



REVISTA

BIOCIENCIAS

Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud

Vol. 15, Núm. 1 (2020)

ALIMENTOS FUNCIONALES, BASES CONCEPTUALES Y SU APLICACIÓN EN EL DISEÑO DE PLANES DE ALIMENTACIÓN

**Méndez Castillo, M.; Torres Zapata, A.; Acuña Lara, J.;
Moguel Ceballos, J.**

Universidad Alfonso X el Sabio

Facultad de Ciencias de la Salud

Villanueva de la Cañada

ALIMENTOS FUNCIONALES, BASES CONCEPTUALES Y SU APLICACIÓN EN EL DISEÑO DE PLANES DE ALIMENTACIÓN

Méndez Castillo, M.

Estudiante de la Maestría en Nutrición Clínica, Universidad del Valle de México.

Torres Zapata, A.

Coordinador del programa de Nutrición, Universidad Autónoma del Carmen.

Acuña Lara, J.

PTC, Universidad Autónoma del Carmen.

Moguel Ceballos, J.

PTC, Universidad Autónoma del Carmen.

Dirección de correspondencia : Angel Esteban Torres Zapata. macronutriente@hotmail.com

RESUMEN

En la actualidad, el aumento de enfermedades como la diabetes, hipertensión arterial, cáncer, dislipidemias y alergias, así como su relación directa con malos hábitos alimenticios, afectan por igual a adultos y niños. Los alimentos funcionales, por su importante aporte de nutrientes, en conjunto con una alimentación adecuada y ejercicio regular, pueden ejercer un efecto protector en la salud. El propósito del presente trabajo es describir de manera simplificada, los conceptos, características, clasificación, aportaciones a la salud y aplicación en el campo de la nutrición clínica de los alimentos funcionales. La presente investigación, se llevó a cabo mediante una revisión bibliográfica de diversos artículos; la muestra fueron los documentos científicos en los que se aborda la temática de alimentos funcionales. Se empleó el buscador Google Académico para la compilación de información. El enunciado “Alimentos funcionales” generó 244.000 resultados en 0,07 segundos, de los cuales el 0.003% (9), tienen relación con el tema de interés y cumplen con los criterios definidos para este trabajo, mientras que el enunciado “Functional Foods”, generó 2.340.000 resultados en 0,03 segundos, donde el 0.00004% (1) de los resultados, plantean la temática y cumplen con los criterios de inclusión. Se puede concluir que los alimentos funcionales, son una alternativa para enriquecer la alimentación, su uso es cada vez más común en países en desarrollo, sin embargo, es necesario reforzar en la población la importancia de que estos alimentos deben complementar una buena alimentación, acompañados de ejercicio regular para alcanzar un mejor estado de salud.

PALABRAS CLAVE: *Alimentos funcionales, bases conceptuales, planes de alimentación*

ABSTRACT

Nowadays, the rising on malnutrition habit related diseases such as diabetes, high blood pressure, dyslipidemia, cancer, and allergies, afflicts both children and adult population. Functional foods, due to their significant nutrient contents, in combination with a healthy diet and regular exercise, can have a guardian effect on health. The goal of this paper is to describe, in a simplified manner, conceptual foundations, characteristics, classification, health related apportions and their application on the clinical nutrition field, of functional foods. This research was conducted throughout a bibliographic review of several articles; the sample selected was integrated by scientific documents, where functional foods appeared as the main topic. Academic Google search engine was used to compile the information. The “alimentos funcionales” query produced 244,000 matches in 0,07 seconds, among these only 0.003% (9), are topic related and comply with the selection criteria for this research, while the “Functional Foods” query generated 2,340,000 matches in 0,03 seconds where 0.00004% (1) are topic related and comply with the inclusion criteria. It is safe to say that functional foods are an alternative to enhance nutrition; their consumption is becoming increasingly more common on developing countries, however, it is necessary to create awareness on the population of the importance to complement them with regular exercise and a healthy diet to improve their health.

KEY – WORDS: *Functional Foods, Conceptual Foundations, Nutrition Schemes.*

1. INTRODUCCION

Hábitos y conductas asociados a la vida moderna, como un ritmo de vida acelerado, estrés constante, malas elecciones a la hora de comer, consumo creciente de alimentos procesados y comidas rápidas, son desencadenantes de la pérdida paulatina de un estado saludable.

En México, las epidemias contrastantes de sobrepeso, obesidad y desnutrición, se asocian a problemas de salud tales como diabetes, hipertensión arterial, cáncer, dislipidemias y alergias, que afectan por igual a adultos y a niños, tal como se observa en los resultados de la encuesta nacional de salud y nutrición de medio camino⁽¹⁾.

En el mundo occidental, la comida se asocia al placer, decantándose por aquellos alimentos ricos en grasas saturadas, consumo excesivo de alimentos de origen animal, bebidas azucaradas y alimentos salados; de tal modo que la salud se encuentra comprometida por estas elecciones⁽²⁾. Es claro que una alimentación desequilibrada, supone un factor de riesgo para la aparición de ciertas enfermedades y que, por el contrario, una alimentación adecuada puede aportar un efecto protector para la salud^(3,4).

Al comprender el rol que juegan los hábitos alimenticios saludables en la prevención y tratamiento de enfermedades, se puede deducir que el primer paso sería el fomento de este tipo de hábitos, de una manera progresiva, correcta y constante, incluyendo una variedad lo más extensa posible de alimentos, dentro de los que podemos incorporar a los denominados “funcionales”.

Con lo anterior, queda clara la necesidad de una revisión bibliográfica, que permita describir de una forma simplificada, los conceptos principales de los alimentos funcionales, sus características y clasificación, así como los aportes para la salud y su aplicación en el campo de la nutrición clínica, dejando de lado la idea de estos alimentos como la panacea que compensará los malos hábitos alimenticios o una dieta deficiente. Así mismo, puntualizar sobre la importancia de la introducción correcta de estos alimentos en la población, para que no sean comprendidos de manera errónea como sustitutos de tratamiento farmacológico y/o dietético.

2. MATERIAL Y MÉTODO

La secuencia metodológica utilizada para el alcance de los objetivos de este trabajo, es la propuesta por Torres-Zapata y col., 2018 y Tarragó-Portelles, Gravier-Hernandez, y Gil-del-Valle, 2018^(5, 6), que consiste en la revisión bibliográfica de documentos científicos, que aborden como tema principal, el de alimentos funcionales. Se empleó el buscador Google Académico, para integrar la información a través de los enunciados claves “Alimentos funcionales” y “Functional foods”.

La herramienta “Google Académico”, es la versión en castellano de “Google Scholar”, el buscador de Google especializado en documentos académicos y científicos siendo uno de los instrumentos más utilizados entre los estudiantes de nivel medio superior y superior^(7,5).

Se incluyeron los documentos que cumplieran con los siguientes criterios:

1. Investigaciones con enfoques cuantitativos, cualitativos o mixtos.
2. Artículos publicados a partir de 2015 a la actualidad.
3. Artículos publicados en español o inglés.
4. Ensayos, artículos de revisión y actualización.

Los trabajos excluidos, fueron los que no cumplieron con los supuestos antes descritos, o en los que se duplicaba la información.

En este sentido, decir que el enunciado “Alimentos funcionales”, generó 244.000 resultados en 0,07 segundos, de los cuales el 0.003% (9) tienen relación con la temática buscada y cumplen con los criterios de inclusión. En lo relativo al enunciado “Functional Foods”, se generaron 2.340.000 resultados en 0,03 segundos, de los cuales 0.00004% (1), describe la temática buscada y cumplen con los criterios determinados para los fines de esta investigación.

Para validar la calidad metodológica y científica de los artículos incluidos para el análisis, se seleccionaron los que fueron publicados en revistas arbitradas e indexadas, dados los criterios científicos que deben cumplir y las revisiones por expertos a las que se sujetan.

La lectura crítica a texto completo de los documentos científicos que cumplieron los supuestos de inclusión definidos, permitió la categorizaron de los mismos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. CONCEPTO DE ALIMENTO FUNCIONAL EN LA ACTUALIDAD

El concepto de alimento funcional nació en Japón en los años 80, cuando las autoridades sanitarias del país observaron que, para controlar los gastos sanitarios generados por una mayor esperanza de vida de la población, era necesario incidir en la calidad de vida de esta. Se comienza a usar la categoría de “alimentos que mejoran la salud y reducen el riesgo de contraer enfermedades”⁽⁸⁾. En 1991 el Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar de dicho país, estructuró una serie de normas para definir una clase especial de alimentos promotores de la salud, denominados FOSHU (alimentos para usos específicos en salud, siglas en inglés), dicho distintivo, es usado como sello en productos que cumplen con esas características que, por lo general, tienen un mayor uso en países orientales, donde es basta la cantidad de alimentos a los que se les reconoce como promotores de la salud^(2, 9).

Más tarde, este tipo de alimentos se comenzó a comercializar en Estados Unidos⁽¹⁰⁾; en Europa, fue a mediados de los años 80, cuando se generó un interés en el tema. De esta forma, el concepto de “nutrición adecuada”, es sustituido por el término “nutrición óptima”, que hacía referencia al hecho de que la alimentación se vería favorecida al integrar a la dieta, algunos alimentos que podrían mejorar la salud de la población y prevenir el riesgo de desarrollo de distintas enfermedades^(11, 8).

Beltrán (2016) ⁽⁸⁾, refiere como alimento funcional a todo aquel que, además de su valor nutritivo, aporta algún efecto añadido y beneficioso para la salud, más allá de la estricta nutrición y que puede ser preventivo o terapéutico. La definición con mayor aceptación es la del ILSI (International Life Science Institute), la cual indica que un alimento puede ser considerado funcional, si logra demostrar científicamente que posee efectos beneficiosos para la salud, sobre una o más funciones del organismo ⁽¹⁰⁾.

En 1996, en el informe del proyecto FUFLOSE (Functional Food Science in Europe), se habla sobre las principales aplicaciones de estos productos, valor nutritivo y el contenido de componentes biológicamente activos que aportan algún efecto añadido y beneficioso para la salud, reduciendo el riesgo de contraer ciertas enfermedades ^(4, 8).

El término “Alimento Funcional”, se asocia erróneamente a los “Alimentos Nutraceuticos”, sin embargo, el elemento diferenciador entre un alimento funcional y otros productos es qué, en los segundos, se incorporan principios activos, sustancias, extractos, etc., denominados nutraceuticos, empleando una presentación comercial. Los alimentos funcionales por su parte, se presentan siempre en forma de alimento de consumo ordinario en la dieta convencional (lácteo, derivado de cereales, cárnico, etc.), no como jarabe, extracto, preparado, comprimidos o cápsulas que pudiera parecer un medicamento ^(11, 8). También se suele asociar el termino con el de “Súper Alimentos”, con el que se conocen a los alimentos con supuestos beneficios para la salud, como resultado de una parte de su análisis nutricional o de su densidad de nutrientes en general. Sin embargo, los Alimentos Funcionales a diferencia de éstos, si se encuentran contemplados dentro de un marco legal, y como cualquier alimento, cumplen con las condiciones de higiene y seguridad. En España y la UE, la legislación obliga a indicar en el envase el contenido nutricional, indicando el aporte real del componente que se haya añadido al producto. Es decir, no se les puede atribuir propiedades que sugiera el reemplazo del tratamiento farmacológico o la cura de alguna enfermedad.

En la UE, el énfasis está en las regulaciones en cuanto al consumo, mientras que, en Estados Unidos de Norteamérica, se da especial relevancia a la declaración de sus efectos ⁽²⁾. La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), en colaboración con la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), establecen los reglamentos sobre la información facilitada al consumidor; el 25 de octubre de 2011, se establecieron los requisitos adicionales en el etiquetado de alimentos, con el objeto de ayudar al consumidor a realizar elecciones saludables e informadas. Esta normatividad es necesaria para que los productos que realmente aportan beneficios, sean reconocidos como tales, y no se confundan con productos milagro sin ninguna base científica.

De acuerdo al estudio realizado por Beltrán (2016) ⁽⁸⁾, un alimento funcional debe contar con las siguientes características:

- Su presentación debe ser como alimento de consumo cotidiano.
- El consumo no produce efectos nocivos.
- Cuenta con propiedades nutritivas y beneficiosas para el organismo.
- Disminuye y/o previene el riesgo de contraer enfermedades, además de mejorar el estado de salud del individuo.
- Los efectos benéficos se generan con el consumo de cantidades habituales en la dieta.

3.2. CLASIFICACIÓN Y GRUPOS DE ALIMENTOS

Un alimento funcional puede clasificarse en dos grandes grupos: naturales y procesados ^(8, 2) (tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de los alimentos funcionales

Naturales	Procesados
Contienen sustancias beneficiosas de forma natural.	-Eliminan, añaden o incrementan un componente (leche deslactosada).
Ejemplo: Pescado o chía, por su alto contenido en omega -3.	-Sustituyen un componente por otro (sustituyen sacarosa por edulcorantes no calóricos). -Alteran la disponibilidad metabólica (huevo con mayor disponibilidad de ácidos grasos).

Algunos ejemplos de alimentos con los componentes funcionales y la alegación de salud, de tipo natural se observan en la tabla 2.

Tabla 2. Alimentos funcionales naturales

Alimento	Componente	Alegación de salud
Tomate	Lycopeno	Cáncer de próstata e infarto de miocardio
Brócoli	Sulforafano	Cáncer
Zanahoria	Carotenos	Cáncer y alteraciones visuales
Ajo	Compuestos organosulfurados	Cáncer
Té	Polifenoles y catequinas	Enfermedades coronarias y algunos tipos de cáncer
Pescado	Omega - 3	Enfermedades coronarias

Por otro lado, algunos alimentos funcionales comercializados o procesados son:

- Probióticos
- Prebióticos
- Productos lácteos modificados
- Productos enriquecidos en fitoesteroles
- Productos enriquecidos en Omega-3
- Productos enriquecidos con antioxidantes

En la tabla 3, se observan los grupos de alimentos funcionales y los beneficios para la salud, que se observa cuando estos alimentos se consumen como parte de una dieta variada regularmente.

Tabla 3. Grupos de alimentos funcionales

Grupo de alimento	Ingrediente funcional	Alegación de Salud
Lácteos y pescados	Calcio y vitamina D	El calcio y la vitamina D, reducen la pérdida de mineral óseo en mujeres post-menopáusicas y son necesarios para el crecimiento y desarrollo normal de los huesos en los niños.
Pescados	Vitamina D	La vitamina D ayuda a reducir el riesgo de caídas asociado a la inestabilidad postural y debilidad muscular, además de ser necesaria para el crecimiento y desarrollo normal de los huesos en los niños.
Lácteos	Calcio	El calcio es necesario para el crecimiento y desarrollo normal de los huesos en los niños.
Aceites de oliva y girasol	Ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados	La sustitución de grasas saturadas por grasas insaturadas en la dieta, permite reducir el colesterol en sangre.
Frutas y hortalizas	Ácido fólico	El ácido fólico y sus suplementos aumentan la situación en folato en mujeres en estado preconcepcional.
Cereales	Beta-glucanos	Los beta-glucanos de cebada han demostrado que disminuyen el colesterol en la sangre.
Cereales	Beta-glucanos	Los Beta-glucanos de avena han demostrado que disminuyen el colesterol en la sangre.
Aceite de soja y cereales integrales	Esteroles y ésteres de estanoles Vegetales	Los esteroles vegetales y ésteres de estanol vegetales, han demostrado que reducen el colesterol en sangre.
Pescados	Ácido docosahexaenoico (DHA)	La ingesta materna de ácido docosahexaenoico (DHA) contribuye al desarrollo normal del cerebro del feto y lactantes, así como el desarrollo visual hasta los 12 meses de edad.
Aceites y pescados	Ácidos grasos esenciales α -linolénico (ALA) y ácido linoleico (LA)	Los ácidos grasos esenciales son necesarios para el crecimiento y desarrollo normal de los niños.
Pescados y sal marina	Yodo	El yodo contribuye al crecimiento normal de los niños, síntesis de las hormonas tiroideas, la tiroxina y la triyodotironina.
Carnes, pescados y legumbres	Hierro	El hierro contribuye a la producción de hemoglobina, una proteína de los glóbulos rojos que transporta el oxígeno de los pulmones a distintas partes del cuerpo, así como la mioglobina, una proteína que provee oxígeno a los músculos.
Carnes, pescados, huevos, lácteos y legumbres	Fósforo	El fósforo es necesario para el normal crecimiento y desarrollo de los huesos en los niños.
Carnes, pescados, huevos, lácteos y legumbres	Proteína	Necesarias para formar y reparar tejidos de la piel, órganos, músculos, uñas, pelo y huesos; permiten que todas las células de nuestro cuerpo cumplan su función correctamente.

Extraído de: (Rodríguez, Sánchez, y Anta, 2015) (10). Complementado con los artículos de: (Navarro-González, y Periago, 2016). (12) Y (Ortega y col., 2016). (13)

Los efectos benéficos de este tipo de alimentos, podrán apreciarse siempre que exista una adecuada combinación en la dieta y un estilo de vida saludable, atendiendo los requerimientos de las diferentes etapas de la vida, dado que existen grupos de riesgo donde las necesidades se verán aumentadas (niños, embarazadas y ancianos). En este sentido, los grupos que pueden beneficiarse al incluir estos alimentos en su dieta son: individuos con necesidades aumentadas, como las mujeres posmenopáusicas, mujeres en edad fértil, fumadores y bebedores; las personas con dietas inadecuadas o poco saludables; los individuos con tratamientos farmacológicos; las personas que presentan enfermedades digestivas, entre otros.

3.3. ALIMENTOS FUNCIONALES EN LA NUTRICIÓN CLÍNICA.

Los problemas de salud pública en países desarrollados generan un elevado coste económico, principalmente por el envejecimiento de la población y el aumento de la prevalencia de determinadas enfermedades crónicas. Una de las medidas para hacer frente a estos desafíos, es incluir los Alimentos Funcionales, como estrategia en la reducción del riesgo de patologías y para incidir en un óptimo estado de salud. No obstante, se debe enfatizar que los Alimentos Funcionales no curan ni previenen por sí solos, sino se acompañan de un estilo de vida saludable ⁽²⁾.

En el área clínica, el uso de estos alimentos tiene un mayor beneficio, principalmente para aquellas personas que no pueden ingerir ciertos nutrientes necesarios para prevenir patologías a las que de antemano están predispuestas o, para individuos que no alcanzan las recomendaciones generales que garanticen el mantenimiento de una adecuada calidad de vida ⁽¹⁰⁾.

Las investigaciones que se han desarrollado hasta el momento, estudian las principales funciones y objetivos de salud de los alimentos funcionales ⁽⁸⁾, categorizándose de la siguiente manera:

1. Alimentos funcionales en el crecimiento, desarrollo y diferenciación
2. Regulación del metabolismo
3. Defensa contra el estrés oxidativo
4. Sistema cardiovascular
5. Tracto gastrointestinal
6. Funciones psicológicas, conductuales y aprendizaje.

3.4. APLICACIÓN DE ALIMENTOS FUNCIONALES EN UNA DIETA.

A continuación, se presenta la aplicación en un caso clínico con plan de alimentación regulado, en el que se han incorporado alimentos funcionales.

3.4.1. PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenino de 27 años de edad, con ingesta predominante de hidratos de carbono simples y lípidos, relacionados con malos hábitos alimenticios e inactividad física, evidenciado por sus datos antropométricos: peso 61 kg, talla 1,59 m, porcentaje de grasa 33% o 18.9 kg de masa grasa, refiere un excedente de 2 kg y una edad metabólica alterada, IMC 22,5 kg/m²; peso normal, complexión pequeña, distribución corporal androide, consumo de 450mg/día de colesterol mediante anamnesis.

3.4.2. DETERMINACIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO TOTAL (GET)

El gasto energético total diario de un individuo (GET), es el valor que representa la energía que el organismo consume, que está compuesto por: tasa metabólica en reposo (GEB), termogénesis inducida por la dieta (TID), y gasto energético ligado a la actividad física (GEAF) ⁽¹⁴⁾.

Para el caso de análisis, el GET es de 1700 kcal al día.

3.4.3. PERFIL CALÓRICO (PC), RANGO ACEPTABLE DE DISTRIBUCIÓN DE MACRONUTRIMENTOS (RADM) O CUADRO DIETOSINTÉTICO (CD).

Se define como PC, RADM o CD, a la distribución de proteínas, lípidos, hidratos de carbono y alcohol (cuando se consume), en la energía total de la dieta, señalado en porcentaje (Carbajal, 2013) (3). El valor estará condicionado por la situación de salud o estado fisiológico del paciente. Para el caso clínico en estudio, se distribuyó con un 55 % de hidratos de carbono, 15 % de proteínas y 30 % de lípidos (Tabla 4).

Tabla 4. Rango aceptable de distribución de macronutrientos

Nutrientes	%	Gramos	Kcal	Kj
Carbohidratos	55	233.75	935	3927
Proteínas	15	63.75	255	1071
Lípidos	30	56.66	510	2142
Total	100	354.16	1700	7140

3.4.4. DISTRIBUCIÓN DE LOS NUTRIMENTOS POR TIEMPOS DE COMIDA

El número de comidas durante el día de un individuo, estará determinado por las costumbres, estilo de vida y por las condiciones de trabajo; es recomendable que se realicen más de 3 comidas al día y que la mayor parte de los alimentos, se consuman en las primeras horas del día, es decir, se sugiere hacer un buen desayuno y comida, con una cena ligera ⁽³⁾. Una vez determinado el número de comidas, el profesional de la nutrición debe indicar la distribución de los nutrientes, tomando en cuenta la valoración previa. Por otro lado, se debe promover que el paciente, se apegue al tratamiento nutricional.

En el caso revisado, se acordó con el paciente 5 tiempos de comida (desayuno, colación diurna, comida, colación vespertina y cena), con una distribución de nutrientes de 20 %, 10 %, 40 %, 10 % y 20 %, respectivamente (Tabla 5).

Tabla 5. Distribución de los nutrientes por tiempos de comida

Tiempos de comida	%	Energía		Carbohidratos		Proteínas		Lípidos	
		kcal		g	kcal	g	kcal	g	kcal
Desayuno	20	340		46.75	187.0	12.75	51.0	11.33	102
Colación 1	10	170		23.73	93.5	6.37	25.5	5.66	51
Comida	40	680		93.50	374.0	25.50	102.0	22.66	204
Colación 2	10	170		23.37	93.5	6.37	25.5	5.66	51
Cena	20	340		46.75	187	12.75	51	11.33	102
Total	100	1700		233.75	935	63.75	255	56.66	510

3.4.5. PLAN ALIMENTARIO

El plan alimentario o plan de alimentación, es la propuesta del profesional de la nutrición, posterior a la evaluación del estado de nutrición del sujeto, es decir, es una composición y secuencia para el consumo de alimentos, adecuada a las condiciones y nutricionalmente regulada para el paciente, por lo tanto, funciona como una guía de alimentos, que el individuo puede incluir en un día, por cada tiempo de comida, permitiéndole preservar la salud y disminuir los riesgos por los que pueda perderla ⁽¹⁵⁾. El plan de alimentación sugerido en el caso que se presenta, siguió la guía del cálculo rápido, utilizando el sistema mexicano de alimentos equivalentes (Tabla 6).

Tabla 6. Plan de alimentación con el uso de alimento funcionales

Tiempo de comida	Alimentos	Grupo de alimentos	Equivalentes	Función / beneficio
Desayuno	Café de olla con piloncillo. Sándwich de huevo a la mexicana. 1 rebanada de jitomate, cebolla y hoja de espinaca. 2 rebanadas de pan integral. 1 cucharadita aceite de oliva 1 rebanada de aguacate hass 2 pzas clara de huevo. Postre: ½ taza de papaya en cuadritos	Libre	1	Cafeína: Función antioxidante. Licopeno: Refuerzo inmunológico. Cereales: Mejora la salud intestinal, reducen colesterol en sangre. Grasas insaturadas: Reduce el colesterol en sangre. Fosfolípidos: esencial para el funcionamiento del cerebro. Betacarotenos: Prevención de cáncer y refuerzo inmunológico
		Verduras	2	
		Cereales y tubérculos	2	
		Aceites y grasas, s/proteína	1	
		AOA MBAG	1	
Colación vespertina	Yogurt con fruta ½ taza frambuesa. 80g SofúL LT ® (ALF con L. Casei Shirota). 1 cucharada coco en hojuelas. 1 cucharada almendra fileteada. 1/3 taza gelatina	Frutas	0.5	Fibra: Mejora salud intestinal. Función antioxidante. Probióticos: Mejora salud intestinal. Vitamina E: promueve la salud cardiovascular. Colágeno: promueve la elasticidad en articulaciones y piel.
		Leche semidescremada	0.5	
		Aceites y grasas: s/proteína	0.5	
		c/proteína	0.5	
		Azúcares sin grasa	1	
Comida	Ensalada Mediterránea 1 taza de Espinaca picada, ½ pieza jitomate saladet, ¼ taza cebolla morada en cubitos 1 taza garbanzo cocido 3 pzas de galletas Salmas ® 38 g pollo deshebrado 1/3 pieza aguacate hass en cubos 1 ½ cucharada aderezo jalapeño Agua de Mango 2 tazas Mango picado y agua libre	Verduras	2	Antioxidantes, licopeno y ácido fólico: Refuerzo inmunológico. Fibra: Mejora la salud intestinal. Fósforo: Funcionamiento cerebral. Cereales: Mejora la salud intestinal, reducen colesterol en sangre. Grasa insaturada: Reduce el colesterol en sangre. Betacarotenos: Prevención de cáncer y refuerzo inmunológico
		Leguminosas	2	
		Cereales y tubérculos	1	
		AOA MBAG	1	
		Aceites y grasas, s/proteína	4	
		Frutas	2	
Colación vespertina	Licuada de Fresa ½ taza fresa rebanada. 1 taza Leche LALA Vive con fibra ® 1 cucharada coco en hojuelas. 1 cucharada almendra fileteada. 2 cditas de azúcar de mesa.	Frutas	0.5	Fibra: Mejora la salud intestinal. Función antioxidante. Calcio: Salud ósea. Fibra. Vitamina E: promueve la salud cardiovascular
		Leche descremada	0.5	
		Aceites y grasas: s/proteína	0.5	
		c/proteína	0.5	
Cena	Tostadas de Atún ½ pieza jitomate saladet, ¼ taza cebolla morada. 2 tostadas de maíz horneadas. 30 gr de atún drenado. 1/3 pieza aguacate hass en rebanadas. 1 cucharada de Crema natural. Agua de Naranja 2 piezas Naranja, agua suficiente.	Verduras	1	Antioxidantes, licopeno y ácido fólico: Refuerzo inmunológico. Cereales: Mejora la salud intestinal, reducen colesterol en sangre. Yodo: buen funcionamiento tiroideo. Vitamina D: salud muscular. Grasa insaturada: Reduce el colesterol en sangre. Calcio: salud ósea. Vitamina C: Poder antiviral.
		Cereales y tubérculos	2	
		AOA MBAG	1	
		Aceites y grasas, s/proteína	2	
		Frutas	1	

4. CONCLUSIONES

Los alimentos funcionales son un refuerzo en una dieta correcta y dan un valor agregado a la alimentación por los beneficios sobre un órgano en específico. El consumo de alimentos funcionales se ha globalizado, descentralizándose de los países desarrollados.

La tendencia a incrementar su consumo en América Latina, junto al aporte de la biotecnología, permite de manera paulatina, incidir en la oferta de estos productos a un menor costo, contribuyendo así, a la integración social respecto de la alimentación. Sin embargo, en materia de educación alimentaria aún queda mucho por hacer, es necesario desmitificar el uso de estos alimentos como milagrosos, es necesario promover su función primordial como complemento en una buena alimentación, misma que deberá acompañarse de ejercicio regular, pues estos dos elementos siguen siendo imprescindibles en la prevención y tratamiento de enfermedades.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Salud Pública. ENSANUT 2016, Encuesta Nacional de Salud y Nutricional de Medio Camino 2016. [en línea]. 2016. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>
2. Illanes A., Alimentos funcionales. Revista Colombiana de Biotecnología [en línea]. 2015. [5 de abril de 2019]; No. 17. DOI: 10.15446/rev.colomb.biote.v17n1.50997
3. Carbajal, Á. Calidad nutricional de la dieta. In Manual de Nutrición y Dietética. (2013). [en línea] (pp. 1-10). <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-08-01-cap-17-calidad-dieta.pdf>
4. Tres-Castro, E. y Bernabeu-Mestre, J. Alimentos funcionales ¿Necesidad o lujo?. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética [en línea]. 2015. [9 de abril de 2019]; No.19. <http://dx.doi.org/10.14306/renhyd.19.1.153>
5. Torres-Zapata A., Zapata-Gerónimo D., Rivera-Domínguez J., Acuña-Lara J. El obeso de peso normal. RESPYN Revista de Salud Pública y Nutrición [en línea]. 2018. [2 de julio 2019]; No.17. doi:<https://doi.org/10.29105/respyn17.2-4>.
6. Tarragó-Portelles, S., Gravier-Hernandez, R., y Gil-del-Valle, L. La Farmacovigilancia en Cuba y la Infranotificaciones de Reacciones Adversas a los Medicamentos. Horizonte Sanitario [en línea]. 2019. [4 de julio 2019]; No. 18. doi:<https://doi.org/10.19136/hs.a18n1.2514>
7. González Rodríguez, E. Uso de internet en estudiantes de preparatoria #11 [Tesis de posgrado]. Monterrey, México. Universidad Autónoma Nuevo León; 2013.
8. Beltrán, M. Alimentos Funcionales. Farmacia Profesional [en línea]. 2016. [7 de julio de 2019]; No. 30, <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-pdf-X0213932416546681>

9. Campora, M. Alimentos funcionales: tecnología que hace la diferencia. Revista de Investigaciones Agropecuarias [en línea]. 2016. [11 de julio de 2019]. No. 42. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86447075004>
10. Rodríguez, L., Sánchez, J., y Anta, R. Los alimentos funcionales en el contexto de la dieta mediterránea. Mediterráneo económico [en línea]. 2015. [16 de julio de 2019] No. 27. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5207072>
11. Gul, K., Singh, A., & Jabeen, R. Nutraceuticals and Functional Foods: The Foods for the Future World. Critical Reviews in Food Science and Nutrition [en línea]. 2016. [16 de julio 2019] No. 56. <https://doi.org/10.1080/10408398.2014.903384>
12. Navarro-González, I., y Periago, M. El tomate, alimento saludable y/o funcional? Revista Española de Nutrición Humana y Dietética [en línea]. 2016. [16 de julio 2019]. No. 20. DOI: 10.14306/renhyd.20.4.208
13. Ortega, M, Barboza, Y, Pinero, M, y Parra, K. Formulación y evaluación de una galleta elaborada con avena, linaza y pseudofruto del caujil como alternativa de un alimento funcional. Multiciencias [en línea]. 2016. [18 de julio 2019]. No. 16. <http://www.redalyc.org/pdf/904/90450808010.pdf>
14. Blasco, R. Gasto energético en reposo. Métodos de evaluación y aplicaciones. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética [en línea]. 2015. [18 de julio 2019]. No. 21. DOI: 10.14642/RENC.2015.21.sup1.5071
15. Kaufer-Horwitz M., Pérez-Lizaur A., y Arrollo P. Nutriología Médica. 4a. Edición. Editorial Médica Panamericana, México D.F (2015). pp. 755 – 808.