

Introducción

Introducción

Los alimentos que consumen los seres humanos están compuestos fundamentalmente por seis tipos de elementos básicos (cinco grupos de nutrientes y agua) y cada uno de ellos cumple funciones diferentes en el organismo (A). Los hidratos de carbono y los lípidos representan las fuentes principales de energía. Las proteínas, las vitaminas, los minerales y los oligoelementos son esenciales para el crecimiento y el desarrollo de los tejidos. El agua, las proteínas y las vitaminas son necesarios para el metabolismo y además cumplen funciones de regulación. Si bien los nutrientes que aportan energía (hidratos de carbono, lípidos, proteínas) comparten algunas funciones, las vitaminas, los minerales y los oligoelementos siempre desempeñan papeles muy específicos. En consecuencia, la falta de algunos de estos componentes produce **deficiencias** específicas de ese nutriente que no siempre ocasionan síntomas. El elemento que tienen en común todas las deficiencias de nutrientes es que interfieren principalmente sobre el crecimiento. Por ende, las velocidades de crecimiento pueden ser útiles para demostrar los beneficios de una nutrición balanceada. A continuación se ofrece un ejemplo: en 1880 sólo el 5% de los estudiantes de nivel medio de sexo masculino medían más de 1,80 m y hacia 1995 ese porcentaje había ascendido hasta el 30%. La mayor disponibilidad de nutrientes observada desde principios del siglo xx aumentó en gran medida la **expectativa de vida**. Aunque la “disponibilidad teórica” resulta más que suficiente en los países industrializados, aún es posible lograr avances importantes si se ajustan los **índices de nutrientes**. De acuerdo con los conocimientos actuales es posible describir la nutrición que evita el desarrollo de enfermedades de la siguiente manera simplificada: lípidos <35% (o sea, menos del 35% del total de calorías consumidas) y sobre todo de origen vegetal, proteínas alrededor del 15% (también sobre todo de origen vegetal) e hidratos de carbono >55% con abundante contenido de fibras. Esto significa que se debe reducir el consumo de alimentos de origen animal y aumentar el consumo de una

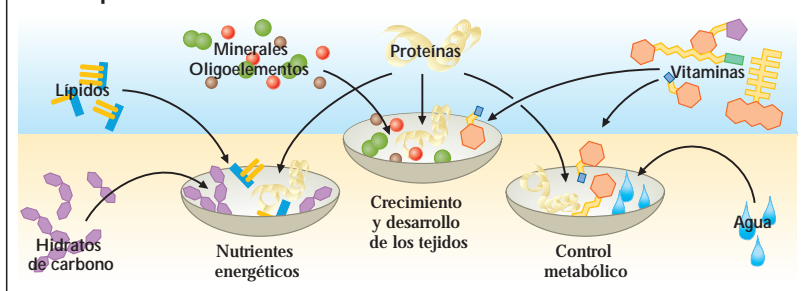
amplia variedad de alimentos vegetales con una proporción elevada de frutas y verduras sometidas a escaso procesamiento.

Sin embargo, estas recomendaciones generales no son suficientes porque existe una gran diversidad entre las personas (B). Los especialistas en nutrición (científicos, especialistas en economía doméstica, médicos especialistas, médicos en general, etc.) requieren información detallada acerca de cada nutriente para poder analizar toda la complejidad mencionada. Ésta es la razón por la cual muchos países desarrollaron recomendaciones con el propósito de presentar pautas básicas relacionadas con la **ingesta deseable de nutrientes**. En los Estados Unidos estas recomendaciones dependen del Food and Nutrition Board (Comité de alimentos y nutrición) del National Research Council (Consejo nacional de investigación). Las más recientes, que se expresan en el **consumo dietético de referencia (DRI)**, se establecieron junto con las autoridades de salud canadienses.

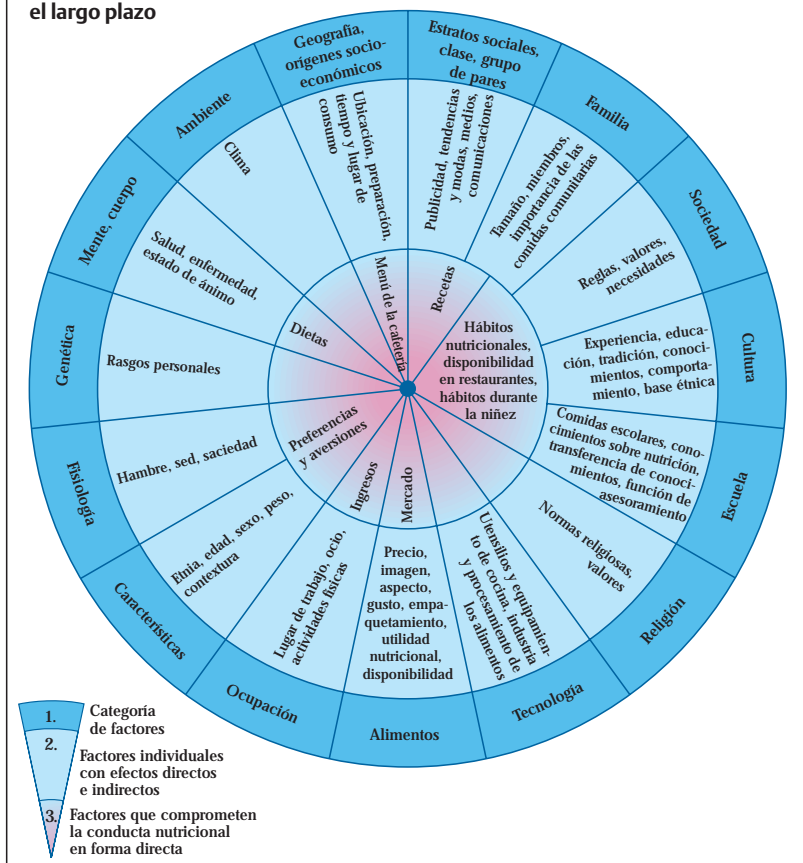
A medida que la **ciencia de la nutrición** avanza estas recomendaciones se revisan en forma periódica y nuevos hallazgos desafían las ideas establecidas. Por otro lado, los factores externos también se modifican.

Durante las últimas décadas muchos empleos evolucionaron hasta requerir niveles más bajos de actividad física y en muchos casos se asociaron con un incremento de los ingresos. Estos factores ejercen un impacto importante sobre la elección de los alimentos y los requerimientos de nutrientes.

A. Componentes básicos de los alimentos



B. Factores que comprometen la elección de los alimentos en el corto plazo o en el largo plazo



Nutrición preventiva: una ciencia que avanza

La controversia forma parte de la ciencia de la nutrición. Al igual que muchos otros aspectos, la nutrición preventiva es objeto de debates. Durante las últimas décadas los profesionales de todo el mundo han recomendado una reducción del consumo de lípidos y un aumento de la ingesta de hidratos de carbono. Estas recomendaciones se basan en la observación de que en las naciones occidentales industrializadas el consumo elevado de lípidos parece relacionarse con una incidencia elevada de cardiopatía coronaria. A pesar de que muchos detalles acerca de los efectos de varios ácidos grasos se conocen desde la década de 1960, el mensaje se simplificó en la frase: “Los lípidos son malos”. Se supuso que una reducción general de la ingesta de lípidos conduciría en forma automática a una disminución de la carga de ácidos grasos saturados. En consecuencia, las dietas con bajo contenido de lípidos se transformaron en estándares. La industria de los alimentos adoptó este mensaje con entusiasmo, en especial en los Estados Unidos, donde los productos con bajo contenido de grasa son abundantes en el mercado. Se publicaron numerosas advertencias que consideraban que esta estrategia carente de lípidos era arbitraria, pero la mayoría de estos consejos no se tomaron en cuenta.

Hace tan solo tres décadas algunos científicos propusieron que la ingesta de abundante cantidad de hidratos de carbono, o en su defecto el consumo de alimentos con índice glucémico elevado (véase p. 68), podría ser la base de muchas enfermedades degenerativas. En 1972 el médico estadounidense R.C. Atkins propuso una revolución nutricional al recomendar el consumo de más lípidos y menos hidratos de carbono. La publicación reciente de una nueva pirámide alimentaria creada por científicos de Harvard (A) también respalda su tesis.

Aunque los cereales enteros o enriquecidos deben formar parte de todas las comidas, los alimentos con índice glucémico elevado,

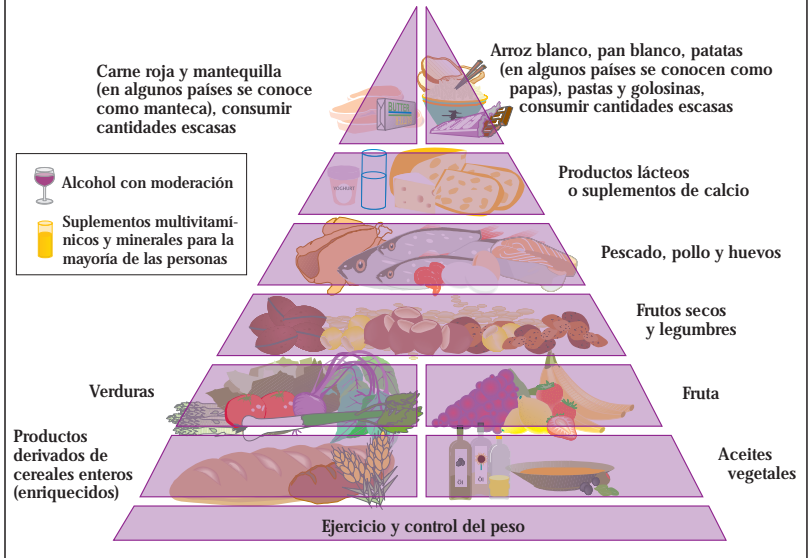
como por ejemplo el pan, las patatas (en algunos países se conocen como papas) asadas, el arroz pulido, las pastas y las golosinas, permanecen fuera de los niveles superiores de la pirámide. Su método diferencia los hidratos de carbono refinados de los enteros y los simples de los complejos en función de su índice glucémico y su carga glucémica. Además, se establecen distinciones estrictas entre los diversos tipos de ácidos grasos: los aceites vegetales se ubican en la base y los productos lácteos, la manteca (en algunos países se conoce como manteca) y la carne roja ascienden. La ingesta de micronutrientes parece ser subóptima a pesar del logro de una nutrición “saludable”; en consecuencia, se recomienda el consumo de suplementos multivitamínicos y minerales.

Las autoridades gubernamentales aún no respaldan estas teorías (B). Sus recomendaciones todavía indican que la ingesta de abundante cantidad de lípidos representa el problema principal, mientras que los hidratos de carbono ocupan la base de la pirámide. Sus teorías no distinguen entre los alimentos con cargas glucémicas elevadas y bajas.

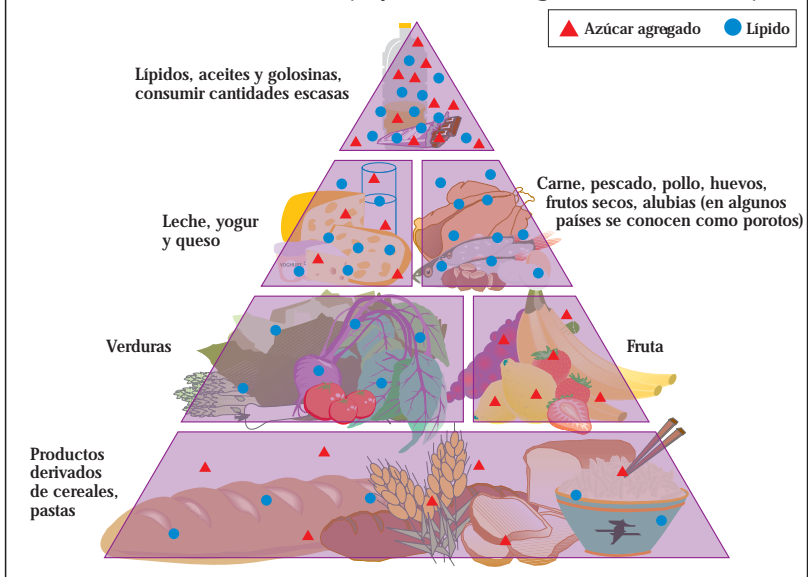
Todavía está por verse si las recomendaciones oficiales sobre nutrición preventiva cambiarán debido a estos avances recientes.

Para resaltar la importancia de los aspectos preventivos y terapéuticos de la nutrición los temas relacionados con estos aspectos se destacan con barras de color naranja colocadas junto al texto. Estas barras de color naranja indican los párrafos sobre prevención o tratamiento y sobre medicina clínica o nutricional.

A. Pirámide de alimentos de Harvard



B. Pirámide de alimentos del USDA (Departamento de Agricultura de los EE.UU.)



Nutrición preventiva: la dieta mediterránea

A pesar de algunos debates recientes, como por ejemplo los relacionados con las vitaminas antioxidantes, las determinaciones oficiales indican que la nutrición cumple un papel preventivo. La información sobre nutrientes obtenida a través de la investigación científica proporciona una base importante para crear planes de nutrición institucionales (p. ej., para hospitales, instituciones dedicadas al cuidado de enfermos crónicos); sin embargo, estas pautas son demasiado abstractas para el consumidor general, que necesita recomendaciones nutricionales cotidianas fáciles de aplicar. La nutrición preventiva puede traducirse en consejos prácticos y compararse con el consumo de alimentos para determinar ciertas indicaciones, como por ejemplo aumentar el consumo de cereales enteros o enriquecidos, frutas y verduras y el uso de lípidos derivados de vegetales en mayor proporción que los derivados de animales y disminuir el consumo de alimentos fritos y procesados, en especial azúcares simples.

La popularidad de las dietas alternativas indica que las recomendaciones pueden tener más éxito y ser más atractivas si se combinan con un “estilo de vida” específico, como se observa por ejemplo en la “dieta mediterránea” (A).

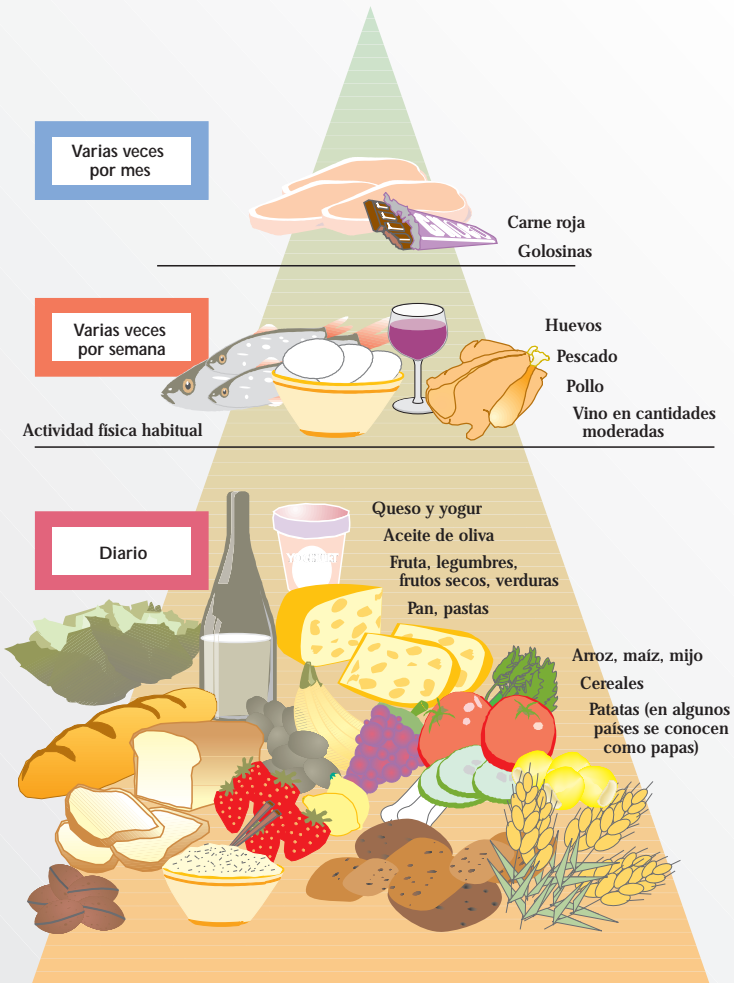
Los patrones de consumo de alimentos en los países mediterráneos se caracterizan por el consumo de un porcentaje elevado de diversos vegetales, cereales, aceites vegetales (sobre todo aceite de oliva), pescado, pequeñas cantidades de lípidos derivados de animales y carne y coinciden en gran medida con las ideas contemporáneas sobre dietas preventivas. En la década de 1950 los autores del “Seven Countries Study” (“Estudio de siete países”) observaron que en comparación con los países de Europa septentrional y los Estados Unidos en los habitantes de los países del Mediterráneo existían niveles muy bajos de cardiopatía.

En este estudio, que continuó con el control de los individuos evaluados durante las

décadas de 1950 y 1960 hasta la actualidad, se observó que la cantidad de ácidos grasos saturados consumidos aumenta con el incremento de la riqueza, lo que reduce las propiedades preventivas de la dieta. En principio, la dieta mediterránea tradicional puede ponerse en práctica en las naciones occidentales industrializadas porque estos países disponen de una gran variedad de alimentos. Para lograr un consumo elevado de ácidos grasos monoinsaturados (aceite de oliva) y n-3 (pescado) una de las estrategias puede consistir en consumir aceite de colza (de canola), que contiene ambos componentes.

El programa nacional “5 A Day for Better Health” (Cinco veces por día para mejorar la salud) es el intento del National Cancer Institute (Instituto nacional de cáncer) para convencer a las personas de que adopten una nutrición más saludable. Este programa propone el simple principio de consumir frutas o verduras cinco veces por día. Dado que la recomendación de consumir estos productos indica “agregarlos” a otros alimentos, no es necesario establecer restricciones, que los individuos no encuentran agradables o incluso rechazan. Además, el principio es fácil de comprender y como las frutas y las verduras poseen un contenido elevado de agua la saciedad resultante determina en forma automática que se consuma menor cantidad de otros alimentos. Como alternativa se pueden consumir zumos (en algunos países se denominan jugos) de frutas o verduras (máximo dos veces por día). Dentro de los próximos años o décadas se podrá determinar si la campaña “5 A Day” logra la reducción deseada de la incidencia de enfermedades relacionadas con la nutrición.

A. Dieta mediterránea



RDA y DRI

Las primeras recomendaciones sobre el consumo de nutrientes datan de mediados del siglo XIX, cuando se establecieron recomendaciones sobre el consumo de nutrientes en el distrito de Lancashire debido a una hambruna. Sin embargo, el único objetivo en ese entonces era asegurar una ingesta adecuada de la cantidad mínima de minerales para la población y el ejército. En 1941 el National Research Council (Consejo nacional de investigación) de los Estados Unidos formuló sus primeras recomendaciones, que tenían el propósito de lograr una "salud perfecta" en la población. La **ración dietética recomendada (RDA)** se actualiza cada cinco años.

Con el fin de determinar la RDA para un nutriente específico se debe conocer su consumo en una **muestra representativa de la población sin síntomas de deficiencia**. La RDA se calcula a partir del **requerimiento promedio estimado (EAR)**. Si no se cuenta con datos o estos son insuficientes el valor se calcula en forma aproximada a través de la **ingesta adecuada (AI)**. Estos nutrientes no cuentan con RDA ni con **consumos dietéticos de referencia (DRI)**.

La **RDA de energía** (para nutrientes energéticos) se establece a partir de la ingesta media de los grupos de referencia. Los requerimientos de energía reales varían en función de los niveles de actividad. A diferencia de muchos nutrientes no energéticos, la ingesta calórica excesiva no se puede excretar y produce aumento de peso. Desde el establecimiento de los **DRI** (2002), las recomendaciones de nutrientes energéticos se expresan en forma de intervalo, que es el **rango aceptable de distribución de macronutrientes (AMDR)**. Éste es el intervalo de concentraciones dentro del cual un macronutriente productor de energía se asocia con menor incidencia de enfermedades crónicas y al mismo tiempo proporciona niveles adecuados de nutrientes esenciales.

La **RDA de nutrientes (A)** se establece dentro de dos desviaciones estándares (DE) por encima del EAR. Se cree que esta recomendación permite que un 97,5% de la población consuma una cantidad adecuada de nutrien-

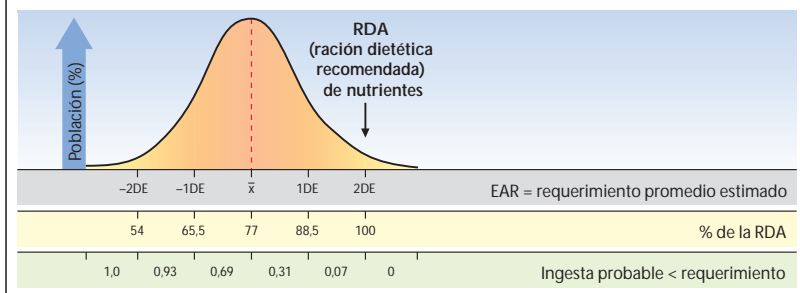
tes para desarrollarse con normalidad y mantenerse sana. Como para la mayoría de las personas el consumo de un 77% de la RDA es adecuado, la RDA proporciona un margen de seguridad. Cuando el nivel es menor que la RDA se puede comprometer la integridad metabólica. Cuando el nivel es mayor que la RDA la probabilidad de que se produzca una deficiencia es casi nula.

La mayoría de los nutrientes poseen un gran margen de seguridad por encima de la RDA (**B**). Excepto en el caso del selenio, sólo se observan efectos adversos cuando el valor de la RDA se supera varias veces. Estas cifras se reflejan en los **niveles de máximo consumo tolerable (UL)**, por encima de los cuales aparecen evidencias de toxicidad. Los síntomas de toxicidad pueden ser leves o más graves (p. ej., por B_6), lo que depende del nutriente en cuestión. Aunque la ingesta excesiva de algunos nutrientes energéticos produce síntomas degenerativos específicos de cada nutriente, no se establecieron UL para los nutrientes energéticos porque la relación entre la ingesta y la gravedad de la enfermedad es lineal y no se logró determinar un umbral.

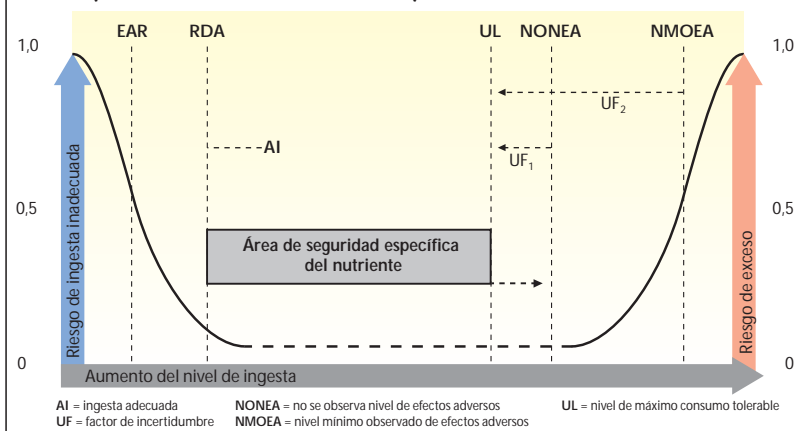
Las dificultades para establecer la RDA se deben a que en forma obligatoria los valores deben basarse en muestras representativas de la población. La RDA corresponde a ingestas adecuadas pero no necesariamente óptimas. Cuando se establecen las raciones de referencia se toma cada vez más en cuenta la prevención de las enfermedades crónicas en lugar de limitarse a considerar las deficiencias. Las muestras representativas no coinciden necesariamente con los requerimientos individuales basados en la edad, el estado nutricional, la variabilidad genética, el consumo de fármacos y la drogadicción y otras características. En consecuencia, la RDA no es una medida que permita determinar el punto en el que el ingreso de nutrientes se torna nocivo para el individuo.

Varias agencias gubernamentales y otras agencias de todo el mundo establecieron muchas recomendaciones nutricionales diferentes que son las que se utilizan en la actualidad (**C**).

A. RDA (ración dietética recomendada) de nutrientes



B. DRI (consumo dietético de referencia)



C. Recomendaciones nutricionales

RDA	Ración dietética recomendada	R.U.	(1943)
RDA	Cantidades diarias recomendadas	R.U.	(1979)
RNI	Ingesta de nutrientes recomendada	Canadá	(1983)
RDI	Ingestas diarias recomendadas	Australia	(1986)
EAR	Requerimiento promedio estimado	R.U.	(1991)
		EE.UU.	(1994)
RNI	Ingesta de nutrientes de referencia	R.U.	(1991)
	Pirámide de pautas alimentarias	EE.UU.	(1992)
HEI	USDA Healthy Eating Index (Índice de alimentación saludable del USDA)	EE.UU.	(1994)
UL	Nivel de máximo consumo tolerable	EE.UU.	(1994)
DRI	Consumo dietético de referencia	EE.UU. y Canadá	(1997)
AI	Ingesta adecuada	EE.UU.	(1997)
AHEI	Harvard School of Public Health Alternative Healthy Eating Index (Índice de alimentación saludable alternativa de Harvard)	EE.UU.	(2002)
AMDR	Rango aceptable de distribución de macronutrientes	EE.UU.	(2002)
REE	Requerimiento estimado de energía	EE.UU.	(2002)