

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

1 Título de la Invención(200 caracteres o espacios máximos)

FORMULACIONES NUTRITIVAS OPTIMIZADAS,MÉTODOS PARA LA SELECCIÓN DE DIETAS ADAPTADAS A PARTIR DE LAS MISMAS, Y MÉTODOS PARA UTILIZAR LAS MISMAS

2 Datos del Solicitante / Titular

Nombre:	ASHA NUTRITION SCIENCES, INC.	Dirección Electrónica:	notiificaciones@clarkemodet.com.co
Dirección:	P.O. Box 1000,	Nacionalidad/País de constitución:	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA - CALIFORNIA - PALO ALTO
Identificación: ☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☒ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE Número: 516861779452			

3 Solicitantes

	Apellidos - Nombres o Razón Social	Identificación	Tipo
1.	ASHA NUTRITION SCIENCES, INC.	516861779452	NN

4 Datos del Inventor

Nombre:	Urvashi BHAGAT,	Dirección Electrónica:	notificaciones@clarkemodet.com.co
Dirección:	P.O. Box 1000,	Nacionalidad/País de constitución:	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA - CALIFORNIA - PALO ALTO
Identificación: ☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE ☒ No Aplica Número:			
5	Inventor(es)		
Apellidos - Nombres 1. BHAGAT, Urvashi		Nacionalidad ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	
6	Datos Inventor(es)		
País de Residencia		Departamento/Estado	Ciudad
1. ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA		CALIFORNIA	PALO ALTO
			Dirección P.O. Box 1000,
7	Datos del Representante Legal / Apoderado		
Nombre:	DILIA MARIA RODRIGUEZ D´ALEMAN	Dirección Electrónica:	notificaciones@clarkemodet.com.co
Dirección:	NOTIFICACIONES@CLARKEMODET.COM.CO	Nacionalidad/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTÁ - BOGOTÁ D.C.
Identificación:			

- ☒ CEDULA DE CIUDADANIA
☐ EMPRESA EXTRANJERA
☐ PASAPORTE

- ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA
☐ NIT

Número:

41654882

Presentación de Poder

Año de Radicación

Número de Radicación

8

Datos Solicitud: PCT / WO

Número Solicitud:

PCT/US2011/056463

Fecha Solicitud:

14/10/2011

Número Publicacion:

WO 2012/051591

Fecha Publicacion:

19/04/2012

9

Declaraciones de prioridad

☒ SI ☐ NO

	(33) País de origen	Codigo del país	(31) No. Solicitud	(32) Fecha
1.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	US	61/393,235	14/10/2010
2.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	US	61/415.096	18/11/2010

10

Reducción de tasas.

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

- ☐ Micro, pequeñas y medianas empresas
☐ Universidades públicas o privadas
☐ Entidades sin ánimo de lucro

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

11

Documentos Anexos

- ☒ Reivindicaciones
☒ Descripción
☐ Dibujos y/o Figuras
☒ Resumen
☐ Certificado Depósito Material Biológico
☐ Uso de Conocimiento tradicional
☐ Listado de secuencias
☐ Artes finales 12 x 12 cm

- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☒ Otros Anexos

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
19 April 2012 (19.04.2012)

(10) International Publication Number
WO 2012/051591 A2

(51) International Patent Classification:

A23L 1/29 (2006.01) A23L 1/304 (2006.01)
A23L 1/302 (2006.01) A23L 1/308 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2011/056463

(22) International Filing Date:

14 October 2011 (14.10.2011)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

61/393,235 14 October 2010 (14.10.2010) US
61/415,096 18 November 2010 (18.11.2010) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **ASHA LIPID SCIENCES, INC.** [US/US]; P.O. Box 1000, Palo Alto, California 94302 (US).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): **BHAGAT, Urvashi** [US/US]; P.O. Box 1000, Palo Alto, California 94302 (US).

(74) Agents: **WU, Nan** et al.; Cooley LLP, 777 6th Street, NW, Suite 1100, Washington, District of Columbia 20001 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))

Published:

— without international search report and to be republished upon receipt of that report (Rule 48.2(g))

(54) Title: OPTIMIZED NUTRITIONAL FORMULATIONS, METHODS FOR SELECTION OF TAILORED DIETS THEREFROM, AND METHODS OF USE THEREOF

(57) Abstract: Nutritional compositions and formulations that optimize nutritional contents are provided. Dietary compositions and methods for tailoring such compositions to optimize levels of nutrients that have beneficial effects within specific ranges are provided. Dietary plans, and formulations comprising dietary products that comprise optimized levels of nutrients derived from phytochemicals, antioxidants, vitamins, minerals, lipids, proteins, carbohydrates, probiotics, prebiotics, microorganisms and fiber. Diet plans and modular nutritional packages comprising food and drink items tailored according to consumer patterns typed by diet, age, size, gender, medical conditions, family history, climate and the like are provided.



WO 2012/051591 A2

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

WORRALL. Timothy A.
DORSEY & WHITNEY LLP
1400 Wewatta Street, Suite 400
Denver, Colorado 80202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (<i>day/month/year</i>) 31 August 2012 (31.08.2012)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P233127.WO.01.	
International application No. PCT/US2011/056463	International filing date (<i>day/month/year</i>) 14 October 2011 (14.10.2011)

1. The following indications appeared on record concerning:		
☒ the applicant	☐ the inventor	☐ the agent
☐ the common representative		
Name and Address ASHA LIPID SCIENCES, INC. P.O. Box 1000 Palo Alto, California 94302 United States of America	State of Nationality US	State of Residence US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
☐ the person	☒ the name	☐ the address
☐ the nationality		
☐ the residence		
Name and Address ASHA NUTRITION SCIENCES, INC. P.O. Box 1000 Palo Alto, California 94302 United States of America	State of Nationality US	State of Residence US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	
3. Further observations, if necessary:		
4. A copy of this notification has been sent to:		
☒ the receiving Office	☐ the International Preliminary Examining Authority	
☐ the International Searching Authority	☒ the designated Offices concerned	
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search	☐ the elected Offices concerned	
	☐ other:	

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Mafla Sergio
Facsimile No. +41 22 338 71 30	e-mail pt09.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 09

RESUMEN DE LA INVENCION

Se proporcionan composiciones y formulaciones nutricionales que optimizan el contenido nutricional. Se proporcionan composiciones dietéticas y los métodos para
5 diseñar estas composiciones para optimizar los niveles de nutrientes que tengan efectos benéficos dentro de las variaciones específicas. Los planes dietéticos y formulaciones que comprenden productos dietéticos comprenden niveles optimizados de nutrientes derivados de fitoquímicos,
10 antioxidantes, vitaminas, minerales, lípidos, proteínas, carbohidratos, probióticos, prebióticos, microorganismos y fibra. Se proporcionan planes de dieta y envases nutricionales modulares que comprenden artículos alimenticios y de bebida diseñados de acuerdo con los patrones del
15 consumidor clasificados por dieta, edad, talla, género, condiciones médicas, historial familiar, clima y lo semejante.

FORMULACIONES NUTRITIVAS OPTIMIZADAS, MÉTODOS PARA
LA SELECCIÓN DE DIETAS ADAPTADAS A PARTIR DE LAS MISMAS,
Y MÉTODOS PARA UTILIZAR LAS MISMAS

5

CAMPO DE LA INVENCION

Esta invención se relaciona con el campo de las composiciones y formulaciones nutritivas. En particular, la solicitud se relaciona con métodos para la selección de planes nutricionales diseñados para optimizar los beneficios
10 derivados de los nutrientes. Más particularmente, la invención se relaciona con formulaciones y productos dietéticos que proporcionan composiciones que comprenden niveles optimizados de nutrientes tales fitoquímicos, antioxidantes, vitaminas, minerales, lípidos, proteínas,
15 carbohidratos, probióticos, prebióticos, microorganismos y fibra.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los requerimientos de fitoquímicos, lípidos y
20 algunos otros nutrientes para la salud humana son muy sensibles. Existen muchas interacciones de nutrientes y su variación de eficacia saludable es estrecha y cambia con el tipo de dieta y/o factores demográficos.

Las formulaciones que comprenden lípidos,
25 antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas, minerales, microorganismos o una combinación de los mismos, tradicionalmente se proporcionan como suplementos o se agregan aleatoriamente a las formulaciones nutritivas o

tópicas. Con frecuencia el enfoque para suprimir la oxidación o la inflamación, lo cual ignora el hecho de que tanto la oxidación como la inflamación tienen una función necesaria en la fisiología. Además, una supresión selectiva, repetitiva y
5 excesiva puede conducir a una desregulación de la inflamación con mayores consecuencias para la salud. Por lo tanto, los procedimientos actuales tienen los peligros de un suministro mal dirigido y/o excesivo, que puede ser perjudicial particularmente en combinación con los “alimentos ricos y
10 nutrientes” naturales, entre los que se incluyen alimentos tales como nueces, semillas, aceites, granos, legumbres, frutas, vegetales, mariscos, hierbas y condimentos, envasados con ciertos lípidos, antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas, minerales y microorganismos. Similarmente, los alimentos
15 funcionales que están enriquecidos con esteroides, estanoles, calcio, vitamina E, ácido fólico, omega-3, flavonoides, etc., también pueden ser perjudiciales fuera de contexto. El procedimiento actual conduce a un consumo desequilibrado o excesivo de estos nutrientes. Como resultado, los
20 procedimientos frecuentes no mitigan la carga de la enfermedad.

Hasta la fecha no existen métodos para hacer coincidir los alimentos que se presentan en la naturaleza tales como nueces, semillas, aceites, granos, legumbres,
25 frutas, vegetales, mariscos, hierbas y especias para alcanzar resultados óptimos. En cambio, el enfoque sobre aditivos, con frecuencia para contrarrestar los excesos. Actualmente no existen métodos para crear sistemas de suministro diseñados

para suministrar nutrientes en una variación óptima, de tal forma que el consumidor pueda alcanzar los productos dentro del sistema, sabiendo que los nutrientes acumulados en el sistema de suministro los mantendrán en una variación segura.

5 Existe una necesidad por el desarrollo de estos sistemas.

Por lo tanto, es conveniente desarrollar un programa o programas nutritivos diseñados o sistemas de suministro donde los consumidores sean guiados a consumir alimentos que se presentan en la naturaleza que hayan
10 coincidido con las interacciones, cantidades y preferencias del consumidor para seguridad en perspectiva. Además, es necesario que los programas prevengan a los consumidores contra tipos de alimentos y cantidades que puedan interrumpir la optimización nutritiva proporcionada por el programa.
15 Dentro de los amplios parámetros de personalización y conformidad moderada, los consumidores pueden estar en un riesgo reducido de enfermedades crónicas, y con parámetros más estrechos en la personalización y una mayor conformidad, se pueden alcanzar mayores beneficios para la salud. A la
20 fecha los programas diseñados han sido difíciles de concebir, particularmente con respecto a los fitoquímicos y las interacciones y cantidades de lípidos.

Los programas pueden ser un componente o módulo con base en permitir la flexibilidad y conveniencia para los
25 consumidores. Los beneficios pueden ser cada vez mayores con una mayor adherencia a la selección de componentes dentro del programa. Por ejemplo, los tipos de lípidos y cantidades son decisivos para la salud y pueden variar debido a diversos

factores, haciendo con esto que la calibración sea más compleja de manipular por los consumidores cada día. Es necesario que se manipulen tanto la composición como las cantidades. Por ejemplo, el requerimiento de lípidos puede ser como máximo hasta 80 gramos o 720 calorías más para un miembro de familiar (un hombre de 25 años de edad) que otro (un niño de 3 años de edad). Esto se complica adicionalmente debido a que los lípidos no se mezclan homogéneamente con el alimento; como tal las porciones, individuales pueden contener una cantidad desproporcionada de lípidos. Por consiguiente, cuando los lípidos se suplementan dentro de una preparación alimenticia determinada, un miembro puede consumir muy poco o demasiado de los lípidos. Similarmente, los hombres pueden tener una mayor necesidad de nutrientes que una mujer. Un sistema diseñado de componentes dietéticos puede proporcionar una solución efectiva.

Como tal existe una necesidad por formulaciones nutritivas a base de componentes, dietas diseñadas y planes de dieta que proporcionen niveles optimizados de nutrientes tales como, fitoquímicos, antioxidantes, vitaminas, minerales, lípidos, proteínas, carbohidratos, probióticos, prebióticos, microorganismos y fibra. Algunos de estos nutrientes raramente son el enfoque de los planes dietéticos, por ejemplo los fitoquímicos, incluso mucho o muy pocos de estos micronutrientes pueden hacer que un micronutriente benéfico de otra manera en la dieta tenga efectos adversos.

SUMARIO DE LA INVENCION

Esta invención se relaciona con estrategias
5 novedosas para desarrollar formulaciones dietéticas a base de
componentes, y programas. En particular, la invención se
relaciona con la generación de dietas diseñadas para
consumidores, en donde los niveles de nutrientes se
equilibran para proporcionar beneficios óptimos.

10 En ciertos aspectos, la invención categoriza a
individuos en grupos de dieta, por ejemplo, con base en
dietas con alto contenido de carne, alto contenido de
vegetales y alto contenido de mariscos. Los consumidores en
general tienen una preferencia específica por los alimentos
15 principales tales como carne roja, mariscos o alimentos
vegetales. Por ejemplo, los vegetarianos consumen típicamente
más vegetales, granos y legumbres, en comparación con los
consumidores de alto contenido de carnes o alto contenido de
mariscos. Estos hábitos dietéticos pueden ayudar a establecer
20 nutrientes básicos acerca de los programas nutricionales
efectivos que se pueden desarrollar. En lugar de agregar
aleatoriamente nutrientes a una dieta, existe una necesidad
por identificar una serie de tipos de dieta, por
ejemplo, vegetales, carnes o mariscos pesados, y una serie de
25 patrones de consumidor clasificados por dieta, edad, talla,
género, condiciones médicas, historial familiar, clima y lo
semejante y luego diseñar composiciones nutritivas adaptadas
a cada serie.

Por lo tanto, en un aspecto, la invención proporciona un método para diseñar o seleccionar una formulación nutritiva o plan para un individuo, de preferencia un ser humano. La invención en este aspecto comprende

5 determinar al individuo, o categorizar al individuo con respecto a, un tipo de dieta ("grupo"). Por ejemplo, el grupo puede ser con alto contenido de vegetales, alto contenido de carnes (por ejemplo, alto contenido de carne roja), o alto contenido de mariscos. En ciertas modalidades, el grupo se

10 determina mediante las cantidades relativas de granos, vegetales, frutas, legumbres, lácteos, carnes, mariscos, hierbas, edulcorantes y bebidas consumidas por el individuo, con un enfoque en los alimentos ricos en fitoquímicos, y ciertos minerales y nutrientes descritos en la presente, para

15 los cuales se debe controlar el suministro. El grupo se puede determinar con base en un consumo diario promedio de estos alimentos (peso, volumen, o porcentaje de calorías). Luego se selecciona un programa nutricional para equilibrar ciertos lípidos y nutrientes al proporcionar una o más

20 formulaciones nutritivas que comprenden aceites naturales, mantequillas, margarinas, nueces, semillas, hierbas, vitaminas, y minerales. Estas formulaciones suministran nutrientes particulares, tales como lípidos, fitoquímicos y minerales, para mantener al individuo en una variación segura

25 y por lo tanto prevenir o mejorar los síntomas de una enfermedad crónica.

En ciertas modalidades, la formulación nutritiva se envasa y comercializa para un grupo de dieta, con un sistema

de codificación para que coincida con las formulaciones que
suministren el nivel adecuado de micronutrientes, para
conveniencia del individuo y mantener un estado
alimenticio equilibrado. Las formulaciones se comercializan
5 para proporcionar la frecuencia de consumo (por ejemplo, tres
veces al día, dos veces al día, o una vez al día, o una
frecuencia de una a cinco veces por semana). La dieta del
individuo se equilibra (en virtud de la formulación nutritiva)
con respecto a los lípidos (C4:0, C22:6 omega 3, y otros),
10 carbohidratos, proteínas, vitaminas, minerales,
antioxidantes, fitoquímicos, prebióticos, probióticos, y
fibras. En ciertas modalidades, la formulación nutritiva se
diseña con base en la edad, género, talla, temperatura
climática, condición médica, o tolerancia al lípido del
15 individuo. En algunas modalidades, la formulación nutritiva
está en la forma de uno o más de una combinación de aceites,
pasta para untar o salsa, salsa o aderezo, o un postre
pequeño que pueden ser para un consumo diurno en algunas
modalidades.

20 En algunas modalidades, la dieta se equilibra
mediante el suministro de uno o más (por ejemplo, de 2 a 10)
formulaciones nutritivas que colectivamente constituyen un
programa nutricional para un individuo. El programa
colectivamente puede cumplir con la descripción del plan
25 nutricional de las Tablas 5, 6, 7 ó 8. Al menos una
formulación contiene uno o más de los fitoquímicos tales como
fitosterol o polifenoles, los ejemplos no limitantes de los
mismos incluye, curcumina, cumarinas y ácido rosemarínico. En

estas y otras la dieta también se equilibra con respecto a minerales tales como selenio. Es decir, la dieta del individuo se caracteriza por la suficiencia de estos nutrientes, y las formulaciones nutritivas diseñadas se preparadas para equilibrar la dieta del individuo al suministrar o retener estos nutrientes y/o minerales. La formulación proporciona un perfil equilibrado de lípidos para el individuo que conduce a niveles fisiológicamente equilibrados de ácidos grasos esenciales, ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (LCPUFA), ácidos grasos saturados, ácidos grasos omega-3, entre los que se incluyen ácido docosahexaenoico (DHA), ácido araquidónico, ácido linoleico, ácido graso omega-6, y una proporción de omega 6:omega-3. En éstas u otras modalidades, la dieta se equilibra mediante el suministro o retención de una o más de las siguiente sustancias (o el aceite mismo) en ciertas concentraciones definidas: cacahuètes, almendras, olivas, soyas, anacardos, semillas de lino, pistaches, semillas de calabaza, semillas de girasol, semillas de ajonjolí, nueces, mantequilla líquida anhidra, y pulpa de coco. En la presente se describen otros componentes para las formulaciones nutritivas.

En ciertas modalidades, el individuo puede exhibir señales o síntomas de una condición médica crónica seleccionada de gota, diabetes (tipo 1 o tipo 2), enfermedad cardiaca, glucemia, insulinemia, síndrome metabólico, una enfermedad relacionada con la edad (por ejemplo, degeneración macular), o una enfermedad infecciosa, y estos síntomas se

pueden mejorar mediante la dieta equilibrada (vía el consumo de la formulación nutritiva durante un período de tiempo). Las formulaciones nutritivas de la presente invención son adecuadas para la profilaxis o tratamiento de una condición médica o enfermedad seleccionada de menopausia, envejecimiento, alergia, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades vasculares, hipercolesterolemia, oscilaciones de humor, función cognoscitiva reducida, cáncer, trastornos neurales, trastornos mentales, enfermedades renales, trastornos endocrinos, alteraciones de la tiroides, ganancia de peso, obesidad, diabetes, trastornos del sistema digestivo, trastornos reproductivos, anormalidades en infantes, trastornos pulmonares, trastornos oftalmológicos, trastornos dermatológicos, trastornos del sueño, enfermedades dentales, enfermedades autoinmunes, enfermedades infecciosas, y enfermedades inflamatorias. En la presente se describen otras características y/o componentes del plan nutricional y las formulaciones nutritivas. De esta forma, en algunas modalidades, el individuo está exhibiendo señales y síntomas de esa enfermedad, y al consumir una formulación nutritiva diseñada de acuerdo con la invención (diseñada para el grupo de dieta del individuo como se describe en la presente) durante al menos una semana, dos semanas, o un mes, estos síntomas se mejoran. En algunas modalidades, los medicamentos se formulan con base en los hábitos dietéticos del sujeto con respecto al consumo típico de fitoquímicos, antioxidantes y otros nutrientes que se pueden administrar con el plan de dieta. Los suplementos, medicamentos o

farmacéuticos adecuados se administran a estos grupos de dieta debido a sus requerimientos, bioquímica y la expresión génica se puede influir en cierta forma predecible.

En otro aspecto, la invención proporciona composiciones alimenticias que pueden ser sistemas modulares/componentes de alimentos preparados o no preparados, por ejemplo, bebidas, bocadillos, comidas, postres, cereales, ensalada, guarniciones, salsas, postres, productos untables, etc., de tal forma que los consumidores puedan seleccionar con seguridad un alimento específico o artículo de bebida, tal como una botella de jugo, una barra, una ensalada, una comida, sabiendo que los nutrientes derivados de los componentes en conjunto los mantendrán en una variación segura. En ciertas modalidades, estos componentes se envasan y comercializan para un grupo particular descrito en la presente, de tal forma que los individuos puedan mantener convenientemente un equilibrio alimenticio sin orientación alimenticia frecuente. El suministro puede estar en la forma de programas de lípidos dietéticos novedosos que comprenden fitoquímicos, antioxidantes, vitaminas, minerales, microorganismos y fibras diseñados para grupos específicas, que comprenden complementar mutuamente dosificaciones de variedad diaria de productos untables, combinación de aceites, salsa, aderezo y postre para que se ajuste a los programas diarios, lo cual podría ser conveniente, atractivo y divertido. Estos programas reducen al mínimo las posibilidades y magnitud de los efectos adversos a partir de una ingestión inadecuada de nutrientes, en particular

fitoquímicos y lípidos y las interacciones entre los mismos.

El ajuste de los programas nutricionales se puede alcanzar mediante un diseño adicional por edad, talla, género, condiciones médicas, tolerancia a lípidos, historial familiar, y temperatura climática y lo semejante. En algunos aspectos, estos programas diseñados se desarrollan utilizando modelación por computadora, que se puede proporcionar al consumidor a través de un software fácil para el usuario o una interfaz de web, permitiendo que el consumidor identifique su grupo de dieta (los grupos se describirán en la presente); seleccionar y/o diseñar programas nutricionales adaptados que suministren cantidades óptimas de fitoquímicos, minerales y lípidos, entre otros; y adquirir/ordenar las composiciones alimenticias individualizadas que constituyen el plan de dieta.

En un aspecto, se proporcionan envases y kit de alimentos preparados o sin preparar para soportar los aspectos específicos del plan nutricional. En algunas modalidades, los envases y kits comprenden sistemas de componentes o modulares que comprenden vegetales o envases para jugos vegetales, frutas o envases para jugo de frutas, paquetes de granos secos, paquetes de cereales, paquetes de legumbres/granos/nueces y/o semilla, paquetes de carne/mariscos, hierbas, lípidos, postres, lácteos, yogures y lo semejante, o una combinación de los mismos. En algunas modalidades, los kits comprenden de 2 hasta 20, o de 5 hasta 10 formulaciones nutritivas, las cuales colectivamente, equilibran la dieta del individuo dentro de los parámetros

descritos en una de las Tablas 5 a 8. Las formulaciones nutritivas se pueden diseñar, para que comprendan colectivamente, al menos 40%, al menos 50%, al menos 60%, o al menos 80% de la ingesta calórica del individuo. En algunas modalidades, los kits y envases comprenden alimentos adecuados para consumo de bebés e incluyen de manera enunciativa, fórmulas a base de soya, fórmulas lácteas, fórmulas lácteas estándar, fórmulas lácteas de continuación, fórmulas lácteas para niños, fórmulas lácteas hipoalérgicas, alimentos preparados para bebé, alimentos deshidratados para bebé y otros alimentos para bebé.

En un aspecto, los artículos alimenticios en un plan de dieta o contenidos en un componente o módulo específico se seleccionan con base en los métodos de cocción, procesamiento o fabricación utilizados para preparar los artículos alimenticios de tal forma que se alcance un contenido óptimo de nutrientes, y/o se alcance la activación o inactivación deseada de nutrientes en particular fitoquímicos.

Los aspectos y modalidades adicionales de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

No ha sido efectivo el suplemento universal de omega-6, omega-3 monoinsaturados, distintos de ácidos grasos, antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas o minerales y microorganismos sin importar el contexto. Los requerimientos

sensitivos se alteran materialmente por varios factores alimenticios y demográficos. Además, mientras que muchos sistemas alimenticios se enfocan en el componente de proteína y/o carbohidratos de la dieta, las proteínas y carbohidratos afectan los patrones de salud principalmente cuando se componen en grandes cantidades, por ejemplo un gramo o más. Por otro lado, las cantidades en microgramos de nutrientes tales como algunos lípidos, antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas, minerales, probióticos, prebióticos y microorganismos, pueden tener un efecto significativo sobre la salud. De esta forma, un objetivo de la invención es equilibrar la nutrición con base en el suplemento con lípidos, antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas, minerales, probióticos, prebióticos, y/o microorganismos.

La presente invención se relaciona en parte, con el hallazgo sorprendente de que, mientras que los fitoquímicos, lípidos, antioxidantes, vitaminas, minerales y microorganismos tienen una ventana estrecha de efectos sanos, y que los requerimientos cambian con base en el complemento de nutrientes, no obstante se pueden diseñar planes dietéticos individualizados con simplicidad y exactitud sorprendente. Por lo tanto, la invención proporciona métodos para preparar planes nutricionales y proporciona formulaciones nutritivas (entre las que se incluyen formulaciones nutritivas complementarias), de tal forma que el consumo total de estos nutrientes claves se mantenga en una variación segura. Se puede derivar un beneficio adicional al diseñarlos para el grupo de dieta definido al menos en parte por el consumo de

proteínas y carbohidratos. Se puede derivar un beneficio adicional al diseñar estas formulaciones para el grupo de dieta definido al menos en parte por factores demográficos entre los que se incluyen uno o más de: edad, género, talla, 5 condición médica, historial familiar, y clima. Estos métodos podrían conducir a un riesgo reducido de enfermedades crónicas, y alcanzar grandes beneficios para la salud.

La siguiente descripción de las modalidades ilustrativas no se debe tomar en un sentido 10 limitado. El alcance de la presente invención se define por las reivindicaciones anexas.

A menos que se defina de otra manera, todos los términos técnicos y científicos utilizados en la presente tienen los mismos significados como se entiende comúnmente 15 con alguien con experiencia normal en la técnica a lo cual pertenece esta invención. Aunque se pueden utilizar cualesquiera métodos y materiales similares o equivalentes a aquéllos descritos en la presente para practicar o probar la presente invención, ahora se describen los métodos y 20 materiales preferidos. Todas las publicaciones y patentes mencionadas específicamente en la presente se incorporan como referencia para todos los fines entre los que se incluyen describir y mostrar los químicos, líneas celulares, vectores, animales, instrumentos, análisis estadísticos y metodologías 25 que se reportan en las publicaciones que se podrían utilizar junto con la invención. Nada en la presente se debe interpretar como una admisión que se relacione con el contenido de la técnica anterior, ya que la invención no

tendrá derecho a preceder ninguna descripción particular en virtud de una invención anterior.

Antes de que se describan los materiales y métodos de la presentes, se debe entender que esta invención no se limita a la metodología particular, protocolos, materiales y reactivos descritos, ya que los mismos pueden variar. También se debe entender que la terminología utilizada en la presente es con el fin de describir únicamente modalidades particulares, y no se pretende limitar el alcance de la presente invención.

Definiciones

En el sentido en el que se utiliza en la presente, el término "fitoquímico" se refiere a cualquier molécula natural de origen vegetal. Los mismos se encuentran en frutas, vegetales, frijoles, granos, y otras plantas. Los términos "fitoquímico" y "fitonutriente" se utilizan indistintamente para describir los componentes activos de las plantas. Los fitonutrientes o fitoquímicos conocidos comúnmente incluyen (de manera enunciativa) antioxidantes, flavonoides, flavonas, isoflavonas, catequinas, antocianidinas, isotiocianatos, carotenoides, sulfuros alílicos, polifenoles, terpenos, limonoides, lípidos, fitosteroles, beta-caroteno, ácido ascórbico (vitamina C), ácido fólico, y vitamina E. los fitoquímicos que pueden controlar los planes nutricionales, y las fuentes ilustrativas, se lista en la Tabla 1. Estos fitoquímicos/fuentes se controlan en la construcción del plan

de dieta, y su suministro se controla sustancialmente en virtud de una, dos o tres formulaciones complementarias de aceites naturales, mantequillas, margarina, nueces, semillas, hierbas, vitaminas y minerales. Opcionalmente, estas formulaciones pueden tomar la forma de un suplemento convencional, tal como una cápsula para administración oral, o alternativamente una formulación tópica.

En el sentido en el que se utiliza en la presente, el término "lípidos" se refiere a cualquier molécula liposoluble (lipofílica). Los mismos incluyen (de manera enunciativa) componentes de aceites vegetales, componentes de aceites de semillas, triglicéridos, ceras de triglicéridos y fosfolípidos. En el sentido en el que se utiliza en la presente, el término "lípidos" comprende una fuente de lípidos o grasas que comprenden cualquier lípido adecuado o mezcla de lípidos. Por ejemplo, la fuente de lípidos puede incluir, de manera enunciativa, grasa vegetal (tal como, aceite de oliva, aceite de cacahuete, aceite de maíz, aceite de girasol, aceite de semilla de colza, aceite de soya, aceite de palma, aceite de coco, aceite de canola, lecitinas, nueces, semillas de linóleo o semejante) y grasas de animales (tales como, grasa láctea), lípidos estructurados u otros lípidos modificados tales como, triglicéridos de cadena media. En el sentido en el que se utiliza en las formulaciones nutritivas descritas en la presente, el lípido es un componente de un artículo alimenticio dietético y/o se agrega individualmente como un suplemento.

En algunas modalidades, las composiciones de la

presente descripción incluyen uno o más de lo siguiente
 ácidos grasos: ácidos grasos saturados: butírico (C4:0),
 láurico (C12:0), mirístico (C14:0), palmítico (C16:0),
 esteárico (C18:0), y araquídico (20:0); ácidos grasos
 5 monoinsaturados: miristoleico (C14:1), palmitoleico (C16:1);
 ácidos grasos omega-9: oleico (C18:1), gadoleico (C20:1),
 erúcico (C22:1), y nervónico (C24:1); ácidos grasos omega-6:
 linoleico (C18:2), linoleico conjugado (C18:2), gamma-
 linolénico (C18:3), eicosadienoico (C20:2), di-homo-gamma-
 10 linolénico (C20:3), y araquidónico (C20:4); y ácidos grasos
 omega-3: ácidos grasos alfa-linolénico (C18:3), estearidónico
 (C18:4), eicosapentaenoico (C20:5), docosapentaenoico (C22:5)
 y docosaheptaenoico (C22:6).

En el sentido en el que se utiliza en la presente,
 15 un “prebiótico” es una sustancia alimenticia que estimula
 selectivamente el crecimiento de bacterias benéficas o inhibe
 el crecimiento o la adhesión a las mucosas de bacterias
 patógenas en los intestinos. El prebiótico puede ser goma de
 acacia, alfa-glucano, arabinogalactanos, arabinoxilanos,
 20 beta-glucano, dextranos, fructo-oligosacáridos, galacto-
 oligosacáridos, galactomananos, gentio-oligosacáridos, gluco-
 oligosacáridos, goma guar, inulina, isomalto-oligosacáridos,
 lactosacarosa, lactulosa, levano, maltodextrinas, goma
 guarparcialmente hidrolizada, pecticoligosacáridos, almidones
 25 resistentes, almidón retrogradado, oligosacáridos de soya,
 alcoholes de azúcar, xilo-oligosacáridos o sus hidrolizados,
 o combinaciones de los mismos. Por ejemplo, los prebióticos
 definen por Glenn R. Gibson and Marcel B. Roberfroid,

"Dietary Modulation of the Human Colonic Microbiota: Introducing the Concept of Prebióticos", J. Nutr. 1995 125: 1401 -1412. Los prebióticos se fermentan mediante la microflora gastrointestinal y/o mediante los probióticos.

5 En el sentido en el que se utiliza en la presente, micro-organismos probióticos (en lo sucesivo "probióticos") de preferencia son microorganismos (vivo, entre los que se incluyen semi-viables o debilitados, y/o sin replicación), metabolitos, preparaciones con células microbianas o
10 componentes de células microbianas que podrían conferir beneficios a la salud en el hospedero cuando se administran en cantidades adecuadas, más específicamente, que afectan benéficamente a un hospedero al mejorar su equilibrio microbiano intestinal, conduciendo a efectos sobre la salud o
15 el bienestar del hospedero. Véase, Salminen S, Ouwehand A. Benno Y. et al. Trends Food Sci. Technol. 1999: 10 107-10. El probiótico puede ser de origen bacteriano, de levadura o fungal, incluyendo *Saccharomyces*, *Debaromyces*, *Candida*, *Pichia*, *Torulopsis*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Mucor*,
20 *Penicillium*, *Bifidobacterium*, *Bacteroides*, *Clostridium*, *Fusobacterium*, *Melissococcus*, *Propionibacterium*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Lactococcus*, *Staphylococcus*, *Peptostreptococcus*, *Bacillus*, *Pediococcus*, *Micrococcus*, *Leuconostoc*, *Weissella*, *Aerococcus*, *Oenococcus*, *Lactobacillus*
25 o una combinación de los mismos.

En el sentido en el que se utiliza en la presente, el término "proteína" comprende una proteína o polipéptido obtenido de una fuente seleccionada de una proteína

dietética, incluyendo, de manera enunciativa, proteína animal (tal como proteína láctea, proteína cárnica o proteína de huevo), proteína vegetal (tal como, proteína de soya, proteína de trigo, proteína de arroz, proteína de canola y de guisantes), o una combinación de las mismas. En otra modalidad, las composiciones o formulaciones incluyen uno o más aminoácidos seleccionados de: Isoleucina, Alanina, Leucina, Asparagina, Lisina, Aspartato, Metionina, Cisteína, Cistina, Fenilalanina, Glutamato, Treonina, Glutamina, Triptofano, Citrulina, Glicina, Valina, Prolina, Serina, Tirosina, Arginina, Histidina o una combinación de los mismos.

En el sentido en el que se utiliza en la presente, el término "carbohidrato" se refiere a una fuente de carbohidratos que comprende cualquier carbohidrato adecuado, incluyendo de manera enunciativa, sacarosa, lactosa, glucosa, fructosa, sólidos de jarabe de maíz, maltodextrina, almidón modificado, almidón de amilosa, almidón de tapioca, almidón de maíz, isomaltosa, isomaltulosa, o combinaciones de los mismos. En el sentido en el que se utiliza en las formulaciones nutritivas descritas en la presente, el carbohidrato es un componente de un producto alimenticio dietético y/o se agrega individualmente como un suplemento.

Como se describe en la presente, la composición alimenticia incluye minerales, o suplementos que contengan estos minerales, de tal forma que estimulen la alcalinidad metabólica contra la acidez. Los minerales se proporcionan adjuntos a diversos ácidos orgánicos, aminoácidos o ácidos

grasos, o que se presentan en la naturaleza como parte de un alimento real. Por ejemplo, para afectar el equilibrio ácido-base son adecuadas diferentes formas de magnesio, calcio o aluminio.

5 Las composiciones/formulaciones descritas en la presente se pueden incluir en una composición nutricional o nutracéutica junto con agentes activos adicionales, portadores, vehículos, excipientes, o agentes auxiliares que se puedan identificar por alguien con experiencia en la
10 técnica con la lectura de la presente descripción.

Sujeto, en el sentido en el que se utiliza en la presente, se refiere a seres humanos y primates nohumanos y a cualesquiera otros organismos que se puedan beneficiar de los agentes de la presente invención. No existe limitación sobre
15 el tipo de animal que se podría beneficiar de los agentes descritos en la presente. Un sujeto sin importar si es un ser humano o un organismo nohumano se puede denominar como un paciente individual, animal, hospedero o recipiente. En ciertas modalidades preferidas, el sujeto es un ser humano.

20

Abreviaciones

A todo lo largo de la solicitud se utilizan las siguientes abreviaturas: AA, ácido araquidónico (20:4n-6); ADHD, trastorno de hiperactividad por déficit de atención;
25 ALA, ácido alfa-linolénico (18:3n-3); α T, alfa-tocoferol; COX, ciclooxigenasa; D5D, delta-5-desaturasa; D6D, delta-6-desaturasa; DGLA, ácido dihomo-gamma-linolénico (20:3n-6); DHA, ácido docosahexaenoico (22:6n-3); HNF, factor nuclear

hepático; EFA, ácidos grasos esenciales; EPA, ácido
 eicosapentaenoico (20:5n-3); GLA, ácido gamma-linolénico
 (18:3n-6); GSHpx, glutatión peroxidasa; γ T, gamma-tocoferol;
 IL, interleucina; LA, ácido linoleico (18:2n-6); LCPUFA, PUFA
 5 de cadena larga (DGLA, AA, EPA, y DHA); LPO, productos para
 la peroxidación de lípidos; LT, leucotrieno; LXR, receptor X
 hepático; MUFA, ácidos grasos monoinsaturados; NFkB, factor
 nuclear kB; OA, ácido oleínico (18:1n-9); PG, prostaglandina;
 PPAR, receptor activado proliferador de peroxisoma; PUFA,
 10 ácido graso poliinsaturado; SCD, estearoilo CoA desaturasa
 también conocida como delta-9-desaturasa; Se-GSHpx, glutatión
 peroxidasa dependiente de Se; SFA, ácidos grasos saturados;
 SOD, superóxido dismutasa; SREBP, proteínas de unión a
 elementos reguladores de esteroles; TNF, factor de necrosis
 15 tumoral; TX, tromboxano; UCP, proteínas para desacoplamiento.

La presente invención se relaciona con el
 desarrollo de composiciones alimenticias y/o formulaciones
 diseñadas para preferencias individuales que equilibren
 fitoquímicos, antioxidantes, vitaminas, minerales, ácido-
 20 base, lípidos, proteínas, carbohidratos, probióticos,
 prebióticos, microorganismos, fibra, y lo semejante. Los
 planes nutricionales se basan principalmente en el consumo de
 alimentosprovenientes de fuentes naturales preferidas. Los
 niveles y tipos de nutrientes en cada producto alimenticio se
 25 consideran en el desarrollo de un plan nutricional que
 conserven las interacciones en perspectiva que proporcionan
 los nutrientes a niveles que tengan beneficios para la salud
 ilustrativos. Los planes nutricionalesse diseñan para que se

ajusten a las preferencias dietéticas primarias de los consumidores.

Planes nutricionales y factores influyentes

5 En un aspecto, la invención proporciona un método para diseñar o seleccionar un plan nutricional para un individuo. El plan nutricional comprende entre aproximadamente 2 hasta aproximadamente 20 (o entre 2 a aproximadamente 10) de formulaciones nutritivas que se
10 complementan mutuamente para equilibrar cierto micronutrientes descritos en la presente. En ciertas modalidades, el plan nutricional comprende de 4 hasta aproximadamente 12 o de 4 hasta aproximadamente 10 de formulaciones mutuamente complementarias (por ejemplo, que se
15 complementan con respecto a los micronutrientes). En ciertas modalidades, una, dos, o tres de estas formulaciones suministran (colectivamente) al menos el 50%, o al menos el 75%, o al menos el 90% del conjunto de micronutrientes, con las formulaciones restantes equilibradas con respecto a las
20 consideraciones dietéticas básicas, tales como ingesta de proteína, ingesta de carbohidratos, y/o ingesta calórica, por ejemplo. La ingesta de lípidos también está equilibrada, aunque en parte, que el equilibrio se alcanza mediante el suministro de la formulación de micronutrientes. Para una,
25 dos, o tres formulaciones que comprenden el nivel sustancial de micronutrientes, se puede preparar un subconjunto de 3 hasta aproximadamente 10 formulaciones para la selección entre individuos, permitiendo con esto una individualización

de costo efectivo. Por ejemplo, en un ejemplo particular, las formulaciones que suministran los micronutrientes pueden suministrar polifenoles a aproximadamente 5, 10, 15, 20, 45, 70, 95, 115, 140 ó 165 mg/día; y (respectivamente) folato a 5 aproximadamente 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 ó 1000 mcg/día; fitosteroles (a respectivamente) aproximadamente 150, 200, 250, 300, 350, 450, 550, 650, 750 ó 850 mg/día; y Se a aproximadamente 5, 10, 15, 20, 35, 55, 75, 95, 115 ó 135 mcg/día (respectivamente). En algunas 10 modalidades, estos valores pueden variar hasta un 10% o un 20%.

La invención en este aspecto comprende la determinación para el individuo, o categorizar al individuo con respecto a, un tipo de dieta o "grupo". Por ejemplo, el 15 tipo de dieta puede ser con alimentos con alto contenido de vegetales, alto contenido de carne (por ejemplo, alto contenido de carne roja), o alto contenido de mariscos. En ciertas modalidades, el tipo de dieta se determina por las cantidades relativas de granos, vegetales, frutas, legumbres, 20 lácteos, carnes, mariscos, hierbas, edulcorantes y bebidas consumidas por el individuo. Luego se selecciona un programa nutricional para equilibrar cierto fitoquímicos incluyendo lípidos y otros nutrientes mediante el suministro de una o formulaciones nutritivas que comprenden uno o más aceites 25 naturales, mantequillas, margarinas, nueces, semillas, hierbas, vitaminas, y minerales. Por ejemplo, la formulación nutritiva se puede envasar y comercializar para un tipo de dieta o grupo para la conveniencia del individuo. En ciertas

modalidades, el empaçado de las formulaciones nutritivas puede comprender componentes o módulos comprendiendo cada uno la totalidad o parte de uno de los requerimientos alimenticios del grupo dietética. En ciertas modalidades, la formulación nutritiva se diseña adicionalmente con base en la edad, género, temperatura climática, condición médica o tolerancia a lípidos del individuo. Los planes de dieta de equilibrio con base en ciertas demografías se describe en la WO 2009/131939 que se incorpora en la presente como referencia.

Por ejemplo, los planes de dieta y kits alimenticios se pueden preparar como sigue.

Los componentes alimenticios (tales como aquellos descritos en la presente) se agrupa como: legumbres, granos, vegetales, frutos, carne, mariscos, hierbas, especias, nueces, semillas, aceite o mantequilla.

Los artículos alimenticios a partir de la lista se seleccionan para que tengan un nivel significativo de nutrientes sensibles (véase, por ejemplo, la Tabla 1), tales como polifenoles, fitosteroles, vitaminas/sustancias solubles en grasa A,D,E,K, lípidos, folato y Se. Estos deben estar controlados. Las fuentes alimenticias que tienen niveles significativos de estos micronutrientes se describen en la presente, y se conocen en la técnica. Cuando se pueda retirar una capa o parte del artículo alimenticio sensible (por ejemplo salvado, cáscara, germen o piel) para retirar los niveles significativos de micronutrientes, entonces la porción se retira y el artículo alimenticio se vuelve a

agrupar con su categoría básica (por ejemplo, legumbre o grano). En algunas modalidades, se utiliza un método de procesamiento como se describirá más tarde para llegar a un contenido o actividad óptima de nutrientes.

5 Mientras que artículos similares se agrupan juntos, se crea una combinación de granos, como se describe en la presente y como se muestra en una de las Tablas 5-8 por ejemplo. En ciertas modalidades, se controlan los granos con fuertes propiedades, por ejemplo cebada, escanda, quinoa,
10 mijo, hojuelas de escanda, y centeno. Por ejemplo, colectivamente, en ciertas formulaciones, estos componentes pueden estar constituidos con menos del 70%, menos del 50%, menos del 40%, menos del 30%, o menos del 20% de carbo-
calorías. Estos pasos se repiten para las legumbres,
15 vegetales, y frutos. También se controlan las cantidades de soya, lentejas rosadas, frijoles negros, y frijol de palo, ya que estos artículos tienen alto contenido de flavonoides. En diversas modalidades, estos artículos constituyen menos del 70%, menos del 50%, menos del 40%, menos del 30% o menos del
20 20% de calorías proteínicas.

Para los artículos cárnicos y de mariscos, éstos comprenden menos del 70%, menos del 50%, menos del 40%, menos del 30% o menos del 20% de calorías proteínicas.

Los nutrientes restantes necesarios para equilibrar
25 el plan nutricional se suministran mediante una, dos o tres o más formulaciones que comprenden hierbas especies, nueces, semillas, aceites, mantequillas y edulcorantes que se describen en detalle en la presente. De esta forma, el plan

nutricional total en algunas modalidades cumple con la descripción en una de las Tablas 5 a 8. Por ejemplo, para esta formulación de micronutrientes, los granos, legumbres, vegetales, frutas, hierbas, semillas, o una combinación de los mismos; en forma entera, pelada o procesada se preparan para llegar a una dosificación sana de fitoquímicos (polifenoles, esteroides, cumarinas, isoflavonas (Daidzein, Genistein, Glycitein), flavonoides, salvado, endosperma etc.).

El conjunto de formulaciones se puede ajustar por los grupos, tales como para carne abundante, vegetariano y marisco abundantes. Para cada grupo, es importante identificar cuáles fitoquímicos, minerales y/o nutrientes probablemente se tengan que consumir en exceso o que tengan un consumo deficiente. Por ejemplo, para el grupo de carne: es probable que el consumo de fitosteroides, polifenoles e isoflavonas sea inadecuado, y de esta forma se podría complementar por consiguiente. Si se cumplen la mayoría de requerimientos proteínicos por la carne, entonces las hierbas, nueces y semillas se pueden reemplazar por grasas agregadas. Existe un espacio para proteínas adicionales, entonces se pueden utilizar legumbres (frijoles negros, frijoles colorados, guisantes, soya, frijol de palo, garbanzo negro, garbanzos). Para dietas con abundancia de mariscos, probablemente sea necesario evitar las nueces, semillas, y ciertos granos enteros. Para los vegetarianos, el plan nutricional debe proteger contra el exceso de fitoquímicos, en particular fitosteroides, polifenoles, isoflavonas, y se

debe integrar para una deficiencia potencial de proteínas. Se puede calcular el nivel real para cada fitoquímico, mineral, o nutriente consumido en demasía o muy poco en cada grupo.

Al clasificar a un individuo como grupo con base en
5 carne, planta, o mariscos, se pueden tomar en cuenta los siguientes factores. En ciertas modalidades, los grupos se definen específicamente mediante la cantidad o presencia de los siguientes factores.

En ciertas modalidades, se equilibra la formulación
10 nutritiva, con respecto al individuo, para ácidos grasos esenciales y sus metabolitos, ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (LCPUFA), eicosanoides, ácidos grasos monoinsaturados, y ácidos grasos saturados, a través del suministro de lípidos, fitoquímicos, nutrientes, minerales y
15 otros componentes.

En algunas modalidades, el grupo de dieta del individuo se define al menos en parte por el consumo de un requerimiento de ácidos grasos esenciales y que se pueda implementar por los grupos determinantes como a base de
20 vegetales, a base de carne, o a base de mariscos, en algunas modalidades. Por ejemplo, los ácidos grasos esenciales (EFA) y sus metabolitos, los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (LCPUFA) y diversos eicosanoides desempeñan una función importante en la salud humana. Los ácidos grasos
25 monoinsaturados y saturados también tienen una función significativa en la salud. Sin embargo, los últimos pueden inhibir la actividad y bioavilidad de EFA y LCPUFA. Los géneros difieren en su capacidad para metabolizar lípidos

debido a las hormonas sexuales y la expresión génica diferencial. Un cambio en el estado hormonal también puede cambiar los requerimientos de lípidos con la edad. Además, delos macronutrientes, los lípidos son los más susceptibles a 5 estrés oxidativo lo cual es una de las causas más probables del envejecimiento. El uso sinérgico y controlado de diferentes antioxidantes tiene beneficios para la salud humana. Fluctuaciones repentinas y amplias en el consumo de ácidos grasos pueden alterar la respuesta inmunitaria, que 10 depende de la dosis, la excitabilidad de las células neutrales y musculares y la neurotransmisión, y la producción de andrógenos. De esta forma, las alteraciones repentinas y grandes en el consumo de ácidos grasos pueden provocar una inmunidad comprometida y trastornos fisiológicos.

15 En algunas modalidades, el grupo de dieta se define, al menos el enparte, por el consumo del individuo de y requerimiento de ácidos grasos omega-6, omega-3 y omega-9, entre los que se incluyenuno o más delaproporción de omega-6:omega-3, omega-9:omega-6, la proporción de ácidos grasos 20 monoinsaturados a ácidos grasos poliinsaturados y la proporción de ácidos grasos monoinsaturados a ácidos grasos saturados.

En estas y otras modalidades, el grupo de dieta del individuo se define al menos enparte por el consumo del 25 individuo de antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas y minerales, entre los que se incluyen los antioxidantes,fitoquímicos, vitaminas y minerales particulares, descritos en la presente. En algunas de estas

modalidades, el grupo se define adicionalmente por el género, edad, talla y temperatura climática para el individuo, lo cual afectará el requerimiento del individuo para estos nutrientes. Varios factores pueden influir en el metabolismo, incluyendo los antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas, minerales, hormonas, y microorganismos así como el género, la genética y la edad del individuo y la temperatura climática.

Los programas nutricionales se desarrollan con base en la observación de que los fitoquímicos, antioxidantes, vitaminas y minerales, microorganismos alteran significativamente la sensibilidad del requerimiento de lípidos y el metabolismo. De esta forma, el grupo de dieta se puede definir en algunas modalidades por el requerimiento de ácidos grasos omega-6, omega-3, y omega-9, incluyendo uno o más de la proporción omega-6:omega-3, la proporción omega-9:omega-6, la proporción de ácidos grasos monoinsaturados a ácidos grasos poliinsaturados, y la proporción de ácidos grasos monoinsaturados a ácidos grasos saturados; y este requerimiento se utiliza para suplementar o retirar uno o más de los fitoquímicos, antioxidantes, vitaminas, minerales y microorganismos de la dieta del individuo, utilizando una composición alimenticia personalizada.

Mientras que varios factores pueden influir en el metabolismo de ácidos grasos tales como la presencia de otros ácidos grasos, antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas, minerales, hormonas y microorganismos así como el género, la genética y la edad del consumidor individual y la temperatura climática, la presente invención proporciona un método simple

pero exacto para determinar un requerimiento del individuo para ácidos grasos, y un programa de suplemento nutritivo conveniente y efectivo. Mientras en ciertas modalidades los requerimientos del individuo se determinan mediante la
5 identificación de un grupo de dieta básico (por ejemplo, carne, planta, o mariscos, y opcionalmente uno o más del género, talla, edad, y temperatura climática), los factores influyentes adicionales opcionalmente se pueden considerar para definir el grupo de dieta y estos factores influyentes
10 se describen más adelante.

Moduladores de Desaturasa

En ciertas modalidades, el grupo de dieta del individuo se define al menos en parte por el consumo del
15 individuo, y el requerimiento de moduladores de desaturasa. En estas modalidades, al individuo se le proporciona un suplemento alimenticio y/o un programa para equilibrar el requerimiento. Los moduladores de desaturasa incluyen ácidos grasos esenciales, vitamina A, curcumina, sesamina y
20 fitosteroles.

Las desaturasas D6D y D5D están implicadas en la producción de LCPUFA potentes. Diversos factores alimenticios, hormonales y genéticos pueden influir en la actividad de las desaturasas. En respuesta al aumento o
25 disminución de los niveles de EFA, las desaturasas pueden cambiar rápidamente en los niveles de actividad. De esta forma, un gran aumento y repentino en ácidos grasos omega-6 de las condiciones deficientes puede conducir a un

surgimiento repentino de LCPUFA, sus metabolitos e inflamación. La actividad limitada de la desaturasa en ciertos estados patológicos podría ser debido o agravarse por otros factores endógenos o exógenos en lugar de un defecto
5 enzimático.

Los hombres y mujeres difieren en su capacidad para sintetizar los ácidos grasos omega-3 de cadena largaa partir de ALA ya que las hormonas desempeñan una función. El estradiol puede aumentar, mientras que la testosterona puede
10 disminuir la producción de LCPUFA a partir de LA y ALA. La trayectoria omega-3 es más sensible al tratamiento hormonal que la trayectoria omega-6. En mujeres, la conversión de ALA a DHA puede ser tan alta como 9%, mientras que para los hombres puede ser 0.5-4% dando por resultado en una mayor
15 concentración de DHA de lípidosen plasma, sin diferencias significativas en su consumo de proteínas, carbohidratos, grasa totales, alcohol, ácidos grasos individuales y nutrientes seleccionados. Se ha encontrado que las hormonas de crecimiento aumentan la actividad de D6D y LCPUFA en
20 modelos animales. Se ha mostrado que la vitamina A sub-regula la expresión de D5D. Además, algunos fitoquímicos, en particular curcumina y sesamina, se mostrado que influyen en la función de D5D. La D5-desaturación de ácidos grasos omega-6 se sub-reguló, mientras que la D5-desaturaciónde ácidos
25 grasos omega-3 se sobre-reguló. Fujiyama-Fujiwara Y, et al. Effects of sesamin and curcumin on delta 5-desaturation and chain elongation of polyunsaturated fatty acid metabolism in primary cultured rat hepatocytes. J Nutr Sci Vitaminol

(Tokyo). Aug 1992; 38(4):353-363. 1995; 41(2), 217-225. Se han mostrado que los fitosteroles aumentan la actividad de D6D, D5D y SCD.

El regulador más potente de LA actividad de desaturasa es la disponibilidad de LCPUFA celular. Bajo condiciones fisiológicas normales, el LCPUFA celular se mantiene en una variación estrecha mediante la regulación de la transcripción de desaturasa.

10 Fitoquímicos

En ciertas modalidades, el grupo de dieta del individuo se define, al menos en parte, por el consumo del individuo y el requerimiento de fitoquímicos. En estas modalidades, se proporciona al individuo un suplemento alimenticio y/o programa para equilibrar el requerimiento. Los fitoquímicos, en ciertas modalidades son uno años o más de aquellos en la Tabla 1. En ciertas modalidades, el grupo se define por el nivel aproximado de consumo de las fuentes de estos fitoquímicos listado en la Tabla 1.

Un ingrediente clave para optimizar los programas nutricionales comprende proporcionar los tipos y cantidades adecuados de fitoquímicos en el plan nutricional. Los fitoquímicos (fitoalexinas, materia vegetal, moléculas naturales contenidas en las plantas) tiene propiedades poderosas, aunque están disponibles efectos sanos dentro gamas estrechas de las cantidades incluidas en la dieta particularmente debido a que los mismos tienen efectos acumulativos.

En general, los fitoquímicos: (a) tienen propiedades antioxidantes, cambian la oxidación de los lípidos y otras moléculas; (b) pueden convertirse en pro-oxidantes a altas cantidades o debido a algunas interacciones; (c) modulan la expresión génica; estimulan la síntesis de proteínas/genes adaptables para las enzimas citoprotectoras, destoxificantes y antioxidantes; (d) mantienen la integridad del genoma; (e) modulan las trayectorias de señalización celular y las reacciones en la membrana, citoplásmicas, y enzimáticas nucleares; (f) disminuyen la hiperproliferación e hiperactividad celular, estimulan la apoptosis de las células genéticamente inestables; (g) se acumulan en las membranas celulares provocando alteraciones de la forma y modulación celular de las propiedades del material bicapa (espesor, fluidez y elasticidad de la bicapa) que afectan las proteínas en la membrana y los canales iónicos; (h) inhiben la inflamación, por ejemplo la transcripción de NFkB que regula una amplia gama de los genes de citoquinas implicados en la inflamación (por ejemplo, sulforafano, curcumina, zerumbona); o activan PPAR-gamma lo cual puede modular los genes antiinflamatorios e inhibir NFkB (por ejemplo curcumina, capsaicina, ginsenosidos, hesperidina y resveratrol); (i) pueden suprimir excesivamente la oxidación y/o ciertas moléculas inflamatorias o trayectorias; entonces el cuerpo puede sobre-regular mecanismos compensatorios; (j) pueden inhibir la función mitocondrial; (k) pueden conducir a acidosis en particular cuando se consumen con lípidos omega-3 y no

balanceados o inadecuados (se han mostrado que las xantona producen acidosis, es muy probable que existan otros fitoquímicos que provoquen acidosis); (l) pueden alterar el metabolismo y actividad de los lípidos y sus metabolitos; (m) 5 pueden aumentar el requerimiento de omega-6, y algunos ácidos grasos distintos; y (n) pueden reducir el requerimiento o tolerancia para omega-3 (por ejemplo, ciertos polifenoles mejoran la síntesis de omega-3 de cadena largaa partir de su precursor, aunque pueden impedir la formación de omega-6 de 10 cadena larga).

Tabla 1: Lista de fitoquímicos comunes/conocidos y materia vegetal y sus fuentes ilustrativas

	MONOFENOLES:
	Apiole (perejil)
	Carnosol (romero)
5	Carvacrol (orégano, tomillo)
	Dillapiole (eneldo)
	Rosemarinol (romero)
	POLIFENOLES: (flavonoides, ácidos fenólicos, lignanos, estilbenos)
	Flavonoides
10	Flavonoles: Quercetina (cebollas, té, vino, manzanas, arándanos, trigo sarraceno, frijoles), Gingerol (jengibre), Kaempferol (fresas, grosellas, arándanos, guisantes, brassicates, cebollinos), Miricetina (uvas, nueces), Rutina (frutas cítricas, trigo sarraceno, perejil, tomate, albaricoque, ruibarbo, té).
15	Isorhamnetina, proantocianidas, procianidinas, prodelfinidinas y propelargonidinas, manzanas, corteza de pino marítimo, canela, fruta de aronia, granos de cacao, semilla de uva, cáscara de uva, vino rojo.
	Flavonas: Chrysin, Apigenina (manzanilla, apio, perejil) Luteolina, Tricetina, Disometina, etc.,
20	Perejil, pimientos.

5

Flavanonas: Naringenina (cítrico), Hesperidina (cítrico), dihidroquercetina etc., jugo de naranja, fruto de uva, cáscara y jugo de limón, etc., Eridictiol. Flavanoles: Catequinas (té blanco, té verde, té negro, uvas, vino, jugo de manzana, cacao, lentejas, frijoles de carete), Silimarina, Silibinina, Taxifolina, (+)-catequina, (+)-galocatequina, (-)-epicatequina, (-)-epigalocatequina, (-)-galato de epigalocatequina (EGCG) -té verde;

10

3-galato (-)-epicatequina (ECG), Teaflavina-té negro; Teaflavina-3-galato-té negro; Teaflavina-3'-galato-té negro; Teaflavina-3,3'-digalato-té negro; Tearubiginas etc., cacao, chocolates, bebidas de cacao, frijoles, cereza, uvas, vino rojo, sidra, zarzamora, etc.

15

Isoflavonas: Daidzeina (formononetina)-soya, brotes de alfalfa, trébol rojo, garbanzos, cacahuetes, otras legumbres. Genisteina (biocanina-A)-soya, brotes de alfalfa, trébol rojo, garbanzos, cacahuetes, otras legumbres. Gliciteina-soya.

20

Chalconas:
Antocianinas y Antocianidinas: Pelargonidina-arándano, frambuesa, fresa. Peonidina-arándano, arándano azul, cereza, arándano, durazno. Cianidina-manzana y pera roja, arándano, zarzamora, arándano azul, cereza, arándano rojo, durazno, ciruela, espino, frambuesa, cacao, Delfinidina-arándano, arándano azul, berenjena.

	Malvidina-arándano, arándano azul. Petunidina.
	Dihidroflavonoles
	Chalconoides
	Coumestanos (fitostrogenos) Coumestrol-trébol rojo, brotes de alfalfa, soya, guisantes, coles de Bruselas.
5	Ploretina.
	Ácidos fenólicos
	Ácido elágico -nueces, fresas, arándanos, zarzamoras, guayaba, uvas.
	Ácido Gálico-té, mango, fresas, ruibarbo, soya.
10	Ácido salicílico-menta, regaliz, cacahuete, trigo.
	Ácido tánico-ortigas, té, bayas.
	Vainillina-granos de vainilla, tréboles.
	Capsaicina-pimientos de chilli.
	Curcumina-cúrcuma, mostaza. (Oxida a la vainillina).
15	Lignan os (fitostrógenos)-semillas (lino, ajonjolí, calabaza, girasol, amapola), granos enteros (centeno, avenas, cebada), salvado (trigo, avena, centeno), frutos (en particular bayas) y vegetales.
	Silimarina-alcachofas, cardo lechero.
20	Matairesinol-semilla de lino, semilla de ajonjolí, salvado y harina de centeno, salvado de avena, semilla de amapola, fresas, grosellas negras, brócoli.
	Secoisolariciresinol-semillas de lino, semillas de girasol, semillas de ajonjolí, calabaza, fresas, arándanos azules, arándanos, calabacín, grosella negra,

zanahorias.

Pinoresinol y lariciresinol-semilla de ajonjolí,
vegetales Brassica, enterolactona, enterodiol,

Estilbenos

Resveratrol-cáscaras y semillas de uva, vino, frutos
secos, cacahuetes, bayas,

Pterostilbeno-ucas, arándanos azules,

Piceatannol-ucas

Punicalaginas-granadas

Ácidos hidroxicinámicos

Ácido caféico-bardana, espinos, alcachofa, pera,
albahaca, tomillo, orégano, manzana, romero, café,

Ácido clorogénico-equinácea, fresas, piña, café,
girasol, arándanos azules.

Ácido cinámico-canela, aloe.

Ácido ferúlico-avenas, arroz, alcachofa, naranja, piña,
manzana, cacahuete.

Cumarina-frutos cítricos, maíz.

Tirosolésteres

Tirosol-aceite de oliva

Hidroxitirosol-aceite de oliva

Oleocantal-aceite de oliva

Oleuropeína-aceite de oliva

TERPENOS (ISOPRENOIDES)

Carotenoides (tetraterpenoides)

Carotenos -pigmentos de naranja

α -Caroteno-para la vitamina A, en zanahorias, calabazas, maíz, mandarina, naranja.

β -Caroteno-para la vitamina A, en la oscuridad, follaje verde y rojo, frutos y vegetales de color naranja y amarillo.

γ -Caroteno

δ -Caroteno

Licopeno-Vietnam Gac, tomates, toronja, sandía, guayaba, albaricoques, zanahorias, aceituna de otoño.

Neurosporeno

Fitoflueno-fruta de estrella, batata, naranja.

Fitoeno-batata, naranja.

Xantofilas-pigmentos amarillos

Cantaxantina-pimentón.

criptoxantina-mango, mandarina, naranja, papaya, melocotones, aguacate, guisante, toronja, kiwi.

Zeaxantina-licio, espinaca, col rizada, nabos verdes, maíz, huevos, pimienta roja, calabaza, naranjas.

Astaxantina-microalgas, levadura, krill, camarón, salmón, langostas, y algunos cangrejos.

Luteína-espinaca, nabos verdes, lechuga romana, huevos, pimienta roja, calabaza, mango, papaya, naranjas, kiwi, melocotones, calabaza, legumbres, brassicatas, ciruelas, batatas, melón dulce, ruibarbo, ciruela, aguacate, pera,

Rubixantina-escarmujos rosa.

Monoterpenos

Limoneno-aceites de cítrico, cerezas, menta verde, eneldo, ajo, apio, maíz, romero, jengibre, albahaca.
 Alcohol de Perilil-aceite cítrico, alcaravea, mentas.

Saponinas-soya, granos, otras legumbres, maíz, alfalfa.

Lípidos

Fitosteroles-almendras, anacardos, cacahuetes, semillas de ajonjolí, semillas de girasol, trigo entero, maíz, soyas, muchos aceites vegetales.

Campesterol-trigo sarraceno.

beta-Sitosterol-aguacates, salvado de arroz, germen de trigo, aceites de maíz, hinojo, cacahuetes, soyas, espino, albahaca, trigo sarraceno.

gamma sitosterol

Stigmasterol-trigo sarraceno.

Tocoferoles (vitamina E)

Ácidos grasos omega-3, 6, 9-vegetales con follaje verde oscuro-granos, legumbres, nueces.

Ácido gamma-linolénico-hierba del asno, borraja, grosella negra.

Triterpenoide

Ácido Oleanólico-mala hierba americana, mesquita dulce, ajo, manzana de java, clavos, y muchas otras especies *Syzygium*.

	Ácido ursólico-manzanas, albahaca, arándanos, arándanos azules, flor de sauco, menta, lavanda, orégano, tomillo, espino, ciruelas pasas.
5	Ácido betulínico-árbol Ber, abedul blanco, plantas carnivoras tropicales <i>Triphyophyllum peltatum</i> y <i>Ancistrocladus heyneanus</i> , <i>Diospyros leucomelas</i> un miembro de la familia persimmon, <i>Tetracera boiviniana</i> , el jambul (<i>Syzygium formosanum</i> , y muchas otras especies de <i>Syzygium</i> .
	Ácido morónico - <i>Rhus javanica</i> (un zumaque), muérdago
10	BETALAÍNAS Betacianinas betanina - remolachas, acelgas, isobetanina - remolachas, acelgas, probetanina - remolachas, acelgas, neobetanina - remolachas, acelgas,
15	Betaxantinas (versiones que no son glucosídicas) Indicaxantina - remolachas, higo siciliano espinoso Vulgaxantina - remolachas
	ORGANOSULFURO Ditioltionas (isotiocianatos) Sulforafano-Brassicates.
20	Tiosulfonatos (compuestos de alio) Trisulfuro alilmetílico-ajo, cebollas, puerros, cebollinos, chalotas.

	Sulfuro dialílico-ajo, cebollas, puerros, cebollinos, chalotes.
	INDOLES, GLUCOSINOLATOS/COMPUESTOS DE AZUFRE
	Indol-3-carbinol-col, col rizada, coles de Bruselas, rutabaga, verduras de mostaza, brócoli.
5	Sulforafano - brócoli
	3,3'-diindolilmetano o DIM - familia del brócoli
	Sinigrina - familia del brócoli
	Alicina - ajo
	Aliina - ajo
10	Isotiocianato alílico -rábano picante, mostaza, wasabi,
	Piperina - pimienta negra
	Syn-propantial-S-óxido -cebollas cortadas.
	INHIBIDORES PROTÉINICOS
	Inhibidores de proteasa-soya, semillas, legumbres, papas, huevos, cereales.
15	OTROS ÁCIDOS ORGÁNICOS
	Ácido oxálico-naranja, espinaca, ruibarbo, té y café, banana, jengibre, almendra, batata, pimiento dulce.
	Ácido fítico (hexafosfato de inositol)-cereales, nueces, semillas de ajonjolí, soyas, trigo, calabaza, granos, almendras.
20	Ácido tartárico-albaricoques, manzanas, girasol, aguacate, uvas.
	Ácido anarcádico -anacardos, mangos.

Véase, Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases (disponible en el sitio web ars-grin.gov/duke/) para detalles sobre los fitoquímicos en alimentos naturales y sus actividades conocidas o supuestas.

5

Lípidos y metabolitos

En ciertas modalidades, el grupo de dieta del individuo se define al menos en parte, por el consumo del individuo, y requerimiento de ácidos grasos omega-3, omega-6,
10 omega-9, y opcionalmente, vitaminas lipo-solubles entre las que se incluyen A, D, E, y K. En estas modalidades, al individuo se le proporciona con un suplemento alimenticio y/o programa para equilibrar el requerimiento. Los niveles óptimos para los grupos de alimentos básicos de dietas de
15 carne, vegetales, y abundantes mariscos se describen en la presente (véanse de las Tablas 6 a 8).

Los lípidos incluyen un grupo de fitoquímicos que incluyen ácidos grasos omega-3, -6, -9, otros ácidos grasos, ceras, esteroides, vitaminas lipo-solubles, A, D, E y K. Los
20 fitoesteroides son un subgrupo de lípidos, más de 200 compuestos esteroideos similares al colesterol se encuentran en plantas.

Una gran parte de la sensibilidad humana a los lípidos es debido a las acciones de los ácidos grasos
25 esenciales (EFA) y sus metabolitos. Los eicosanoides, metabolitos EFA, están implicados en diversos procesos fisiológicos y patológicos, entre los que se incluyen constricción, dilatación de los vasos sanguíneos, regulación

de la presión sanguínea, agregación de plaquetas y modulación de la inflamación. En general, los eicosanoides de orígenes AA producen una respuesta vigorosa, mientras que los eicosanoides de orígenes EPA producen una respuesta apagada.

5 Adicionalmente, AA, EPA y DHA son precursores para lipoxinas, resolvinas y neuroprotectinas con propiedades antiinflamatorias. Aunque los LCPUFA modulan diversas funciones biológicas a través de los eicosanoides, los ácidos grasos son bastante activos como componentes de las membranas
10 celulares en la pinocitosis, la modulación de canales iónicos y la regulación génica.

Es importante equilibrar los ácidos grasos omega-6 y omega-3 en la nutrición humana para una función óptima de las membranas celulares y para el equilibrio entre los
15 eicosanoides producidos a partir de los ácidos grasos omega-6 y omega-3. El presente patrón de consumo, proporciones de omega-6 a omega-3 de 15:1-17:1 en dietas occidentales, se ha citado como uno de los componentes dietéticos
asociados significativamente con las enfermedades crónicas
20 modernas. Simopoulos AP. Evolutionary aspects of diet, the omega-6/omega-3 ratio and genetic variation: nutritional implications for chronic diseases. Biomed Pharmacother. Nov 2006;60(9):502-507.

Además de los efectos de las proporciones de ácidos
25 grasos, lípidos en plasma y/o suero que comprenden altas proporciones de palmítico (16:0), palmitoleico (16:1), y DGLA, y una baja proporción de LA y PUFA están asociados con la diabetes tipo-2, infarto miocárdico, apoplejía,

hipertrofia del ventrículo izquierdo, y síndrome metabólico. Una alta actividad de D6D y SCD (estearoilo CoA desaturasa), y baja actividad de D5D se ha asociado independientemente con marcadores de riesgo de una enfermedad cardiovascular, incluyendo resistencia a insulina e inflamación de grado bajo, y mortalidad cardiovascular y total. Los niveles alterados de desaturasa endógeno podrían contribuir a los riesgos de mortalidad. Un defecto en D6D y D5D puede ser un factor en el inicio y progreso de la arterioesclerosis y las frecuentes enfermedades asociadas tales como obesidad, diabetes mellitus e hipertensión.

Los ácidos grasos omega-3 de origen de mariscos incluyen, de manera enunciativa, salmón, arenque, caballa, anchoas y sardinas. Los ácidos grasos omega-3 de origen botánico incluyen, de manera enunciativa, chia, kiwi, perilla, semilla de lino, arándano, camelina, verdolaga, frambuesa negra, nueces de cuba, semilla de cáñamo, nuez y avellana.

20 Ácidos grasos noesenciales

En ciertas modalidades, el grupo de dieta del individuo se define al menos en parte, por el consumo individual y requerimiento de ácidos grasos noesenciales. En estas modalidades, se proporciona al individuo un suplemento alimenticio y/o programa para equilibrar el requisito. En la presente se describen los niveles óptimos de grupos de alimentos básicos de dietas con carne, plantas y mariscos (véanse las Tablas 6 a 8).

Los ácidos grasos no esenciales se pueden sintetizar endógenamente, sin embargo algunos de los mismos se consideran condicionalmente esenciales y pueden influir en el metabolismo de los EFA. Por ejemplo, los OA pueden tener

5 funciones reguladoras para agregar o alterar una composición de ácido graso celular en órganos seleccionados. Los ácidos grasos contribuyen a muchas funciones celulares entre las que se incluyen homeostasis, coordinación de la expresión de proteínas implicada en la síntesis de lípidos, transporte,

10 almacenamiento, degradación y eliminación para mantener un estado fisiológico normal. Posterior a los lípidos por ingestión de alimentos en el duodeno regulan la energía y homeostasis de glucosa a través de un mecanismo de retroalimentación hacia el sistema nervioso central que por

15 último regula la ingestión de alimentos. Esta circuitería neuronal sensitiva puede tonarse defectuosa en respuesta a un alto contenido de grasa o un desequilibrio de grasa. Ciertos ácidos grasos, palmítico, láurico, y esteárico, tienen un función en la activación de la expresión de proteínas de

20 desacoplamiento mitocondrial, UCP2 y UCP3 que reducen el estrés oxidativo y están asociados con la longevidad.

No sólo los ácidos grasos omega-6 y omega-3 sino que la mayoría de otros ácidos grasos también compiten en las trayectorias metabólicas de tal forma que la grasa dietética

25 se refleja en la composición de tejido. La cantidad total de ácidos grasos dietéticos (dietas con bajo contenido de grasa contra alto contenido de grasa) también pueden influir en el metabolismo de ácido graso y la composición del tejido. Por

ejemplo, se han observado niveles aumentados de ácido graso omega-3 en ácidos grasos en plasma provenientes de dietas con bajo contenido de grasa, lo cual probablemente es debido al metabolismo preferencial de ALA. Otros estudios han

5 mostrado que la cantidad de grasa dietética supera el tipo de grasa en la influencia de la presión sanguínea, un factor de riesgo, para una enfermedad vascular. De esta forma, las proporciones de omega-6 y omega-3 y las cantidades se deben considerar junto con los factores influyentes.

10

Microorganismos, prebióticos, probióticos, simbióticos

En ciertas modalidades, el grupo de dieta del individuo se define, al menos en parte, por el consumo del individuo, y el requerimiento de microorganismos, a saber

15 prebióticos, probióticos, y simbióticos. En estas modalidades, se proporciona al individuo un suplemento alimenticio y/o programa para equilibrar el requisito.

El programa nutricional puede incluir uno o más prebióticos y/o fibra (soluble y/o insoluble). El programa

20 nutricional puede incluir uno o más probióticos. En general, se cree que estos micro-organismos inhiben o influyen en el crecimiento y/o metabolismo de las bacterias patógenas en el tracto intestinal. Los probióticos también puede activar la función inmunitaria del hospedero.

25 El programa nutricional o formulación puede incluir uno o más simbióticos, aceites de pescado, y/o fitonutrientes. En el sentido en el que se utiliza en la presente, un simbiótico es un suplemento que contiene tanto

un prebiótico como un probiótico que funcionen conjuntamente para mejorar la microflora del intestino.

La microflora intestinal influye en la capacidad de un individuo para obtener energía proveniente de la dieta.

5 Esta microflora también influye en las lipogénesis y los niveles de lipopolisacáridos en plasma implicados en la inflamación, obesidad, y diabetes tipo-2. Una dieta con alto contenido de grasa crea una microflora intestinal desfavorable. Por el contrario, los microorganismos
10 intestinales influyen en la composición de grasa del tejido hospedero. La administración oral de *Bifidobacterium breve* con ácido linoleico aumenta la composición del tejido de ácido linoleico conjugado y ácidos grasos omega-3 EPA y DHA.

15 Oxidación y antioxidantes

En ciertas modalidades, el grupo de dieta del individuo se define, al menos en parte, por el consumo del individuo, y requerimiento de antioxidantes. En estas modalidades, al individuo se le proporciona un suplemento
20 alimenticio y/o programa para equilibrar el requerimiento. Los niveles óptimos para los grupos de alimentos básicos de dietas con carne, planta y mariscos se describe en la presente (véanse las Tablas 6 a 8). En ciertas modalidades, el grupo se define, y la formulación se diseña para
25 suplementar o retirar de la dieta, uno o más de vitamina C, vitamina E, y/o selenio, hierro, cobre y/o zinc.

En relación con el metabolismo de lípidos, los ácidos grasos pueden experimentar cualquier de una de

losiguiente después de la ingestión: (1) principalmente la β -oxidación mitocondrial y peroxisomal para la producción de energía, (2) la oxidación suministrada por radicales libres (reacciones en cadena donde un radical libre puede oxidar principalmente las moléculas de lípidos), (3) la oxidación independiente de radicales libres, noenzimática o (4) la oxidación enzimática para producir productos lipídicos bioactivos tales como ácidos grasos de cadena larga y eicosanoides. Los productos específicos se forman a partir de cada tipo de oxidación y se requieren antioxidantes específicos para inhibir cada tipo de reacción. El programa nutricional puede incluir antioxidantes. Los antioxidantes son moléculas capaces de disminuir o prevenir la oxidación de otras moléculas. Los ejemplos no limitantes de antioxidantes incluyen enzimas conservadoras tales como súper-óxido dismutasa (SOD), catalasa y glutatión peroxidasas (GSHpx), vitamina A, carotenoides, vitamina C, vitamina E, selenio, flavonoides, Lactolicio, licio, polifenoles, licopenos, xantofila, lignano, coenzima Q10 (CoQ10), glutatión o combinaciones de los mismos.

Las vitaminas E y C funcionan sinérgicamente para proteger lípidos; la vitamina C repara el radical alfa-tocoferoxilo (radical de vitamina E) permitiendo que reanude su función antioxidante. La acción antioxidante de la vitamina E puede invertir el aumento asociado con la edad en la actividad de ciclo-oxigenasa-2 (COX-2) y la síntesis de aumento asociado en PGE2 al inhibir los cofactores; este efecto también aumenta la función inmunitaria suministrada

por linfocitos T. Se ha encontrado que la forma gamma-tocoferol (γ T) de la vitamina E será un inhibidor más efectivo de PGE₂, LTB₄, y el factor α de necrosis tumoral (TNF α) una citoquina inflamatoria distinta del alfa-tocoferol (α T). Los requerimientos de vitamina E dependen parcialmente del consumo de PUFA, debido a que los PUFA puede reducir la absorción intestinal de la vitamina E mientras que aumentala cantidad necesaria para la protección de los PUFA.

El selenio, un componente importante de la glutatión peroxidasa dependiente de Se(Se-GSHpx) y funciona sinérgicamente con la vitamina E como un antioxidante para proteger los ácidos grasos celulares y las enzimas para la producción de eicosanoides. Los iones metálicos de zinc, cadmio, plata, hierro y mercurio son inhibidores de Se-GSHpx. GSHpx (tanto el dependiente de Se, como el no dependiente de Se). Tanto el cobre como el zinc desempeñan una función en la protección suministrada por SOD de COX, y las sintetasas PG y TX. El estado del cobre también está asociado con el estado de Se-GSHpx en hígado y pulmones.

Muchos de los antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas y minerales suprimen la oxidación de los PUFA (aunque algunos minerales, tales como, hierro y cobre son pro-oxidantes) y la síntesis de PG, aumentando con esto la necesidad de LA o ácidos grasos de la familia omega-6, y reduciendo la necesidad o tolerancia de los ácidos grasos omega-3. La oxidación reducida afecta la familia omega-6 más que la familia omega-3 debido al metabolismo preferencial de la familia omega-3.

Los antioxidantes tienen poderosas propiedades y por lo tanto tienen una ventana estrecha de efectos sanos. Bajos niveles de productos de oxidación (por ejemplo, productos para peroxidación de lípidos (LPO),
5 radicales libres) son necesarios para las funciones celulares. La oxidación de las moléculas prosigue mediante diferentes trayectorias. Los productos específicos se forman a partir de cada tipo de oxidación y se requieren antioxidantes específicos para inhibir cada tipo de reacción.
10 Véase, Buettner G., ArchBiochem Biophys. 1993; 300: 535-543, incorporado en la presente como referencia en su totalidad. Droge W. Free radicals in the physiological control of cell function. Physiol Rev. Jan 2002; 82(1):47-95.

Los productos para LPO en plasma de sujetos humanos
15 sanos están por debajo de 1 μ M y las proporciones molares de los productos para LPO a los lípidos precursores respectivos están por debajo de 1/1000, es decir, por debajo de 0.1%. Las concentraciones sub-letales de los productos para LPO inducen respuestas adaptables celulares e intensifican la tolerancia
20 contra el estrés oxidativo posterior a través de la sobre-regulación de compuestos antioxidantes y enzimas. Estas funciones duales opuestas de los productos para LPO implican que la LPO, y el estrés oxidativo en general, pueden ejercer efectos tanto nocivos como benéficos *in vivo*. La LPO así como
25 el oxígeno reactivo y las especies de nitrógeno han mostrado que desempeñan funciones importantes como un regulador de la expresión génica y un mensajero de señalización celular. Para ejercer funciones fisiológicamente importantes como un

regulador de la expresión génica y un suministrador de señalización celular, la formación de productos para LPO se debe controlar y programar estrictamente. Niki E. Lipid peroxidation: physiological levels and dual biological effects. Free Radic Biol Med. Sep 1 2009; 47(5):469-484.

Un aumento excesivo y/o sostenido en la producción de especies de oxígeno reactivo se ha implicado en la patogénesis de muchas enfermedades entre las que se incluyen cáncer, diabetes mellitus, arterioesclerosis, enfermedades neurodegenerativas, inflamación crónica, artritis reumatoide, lesión isquémica/por reperfusión, apnea obstructiva del sueño. Sin embargo, en un estudio de los perfiles de lípidos y lipoproteínas, la composición del ácido graso y el estado oxidante-antioxidante en pacientes con trastorno pediátrico de hiperactividad por déficit de atención (ADHD), se observó una peroxidación reducida de lípidos. Similarmente, se observaron alteraciones en el perfil de lípidos, en las concentraciones y composición de lipoproteínas, y en el estado oxidante-antioxidante en pacientes pediátricos con la enfermedad de Crohn.

Vitaminas y minerales

En ciertas modalidades, el grupo de dieta del individuo se define, al menos en parte, por el consumo del individuo, y requerimiento de vitaminas y minerales. En estas modalidades, al individuo se le proporciona un suplemento alimenticio y/o programa para equilibrar el requerimiento. Los niveles óptimos para los grupos de alimentos básicos de

dietas con carne, planta y mariscos se describe en la presente (véanse las Tablas 6 a 8). En ciertas modalidades, el grupo se define, y la formulación se diseña para suplementar o retirar de la dieta, una o más de vitamina A, vitamina D, vitamina E, vitamina K, vitamina B12, ácido fólico o folato, selenio, cobre, hierro, calcio, magnesio, fósforo, manganeso, potasio, sodio, cloruro y zinc.

Algunas vitaminas y minerales también pueden tener propiedades poderosas, es decir una ventana estrecha de efectos sanos debido a sus pro-oxidantes/potencial antioxidante, y su capacidad para modular la expresión de enzimas antioxidantes, entre otros factores. Algunos de estos son: Vitamina A, vitamina E (tocoferoles), vitamina B9 (ácido fólico, en particular, folato alimenticio en forma natural), vitamina D, vitamina E, selenio, cobre, zinc. Similar a los fitoquímicos, algunos minerales pueden actuar como antioxidantes y en pro-oxidantes dependiendo de los niveles y complemento de otros nutrientes.

20 Fibra dietética

En ciertas modalidades, el grupo de dieta del individuo se define, al menos en parte, por el consumo del individuo, y el requerimiento de fibra dietética. En estas modalidades, al individuo se le proporciona un suplemento alimenticio y/o programa para equilibrar el requerimiento. Los niveles óptimos para los grupos de alimentos básicos de dietas con carne, planta y mariscos se describe en la presente (véanse las Tablas 6 a 8). En ciertas modalidades,

el grupo se define, y la formulación se diseña para suplementar o retirar de la dieta, una o más de celulosa, almidón, glucanos, salvado de cereal e hidrocoloides.

En el sentido en el que se utiliza en la presente,
5 "fibra dietética" se refiere a un material orgánico no digerible y no metabolizable contenido en un alimento. Los ingredientes para carga con bajo contenido de calorías, tales como celulosa, almidón, glucanos, salvado de cereal e hidrocoloides (por ejemplo, xantano, guar y alginato), en
10 general son polímeros no digeribles que se pueden utilizar en productos alimenticios. Estos agentes, con frecuencia denominados como "fibra" o "forraje indigestible", pasan a través del sistema digestivo la mayor parte intactos y se ha mostrado que tienen diversos beneficios para la salud reales
15 y potenciales.

La fibra dietética se puede dividir en fibras predominantemente solubles o insolubles (dependiendo de la solubilidad en agua). Ambos tipos de fibra están presentes prácticamente en todos los alimentos vegetales, con grados
20 variables de cada uno dependiendo de la planta. La fibra dietética soluble en agua, o "fibrasoluble", se refiere a la fibra dietética que es soluble en agua o hinchable en agua. Las fibras dietéticas solubles en agua incluyen, por ejemplo, oligosacáridos, psilio, beta-glucano, salvado de avena,
25 sémola de avena, pectina, carragenano, guar, goma de algarroba, goma de acacia y goma de xantano y lo semejante y combinaciones de los mismos. La fibra dietética consiste típicamente de polisacáridos sin almidón, por ejemplo,

celulosa y otros componentes vegetales entre los que se incluyen dextrinas, inulina, lignina, ceras, quitinas, pectinas, beta-glucanos y oligosacáridos.

Las fibras dietéticas afectan la nutrición al
5 cambiar la naturaleza del contenido del tracto-
gastrointestinal, y al cambiar la forma en que se absorben
los nutrientes y químicos. La adición de estos materiales de
fibra no digerible al alimento estimula al intestino, al
peristaltismo, dando por resultado en una digestión aumentada
10 de los materiales alimenticios acompañantes. Debido a su
efecto sobre la digestión, el consumo aumentado de fibra
dietética se ha vinculado con disminuciones en la incidencia
de enfermedades gastrointestinales, entre las que se incluyen
cáncer del intestino. Los productos de fibras solubles
15 prebióticos, similares a aquellos que contienen inulina u
oligosacáridos, pueden contribuir al alivio de la enfermedad
inflamatoria del intestino, como en la enfermedad de Crohn,
colitis ulcerativa, y *Clostridium difficile*, debido en parte
a los ácidos grasos de cadena corta producidos con las
20 acciones posteriores antiinflamatorias en el intestino. La
ingesta consistente de fibra fermentable a través de los
alimentos similares a bayas y otros frutos frescos,
vegetales, granos enteros, semillas y nueces se sabe que
reduce el riesgo de diversas enfermedades –obesidad,
25 diabetes, alto contenido de colesterol en sangre, enfermedad
cardiovascular-, cáncer intestinal, y muchos trastornos
gastrointestinales entre los que se incluyen el síndrome del
intestino irritable, diarrea y estreñimiento.

Género

En ciertas modalidades, el grupo de dieta del individuo se define, al menos en parte, por el género del individuo. En estas modalidades, se proporciona al individuo un suplemento alimenticio y/o programa diseñado para el género.

Mientras que las hormonas sexuales pueden alterar el metabolismo de las grasas dietéticas, las mismas pueden alterar la síntesis de las hormonas sexuales y la organización de los receptores asociados. Aumentar la cantidad de grasa dietética aumenta la producción de andrógenos, dependiendo de los ácidos grasos administrados. Una mayor administración de PUFA da por resultado en menor actividad de las enzimas esteroidogénicas y disminuye los niveles de andrógenos en comparación con la administración de MUFA o SFA. Los ácidos grasos omega-3, en particular DHA provocan menos producción de andrógenos que los ácidos grasos omega-6; y los ácidos grasos omega-6 provocan menos producción de andrógeno que MUFA o SFA. El período durante el cual la grasa dietética fue alimentada a un animal también altera los niveles de andrógenos; inicialmente aumentos definidos correlacionados con los niveles alimenticios después de 3 semanas, seguido por una reducción significativa después de 6 semanas, demostrando un mecanismo de adaptación. La respuesta puede ser un ajuste homeostático posiblemente debido a las acciones similares de LCPUFA y beneficios como hormonas sexuales. Aunque la relación todavía no se ha entendido bien,

se han extraído paralelos para estrógeno. Tanto el estrógeno como el PUFA mejoran la síntesis de óxido nítrico, suprimen la producción de citoquinas pro-inflamatorias, muestran propiedades similares a antioxidantes y anti-
5 ateroscleróticas, y tienen acciones neuroprotectoras. La relación de ácidos grasos con andrógenos también tiene significancia para los hombres. Altos niveles de andrógenos pueden estar asociados con carcinogenesis, mientras que bajos niveles pueden ser dañinos para la calidad del semen. Los
10 hombres y las mujeres también difieren en el almacenamiento, movilización y oxidación de los ácidos grasos, y la expresión génica relevante al metabolismo de ácidos grasos.

Genética

15 En ciertas modalidades, el grupo de dieta del individuo se define, al menos en parte, por los polimorfismos genéticos del individuo y/o el consumo y requerimiento de compuestos donadores de metilo. En estas modalidades, se proporciona al individuo una formulación diseñada para la
20 genética del individuo, o el requerimiento de nutrientes donadores de metilo. En ciertas modalidades, el grupo se define y la formulación se diseña para suplemento con uno o más de folato, vitamina B-12, vitamina B-6, colina, metionina, genisteína, coumesterol y polifenol. Tomando en
25 cuenta la existencia conocida de polimorfismos genéticos, la dieta del individuo se puede suplementar o restringir con ciertos fitoquímicos entre los que se incluyen uno o más de curcumina, capsaicina, ginsenosidos, hesperidina y

resveratrol.

El código genético, la secuencia de nucleótidos en nuestro ADN, puede influir en el estado de salud. Aunque existe otro conjunto de instrucciones que afectan la expresión génica, y este conjunto de instrucciones se puede alterar por la dieta. La epigenética, el estudio de los cambios hereditarios en la función génica que se presentan independiente de un cambio en la secuencia de ADN, representa una frontera novedosa en la ciencia biomédica que tiene implicaciones importantes para la práctica dietética. Por ejemplo, una forma en la cual se modula la expresión génica es a través de la metilación de ADN-el grado al cual los grupos metilo están presentes o ausentes de ciertas regiones de nuestros genes. Dependiendo de las circunstancias, la hipometilación o hipermetilación pueden ser benéficas o dañinas dependiendo de cuáles genes se activen o apaguen o en qué punto de tiempo y cuáles tejidos. La metilación del ADN se puede afectar por la ingestión de folato, vitaminas B-12 y B-6, colina, y metionina debido a que estos nutrientes están implicados en la generación de grupos metilos a través de un metabolismo de carbono. Otros factores dietéticos, tales como genisteína, coumesterol y polifenoles también influyen en la metilación de ADN. Stover PJ, Caudill MA. Genetic and epigenetic contributions to human nutrition and health: managing genome-diet interactions. J Am Diet Assoc. 2008; 108:1480-1487. Barnes S. Nutritional genomics, polyphenols, diets, and their impact on dietetics. J Am Diet Assoc. 2008; 108:1888-1895.

Las variaciones genéticas también pueden influir en el metabolismo y por lo tanto en el requerimiento de lípidos. Los polimorfismos en los genes del receptor gamma activados por la apolipoproteína E y el proliferador de peroxisoma (PPAR γ) pueden influir en la respuesta a las grasas dietéticas. Sin embargo, las grasas dietéticas pueden alterar muchos genes. Los PUFA suprimen los genes lipogénicos, glucolíticos, y colesterolgénicos, pero aumentan la expresión de genes para las enzimas necesarias en la trayectoria de β -oxidación. Simopoulos AP. The role of fatty acids in gene expression: health implications. *Ann Nutr Metab.* 1996; 40:303-311. Sampath H, Ntambi JM. Polyunsaturated fatty acid regulation of genes of lipid metabolism. *Annu Rev Nutr.* 2005; 25:317-340. Los PUFA modulan la expresión génica mediante la interacción con el factor nuclear hepático del receptor nuclear (HNF-4), los receptores X de hígado (LXR), y PPAR α , β , δ , y γ , y al regular las proteínas de unión con un elemento regulador de esterol con factor de transcripción (SREBP) 1 y 2. SREBP, suprimido por los PUFA, son reguladores importantes de colesterol, ácido graso, y la síntesis de triglicéridos. LA y AA son potentes ligandos de PPAR, que producen un aumento rápido en la expresión de los genes implicados en la oxidación de lípidos.

Los fitoquímicos también pueden influir en la expresión de una gama de genes. Diversos fitoquímicos se pueden unir a la superficie celular y los receptores nucleares como ligandos. Curcumina, capsaicina, ginsenósidos, hesperidina y resveratrol son ligandos PPAR γ conocidos, se cree que atenúan

la producción de citoquinas y la inflamación. Los fitosteroles también pueden alterar la expresión génica intestinal y hepática. Ya que los nutrientes pueden cambiar la expresión génica, es más efectivo diseñar una nutrición (variables menores, mayor control, e implementación más fácil) para una expresión génica óptima, en lugar de una nutrición para estados de enfermedad provocados por una nutrición no sana.

10 Envejecimiento

En ciertas modalidades, el grupo de dieta del individuo se define, al menos en parte, por la edad del individuo. En estas modalidades, se proporciona al individuo con una formulación diseñada para la edad del individuo. En ciertas modalidades, el grupo se define y la formulación se diseña para suplementos con uno o más antioxidantes, ácidos grasos y fitosteroles.

El envejecimiento provoca un deterioro en las hormonas sexuales, un estrés oxidativo aumentado y una regulación e inmunidad homeostática disminuida. El estrés oxidativo actualmente es una de las teorías de envejecimiento más aceptadas, donde el envejecimiento es el resultado de un daño de toda la vida y progresivo a las moléculas a partir de los productos de oxidación y el deterioro por consecuencia de las funciones fisiológicas. Hulbert AJ, Pamplona R, Buffenstein R, Buttemer WA. Life and death: metabolic rate, membrane composition, and life span of animals. *Physiol Rev.* Oct 2007; 87(4):1175-1213. Ya que los ácidos grasos son las

moléculas más vulnerables a la oxidación, las membranas con composiciones de ácido graso menos propensas a un daño lipoxidativo están asociadas con la longevidad. Los ácidos grasos difieren dramáticamente en su susceptibilidad a la peroxidación. Las aves, que tienen vida excepcionalmente larga con relación a su masa corporal, favorecen el menor índice de insaturación de los PUFA omega-6 al índice de mayor insaturación de los PUFA omega-3 en las membranas.

Se ha mostrado que los PUFA y el índice de insaturación aumentan con el avance de la edad en la mayoría de tejidos excepto en el cerebro donde declinan, aunque la fluidez de la membrana declina uniformemente con la edad debido a la peroxidación y posiblemente a la composición de la cadena del ácido graso. Se dice que los ácidos grasos insaturados contribuyen a la fluidez. Los lípidos oxidados y LPO son la mayor causa de la rigidez de la membrana que un bajo índice de insaturación. Los antioxidantes son incapaces de aumentar la vida máxima de una especie, aunque se han mostrado que aumentan la vida media en poblaciones selectas.

Se ha mostrado que un deterioro en los PUFA cerebrales, en particular DHA, con la edad estará asociada con una peroxidación aumentada de lípidos. También se ha encontrado que un deterioro en la función cognoscitiva junto con la apoptosis neuronal de la corteza cerebral y el hipocampo estará asociado con la edad o la hiperoxia y se previene por la vitamina E. Debido a que un cerebro envejecimiento se ha mostrado que tiene menor DHA, se han sugerido aceites de pescado para aumentar los niveles de DHA

en tejido debido a que desvían D6D y D5D y proporcionan directamente ácidos grasos omega-3 de cadena larga en forma de EPA y DHA. Sin embargo, los aceites dietéticos de pescado ricos en DHA y EPA suprimen en gran medida D6D, con implicaciones para otros niveles de los LCPUFA. Cho HP, Nakamura M, Clarke SD. Cloning, expression, and fatty acid regulation of the human delta-5 desaturase. J Biol Chem. Dec 24 1999; 274(52):37335-37339.

Como se observó anteriormente, los LCPUFA aumentan en tejidos distintos al cerebro con la edad, lo cual puede ser una compensación para el deterioro en las hormonas debido a similitudes en las acciones. Estudios con ratas han demostrado menor actividad de la desaturasa con la edad, lo cual se puede invertir con GLA. Sin embargo, el GLA fue significativamente más efectivo sobre el DHA que sobre la restauración de AA. Por lo tanto, niveles reducidos de AA con la edad puede ser interés, en particular en mujeres y mujeres vegetarianas. La solución podría estar en la mezcla óptima de ácidos grasos y antioxidantes con fitosteroles que aumentan la actividad de desaturasa y tienen propiedades antioxidantes y acciones similares a hormonas, de tal forma que se pueda alcanzar una mayor fluidez de la membrana y un menor índice de insaturación.

25 Temperatura

En ciertas modalidades, el grupo de dieta del individuo se define, al menos en parte, por la temperatura climática del individuo. En estas modalidades, se proporciona

al individuo una formulación diseñada para la temperatura climática del individuo. En ciertas modalidades, el grupo se define y la formulación se diseña para suplemento con lípidos dietéticos y fitoquímicos óptimos.

5 En general, a menor temperatura se presenta en los tejidos un mayor índice de insaturación de ácidos grasos para mantener la homeoviscosidad y las funciones óptimas de la membrana y celulares. Una insaturación aumentada conserva la función a baja temperatura y una insaturación disminuida
10 conserva la función a alta temperatura, aunque niveles de PUFA excesivamente bajos también reducen la tolerancia al calor. Aunque la composición lipídica de la membrana es la principal respuestade aclimatación a los cambios en la temperatura climática, otras respuestas pueden incluir la
15 expresión alterada de las proteínas de membrana, la composición alterada de la estabilización bicapa contra lípidos desestabilizantes, y las proporciones alteradas de plasmalógenos en comparación con los fosfolípidos de diacilo. Los fitoquímicos también pueden alterar las propiedades de la
20 membrana incluyendo la fluidez. De esta forma, mientras que el cuerpo se adapta a los cambios de temperatura, se puede derivar un beneficio al personalizar los lípidos dietéticos y fitoquímicos con respecto a la temperatura, de tal forma que estén presentes materias primas favorables para la
25 autorregulación en cantidades óptimas.

Trayectorias inflamatorias - relación con los nutrientes

En ciertas modalidades, el grupo de dieta del

individuo se define, al menos en parte, por el estado inflamatorio del individuo. En estas modalidades, se proporciona al individuo una formulación diseñada para el estado inflamatorio del individuo. En ciertas modalidades, el grupo se define y la formulación se diseña para suplementar o retirar fitoquímicos dietéticos, antioxidantes, vitaminas y minerales, tales como uno de flavonoides, sulforafano, curcumina y zerumbona, capsaicina, ginsenósidos, hesperidina, y resveratrol, omega-3, omega-6 (incluyendo la proporción omega-6:omega-3). En algunas modalidades, los fitoquímicos incluyen uno o más de procianidinas, galato de epigallocatequina, 3-galato de epicatequina, resveratrol, apigenina, luteolina, quecetina, antocianinas y ácidos hidrocínámicos, curcumina, hesperidina, diosmina, amentoflavona, bilobetina, moreloflavona, ginkgetin, y yucaoles, A, B, C, D y E. En algunas modalidades, los fitoquímicos son como definen en la Tabla 1 y 3. El grupo de dieta se puede definir por el nivel de consumo de las fuentes descritas en las Tablas 1 y 3, y el programa nutricional se puede diseñar mediante la suplementación o retiro de estas fuentes. Algunos fitoquímicos, antioxidantes, vitaminas e interacciones con minerales pueden conducir a efectos perjudiciales para la salud. Los fitoquímicos y los antioxidantes pueden suprimir diversas trayectorias inflamatorias. La supresión excesiva puede ser problemática ya que puede ser necesaria alguna inflamación, y estos mecanismos compensatorios se pueden poner en movimiento. Los fitoquímicos, en particular los flavonoides se ha encontrado

que tienen actividades antimicrobianas, antivirales, anti-ulcerogénicas, citotóxicas, antineoplásticas, mutagénicas, antioxidantes, antihepatotóxicas, antihipersensoras, hipolipidémicas, anti-envejecimiento, antiplaquetas y
5 antiinflamatorias. También tienen efectos bioquímicos que inhiben diversas enzimas tales como aldosa reductasa, xantinaoxidasas, fosfodiesterasa, Ca^{2+} -ATPasa, lipoxigenasa, ciclooxigenasa, etc. Adicionalmente, también tienen una función reguladora sobre diferentes hormonas similares a estrógenos,
10 andrógenos y la hormona de la tiroides.

Excesivos fitoquímicos, lípidos inadecuados o desequilibrados y/o su metabolismo afectado y/o sus interacciones pueden desregular las citoquinas implicadas en la inflamación: $\text{TGF-}\beta 1$, $\text{TNF-}\alpha$, $\text{IL-1}\beta$, IL4 , IL5 , IL6 , IL8 ,
15 IL10 , IL13 , y γ -IFN. Las enfermedades particulares que pueden estar implicadas son trastornos del sistema inmunitario, por ejemplo lupus eritematoso sistémico (SLE), alergia, asma, enfermedad de Crohn y artritis reumatoidea, aunque en particularmente esclerosis múltiple, y también enfermedades
20 neurodegenerativas tales como secuelas de apoplejía, trauma de la cabeza, hemorragias, enfermedad de Alzheimer y Parkinson y sepsis, enfermedad cardíaca coronaria (CHD) y anomalías en niños.

Los LCPUFA desempeñan una función importante en la
25 inflamación e inmunidad. A niveles bajos como el AA aumenta o es neutro a cierta función inmunitaria, aunque a altos niveles tiene un efecto inhibitorio. Ingestas de omega-3 de cadena larga parecen ser inhibitorias sobre una amplia gama de

funciones inmunitarias: producción de auto-anticuerpos, proliferación de linfocitos T, apoptosis de linfocitos auto-reactivos, y citoquinas y leucotrienos. Muchos de estos efectos del omega-3 de cadena larga parecen ser debidos a la inhibición del factor de transcripción, NFkB, que regula una amplia gama de genes de citoquina implicados en la inflamación. Calder PC. Polyunsaturated fatty acids and inflammatory processes: New twists in an old tale. *Biochimie*. Jun 2009; 91(6):791-795. El omega-3 de cadena larga también activa el factor de transcripción PPAR γ , que puede modular los genes antiinflamatorios e inhibir NFkB. Por lo tanto, a corto plazo el omega-3 puede mejorar los síntomas de las enfermedades asociadas con una inflamación de grado bajo; aunque a largo plazo, pueden comprometer la inmunidad del hospedero. Además, los efectos pueden estar compuestos de ciertos fitoquímicos que también inhiben NFkB (por ejemplo, sulforafano, curcumina y zerumbona) o activar PPAR γ (por ejemplo, curcumina, capsaicina, ginsenósidos, hesperidina y resveratrol). Fluctuaciones repentinas y amplias en la ingestión de fitoquímicos y/o ácidos grasos pueden cambiar la respuesta inmunitaria y detener la fisiología. El retiro de un fitoquímico u omega-3 o cualquier nutriente supresor inmunosupresivo/de inflamación puede liberar una inflamación excesiva.

Dependiendo de los ácidos grasos y fitoquímicos que almacenen el tejido, un retiro repentino de un alto contenido habitual de ácidos grasos omega-3 de cadena larga o un suministro de inmunosupresivos o

fitoquímicos antiinflamatorios proveniente del hospedero, o un aumento repentino en ácidos grasos omega-6 u otros ácidos grasos puede dar por resultado en una respuesta restringida a citoquina, con severas consecuencias que implican una
5 respuesta inflamatoria sistémica (filtración capilar, pirexia, taquicardia, taquipnea), disfunción de múltiples órganos (gastrointestinal, pulmones, hígado, riñón, corazón), y daño al tejido las articulaciones. Además de los aumentos repentinos en la acción de las citoquinas, otros factores
10 tales como un cambio repentino en la excitabilidad de células neurales y musculares puede ser otro factor complicante. En estos casos, el hospedero se puede tornar vulnerable a infecciones, infarto al miocardio, apoplejía, e inducción de psoriasis dependiendo del resto de la química corporal y la
15 presencia de agentes infecciosos. En las manifestaciones menos graves, debidas a fluctuaciones moderadas en ácidos grasos y en una condición de otra manera salubre, el hospedero puede experimentar trastornos del sueño, dolores de cabeza, calambres musculares, confusión, melancolía y rabia
20 resultante de los cambios en la neurotransmisión, excitabilidad de las células musculares y neurales y eicosanoides y andrógenos fluctuantes. Como una estrategia alimenticia, los efectos acumulativos de toda la modulación de la inflamación dietética debe estar por debajo del umbral
25 donde la autorregulación del sistema inmunitario se mitiga materialmente o la inflamación se desregula.

Diferentes flavonoides desempeñan mecanismos de acción antiinflamatorios. Por ejemplo (a partir de Rathee et

al. Mechanism of Action of Flavonoids as Anti-inflammatory Agents: A review. Inflammation & Allergy-Drug Targets, 2009, 8, 229-235).

Procianidinas—Inhibe la transcripción y secreción
5 de IL-1

Galato de epigallocatequina —Inhibe la expresión de iNOS - Reduciendo la actividad de NF-kB y AP-1.

3-galato de epicatequina—Atenúa la adhesión y migración de linfocitos CD8+T de sangre periférica.

10 Resveratrol—Inhibe la estimulación de caspasa-3 y la segmentación de PARP inducida por IL-1alpha. Suprimir la expresión de iNOS y la proteína al inhibir la activación de NF-kB. Inhibir la generación de NO. Sobre-regular la MAP quinasa fosfatasa-5.

15 Apigenina - Bloquea la expresión de la molécula-1 de adhesión intercelular (ICAM-1), VCAM-1, y E-selectina. Inhibir la síntesis de prostaglandina y la producción de IL-6, 8.

20 Luteolina —Inhibe la sobre-regulación de la adhesión de THP-1 y la expresión de VCAM-1. Inhibir la actividad del NF-kB.

Quercetina —Inhibe la producción de NO y la expresión de la proteína iNOS. Inhibe las actividades tanto de ciclo-oxigenasa como de lipo-oxigenasa.

25 Antocianinas y ácidos hidroxicinámicos — se localiza en células endoteliales. Reducir la sobre-regulación de IL-8, MCP-1, e ICAM-1.

Curcumina—Disminuye la actividad de MPO y TNF-alfa

en colitis crónica. Reducir los niveles de nitritos y la activación de p38 MAPK. Sub-regular la expresión de COX-2 y iNOS.

5 Hesperidina, Diosmina –Inhibe la formación de prostaglandina.

 Amentoflavona, Bilobetina, Morelloflavona, Ginkgetin–Inhibe la fosfolipasa C1 y A2.

 Yucaoles A, B, C, D y E–Inhibe el factor de transcripción nuclear NF-kB.

10 Las actividades de los nutrientes se pueden suministrar mediante interacciones con uno o más de suministradores derivados de células (listados en la Tabla 2, de Rathee et al.).

Tabla 2: Mediadores derivados de células

	Nombre	Tipo	Fuente	Descripción
5	Gránulos de Lisosoma	Enzimas	Granulocitos	Contienen una gran variedad de enzimas que actúan como suministradores inflamatorios
	Histamina	Amina Vasoactiva	Mastocitos, basofilos, plaquetas	Almacenados en gránulos preformados, la histamina se libera en respuesta a varios estímulos
10	IFNgamma	Citoquina	Linfocitos T, células NK	Propiedades antivirales, inmuno-reguladoras y anti-tumor. Este interferón se denominó originalmente factor para activación de macrófagos y es especialmente importante en el mantenimiento de una inflamación crónica
15	IL-8	Quimiocina	Macrófagos	Activación y quimio-atracción de neutrófilos, con un efecto débil sobre monocitos y eosinófilos
20	Leucotrieno B4	Eicosanoide	Leucocitos	Suministra la adhesión y activación de leucocitos. En neutrófilos, también es un potente quimio-atrayente, e induce la formación de especies de oxígeno reactivo y la liberación de enzimas lisosomales mediante estas células

5

Óxido nítrico	Gas soluble	Macrófagos, células endoteliales, algunas neuronas	Potente vasodilatador, relaja el músculo liso, reduce la agregación de plaquetas, auxilia en el reclutamiento de leucocitos, actividad antimicrobiana directa en altas concentraciones
Prostaglandinas	Eicosanoide	Mastocitos	Un grupo de lípidos que provoca vasodilación, fiebre y dolor.
TNFalpha y IL-1	Citoquinas	Macrófagos	Afectan una amplia variedad de células para inducir reacciones inflamatorias: Fiebre, producción de citoquinas, regulación génica endotelial, quimiotaxis, adherencia de leucocitos, activación de fibroblastos

10

15

Se sabe que diversos nutrientes tienen actividades relacionadas con una enfermedad cardiovascular (CVD) como se muestra en la Tabla 3 (a partir de M. Massaro et al., Nutraceuticals and Prevention of Atherosclerosis; Cardiovascular Therapeutics; 28 (2010), Tabla 2).

20

Tabla 3: Acciones conocidas de diferentes nutrientes relacionadas con la enfermedad CV

	Compuesto bioactivo	Ejemplos	Fuentes	Efectos putativos
5	Flavonoles	Quercetina, kaempferol, catequina	ajo, manzana, té, bayas, olivas, brócoli, lechuga, vino rojo, cacao/chocolate	↓ TC, ↓ TC, ↓ LDL-C oxidación, ↑ HDL-C, AOX, ↓ agregación de plaquetas, ↓ síntesis de eicosanoides, ↓ atero-ELAMs, ↓ angiogénesis, ↓ MMPs
10	Flavonoles	Epicatequina, epigallocatequina, epicatequina-3-galato, epigallocatequina-3-galato	té verde/negro, cacao/chocolate	AOX, ↓ apoptosis, ↓ LDL-C oxidación, ↓ agregación de plaquetas, ↓ atero-ELAMs, ↓ angiogénesis, ↓ MMPs
15	Lignanols	Enterolactona, enterodiol	Aceite de semilla de lino, alfalfa, trébol	↓ LDL-C, AOX, estrógeno/antiestrógeno; ↓ aterosclerosis <i>in vivo</i> aunque puede mostrar un efecto CVD adverso (actividad pro-oxidante con semilla de lino parcialmente desgrasada)
20	Isoflavonas	Genisteína, daidzeína	Soyas, legumbres	↓ TC y LDL-C, ↓ LDL-C oxidación, ↓ TG, ↑ HDL-C, ↓ trombosis, AOX, estrógeno/antiestrógeno, ↓ atero-ELAMs, ↓ angiogénesis, ↓ aterosclerosis <i>in vivo</i> , ↓ MMPs

5

Estilbenoides	Resveratrol	Uvas, vino rojo, cacahuetes	↓LDL-C oxidación, ↓agregación de plaquetas/trombosis, ↓síntesis de eicosanoides, AOX, ↓atero-ELAMs, ↓angiogénesis aunque estimula la angiogénesis en el corazón isquémico, aterosclerosis <i>in vivo</i> , ↓MMPs
---------------	-------------	-----------------------------	--

10

Carotenoides	Licopenos	Tomates, productos del tomate	↓LDL-C y LDL-C oxidación, AOX, ↓atero-ELAMs, ↓MMPs, aunque no se muestran efectos en modelos animales de ATS y estudios de intervención dietética utilizando sujetos bien definidos, la población no proporcionó una clara evidencia de licopeno en la prevención de CVD
--------------	-----------	-------------------------------	--

15

20

Carotenoides	α-caroteno, β-caroteno, γ-caroteno, δ-caroteno	Zanahorias, calabazas, maíz, mandarina, naranja y frutos amarillos y vegetales	Datos inconsistentes. β-carotenos ha mostrado un efecto CVD adverso debido a su actividad pro-oxidante
--------------	--	--	--

5

10

15

20

Compuestos de Organoazufre	Alicina, sulfuro de dialilo, disulfuro de dialilo, mercaptano de alilo	ajo, cebolla, puerro	↓TC y LDL-C, ↓TG, ↓colesterol y FA síntesis, ↓BP, ↓trombosis, AOX, ↓atero-ELAMs, ↓angiogénesis, ↓aterosclerosis <i>in vivo</i> , ↓MMPs
Fibras dietéticas solubles	Glucano, pectina,	Psilio, avenas, cebada, levadura, fruta, vegetales, semilla de psilio, cereales y granos fortificados	↓TC, ↓TG, ↓LDL-C
Isotiocianatos	fenetilo (PEITC), bencilo (BITC), sulforafanos	vegetales crucíferos (por ejemplo, berro, brócoli)	Sin efectos relevantes
Monoterpenos	d-limoneno, ácido perílico	Aceites esenciales de frutos cítricos, cerezas, menta, hierbas	↓TC y LDL-C, ↓HMGCoAR, ↓angiogénesis
Esteroles vegetales	Sitostanol, stigmasterol, campesterol	Resina líquida, aceite de soya, aceite de salvado de trigo	↓TC y LDL-C, AOX, ↓absorción de colesterol; Efecto adverso: ↓absorción de carotenoides

5

10

15

20

Ácidos fenólicos	Tirosol, hidroxitirosol, oleoeuropeína, ácido cafeico, ácido cumárico	aceite de oliva extra virgen	↓LDL-C oxidación, ↓agregación de plaquetas/trombosis, ↓síntesis de eicosanoides, Aox, ↓atero-ELAMs, ↓aterosclerosis <i>in vivo</i> , ↓MMPs
ω-3 PUFA	DHA, EPA, αLA	Pescado y aceite de pescado, hojas verdes	↓TC, supresión de arritmias cardíacas, ↓BP, ↓agregación de plaquetas, ↓síntesis de eicosanoides, ↓atero-ELAMs, ↓angiogénesis; ↓MMPs
Prebióticos	Fructanos tipo inulina	Frutas y vegetales, extracto purificado de raíz de achicoria	↓TC y ↓TG
Probióticos	Cepas seleccionadas de <i>Lactobacillus</i> <i>acidophilus</i> , <i>Bifidobacterium</i> <i>bifidum</i> y <i>Lactobacillus</i> <i>bulgaricus</i>	Productos de leche fermentada	↓TC, LDL-C y BP
Aox, actividad antioxidante; BP, presión sanguínea; CVD, enfermedad cardiovascular; HDL-C, colesterol en lipoproteínas de alta densidad; LDL- C, colesterol en lipoproteínas de baja densidad; TC, colesterol total; TG, triglicéridos; MMPs, metaloproteinasas; ELAMs, moléculas de adhesión a leucocito endoteliales.			

Efectos sanos de los artículos alimenticios entero/naturales

Los alimentos enteros tienen diferentes efectos sanos que se podrían predecir a partir de la suma de las partes. Los nutrientes tienen diferentes propiedades en una forma contra otra, por ejemplo conjugados contra libres. Esto es debido a la alteración en el metabolismo, presencia y/o composición de otros nutrientes y/o absorción; es decisiva la naturaleza de conexión entre nutrientes y contextos. Los flavonoides que están presentes principalmente como glucósidos en los alimentos (con la excepción de las catequinas) se expresan para ser absorbidos deficientemente, aunque los glucósidos de quercetina se absorben en cantidades apreciables en el intestino delgado. Por ejemplo, la quercetina flavonoidease mostró que estará más biodisponible como una aglucona que los glucosidos de quercetina cuando se ingieren como cebolla fresca, mientras que los glucósidos de quercetina están más disponibles cuando se ingieren como cáscara de cebolla deshidratada. Los efectos benéficos o perjudiciales de los nutrientes entre los que se incluyen fitoquímicos se pueden explicar mediante efectos aditivos y sinérgicos, ya que los vegetales y frutos contienen múltiples fitoquímicos diferentes que parecen influir potenciarse entre sí. Los efectos sinérgicos aumentan la biodisponibilidad. Por ejemplo, la quercetina es un inhibidor de la sulfatación del resveratrol en el hígado y el intestino delgado y aumenta la biodisponibilidad de resveratrol. El efecto sinérgico de piperina sobre curcumina se conduce por su efecto inhibidor sobre la conjugación de curcumina. Además, la absorción de

fitoquímicos se puede intensificar mediante la complejación con lípidos o mediante nanopartículas que aumenten la solubilidad en agua de los fármacos hidrofóbicos.

5 Desarrollo de programas nutricionales novedosos

La invención se relaciona con el desarrollo de composiciones alimenticias y/o formulaciones que equilibren fitoquímicos, antioxidantes, vitaminas, minerales, ácido-base, lípidos, proteínas, carbohidratos, probióticos, prebióticos, microorganismos, fibra y lo semejante. Los niveles y tipos de nutrientes en cada artículo alimenticio se consideran en el desarrollo de un plan nutricional que proporcione nutrientes a niveles que tengan beneficios sanos ilustrativos. En algunos aspectos, los planes nutricionales se diseñan para que se ajusten a las preferencias dietéticas primarias de los consumidores.

Para que sean efectivos, los planes nutricionales se diseñan de tal forma que se proporcione a al menos 25%, 50%, 60%, 70%, 80% o 100% de calorías en la dieta por los alimentos especificados en el plan durante un periodo prolongado de tiempo.

En un aspecto, los envases y kits se proporcionan para soportar los aspectos específicos del plan nutricional. En algunas modalidades, los envases y kits comprenden un sistema de componentes o modulares que comprenden vegetales, frutas, granos, cereales, legumbres, carnes, mariscos, nueces, semillas, hierbas, lípidos, leches, yogures y lo semejante, y cualquier combinación de los mismos. En algunas

modalidades, los envases y kits comprenden alimentos no preparados, o listos para cocinar, tales como, frutas, vegetales, legumbres, granos deshidratados, carne, mariscos, hierbas, grasa, nueces y semillas, leche, yogures, y lo
5 semejante. En algunas modalidades, los envases y kits comprenden alimentos procesados o cocidos tales como una barra nutritiva; un producto de panadería tal como pan, un postre, un bollo, una trufa, un budín o pastel; una ensalada, una bebida, un yogur, una leche, unaguarnición, un bocadillo,
10 una comida; un gel, un puré, una salsa, un aderezo, un producto para untar, una mantequilla, gotas, o lo semejante; un paquete sellado de dosificación individual o un envase resellable que contenga un líquido, semi-líquido, semisólido o un sólido. En algunas modalidades, los mismos pueden estar
15 sin sellar y se ingieren oralmente, o se agregan como parte de un ingrediente para cocinar a una preparación alimenticia cocinada con anterioridad o sin cocinar con o sin grasa agregada. Por ejemplo, los mismos se pueden elaborar en una combinación de aceite, o un aceite de cocina especial tal
20 como aceitespara freír, un aceite para freído en cazuela, un aceite de separación o lo semejante. Los componentes de las composiciones o formulaciones se pueden suministrar por ejemplo en una sola parte o múltiples partes como diversos componentes de una comida o para complementar una comida.

25 En algunas modalidades, los kits y envases comprenden un alimento adecuado para consumo por bebés e incluyen de manera enunciativa fórmula base de soya, fórmulas lácteas, fórmulas lácteas estándar, fórmulas lácteas

de seguimiento, fórmulas lácteas para niños, fórmulas lácteas hipoalérgicas, alimento preparado para bebe, alimentodeshidratado para bebé y otros alimentopara bebé.

En algunas modalidades, las
5 composiciones/formulación descritas en la presente se pueden administrar a un individuo en cualquiera forma aceptada oralmente. En algunas modalidades, las mismas pueden formar parte de una formula enteral o parenteral o una combinación de las mismas. En algunas modalidades, las mismas se pueden
10 administrartópicamente vía un líquido, crema o formulación para parche. Las formulaciones se pueden envasar en una, dos, tres, cuatro o más dosificaciones diarias de complementación mutua. En algunas modalidades, las mismas pueden estar contenidas en una o más de, de manera enunciativa, una
15 dosificación individual o una capsula de liberación sostenida y controlada, cápsula de gel suave, cápsula dura, tableta, polvo, pastilla o píldora preparada en algunos casos con portadores tales como almidones, azúcares, diluyentes, agentes de granulación, lubricantes, aglutinantes, agentes
20 para desintegración, un gránulo, y lo semejante. En algunas modalidades, las composiciones se pueden suministrar utilizando una cubierta gelatinosa, un dial, una botella, una bolsa o una caja de metal o plástico y/o cartón y lo semejante, o una combinación de los mismos para contener
25 estas composiciones. En algunas modalidades, se puede formular un plan dietético de un día, una semana, dossemanas, quincenal, bimestral o mensual, que comprenda diversas formulaciones, las diversas formulaciones descritas en la

presente, son composiciones variables administradas cada día.

En algunas modalidades, cada envase contiene un contenido alimenticio específico adecuado para una dieta equilibrada y optimizada. Por ejemplo, un envase de grano o cereal puede contener polifenoles, antioxidantes, ácidos grasos de omega y/o ácidos grasos saturados dentro de variaciones específicas en donde cada variación es adecuada para un grupo de dieta específico. Asimismo, se puede clasificar similarmente un envase para fruta, legumbres o vegetales o un envase para bebida. En algunas modalidades, cada envase comprende la identificación de las variaciones de nutrientes críticos específicos y nutrientes. En algunas modalidades, cada envase o módulo se identifica por el grupo de dieta específico para el que sea adecuado. En algunos aspectos, cada modelo puede ajustarse efectivamente en un plan nutricional donde cada componente o módulo proporcione individualmente menos (o más) de 100, 200, 300, 400, o 500 calorías y/o menos (o más) del 10%, 20%, 25%, 30%, o 40% por ciento de una necesidad calórica diaria de un individuo.

En algunos aspectos, las formulaciones descritas en la presente, tienen alto contenido de antioxidantes y fitoquímicos que hacen que no sea necesario omega-3 extra, o intensificar la biodisponibilidad, y/o síntesis endógena de omega-3 de cadena larga. En modalidades específicas, las nueces, legumbres, granos, edulcorantes (tales como la miel), y hierbas/especias (tales como, curcumina) incluidos en las composiciones pueden hacer que no sea necesario el omega-3.

En un aspecto, los artículos alimenticios

recomendados en un plan de dieta o contenido en un componente específico o módulo se seleccionan con base en los métodos de procesamiento o fabricación utilizados para preparar los artículos alimenticios de tal forma que se alcance un nutriente óptimo, y/o se alcance la activación o inactivación deseada de nutrientes. Estos procesos incluyen los pasos para preparar los artículos alimenticios tales como descascarar, eliminar una capa o parte, descascarar, deshidratar contra la provisión de fresco o congelado y un método para cocimiento tal como remojar, germinado, molido, tostado, horneado, triturado, calentamiento, salteado, fermentación y lo semejante. Se selecciona un método de procesamiento para (retirar una capa, cocinar, moler, asar, remojar, deshidratar contra fresco) para llegar a una formulación a partir de diferentes fuentes en donde los nutrientes se complementan entre sí. Diferentes partes de plantas pueden contener diferentes concentraciones de fitoquímicos y antioxidantes. Por ejemplo, semilla (óvulo de la planta en florecimiento o una parte de la misma), hojas, tallos, flores o frutos; y piel contra carne. Las semillas incluyen granos comestibles, endospermo, germen y salvado o cáscara. Retirar una cáscara, cocinar, moler, tostar, remojar, deshidratar contra fresco o congelar puede cambiar la concentración de nutrientes.

En un aspecto, la invención se relaciona con desarrollar un programa nutricional diseñado y optimizar los niveles de los nutrientes dietéticos en el mismo. Se desarrollan diferentes programas de acuerdo con las preferencias dietéticas generales. En general, los

consumidores individuales tienen preferencia específica por los alimentos principales que consumen, por ejemplo, alimentos con alto o bajo contenido de vegetales contra alto o bajo contenido de carnes rojas contra alto o bajo contenido de mariscos. Henson S, Blandon J, Cranfield J, Herath D. Understanding the propensity of consumers to comply with dietary guidelines directed at heart health. *Appetite*. 2010; 54:52-61. Las dietas ricas en legumbres, frutas, vegetales, granos enteros, hierbas, nueces y semillas inherentemente tienen alto contenido de antioxidantes y fitoquímicos. Los granos, vegetales, frutas, legumbres, hierbas, nueces y semillas son la fuente más rica de fitoquímicos y antioxidantes. (Halvorsen et al. *J Nutr*. 2002; 132:461-471). Mazur W. Phytoestrogen content in foods. *Baillieres Clin Endocrinol Metab*. 1998;12:729-742. Los consumidores se categorizan en grupos dietéticos de acuerdo con la cantidad promedio de los alimentos principales consumidos. Los alimentos comúnmente consumidos no son tantos. Existe un número limitado de granos, vegetales, frutas, hierbas, carnes, mariscos, bebidas y edulcorantes. Los alimentos consumidos comúnmente de esta forma, debido a su valor nutritivo, son de seguridad probada a través de siglos y se pueden cultivar fácilmente.

En algunos aspectos, los grupos dietéticos se basan en hábitos dietéticos básicos y la cantidad de alimentos, vegetales, carnes y/o mariscos en la dieta. Estas preferencias determinan el volumen del consumo de alimentos. Por ejemplo, los vegetarianos están predispuestos a consumir

mucho de ciertos tipos de fitoquímicos y antioxidantes. Dependen de las legumbres para cumplir con su requerimiento proteínico, lo cual inherentemente aumenta el consumo de flavonoides y ciertos tipos de proteínas lo cual afecta su
 5 requerimiento para otros nutrientes. Similarmente, los mariscos incluyen inherentemente cantidades significativas de omega-3 y selenio. Similarmente, los consumidores con alto consumo de carne son inherente y consistentemente consumidores de ciertos tipos de proteínas y son deficientes
 10 en ciertos fitoquímicos y antioxidantes. Los hábitos dietéticos básicos pueden ayudar a establecer nutrientes promedio consumidos a partir de los principales alimentos comúnmente más consumidos. Los planes de dieta se pueden desarrollar para estos grupos. Una vez que se establezca el
 15 volumen de alimentos consumidos o los que se deban consumir por este grupo, entonces se determinan los programas/formulaciones complementarias de lípidos, fitoquímicos, antioxidantes, vitaminas, minerales y microorganismos con base en los resultados que se alcancen.
 20 Este programa puede reducir la probabilidad de sobreconsumo o consumo deficiente de nutrientes críticos. Una vez que se cumple el requerimiento de nutrientes se puede alcanzar una sociedad equilibrada. Morton GJ, Cummings DE, Baskin DG, Barsh GS, Schwartz MW. Central nervous system control of food
 25 intake and body weight. Nature. 2006;443:289-295.

Un método para desarrollar un programa de nutrición dietética diseñada puede comprender los siguientes pasos: (a) clasificar los grupos dietéticos con base en la fuente

primaria de calorías en una dieta preferida del grupo, o el grupo de alimentos más comunes en una dieta semanal o los tipos de nutrientes en una dieta, o la inclusión de alimentos sensibles tales como mariscos; (b) calcular la variación típica de nutrientes principales y los nutrientes en cada grupo dietético; (c) preparar una lista de artículos alimenticios que se ajusten a las preferencia dietética del grupo y proporcionar niveles optimizados y equilibrados de nutrientes; y (d) generar un plan nutricional para consumo durante un período prolongado de tiempo de al menos 1, 3, 5 días o 1, 2, 4, 6, 8 ó 12 semanas. El plan se puede desarrollar para la dieta total o un componente de la misma tal como lípidos. En la Tabla 4 se proporciona un esquema.

En una modalidad, el programa nutricional diseñado se desarrolla al clasificar en primer lugar un sujeto en grupo de dieta. La variación de nutrientes en el grupo dietética del sujeto luego se determina. Por último, se desarrolla un programa nutricional recomendado diseñado al determinar los nutrientes dietéticos que es necesario se suplementen o reemplacen en la dieta para complementar la ingesta dietética regular del grupo y alcanzar niveles alimenticios optimizados.

El método comprende los pasos descritos en la Tabla 4.

Tabla 4: Representación esquemática para desarrollar programas nutricionales diseñados y para optimizar nutrientes dietéticos

5	Paso 1. Desarrollar grupos dietéticos ^{a, b}		
	Alto contenido de fitoquímicos	alto contenido de carne	alto contenido de mariscos
	Granos		
	Arroz integral	--para-- tazas/g	--para-- tazas/g
	Trigo entero	--para-- tazas/g	--para-- tazas/g
10	Otros	--para--tazas/g	--para--tazas/g
	Vegetales	Desarrollar las variaciones como anteriormente	
	Frutas	Desarrollar las variaciones como anteriormente	
	Legumbres	Desarrollar las variaciones como anteriormente	
	Lácteos	Desarrollar las variaciones como anteriormente	
15	Carnes	Desarrollar las variaciones como anteriormente	
	Marisco	Desarrollar las variaciones como anteriormente	
	Hierbas	Desarrollar las variaciones como anteriormente	
	Edulcorantes	Desarrollar las variaciones como anteriormente	
	Bebidas	Desarrollar las variaciones como anteriormente	

	Paso 2. Calcular la variación de nutrientes		
	Lípidos		
5	C4:0	--para--	mg --para-- mg --para-- mg
	C22:6 Ω3	--para--	mg --para-- mg --para-- mg
	Otros	--para--	mg --para-- mg --para-- mg
	Carbohidrato	Calcular variaciones como anteriormente	
	Proteína	Calcular variaciones como anteriormente	
	Vitaminas	Calcular variaciones como anteriormente	
	Minerales	Calcular variaciones como anteriormente	
	Fitoquímicos	Calcular variaciones como anteriormente	
	Antioxidantes	Calcular variaciones como anteriormente	
10	Paso 3. Desarrollar programas/formulaciones nutritivas		
	Desarrollar programas/formulaciones para complementar los nutrientes anteriores, a partir de aceites naturales, nueces, semillas y hierbas; se pueden utilizar vitaminas y minerales adicionales. Suministrar como dosificaciones individuales mutuamente complementarias diurnas; una variedad diaria puede reforzar la conformidad.		
15	Lunes	mezcla de aceite-A + salsa-A + pasta para untar-A + postre-A	
	Martes	mezcla de aceite-B + salsa-B + pasta para untar-B + postre-B	
	Otros días	mezcla de aceite-X + salsa-X + pasta para untar-X + postre-X	
	^a con base en un consumo promedio diario.		
	^b Se pueden abordar personalizaciones adicionales, edad, género, temperatura climática, y condiciones médicas/tolerancia al lípido.		

20

Grupos similares se pueden definir por la edad, género, perfil genético, temperatura climática y condiciones médicas tales como tolerancia a lípidos. En caso de niños, las formulaciones y planes dietéticos se pueden definir con base en la dieta de la madre, el perfil genético, y/o las condiciones médicas. En algunas modalidades, se utiliza un sistema de retro-alimentación para ajustar el programa nutricionalde acuerdo con los resultados alcanzados.

Los grupos dietéticos se pueden basar en los

alimentos principales preferidos en la dieta de un individuo o un grupo. Por ejemplo: (a) a base de vegetales que comprenden 2, 3, 4, 6, o más porciones al día de hierbas, legumbres, frutas y vegetales; (b) con base en mariscos que comprenden 1, 2, 3, 4, 6, o más porciones por semana de mariscos; (c) a base de carne que comprende 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 o más porciones por semana de carne (carne roja) y menos de 2, 3, 4 ó 6 porciones al día de hierbas, legumbres, frutas y/o vegetales.

10 Los grupos dietéticos también se pueden definir con base en folato, polifenoles, fitosteroles, antioxidantes, vitamina A, E, Se en la dieta. Por ejemplo, uno o más polifenoles mayor (o menor) de 5, 10, 15, 20, 45, 70, 95, 115, 140 ó 165 mg/día; y/o folato mayor (o menor) de 100, 200, 300, 15 400, 500, 600, 700, 800, 900 ó 1000 mcg/día; y/o uno o más fitosteroles mayor (o menor) de 150, 200, 250, 300, 350, 450, 550, 650, 750 ó 850 mg/día; y/o Semayor (o menor) de 5, 10, 15, 20, 35, 55, 75, 95, 115 ó 135 mcg/díase pueden utilizar para clasificar los grupos dietéticos.

20 En una modalidad, el programa nutricional diseñado se presenta como un plan de dieta para un individuo; infante, niño, pre-adolescente, adolescente, adulto, maduro, señor; 0-1, 1-3, 2-5, 4-8, 7-12, 13-15, 14-20, 18-30, 25-45, 40-50, 45-60, 60-70, 70+ años de edad, hombre o mujer.

25 En una modalidad, el programa nutricional diseñado se prepara de acuerdo con la condición climática y la variación de temperaturas ambiental. Las variaciones de temperatura se pueden clasificar como calientes (90°-135°),

tibias (70° - 99°), fresca (50° - 75°), fría (33° - 55°), por debajo de la congelación (0° - 37°), ártica (-50° - 5°), o polar (-100° - -45°).

En un aspecto, el programa nutricional diseñado se
5 manifiesta en envases, kits o componentes de alimentos
modulares que se utilizan para complementar la dieta del
grupo o reemplazar la ingesta calórica del sujeto. El consumo
diario de alimento de acuerdo con un plan puede variar, aunque
durante un período de 1, 2, 4, 6, 8, 12, o más semanas, o
10 como un cambio del estilo de vida, el plan diseñado de
acuerdo con la invención proporciona al menos 25, 50, 60, 70,
80, 90 o 100% de la ingesta calórica total de un individuo.

Aunque es importante suministrar dietas completas
equilibradas, balanceadas con respecto a lípidos,
15 antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas, minerales,
carbohidratos, microorganismos, fibra y proteínas, la
deteriorabilidad de ciertos productos frescos esenciales
puede provocar dificultades. Sin embargo, algunos productos
pre-formulados tales como lípidos, nueces, semillas, hierbas
20 deshidratadas o extractos herbales, granos y legumbres tienen
mayor tiempo de vida en anaquel, y son menos difíciles de
diseñar. También se pueden desarrollar algunos envases para
vegetales, frutas, carne y mariscos, que requieran
instalaciones de procesamiento similares y almacenamiento, es
25 decir instalaciones de procesamiento para
producir/carne/mariscos con refrigeración. Además de las
ventajas de elaboración y producción y la utilidad
industrial, este procedimiento también conserva un nivel de

flexibilidad y gratificación para el consumidor al seleccionar los componentes dietéticos principales.

Los nutrientes se les seleccionará a partir de alimentos tales como vegetales, frutas, granos, legumbres
5 (incluyendo lentejas, guisantes, frijoles), hierbas, especias, té, cacao, café, edulcorantes, nueces, semillas y aceites; los granos se seleccionan a partir de trigo, arroz, maíz, cebada, escanda, avenas, centeno, trigo sarraceno, mijo, y quinoa; los vegetales se seleccionan de espárrago,
10 pimientos verdes, pepino, berenjena, frijoles verdes, guisantes verdes, col rizada, romana, espinaca, calabaza de verano e invierno, tomate, zanahorias, lechuga romana, rábano, calabaza amarga, quingombó, hojas de alholva, brócoli, coles de Bruselas, repollo, acelga, coliflor, verduras de
15 mostaza, verduras de berza, nabo verde, nabo, remolachas, papas, hongos, ñames y batatas; las frutas se seleccionan de manzana, albaricoque, naranja, pera, ciruela, banana, melón, uvas, toronja, papaya, mango, piña, moras azules, arándanos, higos, Kiwi, Ciruela pasa, frambuesas, granada, fresas y
20 sandía; las legumbres se seleccionan de frijoles negros, guisantes deshidratados, frijoles de mung, garbanzo, judías, lentejas, frijoles de media luna, frijoles blancos, frijoles pintos, frijol de palo y sojas; las hierbas o especias se seleccionan de asafétida, albahaca, biznaga, pimienta negra,
25 pimienta de cayena, pimiento, canela, clavos, cilantro, comino, eneldo, jengibre, semillas de mostazas, orégano, menta, romero, cilantro, tomillo, cúrcuma, hinojo, ajo, cebolla, puerro, perejil, apio, cardamomo, azafrán, lima,

limón, tamarindo y menta, y los edulcorantes se seleccionan de melazas, jugo de caña, miel, jarabe de maple, dátiles, pasas, bayas deshidratadas, higos y azúcar.

En algunas modalidades, los nutrientes provenientes de los alimentos, se extraen, y se incorporan en una formulación nutritiva en un líquido, polvo seco, o en una crema tópica o de parche. De esta forma, las formulaciones que proporcionan los micronutrientes para complementar la dieta restante, deben ser composiciones orales o tópicas en algunas modalidades.

En un aspecto, la descripción proporciona composiciones que incluyen semillas, nueces y/o aceites. En una modalidad, la composición puede incluir uno o más de aceites comestibles, nueces culinarias y/o semillas en su forma entera o sus aceites tales como, de manera enunciativa aceite de acai, aceite de amaranto, aceite de semilla de manzana, aceite de hueso de albaricoque, aceite de argan, aceite de alcachofa, aceite de aguacate, aceite de babassu, aceite leguminosas, aceite de semilla de grosella negra, aceite de semilla de borraja, aceite de nuez de cebo de borneo, aceite de calabaza en botella, aceite de calabaza búfalo, mantequilla líquida (anhidro), aceite canola (semilla de colza), aceite castaña, aceite de vaina de algarroba, aceite de ajonjera, mantequilla líquida de cacao, aceite de corajo, aceite de semilla de cilantro, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de almendra de olba, aceite de hierba del asno, aceite de lino falso (camelina sativa), aceite de pescado (hígado de bacalao), aceite de pescado

(arenque), aceite de pescado (avalo), aceite de pescado (salmón), aceite de pescado (sardina), aceite de semilla de uva, manteca doméstica, aceite de semilla vellón, aceite de lallemantia, aceite de marula, aceite de semilla meadowfoam, 5 aceite de mostaza, mantequilla de nuez moscada, aceite de semilla dequingombó, aceite de palma, aceite de semilla de papaya, aceite de pequi, aceite de perilla, aceite de hueso de ciruela-pasa, aceite de quinoa, aceite de ramtil, aceite del salvado de arroz, aceite de royle, aceite de sachá inchi, 10 aceite de girasol, aceite de sheanut, aceite de lecitina de soya, aceite de té, aceite de cardo, aceite de semilla de tomate, mantequilla líquida de ucuhubas, aceite de germen de trigo, bellotas, almendras, nueces del haya, nueces de brasil, breadnuts, candlenuts, castañas, nueces de 15 chilacayote, nueces de avellana chilena, cocos, anacardos, nueces de coloquintida, avellanas, avellanas, nogal americano, nuez de kola, macadamia, mamoncillo, nueces de melón, mongongo, nuez de obongo, olivas, cacahuètes, pacanas, nueces de pili, nueces de pistachos, pistachos, nueces de 20 soya, semillas de amapola, semillas de calabaza, semillas de cáñamo, semillas de lino, semillas de ajonjolí, semillas de girasol, nueces y semillas de sandía.

En algunas modalidades, las formulaciones generales utilizan artículos alimenticios sensibles/ricos y nutrientes 25 en poca cantidad y con relación a interacciones adversas: todas las nueces y semillas; aceites y mantequillas; huevos; algunas frutas: bayas, papaya, albaricoque, higo, kiwi, piña; algunas vegetales: remolachas, ñames, verduras de mostaza,

aguacates; algunas legumbres: soyas y sus productos, lentejas rosas; algunos granos: cebada, mijo, trigo sarraceno, avenas; hongos (todos los tipos de champiñones y levaduras); microorganismos (todos los tipos de probióticos, en exceso pueden provocar problemas, por ejemplo, consecuencias digestivas y pueden modular el metabolismo de muchos alimentos); los mariscos entre los que se incluyen vegetales del mar; hierbas y especias en general: canela, clavos, cilantro, cúrcuma; edulcorantes: jugo de caña, miel, jarabe de maple; folato en general alimenticio, polifenoles, fitosteroles, vitamina A, E, **Se** y alimentos que contienen grasa. Ortolani C, Pastorello EA. Food allergies and food intolerances. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2006; 20:467-483. Lessof MH. Food intolerance and allergy--a review. Q J Med. 1983; 52:111-119.

Las interacciones típicas que se supervisan comprenden: mariscos con nueces y semillas; mariscos con fitoquímicos; nueces y semillas, con bayas, aguacates, kiwi, papaya.

En un aspecto, los nutrientes diarios totales provenientes de todos los alimentos quedan dentro de las proporciones y variaciones descritas en la presente y las composiciones descritas en la presente se administran a un individuo que queda dentro de la variación de edad e ingestión de caloría según se recomienda. En una modalidad relacionada, se proporciona una formulación o plan de 1 día, 1 semana, 2 semanas, o 1 mes o más.

En algunas modalidades, las formulaciones

nutritivas y los planes de dietas se diseñan de tal forma que proporcionen mayor (o menor)de 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, calorías provenientes de proteínas, mayor (o menor)de 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% calorías
 5 provenientes de lípidos, y mayor (o menor)de 35%, 45%, 55%, 65%, 75%, 85% calorías provenientes carbohidratos.

En otro aspecto, la dieta comprende proteínas, las proteínas provienen de uno o másaunque no se limitan a legumbres, huevos, queso, leche, yogur, aves de corral,
 10 mariscos y carne.

En algunas modalidades, los carbohidratospvienen de mayor (o menor)de 40%, 50%, 70% de la ingestión de granos en calorías, mayor (o menor)de 20%, 30%, 40% de la ingestión de vegetales en calorías, y mayor (o menor)de 20%, 30%, 40%
 15 de la ingestión de frutas en calorías. En un aspecto preferido, las calorías provenientes de carbohidratospvienen adicionalmente de una o más especies, edulcorantes y bebidas. En un aspecto adicional, los carbohidratospvienen de granos se suministran por uno o
 20 más de trigo, arroz, maíz, cebada, escanda, avenas, centeno, trigo sarraceno, mijo, quinoa y otros granos.

En algunas modalidades, los polifenoles, folato, fitosteroles, alfa-caroteno, beta-caroteno, beta-criptoxantina, betaina, colina, licopeno y
 25 luteinas/zeaxantina se incluyen en las formulaciones. Por ejemplo, uno o más de polifenolrs mayor (o menor)de 5, 10, 15, 20, 45, 70, 95, 115, 140, 165, 200 ó 300 mg/día; y/o folatomayor (o menor)de 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700,

800, 900 ó 1000 mcg/día; y/o uno o más fitosteroles mayor (o menor)de 150, 200, 250, 300, 350, 450, 550, 650, 750, 850 ó 1000 mg/día; y/o uno o más carotenoides mayor (o menor)de 100, 300, 500, 1000, 3000, 5000, 8000, 10000, 12000 ó 14000 mcg/día; y/o betaina y/o colina mayor (o menor)de 25, 50, 100, 200, 400, 500 ó 600 mg/día. En algunas modalidades, estas variaciones representan límites para ciertos grupos.

En algunas modalidades, los antioxidantes y vitaminas y minerales, por ejemplo **Se**, se incluyen en las formulaciones. Por ejemplo, se pueden utilizar antioxidantes mayor (o menor)de 25, 50, 100, 200, 400, 500, 600 ó 1000 mg al día o 1, 2, 4, 6, 8 ó 10g al día; y/o **Se** mayor (o menor)de 5, 10, 15, 20, 35, 55, 75, 95, 115 ó 135 mcg/día.

En algunas modalidades, se incluyen uno o más de fibras en las formulaciones. Por ejemplo, mayor (o menor)de 1, 5, 10, 20, 30, 40, 50g al día.

Proporciones de ácido graso omega-6 a omega-3, dependiendo de la variación del grupo de 1:1-50:1. En ciertas modalidades, la proporción es mayor (o menor)de 1:1, 5:1, 6:1, 7:1, 8:1, 10:1, 15:1, 20:1, 25:1, 30:1, 40:1 ó 50:1.

Las proporciones de ácido graso omega-9 a omega-6, dependiendo del grupo, varían de 0.5:1-6:1. En diversas modalidades, la proporción es mayor (o menor)de 0.5:1, 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1 ó 6:1.

Las proporciones totales de ácidos grasos a ácidos grasos monoinsaturados, dependiendo del grupo, varían de 1:1-15:1. En diversas modalidades, la proporción es mayor (o menor)de 1:1-2:1, 2:1-4:1, 4:1-6:1, 6:1-8:1, 8:1-10:1, 10-

1:12:1, 12:1-15:1.

Las proporciones de ácido graso monoinsaturados a poliinsaturados, dependiendo del grupo, varían de 0.25:1-6:1. En diversas modalidades, la proporción es mayor (o menor) de 0.25:1, 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1 ó 6:1.

Las proporciones de ácido graso monoinsaturado a saturado, dependiendo del grupo, varían de 0.25:1-7:1. En diversas modalidades, la proporción es mayor (o menor) de 0.25:1, 1:1, 1.5:1, 2:1, 3:1, 5:1, 6:1 ó 7:1.

Las proporciones de ácidos grasos a ácidos grasos poliinsaturados, dependiendo del grupo, varían de 1:1-15:1. En diversas modalidades, la proporción es mayor (o menor) de 1:1, 2:1, 3:1, 5:1, 7:1, 10:1, 12:1 ó 15:1.

Las proporciones totales de ácidos grasos a ácidos grasos saturados, dependiendo del grupo, varían de 1:1-15:1. En diversas modalidades, la proporción es mayor (o menor) de 1:1, 2:1, 3:1, 5:1, 7:1, 10:1, 12:1 ó 15:1.

En algunas modalidades, la formulación de dieta requieren porcentajes específicos de ácidos grasos omega-9, omega-6, y omega-3 dentro de las siguientes variaciones (p/p, p/vov/v de lípidos totales). El ácido graso omega-9, dependiendo del grupo, que varía de 10-90%. En algunas modalidades, los ácidos grasos omega-9 comprenden mayor (o menor) de 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 80% o 90% de lípidos totales.

El ácido graso omega-6, dependiendo del grupo, varía de 4-75%. En algunas modalidades, los ácidos grasos omega-6 comprenden mayor (o menor) de 5%, 10%, 15%, 20%, 25%,

30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65% ó 70% de los lípidos totales.

El ácido graso omega-3, dependiendo del grupo, varía de 0.1-30%. En algunas modalidades, los ácidos grasos omega-3 comprenden mayor (o menor)de 0.25%, 0.5%, 1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25% de lípidos totales. En algunas modalidades, entre aproximadamente 25% hasta aproximadamente 100% en peso de los ácidos grasos omega-3 son ácidos grasos omega-3 de cadena larga. En algunas modalidades, entre aproximadamente 50% hasta aproximadamente 100% en peso de los ácidos grasos omega-3 son ácidos grasos omega-3 de cadena larga. Por ejemplo, entre aproximadamente 60% hasta aproximadamente 80% ó aproximadamente 70% hasta aproximadamente 90%.

La vitamina E-alfa/gamma, dependiendo del grupo, varía de 0.001-0.5%. En algunas modalidades, la vitamina E-alfa/gamma comprende mayor (o menor)de 0.01%, 0.05%, 0.10%, 0.15%, 0.20%, 0.25% o 0.30% de lípidos totales.

En algunas modalidades, la cantidad diaria promedio de ácido graso omega-6 de acuerdo con el programa nutricionalvaría entre 1-40 g. En ciertas modalidades, la cantidad diaria de ácido graso omega-6 es mayor (o menor)de 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 ó 40g.

En algunas modalidades, la cantidad diaria promedio de ácido graso omega-3 de acuerdo con el programa nutricionalvaría entre 0.1-15g. En algunas modalidades, la cantidad diaria de ácido graso omega-3 es mayor (o menor)de 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 7, 10, 12 ó 15g.

En algunas modalidades, un método para la selección de alimentos para el grupo de mariscos comprende los siguientes pasos: a) formular un componente proteínico dietético utilizando mariscos y carnes, b) calcular la
5 variación de micronutrientes, proteínas y lípidos contenidos, c) seleccionar legumbres y granos para obtener proteínas adicionales y carbohidratos deseados, d) seleccionar vegetales y frutas que cumplan con los requerimientos de micronutrientes, e) seleccionar probióticos y prebióticos y
10 f) seleccionar aceites y otros alimenticios para que cumplan con los requerimientos restantes de lípidos, proteínas, fitoquímicos, antioxidantes y vitaminas y minerales. En algunas modalidades, para el grupo basado en mariscos se pueden preferir granos descascarados, por ejemplo, se puede
15 utilizar, arroz blanco en lugar de arroz integral, se puede utilizar una variedad menos intensa de trigo y menor del 10% de calorías de grano en promedio se puede utilizar proveniente de escanda, cebada, avenas, centeno, trigo sarraceno, mijo y quinoa. Similarmente, el uso de verdura de
20 mostaza, ñames, hongos, Calabaza de invierno, y bayas se pueden restringir debido a su densidad de nutrientes y el potencial de interacción con los nutrientes en los mariscos. En un aspecto relacionado, la proporción preferida de omega-6 a omega-3 puede ser, 2:1-4:1, 4:1-10:1, 10:1-15:1. En un
25 aspecto relacionado, los grupos de mariscos se pueden consumir cantidades relativamente altas de uno o más de omega-3 de cadena larga, y **S**elo cual puede limitar la tolerancia para ciertos fitoquímicos, por ejemplo flavonoides y folato. En

algunas modalidades, las dietas con alto contenido de omega-3 de cadena larga y/o **Se**, se complementan con bajo contenido de fitoquímicos, en particular flavonoides y folato.

En algunas modalidades, el método para la selección de alimentos para el grupo a base de carne (roja) comprende los siguientes pasos: a) formular un componente de proteína dietética utilizando carnes, b) calcular la variación de micronutrientes, proteínas y lípidos contenidos c) seleccionar legumbres y granos para obtener proteínas adicionales y carbohidratos deseados d) seleccionar vegetales y frutas para agregar micronutrientes, e) seleccionar probióticos y prebióticos, y f) seleccionar hierbas, nueces, semillas y aceites para cumplir con los requerimientos restantes de lípidos, fitoquímicos en particular flavonoides y esteroides, antioxidantes y vitaminas y minerales. En algunas modalidades, para un grupo a base de carne, de preferencia se utilizan granos enteros. Similarmente, se pueden utilizar verduras de mostaza, ñames, hongos, calabaza de invierno, y bayas de preferencia debido a su densidad de nutriente. En un aspecto relacionado, la proporción preferida de omega-6 a omega-3 puede ser 0.5:1-4:1, 4:1-10:1. En un aspecto relacionado, los grupos de carne pueden consumir cantidades relativamente altas de uno o más de omega-6 de cadena larga, y ciertos ácidos grasos saturados, y su dieta puede ser inherentemente baja en ciertos fitoquímicos, por ejemplo flavonoides y folato. En algunas modalidades, las dietas con alto contenido de omega-6 de cadena larga se complementan con altos contenido de antioxidantes, tales como vitamina E, y

fitoquímicos, en particular flavonoides y folato.

En algunas modalidades, un método para la selección de alimentos para el grupo de ovo-lacto vegetariano a base de vegetales comprende los siguientes pasos: a) formular un
5 componente de proteína dietética utilizando legumbres y producto lácteos, b) calcular la variación de micronutrientes, proteínas, y lípidos contenidos c) seleccionar granos para obtener los carbohidratos y proteínas
10 deseados, d) seleccionar vegetales y frutas para agregar micronutrientes, e) seleccionar probióticos y prebióticos y f) seleccionar nueces, semillas y aceites para cumplir con los requerimientos restantes de lípidos, fitoquímicos, antioxidantes y vitaminas y minerales. En algunas modalidades, para un grupo a base de vegetales, algunos de
15 los granos se descascaran, por ejemplo, se puede utilizar arroz blanco en lugar de arroz integral, se puede utilizar una variedad de trigo menos intensa, y menos del 15% de las calorías de grano en promedio se pueden utilizar a partir de escanda, cebada, avenas, centeno, trigo sarraceno, mijo y
20 quinoa. Similarmente, el uso de verduras de mostaza, ñames, hongos, calabaza de invierno, y bayas puede estar restringido debido a su densidad de nutrientes e interacción potencial con los nutrientes en legumbres. En un aspecto relacionado, la proporción preferida de omega-6 a omega-3 puede ser, 4:1-
25 10:1, 10:1-15:1, 15:1-20:1. En un aspecto relacionado, los grupos ovo-lacto pueden consumir cantidades relativamente altas de uno o más polifenoles, en particular isoflavonas que puede limitar la tolerancia para ciertos

fitoquímicos distintos por ejemplo folato y/o fitoquímicos encontrados en granos enteros. En algunas modalidades, las dietas con alto contenido de legumbres se complementan con bajo contenido de fitoquímicos, provenientes de granos enteros.

En algunos aspectos, el plan nutricional/dieta o las composiciones alimenticias desarrolladas a partir del mismo pueden servir como medicamentos o composiciones para utilizarse en la profilaxis o tratamiento de ciertas enfermedades o condiciones médicas. Los medicamentos se pueden utilizar en los hábitos dietéticos del sujeto relacionados con el consumo típico de fitoquímicos, antioxidantes y otros nutrientes. Los suplementos, medicamentos y fármacos farmacéuticos adecuados también se pueden administrar mediante estos grupos dietéticos debido a sus requerimientos, bioquímica y la expresión génica puede estar incluida en una cierta forma predecible.

En algunos aspectos, el plan nutricional/dieta o las composiciones alimenticias desarrolladas a partir del mismo pueden servir como medicamentos o composiciones para utilizarse en la profilaxis o alivio de uno o más síntomas asociados con una enfermedad o condición seleccionada de: menopausia, envejecimiento, alergia, trastornos musculoesquelético, enfermedades vasculares, hipercolesterolemia, cambio de humor, función cognoscitiva reducida, cáncer, trastornos neurales, trastornos mentales, enfermedades renales, trastornos endocrinos, trastornos de la tiroides, ganancia de peso, obesidad, diabetes, trastornos

del sistema digestivo, trastornos reproductivos, anormalidades en niños, trastornos pulmonares, trastornos oftalmológicos, trastornos dermatológicos, trastornos del sueño, enfermedades dentales, enfermedades autoinmunes, 5 enfermedades infecciosas y enfermedades inflamatorias.

Los beneficios potenciales de los programas dietéticos o nutricionales diseñados incluyen: a) suministro de lípidos, antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas y minerales dentro de la variación óptima considerando las 10 preferencias principales de alimentación, edad, género, talla, condición médica, historial familiar y temperatura climática; b) el uso sinérgico de diferentes fuentes naturales para suministrar un conjunto de nutrientes; c) la reducción de algunas interacciones perjudiciales potenciales; 15 d) la expresión manipulada de productos de oxidación; e) la optimización de la expresión génica; f) el suministro estable de lípidos y fitoquímicos para estabilizar la inmunidad y fisiología; g) saciedad y su percepción, ya que los requerimientos de nutrientes están equilibrados; y h) 20 restricción calórica.

En un aspecto, la invención se relaciona con un dispositivo de almacenamiento en programa de computadora legible mediante una máquina o procesador y que contiene un conjunto de instrucciones las cuales, cuando se 25 leen por la máquina, provocan la ejecución de un método bioinformático para generar una compilación de ingredientes dietéticos que comprenden un plan nutricional. En algunas modalidades, el método se puede almacenar en un medio legible

en computadora que tenga instrucciones ejecutables en computadora para realizar el método. Un medio legible en computadora puede incluir, de manera enunciativa, un disco compacto (CD), una unidad con pulsador para USB, una unidad 5 óptica o una unidad magnética. También se pueden utilizar otros tipos de medios legibles en computadora, tales como aquellos actualmente conocidos en la técnica y aquellos que sean descubiertos. El método se ejecuta en un dispositivo de computadora que comprende un procesador, al menos una memoria 10 y opcionalmente una pantalla y un dispositivo de medición. Almacenados en la memoria se encuentran los parámetros que permiten la clasificación de un patrón de dieta del individuo que ingresa en la memoria en al menos un grupo de dieta predeterminado por el procesador. También se encuentran 15 almacenados en la memoria los módulos de planes nutricionales que se hayan desarrollado como adecuados para un grupo de dieta. En algunos aspectos, el dispositivo se puede conectar a otros dispositivos mediante una conexión inalámbrica o inalámbrica o a través de LAN o WAN. El programa de 20 computadora opera en respuesta a los ingresos de un usuario, los cuales en algunas modalidades incluyen hábitos de dieta para un individuo (por ejemplo, los valores de consumo diarios aproximados en el paso 1 de la Tabla 4). Los ingresos del usuario pueden ser remotos, vía conexión a la web. El 25 programa de computadora se configura para identificar un grupo de dieta y/o calcular las variaciones en el paso 2 de la Tabla 4, y desarrollarsuplementos nutricionales complementarios de acuerdo con esta descripción, y estos

suplementos nutricionales se pueden basar en las preferencias culinarias del individuo, que también se puede ingresar en el sistema.

En el sentido en el que se define en la presente,
5 una cantidad terapéuticamente efectiva del nutriente (es decir, una cantidad efectiva) puede variar de aproximadamente 0.0001 hasta 100 g/kg de peso corporal, u otras variaciones que podrían ser evidentes y que se pueden entender por los expertos sin experimentación indebida. El experto apreciará
10 que ciertos factores pueden influir en la dosificación y temporización requeridos para tatar efectivamente a un sujeto, incluyendo de manera enunciativa la gravedad de la enfermedad o trastorno, los tratamientos anteriores, la salud general o edad del sujeto, y otras enfermedades presentes.

15 De acuerdo con otro aspecto, se pueden prever uno o más kits de partes por el experto en la técnica, los kits de partes para realizar al menos uno de los métodos descritos en la presente, el kit de partes que comprende dos o más composiciones, las composiciones que comprenden una cantidad
20 efectiva sola o en combinación de las composiciones descritas en la presente de acuerdo con al menos uno de los métodos mencionados anteriormente.

Los kits posiblemente incluyen también las composiciones/formulaciones que comprendan agentes activos,
25 los identificadores de un evento biológico, u otros compuestos identificables por el experto con la lectura de la presente descripción. El kit también puede comprender al menos una composición que comprenda una cantidad efectiva de

las composiciones descritas en la presente o una línea celular. Las composiciones y la línea celular de los kits de partes se utilizarán para realizar al menos un método descrito en la presente de acuerdo con el procedimiento
5 identificable por un experto en la técnica.

De acuerdo con un aspecto, se proporcionan módulos o envases complementarios que se ajustan a un plan de dieta particular. Estos módulos o envases se pueden incorporar como envases para vegetales/jugo de vegetales, envases para
10 fruta/jugo de fruta, los envases para granos deshidratados, envases para cereales, envases para legumbres/granos/nueces y/o semillas, envases para carne/mariscos, hierbas, lípidos, postres, lácteos, yogures y lo semejante o una combinación de los mismos en forma cocinada, sin cocinar, procesada o sin
15 procesar.

Cada módulo se marca o de otra manera está asociado con la indicación que sea adecuada para el consumo por un individuo con un perfil de dieta específico o un grupo de dieta o las subsecciones adicionales del mismo con base en factores
20 adicionales tales como género, edad, ubicación, clima, condición médica y lo semejante. El consumo de un módulo adecuado asegura un patrón optimizado de un perfil de nutrientes en el consumidor, en particular los nutrientes que sean sensibles a fluctuaciones estrechas.

25

EJEMPLOS

Los siguientes ejemplos se incluyen para demostrar las modalidades preferidas de la invención. Se debe

apreciarpor aquellos expertos en la técnica que las técnicas descritas en los siguientes ejemplos representan las técnicas descubiertas por el inventor para que funcionen bien en la práctica de la invención, y de esta forma se puede configurar
5 que constituyen los modos preferidos para su práctica. Sin embargo, aquellos expertos en la técnica deben, a la luz de la presente descripción, apreciar que se pueden realizar muchos cambios en las modalidades específicas que se describen y todavía obtener un resultado semejante o similar
10 sin apartarse del espíritu y alcance de la invención.

EJEMPLO 1: Formulaciones de dieta general

En una modalidad, se proporciona un plan de dieta que incluye el 25%-45% de calorías provenientes de grasa que
15 se suministran por las composiciones de lípidos descritas en la presente. En un plan de dieta general ilustrativo, los macronutrientes proporcionan el 35-65% de calorías provenientes de carbohidratos, 10-45% de calorías provenientes de proteínas y 15-45% de calorías provenientes
20 de lípidos. La formulación de dieta general comprende uno o más de los componentes listados en la Tabla 5 más adelante, en donde los límites superiores se establecen con base en los niveles de micronutrientes presentes en cada artículo alimenticio y la sensibilidad del artículo alimenticio. De
25 esta forma, se proporcionan formulaciones nutritivas al individuo para equilibrar la dieta del individuo dentro de las siguientes variaciones mostradas en la Tabla 5, con los ingredientes listados que serán alternativas para utilizarse

individual o conjuntamente (por ejemplo, en una o más formulaciones nutritivas descritas en la presente).

En un aspecto, uno o más de los artículos alimenticios se proporcionan en módulos o envases individuales de alimento o bebida. En un aspecto, cada envase comprende una etiqueta que indica su conveniencia para consumirse de acuerdo con un plan de dieta general y opcionalmente, las cantidades máximas para un consumo diario promedio para mantener un beneficio de salud de acuerdo con la invención.

Tabla 5: Formulación de dieta general

Granos (uno o más de)		50-70% de calorías provenientes de carbohidratos		Límite superior de cantidades diarias promedio (sin cocinar, gramos/calorías)	Límite superior de porciones diarias promedio (tazas)
1	Trigo	<50%	de granos	114	3.5
2	Arroz	<50%	de granos	114	2.5
3	Maíz	<20%	de granos	46	1
4	Cebada	<20%	de granos	46	1
5	Escanda	<20%	de granos	46	1
6	Avenas	<20%	de granos	46	1
7	Centeno	<20%	de granos	46	1
8	Trigo sarraceno	<15%	de granos	34	0.75
9	Mijo	<15%	de granos	34	0.75
10	Quinoa	<15%	de granos	34	0.75
11	Otros Granos	<10%	de granos	23	0.5
Vegetales (uno o más de)		15-40% de calorías provenientes de carbohidratos			
1	Pimientos verdes, Pepino, Berenjena, Frijoles verdes, Guisantes verdes, Espinaca, Calabaza de verano, Tomate, Quingombó, Batatas	<50%	de vegetales		5

2	Espárrago, Brócoli, Coles de Bruselas, verduras de Berza, Zanahorias, Acelga, Coliflor, Col rizada, repollo verde,Hojas de Alholva, Lechuga de romana	<40%	de vegetales		4
3	nabo, nabo verde, Remolachas, Ñames, Batatas, calabaza de invierno, Calabaza Amarga, Rábano, Vegetales de mostaza	<35%	de vegetales		2
4	Hongos incluye todos champiñones	<25%	de vegetales		1
5	Otras Vegetales	<15%	de vegetales		0.5
Frutos (uno o más de)		10-30% de calorías provenientes de carbohidratos			
1	Manzana, Naranja, Pera, Banana, Melón, Uvas,	<75%	de frutas		2
2	albaricoques, Toronja, Papaya, Mango, Piña	<50%	de frutas		1
3	arándanos, Moras azules, Higos, Kiwi, Ciruela pasa, Frambuesas, Granada, Fresas, Sandía, Ciruela	<35%	de frutas		1

4	Otras frutas	<15%	de frutas		0.5
Especias (uno o más de)		<7% de calorías provenientes de carbohidratos			
	Albahaca, pimienta Negra, Pimienta de cayena, Pimienta de chilli, Canela, Clavos, Semillas y hojas de cilantro, Comino, Eneldo, Jengibre, semillas de mostaza, Orégano, hojas de Menta, Romero, Cilantro, Tomillo, Cúrcuma, Hinojo, Ajo, Cebolla, Puerros, Perejil, Apio, Cardamomo, Azafrán, Lima, Limón, Tamarindo, Menta, Vinagre, otro				3 tsp.
Edulcorantes (uno o más de)		< 7% de calorías provenientes de carbohidratos			
	melazas, Jugo de caña, Miel, Jarabe de maple, Dátiles, Pasas, Bayas deshidratadas, Higos, Azúcar, otros				2 tbs.

Bebidas (una o más de)		< 5% de calorías provenientes de carbohidratos			
	té Verde, té Negro, cacao, café, alcohol, otro				3
Proteínas (una o más de)		10-45% de calorías			
	legumbres: los frijoles Negros, Guisantes deshidratados, frijoles de Mung, Garbanzo, Judías, Lentejas, frijoles de media luna, frijoles blancos, frijoles pintos, Soyas	<75%	calorías provenientes de proteínas	675	3
	Carne	<60%	calorías provenientes de proteínas	540	2
	Aves de corral	<60%	calorías provenientes de proteínas	540	2
	Marisco	<50%	calorías provenientes de proteínas	450	1
	Lácteo	<35%	calorías provenientes de proteínas	315	2

	Queso	<20%	calorías provenientes de proteínas	180	1
	Huevos	<15%	calorías provenientes de proteínas	135	1
	Yogur	<15%	calorías provenientes de proteínas	135	1
	Otro	<15%	calorías provenientes de proteínas	135	1
Lípidos (uno o más de)		15-45% de calorías			
	Aceite de cacahuete, Aceite de oliva, Aceite de girasol, Aceite de semilla de colza, Aceite de maíz	<75%	calorías provenientes de lípidos	675	
	Aceite de coco, Mantequilla o aceite de mantequilla	<45%	calorías provenientes de lípidos	405	
	Olivas, Nueces, semillas de lino	<45%	calorías provenientes de lípidos	405	

	Almendras, Anacardos, Pistachos, Cacahuets	<30%	calorías provenientes de lípidos	270	
	Semillas de ajonjolí, Semillas de lino, Semillas de calabaza, Semillas de girasol	<25%	calorías provenientes de lípidos	225	
	Otro	<10%	calorías provenientes de lípidos	100	
Proporciones de lípidos:					
	Omega-6:omega-3	0.5:1-20:1			
	Omega-9:omega-6	1:1-3:1			
	Mono:Poli	1:1-3:1			
	Mono:Sat	1:1-5:1			
Ácidos grasos omega:					
	Omega-6	1-40 g			
	El omega-3	0.1-20 g			

EJEMPLO 2: Formulación de dieta para el grupo: Mariscos

En una modalidad, se proporciona un plan de dieta para un grupo que deriva el 2%-40% de calorías provenientes de mariscos al día/semana/mes. Estos individuos en general se pueden clasificar como abundante en mariscos.

Se proporciona un plan de dieta de 1 día, 1 semana, 2 semanas o 1 mes que incluye el 2%-40% de calorías provenientes de mariscos, y el restante 60%-98% de calorías se suministran por una dieta que incluye los siguientes componentes, variaciones especificadas en calorías. Los componentes de la Tabla 6 se seleccionan de tal forma que se optimicen los niveles de nutrientes sensibles. De esta forma, las formulaciones nutritivas se proporcionan al individuo para equilibrar la dieta del individuo dentro de las siguientes variaciones mostradas en la Tabla 6, con los ingredientes listados que serán alternativos para uso individual o conjunto (por ejemplo, en una o más formulaciones nutritivas descritas en la presente).

La formulación de dieta del grupo de mariscos comprende uno o más de los componentes listados en la Tabla 6 más adelante, en donde los límites superiores se ajustan con base en los niveles de micronutrientes presentes en cada artículo alimenticio, y la sensibilidad del artículo alimenticio. En un aspecto, se proporcionan uno o más de los artículos alimenticios en módulos o envases individuales de alimento o bebida. En un aspecto, cada envase comprende una etiqueta que indica su conveniencia para consumo de acuerdo con un plan de dieta del grupo de mariscos y opcionalmente,

las cantidades máximas de consumo diario promedio para mantener un beneficio de salud de acuerdo con la invención.

Tabla 6: Formulación de dieta del grupo de mariscos

Granos (uno o más de) (granos descascarados preferidos)		50-70% de calorías provenientes de carbohidratos		Límite superior de cantidades diarias promedio (sin cocinar, Gramos/Calorías)	Límite superior de porciones diarias promedio (tazas)
1	Trigo	<50%	de granos	114	3.5
2	Arroz	<50%	de granos	114	2.5
3	Maíz	<10%	de granos	23	0.5
5	Escanda	<10%	de granos	23	0.5
6	Avenas	<10%	de granos	23	0.5
10	Quinoa	<10%	de granos	15	0.5
11	Otros Granos	<10%	de granos	23	0.5
Vegetales (uno o más de)		15-40% de calorías provenientes de carbohidratos			
1	Pimientos verdes, Pepino, Berenjena, Frijoles verdes, Guisantes verdes, Espinaca, Calabaza de verano, Tomate, Quingombó, Batatas,	<50%	de vegetales		5
2	espárrago, Brócoli, Coles de Bruselas, verduras de Berza, Zanahorias, Acelga, Coliflor, Col, repollo verde,Hojas de Alholva, Lechuga de romana	<30%	de vegetales		3

3	Nabo, Nabo verde, Remolachas, Ñames, Batatas, Calabaza de invierno, Calabaza Amarga, Rábano, Vegetales de mostaza	<10%	de vegetales		0.5
4	Hongos incluyen todos los champiñones	<10%	de vegetales		0.5
5	Otras Vegetales	<15%	de vegetales		0.5
Frutas (uno o más de)		10-30% de calorías provenientes de carbohidratos			
1	Manzana, Naranja, Pera, Banana, Melón, Uvas,	<75%	de frutas		2
2	Albaricoques, Toronja, Papaya, Mango, Piña,	<30%	de frutas		0.5
3	Arándanos, Moras azules, Higos, Kiwi, Ciruela pasa, Frambuesas, Granada, Fresas, Sandía, Ciruela	<15%	de frutas		0.25
4	Otras frutas	<15%	de frutas		0.25

Especias (uno o más de)		< 5% de calorías provenientes de carbohidratos			
	Albahaca, pimienta Negra, que Pimienta de cayena, Pimienta de chilli, Canela, Clavos, Semillas y hojas de cilantro, Comino, Eneldo, Jengibre, semillas de mostaza, Orégano, hojas de Menta, Romero, Cilantro, Tomillo, Cúrcuma, Hinojo, Ajo, Cebolla, Puerros, Perejil, Apio, Cardamomo, Azafrán, Lima, Limón, Tamarindo, Menta, Vinagre, otro				2 tsp.
Edulcorantes (uno o más de)		< 7% de calorías provenientes de carbohidratos			
	Melazas, Jugo de caña, Miel, Jarabe de maple, Dátiles, Pasas, Bayas deshidratadas, Higos, Azúcar, otro				2 tbs.

Bebidas (una o más de)		< 5% de calorías provenientes de carbohidratos			
	Té Verde, Té Negro, Cacao, Café, Alcohol, Otro				3
Proteínas (una o más de)		10-45% de calorías			
	legumbres: Frijoles negros, Guisantes deshidratados, frijoles de Mung, Garbanzo, Judías, Lentejas, frijoles de media luna, frijoles blancos, frijoles pintos, Soyas	<50%	calorías provenientes de proteínas	450	2
	Carne	<60%	calorías provenientes de proteínas	540	2
	Aves de corral	<60%	calorías provenientes de proteínas	540	2
	Marisco	<50%	calorías provenientes de proteínas	450	1
	Lácteo	<35%	calorías provenientes de proteínas	315	2

	Queso	<20%	calorías provenientes de proteínas	180	1
	Huevos	<15%	calorías provenientes de proteínas	135	1
	Yogur	<10%	calorías provenientes de proteínas	135	1
	Otro	<15%	calorías provenientes de proteínas	135	1
Lípidos (uno o más de)		15-45% de calorías			
	Aceite de cacahuete, Aceite de oliva, Aceite de girasol, Aceite de semilla de colza, Aceite de maíz,	<75%	calorías provenientes de lípidos	675	
	Aceite de coco, Mantequilla o aceite de mantequilla	<45%	calorías provenientes de lípidos	405	
	Otro	<10%	calorías provenientes de lípidos	100	

Proporciones de lípidos:					
	Omega-6:omega-3	2:1-15:1			
	Omega-9:omega-6	1:1-3:1			
	Mono:PoLi	1:1-3:1			
	Mono:Sat	1:1-5:1			
Ácidos grasos omega:					
	Omega-6	1-35 g			
	El omega-3	0.1-20g			

EJEMPLO 3: Formulación de dieta para el grupo: Carne

En una modalidad, se proporciona un plan de dieta para un grupo que deriva del 10%-50% de calorías provenientes de carne al día/semana/mes. Estos individuos en general se pueden clasificar como abundante carne.

Se proporciona un plan de dieta de 1 día, 1 semana, 2 semanas o 1 mes que incluye el 10%-50% de calorías provenientes de carne, y el restante 50%-90% de calorías se suministra mediante una dieta que incluye los siguientes componentes, variaciones especificadas en calorías. De esta forma, las formulaciones nutritivas se proporcionan al individuo para equilibrar la dieta del individuo dentro de las siguientes variaciones mostradas en la Tabla 7, con los ingredientes listados que serán alternativos para utilizarse individual o conjuntamente (por ejemplo, con una o más formulaciones nutritivas descritas en la presente).

Los componentes de la Tabla 7 se seleccionan de tal forma que se optimicen los niveles de nutrientes sensibles.

La formulación de dieta del grupo de carne comprende uno o más de los componentes listados en la Tabla 7 más adelante, donde los límites superiores se ajustan con base en los niveles de micronutrientes presentes en cada artículo alimenticio, y la sensibilidad del artículo alimenticio. En un aspecto, se proporcionan uno o más de los artículos alimenticios en módulos o envases individuales de alimento o bebida. En un aspecto, cada envase comprende una etiqueta que indique su conveniencia para consumo de acuerdo con el plan de dieta del grupo de carne y opcionalmente, las

cantidades máximas para un consumo diario promedio para mantener un beneficio para la salud de acuerdo con la invención.

Tabla 7: Formulación de dieta del grupo de carne

Granos (uno o más de)		50-70% de calorías provenientes de carbohidratos		Límite superior de cantidades diarias promedio (sin cocinar gramos/Calorías)	Límite superior de porciones diarias promedio (tazas)
1	Trigo	<50%	de granos	114	3.5
2	Arroz	<50%	de granos	114	2.5
3	Maíz	<20%	de granos	46	1
4	Cebada	<20%	de granos	46	1
5	Escanda	<20%	de granos	46	1
6	Avenas	<20%	de granos	46	1
7	Centeno	<20%	de granos	46	1
8	Trigo sarraceno	<15%	de granos	34	0.75
9	Mijo	<15%	de granos	34	0.75
10	Quinoa	<15%	de granos	34	0.75
11	Otros Granos	<10%	de granos	23	0.5
Vegetales (uno o más de)		15-40% de calorías provenientes de carbohidratos			
1	Pimientos verdes, Pepino, Berenjena, Frijoles verdes, Guisantes verdes, Espinaca, Calabaza de verano, Tomate, Quingombó, Batatas	<50%	de vegetales		5

2	Espárrago, Brócoli, Coles de Bruselas, Berza, Zanahorias, Acelga, Coliflor, Col, Nabo verde, Hojas de Alholva, Lechuga de romana	<40%	de vegetales		4
3	Nabo, Nabos verdes, Remolachas, Ñames, Batatas, Calabaza de invierno, Calabaza amarga, Rábano, los Vegetales de mostaza	<35%	de vegetales		2
4	Hongos incluyen todos los champiñones	<25%	de vegetales		1
5	Otras Vegetales	<15%	de vegetales		0.5
Frutos (uno o más de)		10-30% de calorías provenientes de carbohidratos			
1	Manzana, Naranja, Pera, Banana, Melón, Uvas	<75%	de frutas		2
2	Albaricoques, Toronja, Papaya, Mango, Piña	<50%	de frutas		1
3	Arándanos, Moras azules, Higos, Kiwi, Ciruela, Frambuesas, Granada, Fresas, Sandía, Ciruela	<35%	de frutas		1

4	Otras frutas	<15%	de frutas		1
Especias (uno o más de)		< 7% de calorías provenientes de carbohidratos			
	Albahaca, Pimienta negra, Pimienta de cayena, Pimienta de chilli, Canela, Clavos, Semillas y hojas de cilantro, Comino, Eneldo, Jengibre, semillas de mostaza, Orégano, hojas de Menta, Romero, Cilantro, Tomillo, Cúrcuma, Hinojo, Ajo, Cebolla, Puerros, Perejil, Apio, Cardamomo, Azafrán, Lima, Limón, Tamarindo, Menta, Vinagre, otro				3 tsp.
Edulcorantes (uno o más de)		< 7% de calorías provenientes de carbohidratos			
	Melazas, Jugo de caña, Miel, Jarabe de maple, Dátiles, Pasas, Bayas deshidratadas, Higos, Azúcar, otro				2 tbs.

Bebidas (una o más de)		< 5% de calorías provenientes de carbohidratos			
	Té Verde, Té Negro, Cacao, Café, Alcohol, Otro				3
Proteínas (una o más de)		10-45% de calorías			
	Legumbres: Frijoles negros, Guisantes deshidratados, frijoles de Mung, Garbanzo, Judías, Lentejas, Frijoles de media luna, Frijoles blancos, Frijoles pintos, Soyas	<75%	calorías provenientes de proteínas	675	3
	Carne	<60%	calorías provenientes de proteínas	540	2
	Aves de corral	<60%	calorías provenientes de proteínas	540	2
	Marisco	<50%	calorías provenientes de proteínas	450	1
	Lácteo	<35%	calorías provenientes de proteínas	315	2

	Queso	<20%	calorías provenientes de proteínas	180	1
	Huevos	<15%	calorías provenientes de proteínas	135	1
	Yogur	<15%	calorías provenientes de proteínas	135	1
	Otro	<15%	calorías provenientes de proteínas	135	1
Lípidos (uno o más de)		15-45% de calorías			
	Aceite de cacahuete, Aceite de oliva, Aceite de girasol, Aceite de semilla de colza, Aceite de maíz	<50%	calorías provenientes de lípidos	675	
	Aceite de coco, Mantequilla o Aceite de mantequilla	<45%	calorías provenientes de lípidos	405	
	Olivas, Nueces, Semillas de lino	<50%	calorías provenientes de lípidos	405	

	Almendras, Anacardos, Pistachos, Cacahuetes	<30%	calorías provenientes de lípidos	270	
	Semillas de ajonjolí, Semillas de lino, Semillas de calabaza, Semillas de girasol	<25%	calorías provenientes de lípidos	225	
	Otro	<10%	calorías provenientes de lípidos	100	
Proporciones de lípidos:					
	Omega-6:omega-3	0.5:1-10:1			
	Omega-9:omega-6	1:1-3:1			
	Mono:Poli	1:1-3:1			
	Mono:Sat	1:1-5:1			
Ácidos grasos omega:					
	Omega-6	1-40 g			
	El omega-3	0.1-20 g			

EJEMPLO 4: Formulación de dieta para el grupo: Legumbres, vegetales y frutas

En una modalidad, se proporciona un plan de dieta para un grupo que deriva de 20%-80% de calorías a partir de legumbres, vegetales y frutas al día/semana/mes. En general se considera que estos individuos tienen una dieta abundante en vegetales.

Se proporciona un plan de dieta de 1día, 1 semana, 2 semanas o 1 mes que incluye el 20%-80% de calorías a partir de legumbres, vegetales y frutas, y el restante 80%-20% de calorías se suministran mediante una dieta que incluya los siguientes componentes, variaciones especificadas en calorías. Los componentes en la Tabla 8 se seleccionan de tal forma que se optimicen los niveles de nutrientes sensibles. De esta forma, se proporcionan formulaciones nutritivas a los individuos para equilibrar la dieta del individuo dentro de las siguientes variaciones mostradas en la Tabla 8, con los ingredientes listados que serán alternativos para utilizarse individual o conjuntamente (por ejemplo, una o más formulaciones nutritivas descritas en la presente).

Las formulaciones de dieta del grupo de legumbres, vegetales y frutas comprende uno o más de los componentes listados en la Tabla 8 más adelante, en donde los límites superiores se ajustan con base en los niveles de los micronutrientes presentes en cada artículo alimenticio y la sensibilidad del artículo alimenticio. En un aspecto, se proporcionan uno o más de los artículos alimenticios en módulos o envases individuales de alimento o bebida. En un

aspecto, cada envase comprende una etiqueta que indica su conveniencia para consumirse de acuerdo con un plan de dieta del grupo de legumbres, vegetales y frutas y opcionalmente, las cantidades máximas para un consumo diario promedio para mantener un beneficio para la salud de acuerdo con la invención.

Tabla 8: Formulación de dieta del grupo de legumbres, vegetales y frutas

granos (uno o más de) (selectivamente descascarados preferidos)		50-70% de calorías provenientes de carbohidratos		Límite superior de cantidades diarias promedio (Gramos/Cal crudo)	Límite superior de porciones diarias promedio (tazas)
1	Trigo	<50%	de granos	114	3.5
2	Arroz	<50%	de granos	114	2.5
3	Maíz	<20%	de granos	46	1
4	Cebada	<15%	de granos	34	0.75
5	Escanda	<15%	de granos	34	0.75
6	Avenas	<15%	de granos	34	0.75
7	Centeno	<15%	de granos	34	0.75
8	Trigo sarraceno	<10%	de granos	23	0.5
9	Mijo	<10%	de granos	23	0.5
10	Quinoa	<10%	de granos	23	0.5
11	Otros Granos	<10%	de granos	23	0.5
Vegetales (uno o más de)		15-40% de calorías provenientes de carbohidratos			
1	Pimientos verdes, Pepino, Berenjena, Frijoles verdes, Guisantes verdes, Espinaca, Calabaza de verano, Tomate, Quingombó, Batatas	<50%	de vegetales		5

2	Espárrago, Brócoli, Coles de Bruselas, Berza, Zanahorias, Acelga, Coliflor, Col, Nabo verde, Hojas de Alholva, Lechuga de romana	<40%	de vegetales		4
3	Nabo, Nabos verdes, Remolachas, Ñames, Batatas, Calabaza de invierno, Calabaza amarga, Rábano, Vegetales de mostaza	<35%	de vegetales		2
4	Hongos incluyen todos los champiñones	<25%	de vegetales		1
5	Otras Vegetales	<15%	de vegetales		0.5
Frutos (uno o más de)		10-30% de calorías provenientes de carbohidratos			
1	Manzana, Naranja, Pera, Banana, Melón, Uvas	<75%	de frutas		2
2	Albaricoques, Toronja, Papaya, Mango, Piña	<25%	de frutas		0.5
3	Arándanos, Moras azules, Higos, Kiwi, Ciruela, Frambuesas, Granada, Fresas, Sandía, Ciruela	<25%	de frutas		0.5

4	Otras frutas	<15%	de frutas		0.5
Especias (uno o más de)		< 7% de calorías provenientes de carbohidratos			
	Albahaca, Pimienta negra, Pimienta de cayena, Pimienta de chilli, Canela, Clavos, Semillas y hojas de cilantro, Comino, Eneldo, Jengibre, Semillas de mostaza, Orégano, Hojas de menta, Romero, Cilantro, Tomillo, Cúrcuma, Hinojo, Ajo, Cebolla, Puerros, Perejil, Apio, Cardamomo, Azafrán, Lima, Limón, Tamarindo, Menta, Vinagre, otro				3 tsp.
Edulcorantes (uno o más de)		< 7% de calorías provenientes de carbohidratos			
	Melazas, Jugo de caña, Miel, Jarabe de maple, Dátiles, Pasas, Bayas deshidratadas, Higos, Azúcar, otro				2 tbs.

Bebidas (una o más de)		< 5% de calorías provenientes de carbohidratos			
	Té verde, Té negro, Cacao, Café, Alcohol, otro				3
Proteínas (una o más de)		10-45% de calorías			
	Legumbres: Frijoles negros, Guisantes deshidratados, Frijoles de Mung, Garbanzo, Judías, Lentejas, Frijoles de media luna, Frijoles blancos, Frijoles pintos, Soyas	<75%	calorías provenientes de proteínas	675	3
	Lácteo	<35%	calorías provenientes de proteínas	315	2
	Queso	<20%	calorías provenientes de proteínas	180	1
	Huevos	<15%	calorías provenientes de proteínas	135	1
	Yogur	<15%	calorías provenientes de proteínas	135	1

	Otro	<15%	calorías provenientes de proteínas	135	1
Lípidos (uno o más de)		15-45% de calorías			
	Aceite de cacahuete, Aceite de oliva, Aceite de girasol, Aceite de semilla de colza, Aceite de maíz,	<75%	calorías provenientes de lípidos	675	
	Aceite de coco, Mantequilla o Aceite de mantequilla	<45%	calorías provenientes de lípidos	405	
	Olivas, Nueces, Semillas de lino,	<45%	calorías provenientes de lípidos	405	
	Almendras, Anacardos, Pistachos, Cacahuetes,	<30%	calorías provenientes de lípidos	270	
	Semillas de ajonjolí, Semillas de lino, Semillas de calabaza, Semillas de girasol	<25%	calorías provenientes de lípidos	225	

	Otro	<10%	calorías provenientes de lípidos	100	
Proporciones de lípidos:					
	Omega-6:omega-3	4:1-20:1			
	Omega-9:omega-6	1:1-3:1			
	Mono:Poli	1:1-3:1			
	Mono:Sat	1:1-5:1			
Ácidos grasos omega:					
	Omega-6	1-40 g			
	El omega-3	0.1-15 g			

EJEMPLO 5: Envasado y marcado de un módulo dietético

En una modalidad, el módulo dietético de acuerdo con un plan de dieta para un grupo específico o perfil dietético comprende envases para vegetales/jugo de vegetales, envases para fruta/jugo de fruta, envases para granos deshidratados, envases para cereales, envases para legumbres/granos/nueces y/o semillas, envases para carne omariscos, hierbas, lípidos, postres, lácteos, yogures y lo semejante o una combinación de los mismos. El grupo adecuado o perfil dietético para el cual se diseña el envase estará indicado junto con el envase. Cada envase se diseña para proporcionar menos del 25% de calorías al día/semana/mes que se indica junto con el envase.

Otra información nutricional indicada opcionalmente junto con el envase comprende la información acerca de ingredientes, límite de consumo, lista de nutrientes y lo semejante.

EJEMPLO 6: Estudio de casos sobre hipercolesterolemia, enfermedad cardiovascular

El sujeto hospedero experimentó hipercolesterolemia en una dieta vegetariana bajo en grasa, principalmente aceite de oliva (75% de grasa monoinsaturada), un suplemento diario de aceite de pescado de 1 gramo, y un suplemento diario de ácidos grasos esenciales (EFA) totales de 1 gramo. Como parte del tratamiento, se suspendieron los suplementos de aceite de pescado y EFA. Luego se le administró al sujeto un suplemento de diario de una composición alimenticia que comprendió 11

gramos de omega-6 y 1.2 gramos de omega-3, constituidos principalmente a partir de una combinación de aceites vegetales, nueces y semillas que suministraron las cantidades efectivas de fitoquímicos. La administración de la

5 composición nutritiva que contuvo lípidos dio por resultado en una reducción de LDL a partir de 160 mg hasta 120 mg. Se observaron niveles muy bajos de presión sanguínea, 90/55 mmHg, cuando se aumentó el omega-3 a 1.8 gramos; los niveles de presión sanguínea se normalizaron a 105/70 mmHg a 11 gramos

10 de omega-6 y 1.2 gramos de omega-3. Cuando se redujo el omega-3 de 1.8 gramos a 1.2 gramos al día, el sujeto experimentó un ritmo cardíaco irregular que se calmó durante un periodo de 2-3 semanas. Sin embargo, cuando se redujo adicionalmente el omega-3 a 0.5 gramos al día, dio por

15 resultado en un progreso de la arritmia. Esto demostró que suplementación con fitonutrientes derivados de aceites vegetales, nueces y semillas, en donde la proporción de omega-6 a omega-3 fue de aproximadamente 9:1, dio por resultado en una disminución significativa en los niveles

20 sanguíneos de colesterol LDL (dislipidemia que está asociada con arterioesclerosis). Este estudio de casos también demostró que las composiciones alimenticias y las proporciones descritas en la presente pueden ser útiles para modular la presión sanguínea y la arritmia.

25 En otro sujeto humano, se observaron espasmos musculares intensos provenientes de la cavidad/pared torácica izquierda con el retiro del consumo habitual de cumarina proveniente de asafétida. Se planteó como hipótesis que el

retiro repentino de fitoquímicos, en particular los que tienen un efecto de adelgazamiento sanguíneo puede ser perjudicial.

5 **EJEMPLO 7: Estudio de casos sobre cambio de humor, función mental**

El sujeto hospedero se colocó en un ensayo de proporciones variables de omega-6 y omega-3 utilizando diversas combinaciones de aceites y nueces. Cada vez que se
10 reduce el omega-3 o se aumentó el omega-6 el sujeto se deprimió y comenzó a llorar a la menor provocación. Cuando se aumentó el omega-3, fue inmediatamente notable el humor elevado del sujeto. Sin embargo, dentro de ciertas variaciones de omega-6 y omega-3, el efecto se autoajustó,
15 por ejemplo, durante un período de 3-6 semanas los humores se normalizaron. También se observó que dentro de esta variación de omega-6 y omega-3, durante un período de 3-6 semanas de hecho el sujeto se basó en mayor medida a niveles superiores de omega-6; y fue eufórico a niveles mayores de omega-3. El
20 aumento de omega-3 mejoró la función cognoscitiva, que se pudo notar inmediatamente. La reducción de omega-3 provocó confusión, dislexia y un deterioro en la función cognoscitiva aunque estos síntomas disminuyeron con el tiempo, nuevamente dentro de ciertas variaciones de omega-6 y omega-3. El sujeto
25 también exhibió un mayor periodo de atención y concentración después de que se optimizaron el omega-6 y el omega-3 durante un período de 3-6 semanas, con mayores velocidades de lectura y comprensión. De esta forma, el sujeto se desempeñó mejor a

un menor nivel de omega-3 lo que sugiere que se activó un mecanismo de adaptación para compensar el nivel requerido de metabolitos de omega-6. Puede existir un mecanismo de adaptación similar para el nivelado requerido de omega-3. Los efectos acumulativos de estas adaptaciones podrían representar una amenaza para el individuo. Debido a que los fitoquímicos tienen una función significativa en esta ecuación, el suministro estable de fitoquímicos también puede ser decisivo.

10

EJEMPLO 8: Estudios de casos sobre trastornos neurales

1. Parálisis supra-nuclear progresiva

El sujeto hospederofue una mujer de 50 años de edad cuyos síntomas incluyeron sensibilidad dental, deterioro de la masa muscular, dificultad ocasional para respirar, facilidad para contusión, arritmia leve y dificultad del movimiento intestinal. Un dentista, como una solución a sus dientes sensibles, había extraído y reemplazado sus dientes con una dentadura a los 50. Cada uno de sus otros síntomas se trató como un síntoma autónomo y se trató con medicamentos sin lípidos. A las 60 desarrolló pérdida de equilibrio, diplopía (doble visión), y dificultad para hablar. Con el tiempo, cuando comenzó a tener caídas con astillamiento de huesos, se les diagnosticó con parálisis supra-nuclear progresiva (PSP), una enfermedad neurológica caracterizada principalmente por la pérdida de tejido neural en el tronco del encéfalo. La mujer luego perdió la capacidad de caminar y hablar y desarrolló disfagia. Falleció a las 67 por neumonía.

La mujer tuvo cuatro partos sanos, una vida sana hasta los 50, y ninguna incidencia de enfermedad neural en su familia. Un examen más cercano de los cambios en su vida aproximadamente los 50 reveló que aproximadamente en este tiempo las grasas en su dieta se habían reducido significativamente debido a la doctrina prevalente en los ochenta de que las grasas provocan enfermedad cardíaca, y que todo las grasas eran perjudiciales. Tanto los parientes de la mujer a los inicios de los 70s, y un hermano a las 48, habían muerto de ataques cardíacos. Por lo tanto, la reducción de grasa fue una medida precautoria para evitar una enfermedad cardíaca, lo cual luego se creyó que tuvo un fuerte componente genético. Sin embargo, se plantea como hipótesis en la descripción de la presente que las grasas se redujeron a un punto donde se tornaron severamente deficientes en ácidos grasos tanto omega-6 como omega-3. La mujer fue una vegetariana pos-menopáusica con una alta ingestión de antioxidantes y fitoquímicos, y la poca grasa que estuvo en su dieta fue ya sea grasa saturada (menor del 20% de grasa total) o grasa monoinsaturada (70-90% de grasa total), principalmente aceite de oliva después de la doctrina de que el aceite de oliva se mantuvo sobre los otros. El aceite de oliva es aceite monoinsaturado al 75% y rico en polifenoles. Debido a que todos los ácidos grasos compiten por las mismas enzimas en la trayectoria metabólica y los antioxidantes y fitoquímicos aumentan el requerimiento de omega-6, en su caso la deficiencia de ácido omega-6 pareció ser la culpable. La deficiencia de omega-6 también es evidente a partir de sus

síntomas tempranos: la masa muscular requiere un equilibrio de omega-6 y omega-3, la carencia de leucotrienos derivados de omega-6 podría conducir a problemas de respiración similares a asma (inversamente leucotrienos excesivos también pueden conducir a síntomas similares a asma), la deficiencia de omega-3 se ha vinculado con arritmia, y la deficiencia de tromboxanos derivados de omega-6 podría conducir a fácil contusión, y la carencia de prostaglandinas derivadas de omega-6 impedirá la actividad del músculo liso y por lo tanto el movimiento intestinal. El hecho de que fue pos-menopáusica hizo que el requerimiento de omega-6 y omega-3 fuera más decisivo, debido a los estrógenos y andrógenos, como se plantea como hipótesis en la presente descripción, tuvo acciones y beneficios similares como grasas poliinsaturadas. Cuando se deterioran las hormonas reproductivas, el cuerpo depende cada vez más de omega-6 y omega-3 para las funciones fisiológicas. El exceso de fitoquímicos, en particular polifenoles también puede haber contribuido a la enfermedad.

20 2. Esclerosis lateral amiotrófica

El sujeto fue una mujer vegetariana a la mitad de sus 30, con una dieta baja en grasas utilizando principalmente aceite de oliva y nueces. Desarrolló síntomas similares a Esclerosis Lateral Amiotrófica (ALS): debilidad muscular en las manos, brazos, piernas, y los músculos del habla, contracción y calambres de músculos, falta de respiración y dificultad para tragar. El costado izquierdo de su cuerpo se vio afectado más que el costado derecho. Con la

administración de una composición nutritiva y cambios en el plan de dieta que aumentó el omega-6 a aproximadamente 12 gramos, sus síntomas desaparecieron y mejoró el tono muscular, mejor que antes de la aparición de los síntomas. Se plantea como hipótesis que en este caso, la cantidad de omega-3 con relación a omega-6 en el tejido había excedido la proporción tolerada por el cuerpo. Debido a que la dieta vegetariana y las nueces contribuyeron a la abundancia de antioxidantes y fitoquímicos, el sujeto se tornó deficiente en omega-6, a pesar de los niveles moderados de omega-3. Los síntomas se podrían invertir mediante el aumento en omega-6 y/o el retiro de nueces y semillas y cierto fitoquímicos.

EJEMPLO 9: Estudio de casos sobre ganancia de peso, obesidad

En un sujeto hospedero vegetariano se descubrió que hubo una banda de cantidad y proporción óptimas de omega-6 y omega-3, más allá de lo cual el sujeto ganó peso. A omega-6 de 11 gramos y omega-3 de 2 gramos, el sujeto tuvo un peso de 60.78 kg(134 lbs). Cuando el inventor redujo gradualmente el omega-3 a 1.2 gramos, el sujeto ganó inicialmente 2.72 kg (6 lbs), y luego después de 6 semanas, perdió 5.44 kg (12 lbs), para un peso final de 58.05 kg (128 lbs). La obesidad con frecuencia se ha vinculado con un metabolismo lento. A su vez, el índice metabólico se ha vinculado a la composición de la membrana celular. Una composición de membrana con alto contenido de poliinsaturados puede estar vinculada con procesos rápidos asociados con la membrana. La composición de

la membrana influye en todos los aspectos de la ecuación de equilibrio de energía: la ecuación del gradiente electrólito, la regulación de neuropéptido, la regulación génica y la regulación de glucosa.

5

EJEMPLO 10: Estudio de casos sobre trastornos del sistema digestivos

En el sujeto hospedero, se observaron incidencias de enfermedad de reflujo ácido, intestinos irritables, indigestión y dispepsia. Cada vez que se aumentó el omega-6 o se disminuyó el omega-3 aparecieron los siguientes síntomas: dolor estomacal, hinchazón, pirosis, náuseas (estómago trastornado), y eructos; aunque todos desaparecieron a medida que el cuerpo se ajustó al omega-6 aumentado. El omega-6 se probó hasta 11 gramos. Se plantea como hipótesis como hipótesis que más allá de este punto en el hospedero particular, los síntomas podrían persistir. El aumento de omega-3 más allá de 2 gramos provocó ejes similares a bolitas oscuras duras. En el equilibrio óptimo de omega-6 y omega-3, la producción de bilis fue óptima según se determinó por el color amarillento café de las heces. También se observó que la producción de moco en el canal alimentario fue óptima con las cantidades y proporción adecuadas de omega-6 y omega-3, utilizando la producción de moco en la cavidad oral como un indicador. También se observó halitosis con 2 gramos de omega-3, y empeoró cuando se redujo el omega-3, y luego se normalizó en un período de 3-6 semanas. El ácido araquidónico desempeña una función pivotal en la producción e integridad

de la mucosa intestinal. El omega-3 en exceso puede desplazar el ácido araquidónico conduciendo a un daño de la mucosa gastrointestinal.

5 **EJEMPLO 11: Estudio de casos sobre la ovulación, trastornos reproductivos**

En un sujeto hospedero, una mujer de 35 años de edad, se observaron el cese de la ovulación (como se indicapor ciclos menstruales pálidos acuosos), dolores
10 intensos relacionados con la ovulacióny menstruación anovulatoria a niveles de omega-6 extremadamente bajos en la dieta; el aceite de oliva será la principal fuente de grasa. Se plantea como hipótesis en la presente que esto fue debido a la deficiencia de prostaglandinas derivadas de omega-6, lo
15 cual ayuda a la ovulación. Se observó el mismo fenómeno cuando el sujeto se colocó en Advil que bloqueó la actividad deciclooxigenasa y por lo tanto la síntesis de prostaglandinas.

20 **EJEMPLO 12: Estudio de casos sobre enfermedades dentales**

En un sujeto hospedero vegetariano, se pueden exhibir menor sensibilidad dental, inversión delretroceso de las encías, abrillantamiento del esmalte dental, y
disminución de los puntos dentales y placa cuando se redujo
25 el omega-3 de 2 gramos a 1.2 gramos mientras que se mantuvo el omega-6 constante a 11 gramos. Las composiciones dietéticas que comprenden nueces y aceites fueron la fuente de fitoquímicos, ácidos grasos omega-6 y omega-3. Hubo un

periodo de ajuste de 3-6 semanas, cuando empeoraron los síntomas en los sujetos hospederos antes de obtener una mejora. Estudios de intervención a largo plazo deberán ser capaces de probar una hipótesis al estudiar la pérdida 5 dedientes durante el período de intervención. La bioactividad de lípidos puede explicar la vinculación entre la periodontitis/pérdida de dientes y la enfermedad cardíaca coronaria.

EJEMPLO 13: Estudio de casos sobre dolores miofasciales y síndrome del opérculo torácico superior

En una mujer vegetariana de 35 años de edad, con una dieta baja en grasas utilizando aceite de oliva como la
5 grasa principal en la dieta, se observó el desarrollo de episodios de dolores miofasciales agudos. El sujeto experimentó tensión muscular severa en diversas áreas del cuerpo, cuello, hombros, músculos paraespinales, muslos, manos y brazos.

10 Al hospedero se le diagnosticó con síndrome de dolor miofascial (MFS) y síndrome del opérculo torácico superior(TOS). El TOS consiste en un grupo de trastornos distintos que afectan los nervios en el plexo braquial (los nervios que pasan en los brazos desde el cuello) y la arteria
15 subclaviay los vasos sanguíneos de las venas entre la base del cuello y la axila (sobaco). Por lo general, estos trastornos se producen por la compresión de los componentes del plexo braquial (el mayor grupo de nervios que pasa desde el cuello hacia el brazo), la arteria de subclavia o la vena
20 subclavia. La forma neurogénica del TOS toma en cuenta el 95-98% de todos los casos de TOS, por lo tanto se sospecha una enfermedad neural. El sujeto hospedero pasó por muchos exámenes entre los que se incluyen: MRI del CNS total, Rayos X, punción sanguínea, terapias con fármacos, terapias con
25 masaje, y tratamiento quiropráctico. Los síntomas podrían desaparecer y luego volver a aparecer en unos cuantos meses o un año más tarde. Se observó que los síntomas aparecieron en el aumento de ácidos grasos omega-6 y/o ácidos grasos

saturados, y/o el retiro de cierta materia vegetal, por ejemplo apio y arroz integral. Después de que se optimizaron los ácidos grasos en la dieta del sujeto mediante la administración de las composiciones de lípidos descritas, se

5 calmaron los episodios de TOS y dolores miofasciales. Se plantea como hipótesis en la presente que estos episodios fueron el resultado del cuerpo que fue bastante deficiente en ciertos metabolitos de ácido graso. Cada vez que hubo un aumento inadvertido de ácidos grasos, más particularmente

10 ácidos grasos omega-6 y/o sus metabolitos, lo cual puede ocurrir por cualquier cambio incidental en la dieta/retiro de un nutriente modulador, puede haber un aumento repentino en prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos, y la excitabilidad de células neurales y musculares, dando por

15 resultado en tensión muscular severa. Pueden estar implicados otros mecanismos que todavía no se entienden relacionados con los lípidos.

EJEMPLO 14: Estudios de casos sobre inmunidad, enfermedades autoinmunes e infecciosas e inflamatorias

En un sujeto hospedero vegetariano, una mujer menopáusica de 48 años de edad, con 11 g de LA y 1.8 g de ALA, provenientes de aceites y nueces, se observaron sensación de ardor espinal, calor en el cuerpo, piel y pies, y curación retardada de heridas. El sujeto también desarrolló una infección por levadura vaginal. Los síntomas desaparecieron con la reducir de ALA a 1.2 g después de un período de ajuste inicial. Se planteó como hipótesis que un desequilibrio de omega-6 y omega-3 y materia vegetal conduce a inflamación, inmunidad comprometida e infección. Se sospechó además que tanto el omega-6 como el omega-3 son antiinflamatorio en pequeñas dosis e inflamatorios en dosis mayores.

Todas las publicaciones y solicitudes de patente citadas en esta especificación se incorporan en la presente como referencia como si cada publicación individual o solicitud de patente se indicaran específica e individualmente para estar incorporadas como referencia.

Aunque la invención anterior se ha descrito en algún detalle a manera de ilustración y ejemplo para fines de claridad y comprensión, será fácilmente evidente para aquellos con experiencia en la técnica a la luz de las enseñanzas de esta invención que se pueden realizar ciertos cambios y modificaciones a la misma sin apartarse del espíritu o alcance de las reivindicaciones anexas.

El extracto se proporciona para cumplir con el 37

C.F.R. §1.72(b) para permitir que el lector descubra con rapidez la naturaleza y esencia de la descripción técnica. El extracto se presenta con la condición de que no se utilizará para interpretar o limitar el alcance o significado de las reivindicaciones.

NOVEDAD DE LA INVENCION

Habiendo descrito el presente invento, se considera como una novedad y, por lo tanto, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes

REIVINDICACIONES:

1. Un método para seleccionar una formulación
5 nutritiva o un plan para un individuo, caracterizado porque
comprende:

determinar para el individuo un grupo de dieta, el
grupo tendrá alto contenido de alimentos vegetales, alto
contenido de carne o alto contenido de mariscos; y

10 suplementar la dieta del individuo con uno o más
módulos nutricionales que comprenden uno o más de aceites
naturales, mantequillas, margarinas, nueces, semillas,
hierbas, vitaminas y minerales, para equilibrar el estado
nutricional del individuo.

15 2. El método de conformidad con la reivindicación
1, que implica el uso de un kit que comprende la formulación
o los módulos, caracterizado porque se aplican uno o más de
lo siguiente:

(i) el kit comprende porciones individuales de
20 artículos alimenticios para consumo diario;

(ii) el kit comprende porciones individuales de
artículos alimenticios para la suplementación de la dieta
diaria de un sujeto;

(iii) el kit que comprende una etiqueta que
25 comprende al menos una indicación de la conveniencia de los
módulos o envases para un consumidor con un perfil o grupo
dietético específico;

(iv) el kit comprende una indicación del límite
superior del consumo diario promedio de artículos en el kit o

módulo; o

(v) la etiqueta se anexa al envase del kit o módulo.

3. El método de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el individuo tiene señales de síntomas o una enfermedad crónica.

4. Una formulación nutritiva para un individuo que comprende al menos un módulo para el consumo por parte de un consumidor, la formulación caracterizada porque comprende:
10 uno o más nutrientes en cada módulo,
en donde la formulación nutritiva comprende cantidades y tipos de fitoquímicos, antioxidantes, vitaminas, minerales, ácido-base, lípidos, proteínas, carbohidratos, probióticos, prebióticos, microorganismos y fibra, y otros
15 nutrientes que se optimizan y se equilibran para proporcionar un beneficio de salud cuando se utilizan una o más porciones de la formulación nutricional para proporcionar al menos el 25% de las calorías diarias promedio al consumidor durante una o más semanas.

20 5. La formulación de conformidad con la reivindicación 4, caracterizada porque la determinación de la formulación nutritiva comprende más de lo siguiente:

(i) determinar un grupo del individuo con base en los ingredientes dietéticos primarios de la dieta diaria o
25 semanal del sujeto al comparar los niveles de uno o más antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas, minerales, lípidos, carbohidratos, y proteínas provenientes de alimentos que comprenden la dieta del sujeto con niveles en un conjunto de

grupos predeterminados;

(ii) determinar un grupo con base en el consumo diario promedio de uno o más de granos, vegetales, frutas, legumbres, lácteos, carnes, mariscos, hierbas, edulcorantes y
5 bebidas;

(iii) seleccionar un grupo a partir de los basados en vegetales, basados en carne y basados en mariscos; o

(iv) seleccionar un grupo con base en el género, edad, perfil genético, historial familiar, temperatura
10 climática o condición médica.

6. La formulación de conformidad con la reivindicación 4 ó 5, caracterizada porque los módulos comprenden uno o más de:

(i) artículos alimenticios suficientes para
15 suplementar la dieta del consumidor y/o uno o más nutrientes seleccionados para suplementar un grupo;

(ii) menos de 500 calorías o 25% de calorías diarias;

(iii) envases de vegetales o jugo de vegetales,
20 envases de fruta o jugo de fruta, envases de granos deshidratados, envases de cereales, envases de legumbres, granos, nueces, semillas, envases de carne y/o mariscos, hierbas, lípidos, comidas, bocadillos, guarnición, ensalada, postres, lácteos, polvo, puré y/o yogur;

(iv) nutrientes seleccionados a partir de
25 fitoquímicos, lípidos, antioxidantes, vitaminas, minerales, simbióticos, probióticos, prebióticos, microorganismos y fibras;

(v) artículos alimenticios enteros provenientes de fuentes naturales;

(vi) fuentes naturales de lípidos seleccionados de aceites, mantequillas, margarinas, nueces y semillas;

5 (vii) micronutrientes derivados total o parcialmente de fuentes naturales; o

(viii) líquidos, crema parche para uso tópico.

7. La formulación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizada porque los
10 módulos comprenden uno o más de:

(i) una ingestión dietética diaria parcial o completa de nutrientes para el sujeto;

(ii) suplementos, equilibrios o reemplazos del consumo de alimentos diarios del sujeto con base en el grupo
15 del sujeto o el consumo de lípidos del sujeto;

(iii) al menos el 80% de una ingesta total de calorías diaria o semanal para el sujeto; o

(iv) ajustar la saciedad y preferencia dietética del sujeto.

20 8. La formulación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada porque los artículos alimenticios se seleccionan con base en los métodos de procesamiento empleados para preparar el artículo alimenticio y en donde opcionalmente el procesamiento se
25 proporciona de descascarar, retirar una capa, deshidratar, proporcionar en fresco, asar y asar a la parrilla.

9. La formulación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizada porque se

aplican uno o más de los siguientes:

(i) la proporción de ácidos grasos omega-6 a omega-3 es mayor de 1:1 ó mayor de 5:1 ó mayor de 10:1;

(ii) la proporción de ácidos grasos omega-9 a omega-6 es menor de 4:1;

(iii) la proporción de ácidos grasos monoinsaturados a poliinsaturada es menor de 4:1;

(iv) los ácidos grasos omega-9 son menores del 60% o menores del 50% de los lípidos totales;

(v) los ácidos grasos omega-6 son mayores que el 20% o mayores que el 30% de los lípidos totales;

(vi) los ácidos grasos omega-3 son menores del 20% o menores del 10% de los lípidos totales;

(vii) los ácidos grasos omega-6 son menores de 40g o menores de 25g; o

(viii) los ácidos grasos omega-3 son menores de 2g o menores de 1g.

10. La formulación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, que implica el uso de un kit que comprende la formulación, módulos o envases de artículos alimenticios, caracterizada porque se aplican uno o más de los siguientes:

(i) el kit comprende porciones individuales de artículos alimenticios para consumo diario;

(ii) el kit comprende porciones individuales de artículos alimenticios para la suplementación de la dieta diaria de un sujeto;

(iii) el kit comprende una etiqueta que comprende

al menos una indicación de la conveniencia de los módulos o envases para un consumidor con un perfil o grupos de dieta específicos;

(iv) el kit comprende una indicación del límite superior del consumo diario promedio de artículos en el kit o módulo; o

(v) la etiqueta se anexa al envase del kit o módulo.

11. El uso de la formulación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, en donde el módulo comprende una medicina para la profilaxis o terapia de una condición médica.

12. El uso de la formulación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11, en donde el individuo tiene señales o síntomas de una enfermedad crónica.

13. Una formulación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11, caracterizada porque se utiliza en la profilaxis o tratamiento de una condición médica o enfermedad o para mejorar los síntomas de una condición médica o enfermedad.

14. Un método para la profilaxis de una condición médica en un sujeto, caracterizado porque comprende administrar una formulación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11.

15. La formulación de conformidad con la reivindicación 13 o el método de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque la condición médica o enfermedad se seleccionada de menopausia, envejecimiento,

alergia, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades vasculares, hipercolesterolemia, oscilaciones de humor, función cognoscitiva reducida, cáncer, trastornos neurales, trastornos mentales, enfermedades renales, trastornos endocrinos, alteraciones de la tiroides, ganancia de peso, obesidad, diabetes, trastornos del sistema digestivo, trastornos reproductivos, anormalidades en infantes, trastornos pulmonares, trastornos oftalmológicos, trastornos dermatológicos, trastornos del sueño, enfermedades dentales, enfermedades autoinmunes, enfermedades infecciosas y enfermedades inflamatorias.

16. Un proceso para desarrollar un programa para consumo de nutrientes para un individuo, el proceso caracterizado porque comprende:

15 proporcionar una o más listas de artículos alimenticios o módulos que comprendan nutrientes para el consumo diario promedio por parte de un sujeto,

en donde los artículos alimenticios comprenden al menos el 25% de la ingesta calórica diaria promedio del sujeto durante al menos una semana,

en donde los artículos alimenticios comprenden además una pluralidad de nutrientes seleccionados de fitoquímicos, antioxidantes, vitaminas, minerales, simbióticos, probióticos, prebióticos, microorganismos y fibra en cantidades que optimicen y equilibren la ingesta dietética total del sujeto de los nutrientes durante un periodo de tiempo prolongado de tal forma que se proporcione al sujeto un efecto benéfico.

17. El proceso de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque la determinación del proceso para desarrollar un programa para consumo de nutrientes comprende uno o más de los siguientes:

5 (i) determinar un grupo del individuo con base en los ingredientes dietéticos primarios de la dieta diaria o semanal del sujeto al comparar los niveles de uno o más de los antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas, minerales, lípidos, carbohidratos y proteínas provenientes de los
10 alimentos que comprenden la dieta del sujeto con niveles en un conjunto de grupos predeterminado;

 (ii) determinar un grupo con base en un consumo diario promedio de uno o más de granos, vegetales, frutas, legumbres, lácteos, carnes, mariscos, hierbas, edulcorantes y
15 bebidas;

 (iii) seleccionar un grupo de base vegetal, de base cárnica y de base en mariscos; o

 (iv) seleccionar un grupo con base en el género, edad, perfil genético, historia familiar, temperatura
20 climática o condición médica.

18. El proceso de conformidad con la reivindicación 16 ó 17, caracterizado porque el módulo de uno o más artículos alimenticios comprende uno o más de:

 (i) artículos alimenticios suficientes para
25 suplementar la dieta del consumidor y/o uno o más nutrientes seleccionados para suplementar un grupo;

 (ii) menos de 500 calorías o 25% de calorías diarias;

(iii) envases de vegetales o jugo de vegetales, envases de fruta o jugo de fruta, envases de granos deshidratados, envases de cereales, envases de legumbres, granos, nueces, semillas, envases de carne y/o mariscos, hierbas, lípidos, comidas, bocadillos, guarnición, ensalada, postres, lácteos, polvo, puré y/o yogur;

(iv) nutrientes seleccionados a partir de fitoquímicos, lípidos, antioxidantes, vitaminas, minerales, simbióticos, probióticos, prebióticos, microorganismos y fibras;

(v) artículos alimenticios enteros provenientes de fuentes naturales;

(vi) fuentes naturales de lípidos seleccionados de aceites, mantequillas, margarinas, nueces y semillas;

(vii) micronutrientes derivados total o parcialmente de fuentes naturales; o

(viii) líquidos, crema o parche para uso tópico.

19. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, caracterizada porque uno o más módulos de uno o más artículos alimenticios comprenden uno o más de:

(i) una ingesta dietética diaria parcial o total de nutrientes para el sujeto;

(ii) suplementos, equilibrios o reemplazos de consumo de alimentos diarios del sujeto con base en el grupo del sujeto o el consumo de lípidos del sujeto;

(iii) al menos 80% de la ingesta calórica total diaria o semanal para el sujeto; o

(iv) ajustar la saciedad y preferencia dietética del sujeto.

20. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, caracterizada porque los artículos alimenticios se seleccionan con base en los métodos de procesamiento empleados para preparar el artículo alimenticio y en donde opcionalmente el procesamiento se selecciona de descascarar, retirar una capa, deshidratar, proporcionar en fresco, asar y asar a la parrilla.

21. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, caracterizado porque se aplican uno o más de los siguientes:

(i) la proporción de ácidos grasos omega-6 a omega-3 es mayor que 1:1 ó mayor que 5:1 ó mayor que 10:1;

(ii) la proporción de los ácidos grasos omega-9 a omega-6 es menor de 4:1;

(iii) la proporción de los ácidos grasos monoinsaturado a poliinsaturado es menor de 4:1;

(iv) ácidos grasos omega-9 son menores que el 60% o menores que el 50% de los lípidos totales;

(v) los ácidos grasos omega-6 son mayores que el 20% o mayores que el 30% de los lípidos totales;

(vi) los ácidos grasos omega-3 son menores que el 20% o menores que el 10% de los lípidos totales;

(vii) los ácidos grasos omega-6 son menores que el 40g o menores del 25g; o

(viii) los ácidos grasos del omega-3 son menores del 2g o menores del 1g.

22. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 21, caracterizada porque la lista proporciona uno o más de los siguientes:

(i) fuentes naturales predeterminadas de lípidos, las fuentes se seleccionan de aceites, mantequilla, margarina, nueces y semillas, y opcionalmente uno o más nutrientes seleccionados de antioxidantes, fitoquímicos, vitaminas y minerales en cantidades que optimicen los nutrientes dietéticos de tal forma que la ingesta de lípidos del sujeto proporcione un efecto benéfico al sujeto;

(ii) una recomendación para el consumo de artículos alimenticios durante al menos una semana;

(iii) en donde los artículos alimenticios listados en el programa para consumo de nutrientes se optimizan para adaptar las preferencias del sujeto; o

(iv) los artículos alimenticios que no deberán estar incluidos en la dieta diaria del sujeto; deberán estar limitados en la dieta diaria del sujeto; o se deberán agregar a la dieta diaria del sujeto.

23. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 22, que implica el uso de un kit que comprende la formulación, módulos o envases de artículos alimenticios caracterizado porque se aplican uno o más de los siguientes:

(i) el kit comprende porciones individuales de artículos alimenticios para consumo diario;

(ii) el kit comprende porciones individuales de artículos alimenticios para la suplementación de la dieta

diaria de un sujeto;

(iii) el kit comprende una etiqueta que comprende al menos una indicación de la conveniencia de los módulos o envases para un consumidor con un perfil o grupo de dieta
5 específico;

(iv) el kit comprende una indicación del límite superior de consumo diario promedio de artículos en el kit o módulo; o

(v) una etiqueta anexa al envase del kit o
10 módulo.

24. Un sistema computarizado para implementar computacionalmente el proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 23, caracterizado porque comprende:

15 (a) un dispositivo de computadora que tenga una memoria;

(b) un dispositivo de entrada por ingresar la información que se relacione con la ingesta diaria actual del sujeto en la memoria;

20 (c) una base de datos en la memoria para almacenar la información;

(d) un primer programa de aplicaciones, para la ejecución en el dispositivo de computadora, por determinar un grupo de dieta del sujeto correspondiente a la ingesta
25 dietética actual del sujeto; en donde opcionalmente el grupo de dieta del sujeto se:

(i) predetermina e ingresa directamente en el dispositivo de computadora; y/o

(ii) determina ya sea manual o computacionalmente;

y/o

(iii) selecciona de basado en vegetales, basado en mariscos y basado en carnes;

5 (e) una base de datos de nutrientes en la memoria del dispositivo para almacenar los lineamientos dietéticos con relación a los grupos de dieta de un sujeto; en donde opcionalmente la base de datos de nutrientes comprende las variaciones adecuadas para el consumo dietético diario
10 promedio de nutrientes correspondiente a cada grupo de dieta, y/o las variaciones adecuadas para un consumo dietético diario de carbohidratos, proteína, vitaminas, minerales y fitoquímicos;

 (f) una base de conocimientos en la memoria que
15 tenga reglas por manipular la información en la base de datos para proporcionar un programa dietético futuro recomendado para el usuario, el programa comprende uno o más nutrientes seleccionados de antioxidantes, fitoquímicos, fitosteroles, vitaminas y minerales en cantidades que optimicen los
20 nutrientes dietéticos para proporcionar un efecto benéfico al sujeto, cuando se obtienen a partir de los alimentos listados en programa al menos el 25% u opcionalmente al menos el 70% de las calorías diarias promedio del sujeto;

 (g) un segundo programa de aplicación, para
25 ejecución en el dispositivo de computadora, para aplicar las reglas en la base de conocimientos para la información en la base de datos y a los lineamientos en la base de nutrientes y para generar un programa de nutrición para el usuario en una

base de resultados; y

(h) medios para transferir el contenido de la base de resultados, bajo la dirección del programa de aplicaciones,

5 en donde el contenido del programa de nutrición comprende un listado de alimentos particulares sugeridos para el consumo diario por el sujeto.

25. El uso del proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 24, en donde el
10 módulo comprende una medicina para la profilaxis o terapia de una condición médica.

26. El uso del proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 25, en donde el individuo tiene señales o síntomas de una enfermedad crónica.

15 27. Una formulación desarrollada de acuerdo con el proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 25, caracterizada porque se utiliza en la profilaxis o tratamiento de una condición médica o enfermedad o para mejorar los síntomas de una condición médica o enfermedad.

20 28. Un método para la profilaxis de una condición médica en un sujeto, caracterizado porque comprende administrar una formulación desarrollada de acuerdo con el proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 25.

25 29. La formulación de conformidad con la reivindicación 27 o el método de conformidad con la reivindicación 28, caracterizado porque la condición médica o la enfermedad es seleccionada de menopausia, envejecimiento,

alergia, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades
vasculares, hipercolesterolemia, oscilaciones de humor,
función cognoscitiva reducida, cáncer, trastornos neurales,
trastornos mentales, enfermedades renales, trastornos
5 endocrinos, alteraciones de la tiroides, ganancia de peso,
obesidad, diabetes, trastornos del sistema digestivo,
trastornos reproductivos, anormalidades en infantes,
trastornos pulmonares, trastornos oftalmológicos, trastornos
dermatológicos, trastornos del sueño, enfermedades dentales,
10 enfermedades autoinmunes, enfermedades infecciosas y
enfermedades inflamatorias.

RESUMEN DE LA INVENCION

Se proporcionan composiciones y formulaciones nutricionales que optimizan el contenido nutricional. Se proporcionan composiciones dietéticas y los métodos para
5 diseñar estas composiciones para optimizar los niveles de nutrientes que tengan efectos benéficos dentro de las variaciones específicas. Los planes dietéticos y formulaciones que comprenden productos dietéticos comprenden niveles optimizados de nutrientes derivados de fitoquímicos,
10 antioxidantes, vitaminas, minerales, lípidos, proteínas, carbohidratos, probióticos, prebióticos, microorganismos y fibra. Se proporcionan planes de dieta y envases nutricionales modulares que comprenden artículos alimenticios y de bebida diseñados de acuerdo con los patrones del
15 consumidor clasificados por dieta, edad, talla, género, condiciones médicas, historial familiar, clima y lo semejante.