

# COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



Organización  
Mundial de la Salud



Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia - Tel: (+39) 06 57051 - Correo electrónico: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

Tema 5 del programa

NFSDU/42 CRD 16

## PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS COMITÉ DEL CODEX SOBRE NUTRICIÓN Y ALIMENTOS PARA REGÍMENES ESPECIALES

Virtual

19 y 22-25 de noviembre y 1 de diciembre de 2021

### PROYECTO DE DIRECTRICES PARA LOS ALIMENTOS TERAPÉUTICOS LISTOS PARA EL CONSUMO RETROALIMENTACIÓN DE PROVEEDORES DE UNICEF: ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES

Prepared by UNICEF

#### Encuesta 1: Retroalimentación sobre la propuesta de cambio de composición de lípidos en el RUTF actual

1ª Encuesta a Proveedores: Preguntas sobre composición de lípidos

1. ¿Es posible alcanzar este cambio en niveles de AGE en su producto?
2. ¿Podría dar una estimación del porcentaje de diferencia de costo, si es que aplica?
3. La retroalimentación inicial compartida con UNICEF reveló que el cambio en los requerimientos de AGE puede significar un aumento en la cantidad de aceite de canola y una reducción en la de aceite de palma en la formulación, además de aumentar los antioxidantes y emulsificantes. Algunos proveedores han sugerido que necesitarían usar maní de alto contenido oleico, el cual pudiera ser más difícil de obtener a nivel local. ¿Puede comentar la situación de su compañía?
4. ¿Han trabajado en ajustar su formulación para tratar de lograr estos nuevos niveles?
5. Algunos proveedores han reportado que es más fácil lograr estos nuevos niveles en versiones alternas de RUTF que reemplazan el maní con otras leguminosas. ¿Tiene algún comentario acerca de este punto?

Se condujo una encuesta entre los proveedores de RUTF de UNICEF para solicitar retroalimentación sobre la factibilidad y las implicaciones de alterar sus formulaciones de RUTF para acomodar los nuevos límites propuestos de ácidos grasos n-3 y n-6. (Tabla 1)

#### Composición propuesta de RUTF con composición de lípidos mejorada para apoyar el estatus de LCPUFA/DHA

Nutriente	% energía total	kcal/100g	g/100 g	g/100 kcal
Energía		520 - 550		
Lípidos	45 - 60%	234 - 330	26 - 36.67	5.0 - 6.67
Acido graso n-6/LA	2.5 - 7.2%	13.0 - 39.6	1.44 - 4.40	0.28 - 0.80
Acido graso n-3/ALA	1.0 - 2.5%	5.2 - 13.75	0.58 - 1.53	0.11 - 0.28

#### Una razón de ácido linoleico (LA) y ácido alfa-linoleico (ALA) entre 1:1 a 5:1.

Consideración de la provisión de DHA preformado 20-100mg/100g. No deberá exceder ácidos grasos n-6.

Consideración de la provisión de EPA preformado, no deberá exceder DHA.

**Tabla 1:** Hsei A. Recomendación experta sobre límites mínimos y máximos para niveles de ácidos grasos esenciales en Alimentos Terapéutico Listo para Usar. February 2021

La encuesta fue proveída por UNICEF durante el período de enero a febrero 2021 (listado en el panel lateral). La tabla 2 resume las respuestas de los proveedores a la encuesta.

De los veinte proveedores contactados, diecisiete reportaron que los niveles de n-3 y n-6 propuestos son viables y pueden lograrse en el producto existente. Los otros 3 proveedores que contestaron esta pregunta no pudieron dar retroalimentación en esta etapa.

De los veinte proveedores, quince ya habían comenzado a trabajar en una reformulación para alcanzar los nuevos niveles propuesto de AGE (ácidos grasos esenciales).

Cuando se les pregunto si el cambio resultaría en un incremento de costo, el 20% de los proveedores reportó que no habría cambio en el costo, siete de los veinte proveedores reportaron que el cambio de precio no podría ser determinado, y otros cinco proveedores de los veinte estimó que podría haber un incremento en el costo desde 0.5% (0.001 USD/sobre) hasta 20% (0.05 USD/sobre). Tres de los proveedores estimaron un aumento en el costo de 1% (0.003 USD/sobre) y uno de los proveedores estimó sugirió un incremento estimado de 5% (0.01 USD/sobre).

Para lograr los cambios de composición de los ácidos grasos, la mayoría de los proveedores sugirió una combinación de estrategias para alcanzar los nuevos niveles de propuestos de AGE. Siete de los veinte indicaron que reducirían la cantidad de aceite de palma, aumentaría la adición de aceite de canola (rico en omega 3 y con niveles más bajos de omega 6), y usaría maní con alto contenido oleico, si estuviera disponible. Siete de los veinte proveedores indicaron que usarían aceites altos en omega 3, tales como aceite de linaza o de perilla, para reemplazar una parte del aceite de palma. Dos proveedores evaluaron que ya habían alcanzado los niveles propuestos de AGEs y que no necesitaban cambiar la formulación. Cinco de los veinte proveedores consultados comentaron que no podrían obtener maní de alto contenido oleico, y esto significaría que tendrían que utilizar otras estrategias para reducir el contenido de omega 6.

Los resultados de esta encuesta revelaron que la actual base de proveedores de RUTF puede alcanzar los niveles propuestos de ácidos grasos n-3 y n-6. Las estimaciones de costo relacionados al cambio de la formulación actual de aceites para lograr los niveles de n-3 y n-6 se reportan en la tabla 3. El impacto del cambio al costo de la formulación es un estimado. Las implicaciones precisas de costo no pueden determinarse en este en esta etapa. El impacto sobre el costo probablemente sea minimizado al pasar de una formulación de prueba a una producción industrial, y con el uso de estrategias para lograr eficiencias en el costo por parte de los productores, que se darán con el tiempo.

<b>¿Son factibles los niveles de AGE propuestos?</b>	<b>Preparación de formulación iniciada</b>	<b>Diferencial de costo potencial</b>	<b>Estrategia para implementar el cambio propuesto de AGE</b>
<b>85% reportó que los cambios son posibles</b>	79% de los proveedores empezaron a reformular	35% no pudieron contestar	35% reportaron que incrementarían el aceite de canola, reducirían el aceite de palma y usarían maní alto en contenido oleico
<b>15% no pudo responder</b>	21% aún no han empezado a reformular	25% estimaron un potencial incremento de 5-20%	10% reemplazaría una parte o todo el maní con otra leguminosa como garbanzo o soya además de agregar aceite alto en omega 3.
		15% estimaron hasta un 1% de incremento en el costo	35% reportaron que usarían aceites altos en n-3, tales como de linaza o de perilla y reducirían el aceite de palma
		5% estimaron un incremento del 5-6%	10% reportaron que ya están cumpliendo con los niveles de AGE propuestos
		20% estimaron que no habría incremento	25 comentaron que no podrían conseguir maní de alto contenido oleico

**Table 2.** UNICEF supplier survey feedback responses to the proposed lipid composition change in current RUTF recipe.

**Estimación de \$US costo del porcentaje de cambio de cambio/sobre en el costo**

0.5%	\$0.001
1%	\$0.05
5%	\$0.003
20%	\$0.01
Media: 6.6%	Media: \$0.02
Mediana: 3%	Mediana: \$0.007

**Table 3:** Cost summary of amending n-3 and n-6 of RUTF composition as reported by RUTF supplier base.

## 2. Encuesta dos: Retroalimentación de los proveedores sobre DHA preformado

UNICEF publicó una solicitud de información (RFI por sus siglas en inglés) del 20 a 30 de septiembre para pedirle a los proveedores de aceite marino en polvo que proveyeran un precio indicativo de fuentes marinas adicionales de DHA para RUTF. Un total de tres proveedores globales de productos de aceite de pescado omega tres en polvo respondió. (Tabla 4)

**Se les pidió a los proveedores proveer datos de precios de acuerdo con las tasas de adición a continuación:**

- Dosis equivalente a proveer 72 mg DHA/ 100 g RUTF o aproximadamente 0.24% p/p DHA. Basado en Stevensen, 2021<sup>i</sup>
- Dosis de DHA equivalente a proveer 104 mg DHA / 100 g RUTF, equivalente a 20 mg DHA / 100 kcal o 0.5 a 1% de ácidos grasos totales (de acuerdo a la Regulación Delegada de la Comisión Europea (EU) 2016/127 del 25 de septiembre de 2015. (El contenido de EPA no debe sobrepasar el contenido de DHA.)

	Producto	Aporte de product en mg <sup>†</sup>	a. Costo \$US a	b. Costo \$US a
			72mg/100g RUTF	104mg/100g RUTF
<b>Supplier 1</b>	DHA en polvo grado 1	0.55g para 72mg DHA /100g 0.79g para 104mg DHA/100g	\$0.02	\$0.03
	Polvo alto en DHA Soluble	0.63g para 72mg DHA (como TG) /100g 0.91g para 104mg DHA (como TG)/100g	\$0.02	\$ 0.03
<b>Supplier 2</b>	DHA en polvo encapsulado (aceite de pescado)	442mg para 72mg DHA/100g	\$0.01	\$0.02
	DHA en polvo encapsulado (aceite de pescado)	630mg para 104mg DHA/100g	\$0.01	\$0.02
<b>Supplier 3</b>	Polvo seco n-3 grado 1	1075mg para 72mg DHA/100g 1552mg para 104mg DHA/100g	\$0.02 USD	\$0.03 USD
	Polvo seco n-3 grado 2	686mg para 72mg DHA /100g 990mg para 104mg/DHA/100g	\$0.02 USD	\$0.02 USD
	Aceite de atún <sup>‡</sup> (en forma de aceite)	294mg para 72mgDHA/100g 424mg para 104mgDHA/100mg	\$0.005 USD \$0.007 USD	\$0.007 USD \$0.009 USD

<b>DHA (vegetarian)</b>	0.41g para 72mg DHA (como TG) por 100g 0.59g para 104mg DHA (como TG) por 100g	90 \$/kg (precio indicativo)	\$ 0.04	\$ 0.05
<b>DHA powder (infant grade)</b>	0.63g para 72mg DHA (como TG) por 100g 0.91g para 104mg DHA (como TG) por 100g	120 \$/kg (precio indicativo)	\$ 0.08	\$ 0.11

† Medido como triglicéridos. ‡ Las fuentes de aceite de atún se proven solo como punto de comparación. Los precios del aceite de atún no se incluyeron en el resumen del costo, ya que la forma líquida de omega 3 no se recomienda para el formato de la pasta de RUTF.

**Tabla 4:** Aporte de product y costo de 72 mg/100 mg y 104 mg/100 mg en RUTF

Porcentaje de cambio de costo al agregar 72 mg DHA	\$US costo del cambio / sobre al agregar 72mg DHA	Porcentaje de cambio de costo al agregar 104mg DHA	\$US cambio de costo/ sobre al agregar 104 mg DHA
Media: 0.04%	Media: \$0.02	Media: 0.06%	Media: \$0.03
Mediana: 0.05%	Mediana: \$0.02	Mediana: 0.06%	Mediana: \$0.03

**Tabla 5:** La media y mediana de las estimaciones de costo en porcentaje y en USD con base en 72mg y 104mg / 100g en RUTF.

### Factibilidad de agregar fuentes preformadas de DHA a RUTF

2<sup>da</sup> Encuesta a Proveedores: Preguntas sobre la factibilidad de manufactura

- ¿Podría el actual producto rico en DHA incorporarse a la matriz de RUTF y retener sus propiedades funcionales como una fuente de DHA preformado?
- ¿Podría el DHA agregado retener sus propiedades funcionales durante la vida de anaquel requerida, de 24 meses?
- ¿Hay situaciones o iniciativas próximas que pudieran ser importantes de considerar desde la perspectiva industrial que le permitiría?

El RFI de UNICEF incluyó preguntas para entender la factibilidad y los retos esperados por los productores al incluir el DHA preformado en el RUTF. Los proveedores respondieron destacando que los retos técnico pueden presentarse durante la incorporación del DHA o del polvo rico en omega 3 en la matriz de RUTF debido al alto nivel de ácidos grasos insaturados y su rápida oxidación. En contraste con las mezclas de omega 3, que pueden tener olor a pescado que se incrementa con el tiempo, el uso de ácidos grasos omega 3 como DHA ha mostrado ser más estable.

El producir un producto estable con bajo olor a pescado dependerá de los procesos de manufactura y las propiedades del producto. Los factores importantes que tendrán influencia sobre la estabilidad del DHA son la dosis de DHS u omega 3 que se use y su exposición al oxígeno (aire), luz, minerales traza, temperatura, tiempo e impacto. Sin embargo, las pruebas iniciales muestran que es factible agregar DHA a una pasta de RUTF. Hay nuevos métodos de encapsulación en proceso de desarrollo que muestran resultados prometedores. La vida de anaquel del DHA encapsulado es de 24 meses. Los productos deben ser analizados en cuanto a la aplicación específica para verificar la vida de anaquel.

Se han llevado a cabo análisis sensoriales en un producto similar, un suplemento nutricional basado en lípidos de 20 gramos (LNS) con 75 mg de omega 3 agregado a 20 g de LNS. Se demostró aceptación sensorial hasta los 24 meses.<sup>ii</sup> (Siziba L, 2020)

Se requiere un buen proceso y buen manejo de lípidos para asegurarse que se evitará la oxidación.

### Recomendaciones de formulación y producción:

- Empaque de barrera (proteje contra a luz y el oxígeno)
- Se recomienda la purga de nitrógeno del empaque y producción bajo una cubierta de nitrógeno para proteger el DHA de la oxigenación
- Combinaciones de tiempo y temperatura (es decir, vida de anaquel)

- Monitoreo de la matriz. Es decir, baja calidad oxidativa de los demás ingredientes (grasas)
- Uso de formas menos reactivas de hierro y cobre
- Uso de antioxidantes tales como dl-alfa-tocoferoles, tocoferoles y compuestos de palmitato de ascorbilo.
- Los actuales aditivos para alimentos listados para uso en RUTF son limitados y los niveles permitidos de tocoferoles deben modificarse para prevenir la oxidación del DHA al agregarse al RUTF.
- La inclusión de omega 3 preformada o DHA como parte del RUTF requerirá un etiquetado apropiado de la leche y el pescado declarados como alérgenos.

### **Desarrollo en el futuro**

El mercado de aceites marinos ha crecido rápidamente en los últimos 20 años, y el desarrollo de DHA basado en algas se predice será más eficiente en cuanto a costo, así que podemos esperar que los precios del DHA de algas encapsulados disminuyan. En estos momentos, el precio de DHA de fuente marina es alrededor de 80 a 100 % mayor que el obtenido de pescado. Para el DHA basado en pescado, el nivel de precios probablemente se mantendrá al mismo nivel que hoy o incluso disminuirá levemente.

### **Conclusión**

Rectificar el perfil actual de ácidos grasos esenciales reduciendo el nivel de omega 6 e incrementando el de omega 3 puede agregarle un costo adicional de \$0.02US al RUTF. El agregarle DHA preformado al RUTF puede resultar en un incremento al costo de \$0.02 - \$0.03US, dependiendo de la dosis. Ambas estrategias de cambio de formulación tienen un costo similar. Se recomienda usar el enfoque con los mejores datos científicos que a la vez mantengan la factibilidad de manufactura.

---

<sup>i</sup> Stephenson K, Callaghan-Gillespie M, Maleta K, Nkhoma M, George M, Park HG, Lee R, Humpheries-Cuff I, Lacombe RS, Wegner DR, Canfield RL. Low linoleic acid foods with added DHA given to Malawian children with severe acute malnutrition improves cognition: a randomized, triple blinded, controlled clinical trial. MedRxiv. 2021 Jan 1.

<sup>ii</sup> Siziba LP, Baumgartner J, Rothman M, Matsungo TM, Faber M, Smuts CM. Efficacy of novel small-quantity lipid-based nutrient supplements in improving long-chain polyunsaturated fatty acid status of South African infants: a randomized controlled trial. European journal of clinical nutrition. 2020 Jan;74(1):193-202.