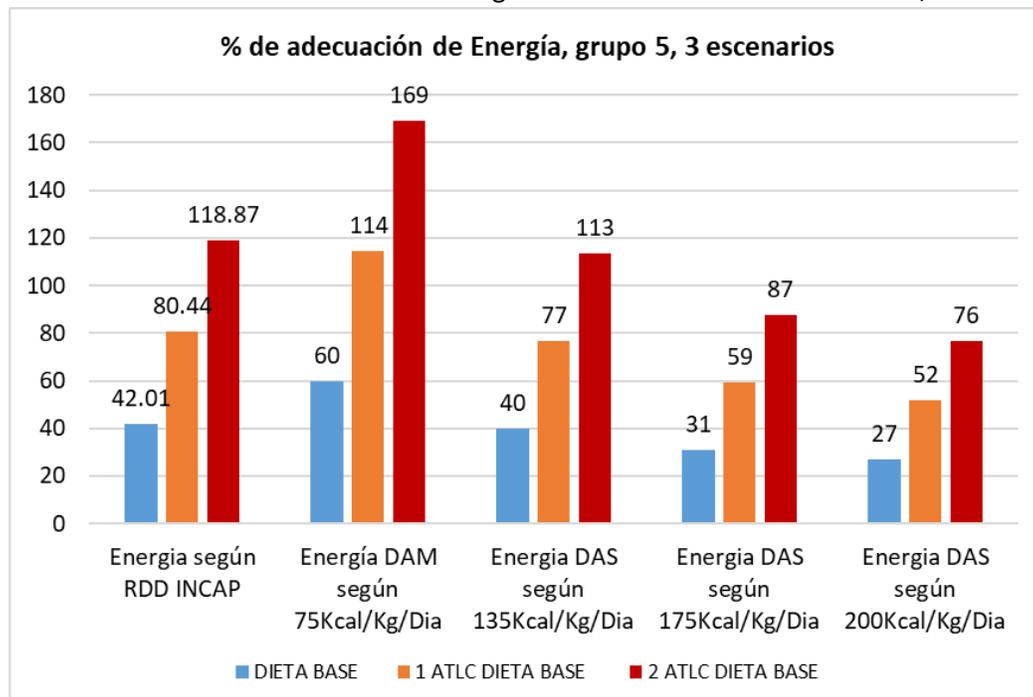
Gráfica No. 19 Adecuación nutricional de minerales y vitaminas seleccionadas en niños de 2 a 3.9 años de edad, tres escenarios



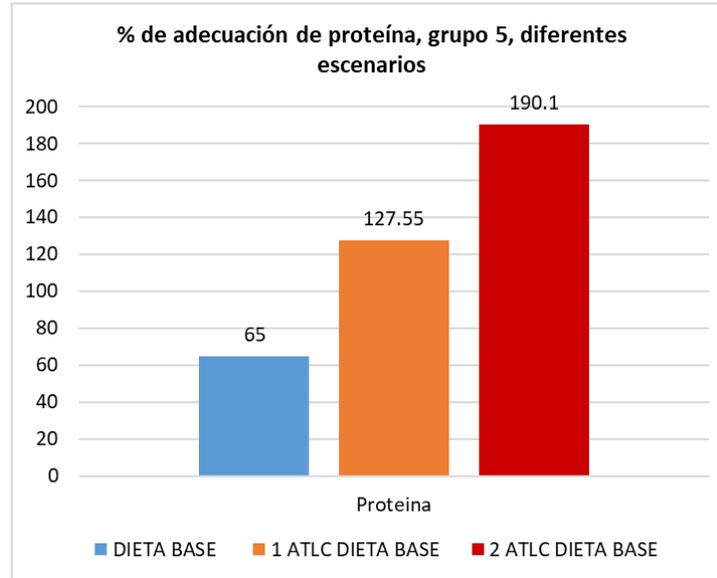
Valores de referencia micronutrientes según RDD de INCAP

GRUPO 5: de 4 a 4.9 años de edad

Gráfica No. 20 Adecuación nutricional de energía en niños de 4 a 4.9 años de edad, tres escenarios



Gráfica No. 21 Adecuación nutricional de proteínas en niños de 4 a 4.9 años de edad, tres escenarios

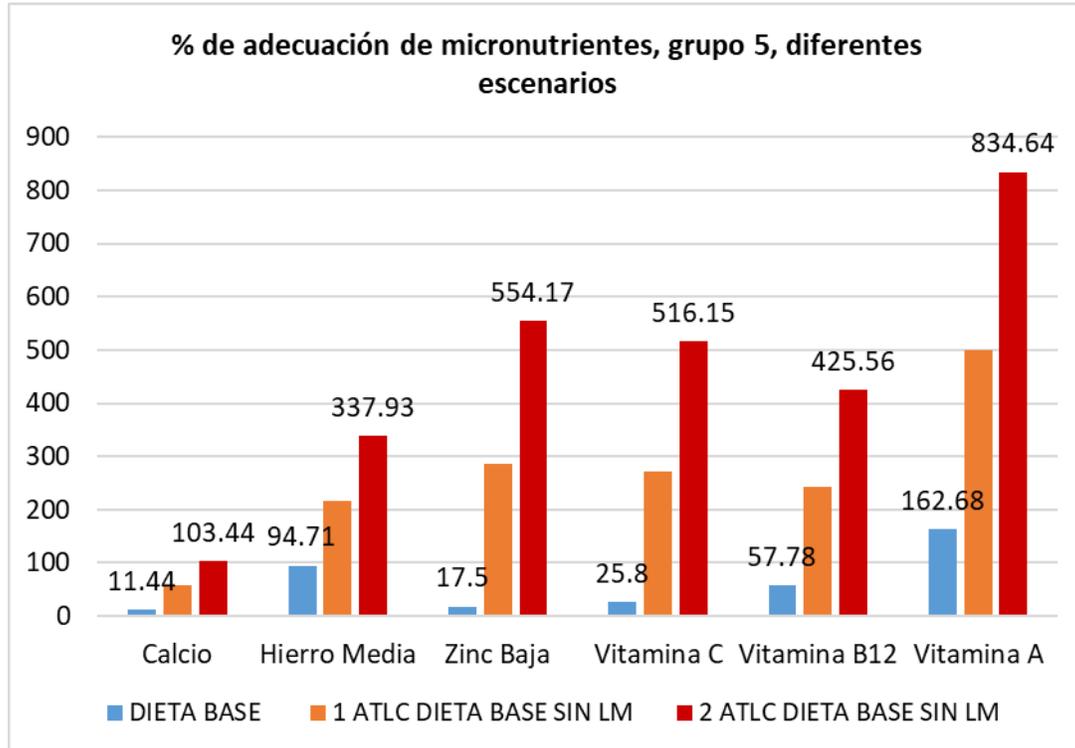


Valores de referencia proteínas según RDD de INCAP

Cuadro No. 5 Rangos de aporte energético proveniente de macronutrientes en los diferentes escenarios de consumo de ATLC, niños de 4 a 4.9 años

APORTE ENERGÉTICO PROVENIENTE DE MACRONUTRIENTES	1 ATLC DIETA BASE	2 ATLC DIETA BASE	% RECOMENDADOS PARA REHABILITACIÓN NUTRICIONAL
Energía_Prot(%)	9.76	9.84	10-12%
Energía_Grasa(%)	38.97	45.55	45-60%
Energía_HDC(%)	51.27	44.61	diferencia

Gráfica No. 22 Adecuación nutricional de minerales y vitaminas seleccionadas en niños de 4 a 4.9 años de edad, tres escenarios



Valores de referencia proteínas y micronutrientes, según RDD de INCAP

Ingesta máxima tolerable

Existe un nivel máximo de ingesta tolerable (Tolerable Upper Intake Levels - UL, por sus siglas en inglés) para vitaminas y minerales, definidas como el nivel más alto de ingesta diaria de nutrientes que probablemente no presenta ningún riesgo de efectos adversos para la salud de casi todos los individuos de la población general, representada por la ingesta total de alimentos, agua y/o suplementos (National Academy of Sciences & Institute of Medicine, 2011)

Al analizar los valores de ingesta máxima tolerable - UL para cada grupo de edad y según los diferentes escenarios, se han encontrado aportes que sobrepasan más de 1.5 veces lo tolerado para zinc, vitamina A y magnesio, y se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro No. 6 Ingestas y máximos tolerables de nutrientes que se encuentran en exceso para niños menores de 2 años, según diferentes escenarios

Nutriente	1 ATLC								2 ATLC							
	DIETA BASE SIN LM		No. de veces		DIETA BASE CON LACTANCIA MATERNA		No. de veces		DIETA BASE SIN LM		No. de veces		DIETA BASE CON LACTANCIA MATERNA		No. de veces	
	ING	%ADE	UL	ING/UL	ING	%ADE	UL	ING/UL	ING	%ADE	UL	ING/UL	ING	%ADE	UL	ING/UL
6 a 8 meses de edad																
Zinc Baja (mg)	12.88	247.69	6	2.1	13.85	266.35	6	2.3	25.76	495.38	6	4.3	26.73	514.04	6	4.5
Vitamina A (mcg)	899.96	199.99	600	1.5	1264.76	281.06	600	2.1	1739.9	386.65	600	2.9	2104.72	467.72	600	3.5
9 a 11 meses de edad																
Zinc Baja (mg)	13.43	258.27	6	2.2	14.48	278.46	6	2.4	26.31	505.96	6	4.4	27.36	526.15	6	4.6
Vitamina A (mcg)	964.16	214.26	600	1.6	1357.76	301.72	600	2.3	1804.1	400.92	600	3.0	2197.72	488.38	600	3.7
1 a 1.9 años de edad																
Magnesio (mg)	118.47	182.26	65	1.8	136.47	209.95	65	2.1	203.11	312.48	65	3.1	221.11	340.17	65	3.4
Zinc Baja (mg)	13.68	360	8	1.7	14.7	386.84	8	1.8	26.56	698.95	8	3.3	27.58	725.79	8	3.4
Vitamina A (mcg)	1057.31	503.48	600	1.8	1441.31	686.34	600	2.4	1897.3	903.46	600	3.2	2281.27	1086.32	600	3.8

Cuadro No. 7 Ingestas y máximos tolerables de nutrientes que se encuentran en exceso para niños mayores de 2 años, según diferentes escenarios

Nutriente	1 ATLC				2 ATLC			
	1 ATLU DIETA BASE		No. de veces		2 ATLU DIETA BASE		No. de veces	
	ING	% ADE	UL	ING/UL	ING	% ADE	UL	ING/UL
2 a 2.9 años de edad / 3 a 3.9 años								
Magnesio (mg)	108.62	167.11	65	1.7	193.26	297.32	65	3.0
Zinc Baja (mg)	13.45	353.95	8	1.7	26.33	692.89	8	3.3
Vitamina A (mcg)	1161.08	552.9	600	1.9	2001.04	952.88	600	3.3
4 a 4.9 años de edad								
Magnesio (mg)	112.41	124.9	110	1.0	197.05	218.94	110	1.8
Zinc Baja (mg)	13.72	285.83	14	1.0	26.6	554.17	14	1.9
Vitamina A (mcg)	1246.65	498.66	900	1.4	2086.61	834.64	900	2.3

Según el grupo de actualización de las directrices de la OMS⁵, se constató que no existen datos que describan las respuestas fisiológicas (como la función digestiva, renal, hormonal o inmunitaria) ni la recuperación del tejido magro en los niños con desnutrición aguda severa tratados con alimentos terapéuticos listos para el consumo.

Tampoco se dispone de datos que permitan saber si las variaciones fisiológicas difieren según la edad o las medidas antropométricas iniciales del niño (WHO, 2016).

V. Reflexiones

Lactancia materna:

- Para el grupo de edad menor de dos años, **la práctica de lactancia materna**, exclusiva hasta los 6 meses de edad, y complementaria a una alimentación de los 6 meses a 24 meses de edad, es fundamental para la nutrición de los niños y el cumplimiento de los requerimientos nutricionales de energía, macro y micronutrientes.

Patrón alimentario:

- La diversidad de la dieta de los niños a los 6, 9 y 12 meses, es muy reducida; adicionalmente que las cantidades disponibles al día, pueden no ser suficientes ni equivalentes a al menos 1 unidad o medida de consumo usual (según cada alimento).
- La **tortilla** constituye la principal fuente a la ingesta total de energía de la población en estudio, tres grupos de edad 6, 9 y 12 meses, con un aporte de 19%, 29% y 23% de energía, respectivamente. Registra aproximadamente como promedio de 0.3 U y 1 U de tortillas consumidas por los niños de 6 meses y 9-12 meses, respectivamente.
- Alimentos con un aporte importante de proteína como la **Incaparina, leche (en polvo / líquida), atoles y carnes de aves o res**, son usados por menos del 20% de los niños. Además, alimentos de origen animal como el **huevo** aparece en el patrón alimentario del 20% o más de los niños de 6 y 9 meses (28 y 44% respectivamente), y para el grupo de niños de 12 meses por más del 50% de los niños (61%), pero las cantidades reportadas por día son relativamente bajas, entre 6 a 22 gramos, o el equivalente de ½ unidad mediana de huevo para los niños de 12 meses.
- El **frijol** es utilizado por menos del 50% de los niños para los tres grupos de edad, y la cantidad registrada varía entre 1 a 4 gramos de frijol cocido.

⁵ En 1999, la OMS elaboró unas directrices para el tratamiento de la desnutrición aguda severa, y los Estados Miembros han solicitado a la Organización que actualice el documento publicado ese mismo año, *Tratamiento de la desnutrición grave: manual para médicos y otros profesionales sanitarios superiores*. La directriz: «actualizaciones sobre la atención de la desnutrición aguda severa en lactantes y niños. 2016» presenta la actualización de las pruebas científicas y las prácticas utilizadas en intervenciones clave y permitirán orientar las revisiones del manual. No contiene todas las recomendaciones de la OMS sobre la atención de los niños con desnutrición aguda severa, sino solo las relativas a las áreas consideradas prioritarias por el grupo de elaboración de las directrices, es decir, *Grupo Asesor para la Elaboración de las Directrices de Nutrición-Subgrupo sobre Nutrición a lo Largo de la Vida y Desnutrición 2010-2012*. Este grupo examinó las directrices publicadas con anterioridad e indicó qué áreas asistenciales y recomendaciones concretas deberían revisarse primero en el proceso de actualización de todas las recomendaciones de la OMS. Para contextualizar las recomendaciones actualizadas se citan también las recomendaciones pertinentes que siguen vigentes. En futuras actualizaciones de las directrices se abordarán otras recomendaciones de la OMS.

- Entre los **alimentos pertenecientes al grupo de frutas y verduras**, solamente el tomate y la cebolla aparecen consumidos por el 50% de niños o más de las edades de 9 y 12 meses, pero sus cantidades también son pequeñas, entre un promedio de 3 gramos para la cebolla y 12 gramos para el tomate.
- **Ingredientes culinarios procesados** como azúcar y sal, se registran como parte del patrón alimentario del 75% o más de los niños en los tres grupos de edad.

Consumo de ATLC:

En niños menores de 2 años

- La adición de 1 sobre de ATLC a una dieta con alimentos con frecuencia de uso del 50% de los niños, permite el cumplimiento de **al menos el 83% de las necesidades de energía** (calculadas según pesos promedios de niños con desnutrición aguda) y **el 99% de proteína**; si mantienen el consumo de lactancia materna desde los 6 meses de edad, las adecuaciones de nutrientes alcanzadas, mejoran.
- La adición de 1 sobre de ATLC a una dieta con alimentos con frecuencia de uso del 50% de los niños, permite el cumplimiento del **100% o más de las necesidades de todos los micronutrientes analizados** (SIN LM con porcentajes de adecuación entre 93% y 503%; CON LM con porcentajes de adecuación entre 104% y 686%); a excepción del micronutriente calcio que no alcanza el 90% de las necesidades de calcio cuando no consumen lactancia materna los niños de 9 a 11 meses (80%) y los niños de 1 a 1.9 años (sólo alcanza un 66% de adecuación).
- La adición de 2 sobres de ATLC a una dieta con alimentos con frecuencia de uso del 50% de los niños, sobrepasa el cumplimiento del 100% de las necesidades de proteínas y todos los micronutrientes analizados, obteniendo una adecuación nutricional que varía desde un valor **mínimo de 121% hasta un valor máximo de 1086%**, según sea el caso de cada nutriente.
- La adición de 1 sobre de ATLC a una dieta con alimentos con frecuencia de uso del 50% de los niños, en el escenario con práctica de lactancia materna, asegura un promedio de **9.34% de las calorías provenientes de proteína** y un promedio de **43% de las calorías provenientes de grasas** para la recuperación nutricional.
- La adición de 2 sobres de ATLC a una dieta con alimentos con frecuencia de uso del 50% de los niños, en el escenario con práctica de lactancia materna, asegura un promedio de **9.58% de las calorías provenientes de proteína** y un promedio de **48.87% de las calorías provenientes de grasas** para la recuperación nutricional.
- La adición de 1 sobre de ATLC a una dieta con alimentos con frecuencia de uso del 50% de los niños, en los escenarios con o sin práctica de lactancia materna, **sobrepasa la ingesta máxima tolerable de zinc y vitamina A** de los niños menores de 2 años, en un intervalo de 1.5 a 2.4 veces; la adición de 2 sobres de ATLC en los mismos escenarios de consumo, **sobrepasa la ingesta máxima tolerable de zinc y vitamina A** desde 2.9 hasta un máximo de 3.6 veces.

En niños mayores de 2 años

- En niños comprendidos de 2 a 4.9 años, la adición de 2 sobres de ATLC a una dieta con alimentos con frecuencia de uso del 50% de los niños, permiten el cumplimiento de al menos **el 117% de las necesidades de energía** (calculadas según pesos promedios de niños con desnutrición aguda severa) y el **127% de proteína**.



- La adición de 2 sobres de ATLC a una dieta con alimentos con frecuencia de uso del 50% de los niños, permite el cumplimiento del **100% o más de las necesidades de todos los micronutrientes analizados** (con porcentajes de adecuación que varían desde 103% en calcio niños 4 a 4.9 años, a 952% en vitamina A niños 2 a 3.9 años).
- La adición de 2 sobres de ATLC a una dieta con alimentos con frecuencia de uso del 50% de los niños, asegura un promedio de **9.74% de las calorías provenientes de proteína y un 46.99% de las calorías provenientes de grasas** para la recuperación nutricional de los niños de 2 a 4.9 años.
- La adición de 1 sobre de ATLC a una dieta con alimentos con frecuencia de uso del 50% de los niños, **sobrepasa la ingesta máxima tolerable de magnesio, zinc y vitamina A** de los niños de 2 a 3.9 años en un intervalo de 1.7 a 1.9 veces; la adición de 2 sobres de ATLC en los mismos escenarios de consumo, **sobrepasa la ingesta máxima tolerable de magnesio, zinc y vitamina A** desde 3.0 hasta un máximo de 3.3 veces.
- Para los niños de 4 a 4.9 años, la adición de 2 sobres de ATLC a una dieta con alimentos con frecuencia de uso del 50% de los niños, **sobrepasa la ingesta máxima tolerable de magnesio, zinc y vitamina A** en un intervalo de 1.8 a 2.3 veces.
- Se recomienda que el tratamiento ambulatorio con ATLC, considere el diagnóstico de desnutrición aguda moderada o severa, el peso de los niños guatemaltecos con diagnóstico de desnutrición aguda, la práctica de lactancia materna en menores de dos años y los nutrientes que sobrepasan el valor de la ingesta máxima tolerable.
- El grupo de elaboración de las directrices de la OMS señala que no hay estudios en los que se comparen los alimentos terapéuticos que figuran en las anteriores recomendaciones de la OMS con otras pautas alimentarias, por lo que es difícil considerar la posibilidad de modificar las intervenciones recomendadas.

VI. Referencias Bibliográficas

1. Barry M. Popkin. (2017). Relationship between shifts in food system dynamics and acceleration of the global nutrition transition, *Nutrition Reviews*, Volume 75, Issue 2, 1 February 2017, Pages 73–82.
2. Gibson, R. S. (2005). *Principles of Nutritional Assessment*. Oxford New York: Oxford University Press, Inc.
3. Goyheneix, M., Biglieri, A., Figueroa, G., Guisande, S., Mangialavori, G., Perez, M., & Tenisi, M. (2020). *Manual Para El Manejo Comunitario de la Desnutrición Aguda*. UNICEF.
4. INCAP. (2020) *NutrINCAP: Software para TCA y RDD del INCAP*. Guatemala: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Actualización: versión 4.0
5. INCAP. (2016). Informe Final: DETERMINACIÓN DE BRECHAS NUTRICIONALES EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 6 A 23 MESES Y SUS MADRES.
6. Kangas, S. T., Salpéteur, C., Nikièma, V., Talley, L., Ritz, C., Friis, H., ... Kaestel, P. (2019). Impact of reduced dose of ready-to-use therapeutic foods in children with uncomplicated severe acute malnutrition: A randomised non-inferiority trial in Burkina Faso. *PLoS Medicine*, 16(8), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002887>
7. López P, Méndez H. (2016). Nota Técnica 76: Aplicación del *Software NutrINCAP* en evaluaciones de consumo de alimentos. Guatemala: INCAP.
8. Méndez H; López, P. (2022). Tendencias de la situación alimentaria en Guatemala. Análisis secundario de Encuestas Nacionales de Condiciones de Vida, 2006 y 2014. Guatemala: INCAP.
9. Menchú, M. T. (2012). *Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP*. Guatemala: INCAP.
10. Menchú, M.T., & Méndez, H. (2013). *Métodos para estudiar el consumo de alimentos en poblaciones*. Guatemala: INCAP.
11. Menchú, M.T. & Méndez, H. (2018). *Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica*. (María Teresa Menchú & H. Méndez, Eds.). Guatemala: INCAP.
12. Molina Ortiz, T. S. (2014). *Tratamiento hospitalario del niño con desnutrición aguda grave: un enfoque clínico*. Guatemala.
13. National Academy of Sciences, & Institute of Medicine. (2011). *Dietary Reference Intakes: EAR, RDA, AI, Acceptable Macronutrient Distribution Ranges, and UL*. National Academy of Sciences Institute of Medicine, (1997), 1–8.



14. Schoonees, A., Lombard, M., Nel, E., & Volmink, J. (2011). Ready-to-use therapeutic food for treating undernutrition in children from 6 months to 5 years of age. Cochrane Database of Systematic Reviews. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009000>
15. UNICEF. (2013). Position Paper: Ready-to-Use Therapeutic Food for Local Production. Unicef, (1). Retrieved from <https://www.unicef-irc.org/files/documents/d-3838-Position-Paper--Ready-to-.pdf>
16. Webb, P. (2015). How strong is our evidence for effective management of wasting? A review of systematic and other reviews. Food and Nutrition Bulletin, 36(1), S65–S71. <https://doi.org/10.1177/15648265150361S111>
17. WHO. (2016). Directriz: actualizaciones sobre la atención de la desnutrición aguda severa en lactantes y niños. Organización Mundial de la Salud.
18. World Health Organization, World Food Programme, United Nations System Standing Committee on Nutrition, United Nations Children’s Fund, & WHO. (2007). 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, 7.



El *Software* y toda la documentación relacionada, son y deben ser siempre propiedad intelectual del INCAP.

VII. Anexos

Anexo 1: Ejemplo del proceso de evaluación nutricional del aporte de los alimentos evaluados en el escenario <1 sobre ATLC + Dieta base + con Lactancia materna (570mL)> para el grupo 0, 6 a 8 meses

Software NutrINCAP > Módulo funcional INGESTA INDIVIDUAL:

Ingesta Individual								ING %ADE		
Nuevos Guardar Abrir Ajustar Energía Ajustar Porción Reporte Salir								Nutrientes y ADE Nutrientes		
NINOS Y NINAS, MESES 6-8										
	Código	Alimento	Gramos	Gramos Netos	Energ_Kcal	Proteina	Calcio	Hierro		
1	15002	AZUCAR BLANCA- GRANULADA- FORTIF.C/VI...	6.5	6	23.22	0	0	0.06	Energ_Kcal	813.69
2	22021	SAL DE MESA	0.5	0	0	0	0	0	Proteina	18.86
3	14054	TORTILLA DE MAIZ BLANCO-C/CENIZA	16.4	16	30.88	0.53	2.56	0	Calcio	462.43
4	17041	CAFE INSTANTANEO- POLVO	0.9	1	3.53	0.12	1.41	0	Hierro A	11.96
5	1007	LECHE HUMANA- FLUIDA	570	570	256.5	5.7	182.4	0	Hierro M	11.96
6	19143	ATLU	92	92	499.56	12.51	276	0	Magnesio	105.01
7									Fosforo	302.39
8									Zinc M	13.85
9									Zinc B	13.85
10									Zinc A	--
11									Cobre	1.56
12									Selenio	27.77
13									Vitamina C	77.54
14									Tiamina	0.62
15									Riboflavina	1.9
16									Niacina	6.38
17									Vitamina B6	0.61
18									Folatos	28.5
19									Vitamina B12	1.89
20									Vitamina A	1264.76
21										
22										
23										
24										

Valores de ingestas y adecuaciones nutricionales (desde Software NutrINCAP):

INGESTA				ADECUACIÓN NUTRICIONAL (%)			
ING		%ADE		ING		%ADE	
Nutrientes y ADE	Nutrientes	Nutrientes y ADE	Nutrientes	Nutrientes y ADE	Nutrientes		
Energ_Kcal	813.69	Grasa Total	41.68	Energ_Kcal	131.24	%	Exceso
Proteina	18.86	AG Saturado	5.76	Proteina	134.71	%	Exceso
Calcio	462.43	AG Mono	4.22	Calcio	154.14	%	Exceso
Hierro A	11.96	AG Poli	1.08	Hierro A	260	%	Exceso
Hierro M	11.96	Colesterol	22.8	Hierro M	173.33	%	Exceso
Hierro B	11.96	HDC	52.98	Hierro B	--	%	
Magnesio	105.01	Azucares	5.99	Magnesio	175.02	%	Exceso
Fosforo	302.39	Azucar Libre (g)	6	Fosforo	109.96	%	Exceso
Zinc M	13.85	Fibra DT	0.1	Zinc M	532.69	%	Exceso
Zinc B	13.85	Ceniza	0.2	Zinc B	266.35	%	Exceso
Zinc A	--	Potasio	1348.2	Zinc A	--	%	
Cobre	1.56	Sodio	364.31	Cobre	--	%	
Selenio	27.77	A Pantot	2.85	Selenio	--	%	
Vitamina C	77.54	Acido Folic	193.02	Vitamina C	155.08	%	Exceso
Tiamina	0.62	Folatos Alimentos	28.5	Tiamina	206.67	%	Exceso
Riboflavina	1.9	Retinol	0	Riboflavina	475	%	Exceso
Niacina	6.38	Beta Caroteno	0	Niacina	159.5	%	Exceso
Vitamina B6	0.61	Vitamina E	0	Vitamina B6	203.33	%	Exceso
Folatos	28.5	Vitamina D	15	Folatos	38	%	Deficit
Vitamina B12	1.89	Vitamina K	19.34	Vitamina B12	378	%	Exceso
Vitamina A	1264.76	Costo	0	Vitamina A	281.06	%	Exceso
		Energia_Prot (%)	9.27				
		Energia_Grasa (%)	46.1				
		Energia_HDC (%)	44.63				
		Energia_Azucar L (%)	2.84				

NutrINCAP genera el aporte energético proveniente de proteínas (Energía_Prot (%)), grasas (Energía_Grasa (%)), carbohidratos (Energía_HDC (%)) y azúcar libre (Energía_Azucar L (%)) automáticamente, según se ingresen los alimentos y sus cantidades en gramos. En el porcentaje de adecuación, NutrINCAP toma como adecuado al 100%. Si las adecuaciones son menores a 100%, los categoriza como *Deficit*; si las adecuaciones son mayores a 100%, los categoriza como *Exceso*.

Anexo 2: Contenido nutricional de Energía y nutrientes del ATLC, por porción de un sobre (92g) y 100g

Nutrientes		1 sobre 92	TCA 100
Energía	Cal	500	543
Proteína	g	12.5	13.6
Calcio	mg	276	300.0
Hierro	mg	10.6	11.5
Magnesio	mg	84.6	92.0
Fosforo	mg	276	300.0
Zinc	mg	12.9	14.0
Cobre	mg	1.6	1.7
Selenio	mcg	27.6	30.0
Vitamina C	mg	49	53.3
Tiamina	mg	0.55	0.6
Riboflavina	mg	1.66	1.8
Niacina	mg	4.88	5.3
Vitamina B6	mg	0.55	0.6
Folatos	mcg		0.0
Vitamina B12	mcg	1.7	1.8
Vitamina A	mcg	840	913.0
Grasa Total	g	32.9	35.8
Potasio	mg	1022	1110.9
Sodio	mg	267	290.2
A Pantot	mg	2.85	3.1
Acido Fólico	mcg	193	209.8
Vitamina D	mcg	15	16.3
Vitamina K	mcg	19.3	21.0

Fuente: Datos proporcionados por PROSAN

Anexo No. 3: Pesos promedio en kilogramos de niños en situación de desnutrición aguda moderada y severa según rangos de edad y su cálculo correspondiente de calorías

EDAD en meses	DAM		DAS	
	PROMEDIOS		PROMEDIOS	
	Peso (kg)	Talla (cm)	Peso (kg)	Talla (cm)
1-5 meses	4.8	59.0	4.1	45.8
6-8 meses	6.0	64.3	5.0	62.8
9-11 meses	6.3	67.0	5.7	66.5
12-23 meses	7.6	73.7	6.8	72.0
24-35 meses	9.2	82.2	8.0	80.6
36-47 meses	10.8	90.0	9.7	87.6
48-59 meses	12.2	97.5	10.1	92.1

Fuente: Datos de fichas epidemiológicas DA/ Centro Nacional de Epidemiología/MSPAS. Semana 1 a la 26 del 2022.

DESNUTRICIÓN AGUDA MODERADA (DAM)

75KCAL/KG/DIA

Edad en meses	PROMEDIOS			CALORÍAS (75Kcal/kg)
	Peso (lb)	Peso (kg)	Talla (cm)	
6-8 meses	13.1	6.0	64.3	446
9-11 meses	14.0	6.3	67.0	476
12-23 meses	16.8	7.6	73.7	573
24-35 meses	20.2	9.2	82.2	687
36-47 meses	23.7	10.8	90.0	808
48-59 meses	26.8	12.2	97.5	914

DESNUTRICIÓN AGUDA SEVERA (DAS)

PRIMERA SEMANA

135KCAL/KG/DIA

Edad en meses	PROMEDIOS			CALORÍAS (135Kcal/kg)
	Peso (lb)	Peso (kg)	Talla (cm)	
6-8 meses	11	5	62.8	675
9-11 meses	12.5	5.7	66.5	770
12-23 meses	15	6.8	72	918
24-35 meses	17.7	8	80.6	1080
36-47 meses	21.3	9.7	87.6	1310
48-59 meses	22.3	10.1	92.1	1364

SEGUNDA SEMANA

175KCAL/KG/DIA

Edad en meses	PROMEDIOS			CALORÍAS (175Kcal/kg)
	Peso (lb)	Peso (kg)	Talla (cm)	
6-8 meses	11	5	62.8	875
9-11 meses	12.5	5.7	66.5	998
12-23 meses	15	6.8	72	1190
24-35 meses	17.7	8	80.6	1400
36-47 meses	21.3	9.7	87.6	1698
48-59 meses	22.3	10.1	92.1	1768

200KCAL/KG/DIA

Edad en meses	PROMEDIOS			CALORÍAS (200Kcal/kg)
	Peso (lb)	Peso (kg)	Talla (cm)	
6-8 meses	11	5	62.8	1000
9-11 meses	12.5	5.7	66.5	1140
12-23 meses	15	6.8	72	1360
24-35 meses	17.7	8	80.6	1600
36-47 meses	21.3	9.7	87.6	1940
48-59 meses	22.3	10.1	92.1	2020

Los valores de calorías en DAM y DAS (135Kcal y 175Kcal / KG / día) son obtenidos del *Manual Para El Manejo Comunitario de la Desnutrición Aguda* (Goyheneix, M.et al, 2020); el valor de DAS 200 Kcal/Kg/día fue probado como lo intervenido actualmente en Guatemala.