

Luz Mariela Manjarrés Correa.

Nutricionista Dietista.
Especialista en Nutrición Humana
con énfasis en Nutrición y Alimentación
Materno Infantil
Profesora asociada
Escuela de Nutrición y Dietética
Universidad de Antioquia.
E-Mail: da123@epm.net.co

Resumen

Las recomendaciones nutricionales que con mayor frecuencia emplean los profesionales de salud en nuestro medio, son las del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y las que estableció la Food and Nutrition Board de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, conocidas como las Recommended Dietary Allowances (RDA). Este artículo pretende hacer un recorrido histórico sencillo y general de las recomendaciones nutricionales y dar a conocer las nuevas definiciones de términos y valores establecidos en las RDA, con el fin de que los profesionales que las emplean discutan su utilidad y establezcan consensos para su uso.

PALABRAS CLAVE:
evaluación de consumo, valores de referencia, Dietary Reference intakes (DRI),

Las RDA en la actualidad tienen cambios drásticos en los valores y en la interpretación de los resultados del análisis de consumo de alimentos, producto del trabajo que un grupo de expertos en salud, americanos y canadienses, inició como el trabajo de revisión en 1993 y publicó el primer informe en 1994. Éste dio origen a unas nuevas recomendaciones nutricionales llamadas Dietary Reference Intakes (DRI), las cuales se conocen parcialmente pues sólo hasta el 2000 se hicieron públicos la mayor parte de los datos. Las DRI comprenden cuatro valores a saber: nuevas **Recommended Dietary Allowances (RDA)** que se emplean como meta para el consumo de individuos, y no se

recomiendan para evaluar el riesgo nutricional, **Adequate Intakes (AI)** estándar que reemplaza las RDA cuando no existe suficiente evidencia científica que permita definir un valor promedio estimado de manera adecuada, **Estimate Average Requirement (EAR)** parámetro que se emplea para definir las necesidades de grupos de población, establecer el posible riesgo nutricional de individuos y grupos y definir las RDA, y por último el **Tolerable Upper Intake Level (UL)** correspondiente al valor

máximo de un nutriente que proviene de suplementos y puede ingerir un individuo sin que sufra riesgos para la salud. No corresponde a un valor deseable.

Hasta el momento, los investigadores han realizado ajustes en las vitaminas, minerales y sustancias que no se consideran nutrientes, pero se mantienen las recomendaciones de kilocalorías y proteínas establecidas para la población estadounidense en la 10 edición de 1998.

New standards of nutritional recommendations

Summary

The nutritional recommendations used with more frequency by the health professionals in our field, are those of the Colombian Institute of Family Welfare and those established by the Food and Nutrition Board of the National Academy of Sciences of the United States, known as the Recommended Dietary Allowances (RDA). This article seeks to make a simple and general historical journey of the nutritional recommendations and spread the new definitions of terms and values established in the RDA, with the purpose of having the professionals that use them discuss their usefulness and establish consents for their use.

The RDA's at the present time present drastic changes in the values and in the interpretation of the results of the analysis of consumption of foods. It is the work result of a group of American and Canadian health experts who began the revision task in 1993 and published their first report in 1994, which gave origin to the new nutritional recommendations known as Dietary Reference Intakes (DRI), which were partially publicized until the year 2000, when most of the data were released. The DRI's include four different values: The new Recommended Dietary Allowances (RDA), used as goal for the individuals' consumption, and

KEYWORDS:

Recommended Dietary Allowances (RDA), Adequate Intakes (AI), Estimate Average Requirement (EAR), Tolerable Upper Intake Level (UL)

not recommended to evaluate nutritional risks, the Adequate Intakes (AI) standard, that replaces the RDA's when there is not enough scientific evidence to allow define an estimated average value in an appropriate way, the Estimate Average Requirement (EAR) parameter, used to define the necessities of population's groups, establish the possible nutritional risk of individuals and groups and define the RDA's, and finally, the Tolerable Upper Intake Level (UL), corresponding to

the maximum value of a nutrient that comes from supplements and that an individual can ingest without suffering health risks. It doesn't correspond to a desirable value.

Until now, researchers have made adjustments in vitamins, minerals and substances that are not considered nutrients, but the established recommendations of kilo-calories and proteins for the American population in the 10th edition of 1998, are kept.

INTRODUCCIÓN

Los valores de referencia para evaluar y definir las necesidades de Kilocalorías y nutrientes de individuos y grupos de población, empleados con mayor frecuencia, en nuestro medio, son los que estableció el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (1988) para la población colombiana y los del Institute of Medicine's (IOM) y la Food and Nutrition Board (FNB) para la población Norteamericana, éstos últimos conocidos como las RDA (Recommended Dietary Allowances).

Con relación a las recomendaciones nutricionales, es necesario tener en cuenta que las colombianas no han tenido modificaciones recientes, por lo tanto se pueden emplear de acuerdo con los lineamientos actuales del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; mientras que las RDA, iniciaron su evaluación en 1993 y tuvieron ajustes drásticos (1) lo cual implica que los profesionales que las emplean,

reconozcan los cambios y logren acuerdos sobre la manera más adecuada de emplear los nuevos valores de referencia, en caso de que sea necesario, y de interpretar adecuadamente, los resultados de investigaciones en alimentación y nutrición que provengan de otros países.

Este artículo tiene como objetivo presentar un corto resumen de la evolución histórica de las recomendaciones nutricionales y de las últimas modificaciones que han tenido las RDA, con el fin de sensibilizar a los profesionales que las emplean para que inicien una discusión sobre las implicaciones que dichas modificaciones tienen en la definición de valores de referencia como meta para alcanzar una alimentación saludable y en la interpretación de la adecuación del consumo de nutrientes en individuos y grupos de población. Vale la pena destacar que el presente artículo no pretende

**Con una
alimentación
equilibrada, se
logran
ciudadanos
más saludables
que promueven
el desarrollo
social y
económico de
una comunidad**

establecer comparaciones entre las diferentes recomendaciones nutricionales, ni plantear cuáles son más adecuadas.

HISTORIA DE LAS RECOMENDACIONES NUTRICIONALES

La alimentación, desde tiempos remotos, se considera un pilar fundamental para una buena salud, a la vez que se asocia con la estética corporal, lo cual expresa muy bien el doctor Contreras "El régimen, constituye una terapéutica fundamental desde tiempos muy antiguos y, se han mantenido relaciones muy estrechas entre estética, culinaria y dietética y entre alimento y medicamento"(3).

Los organismos de salud de los diferentes países, más preocupados por el binomio nutrición – salud que nutrición - estética, establecen valores de referencia de kilocalorías, de nutrientes y guías alimentarias, que contribuyan al logro de una dieta adecuada en cantidad y calidad y de esta manera al fomento y promoción de una buena salud. Con una alimentación equilibrada, se logran ciudadanos más saludables que promueven el desarrollo social y económico de una comunidad.

Al revisar la historia de las recomendaciones nutricionales, se encuentra que el primer estándar para obtener una buena nutrición, se basó en los hallazgos de James Lind quien, en el año 1735, descubrió que las frutas cítricas curaban el

escorbuto y en 1776 recomendó proveer de jugo de limón a la Armada Británica. Posteriormente en 1835, el British Merchant Seaman's obligaba a suministrar una lima o el jugo de limón como parte de la ración diaria de la alimentación de los marineros(4).

Más tarde, durante el siglo XIX, los científicos de Europa, el Reino Unido y Norte América, establecieron estándares propios que incluían nutrientes específicos como las proteínas, las grasas y los carbohidratos. Estos parámetros tenían dos cosas en común, primero se basaron en la asociación entre carencia nutricional y enfermedad, resultado de la mala situación económica del momento, y segundo la mayoría de ellos eran "estándares observados", porque se fundamentaron en la vigilancia del consumo más que en la medida fisiológica de la necesidad(4).

Dentro de los "estándares observados", se destacó el trabajo del distinguido fisiólogo alemán Carl Volt, quien en 1880 observó la cantidad y tipo de alimentos que consumían los peones y los soldados y concluyó que un hombre de 70 kg con una actividad moderada, debería consumir una dieta con 118 gramos de proteínas, 500 gr de carbohidratos y 56 gr de grasa para un total de 3.000 kilocalorías al día(4). Resultados similares planteó el fisiólogo americano W.O Atwater quien en 1895 hizo observaciones sobre los hábitos alimentarios y recomendó que un hombre de 70 kg con actividad física extrema, debería consumir 3.500

kilocalorías al día y 125 gr de proteínas(4).

Así mismo a finales del siglo XIX, el fisiólogo Edward Smith llevo a cabo una encuesta en trabajadores británicos desempleados, para conocer el tipo de dieta que podría mantener la salud a un bajo costo y a partir de ello, sugirió un cambio radical en la metodología para establecer las necesidades de nutrientes. Él recomendó que los valores de proteínas, grasas y carbohidratos se establecieran con base en las medidas del gasto calórico y de la excreción de nitrógeno en el laboratorio y que en la evaluación de los individuos se incluyeran observaciones clínicas como: la ausencia de edema y anemia, los músculos firmes, la elasticidad de espíritu y la capacidad de esfuerzo. Smith definió 3.000 kilocalorías y 81 gr de proteínas y consideró que una dieta adecuada en kilocalorías y proteínas proporcionaba la suficiente cantidad de los otros nutrientes(4).

BASES PARA DEFINIR LOS ESTÁNDARES NUTRICIONALES

Los avances del siglo XX permitieron estimar con mayor exactitud las necesidades fisiológicas de proteínas, grasas y carbohidratos, a la vez que progresaban los conocimientos sobre el papel de las vitaminas y de los minerales en la nutrición humana. Los resultados condujeron a que durante los años 1920 y 1930, se disminuyeran las recomendaciones de proteína establecidas y se incluyeran las cantida-

des indicadas para las mujeres en periodo de gestación, lactancia y para los niños en crecimiento(4).

Durante el periodo de depresión económica se establecieron varios estándares, el más importante de ellos fue en 1933 conocido como Hazle Steibeling of USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) que fue el primero en incluir recomendaciones sobre la cantidad de vitaminas y minerales necesarias para mantener la salud y la capacidad de trabajo(4).

Dentro de la evolución histórica, llama la atención que a comienzo de 1935 una comisión designada para evaluar las recomendaciones nutricionales, estuvo menos preocupada por determinar las cantidades numéricas y se concentró en definir una línea de consumo de alimentos deseables o protectores que faltaban en muchas dietas. Los integrantes de dicha comisión, se basaron en los resultados de las primeras observaciones que, como se explicó anteriormente, demostraron que la presencia de algunos productos en la alimentación cotidiana evitaba el padecimiento de ciertas enfermedades y por lo tanto, recomendaron incluir en la dieta alimentos considerados protectores, tales como frutas, vegetales de hojas, leche, huevos, pescado y carne, además hicieron cuestionamientos acerca de la ingestión de azúcar, cereales trillados y otros alimentos bajos en vitaminas y minerales(4).

Se podría pensar que el grupo de personas mencionado, fue el pio-

nero en determinar lo que hoy se conoce como Directrices Nutricionales Basadas en Alimentos, estrategia promulgada por la Organización Mundial de la Salud para promover una alimentación adecuada en la población(5).

PRIMERAS RECOMENDACIONES DIETARIAS RDA (Recommended Dietary Allowances)

En 1940 el gobierno federal de los Estados Unidos estableció un comité de alimentación y nutrición que se consolidó como la Food and Nutrition Board (FNB) al año siguiente. Su papel es informar a otros estamentos gubernamentales los problemas de alimentación y nutrición más importantes de la población estadounidense y relacionarlos con su tratamiento. En su primer año de trabajo el comité preparó las primeras RDA, las cuales se publicaron oficialmente en 1943(4) y sirvieron de guía en la planeación de una alimentación adecuada para la población.

Las RDA desde su comienzo, se revisan cada cinco años con el fin de llevar a cabo ajustes en los valores de referencia y en la definición de los términos de acuerdo con los avances científicos, lo cual hasta la décima edición publicada en 1989 no tuvo implicaciones que cambiaran su interpretación.

Dentro de los aspectos que se contemplaron desde el inicio de las RDA y la publicación del año 1989, se destaca el año 1974 en el cual la FNB definió las RDA "Como el

consumo de nutrientes esenciales basado en el conocimiento científico que permite a la FNB hacer recomendaciones para cumplir con las necesidades nutricionales de prácticamente todas las personas saludables"(4).

La FDA también aclaró que para definir los valores de referencia de kilocalorías y de nutrientes los científicos utilizaban diferentes criterios, por ejemplo, para determinar las necesidades de kilocalorías en los niños, tenían en cuenta si la ingestión de alimentos era suficiente para mantener un crecimiento y desarrollo satisfactorio; en los adultos, evaluaban si el peso adecuado se conservaba, y para las vitaminas y minerales, de ser posible, observaban si se mantenía la concentración corporal de nutrientes y si se prevenían los signos de deficiencia(4).

Este organismo siempre ha reconocido que en los métodos mencionados existen grandes arbitrariedades, como por ejemplo la dificultad para evaluar con exactitud el consumo de alimentos, sin embargo los expertos en nutrición consideran que en muchas ocasiones es necesario recurrir a ellos, debido a la dificultad para estimar los requerimientos de algunos nutrientes de manera directa, a pesar de los adelantos científicos que se han hecho en el campo de la alimentación y la nutrición(4).

En resumen hasta 1989 solo se establecía un valor de referencia conocido como las RDA, para lo cual, se llevaba a cabo el siguiente

Vale la pena aclarar que las RDA se establecieron para individuos sanos, no para niños prematuros, personas con desórdenes metabólicos, enfermedades crónicas o terapia con medicamentos

procedimiento: al promedio de las necesidades establecidas para un nutriente se le sumaban dos desviaciones estándar, criterio conocido como factor de seguridad, y que tuvo como objetivo compensar las variaciones individuales en cada grupo y la variación del aporte de nutrientes de las diferentes fuentes alimentarias, de esta forma se pretendía garantizar que el 97% de los integrantes de un grupo de población cubrieran sus necesidades. Este criterio aún se tiene en cuenta para establecer las actuales RDA de todos los nutrientes a excepción de las KILOCALORÍAS, porque el aumento en su consumo podría conducir a la obesidad(4).

Los objetivos iniciales de las RDA, se orientaron a establecer valores de referencia de nutrientes que sirvieran como meta de una buena nutrición y que permitieran identificar problemas nutricionales de la población americana, para informarlos al comité de defensa de los E.U. y que ellos tuvieran elementos para llevar a cabo los correctivos pertinentes. Vale la pena aclarar que las RDA se establecieron para individuos sanos, no para niños prematuros, personas con desórdenes metabólicos, enfermedades crónicas o terapia con medicamentos(4).

Sin embargo, estos estándares de referencia se han utilizado, en E.U. y en otros países con varios propósitos, dentro de los cuales cabe destacar la planeación de dietas de individuos sanos y enfermos, la interpretación de la adecuación del consumo, la elaboración de la informa-

ción de las etiquetas nutricionales, la fortificación de alimentos y además, como parámetro para establecer el nivel de pobreza y es por ello que las RDA en los E.U. son una poderosa herramienta pública de vigilancia de la seguridad alimentaria que tiene implicaciones económicas y políticas(4).

Es importante aclarar que cuando se establecieron estos estándares nutricionales, no se pretendía que fueran satisfechos con suplementos alimentarios, sino con una ingestión de todos los grupos de alimentos en diferentes formas de preparación, a excepción de casos individuales o de algunas deficiencias que tienen alta prevalencia, como por ejemplo, la carencia de Fe en mujeres gestantes(4).

En el año 1993 se inició el proceso que cambió totalmente las RDA, en esta fecha la Food and Nutrition Board, consciente de los avances científicos, realizó un simposio con expertos en nutrición de Estados Unidos y Canadá que tuvo por nombre "¿Deben revisarse las Recomendaciones Dietéticas"? Los participantes consideraron que era indispensable cambiar el enfoque tradicional que hasta el momento había caracterizado a las recomendaciones nutricionales, el cual como se mencionó, estaba orientado hacia la prevención de las deficiencias nutricionales, y plantearon que se debían establecer nuevos valores en los cuales además de incluir estándares orientados a la prevención de deficiencias nutricionales se incluyeran parámetros que

las DRI son un grupo de valores que estiman la cantidad de nutrientes que se deben utilizar para planear y evaluar dietas en personas o grupos de individuos saludables, que tienen como objetivo prevenir las deficiencias y la aparición de enfermedades crónicas asociadas con nutrición

contribuyeran a disminuir los riesgos de padecer enfermedades crónicas asociadas con nutrición y otros que facilitarían la evaluación del consumo en individuos y grupos de población. Como consecuencia de ello el grupo de expertos presentó a la FNB un informe con cinco conclusiones(6).

1. Existe suficiente información científica que sustenta la necesidad de evaluar las RDA.
2. En las nuevas recomendaciones, se deben tener en cuenta las cantidades de nutrientes que disminuyen el riesgo de enfermedades crónicas, o sea, que vayan más allá de evitar las carencias nutricionales, siempre y cuando exista suficiente información científica válida.
3. En caso de que existan riesgos de toxicidad cuando se ingiere un nutriente en exceso, se deben establecer cantidades máximas de su consumo.
4. Se deben elaborar recomendaciones para los componentes de los alimentos que tradicionalmente no se consideran nutrientes, pero que en la actualidad existe evidencia de sus beneficios para la salud, como por ejemplo, los carotenos.
5. Se debe ajustar el formato de presentación de las recomendaciones nutricionales.

A partir de las sugerencias descritas, la FNB consideró necesario llevar a cabo cambios drásticos en las RDA publicadas en 1989. Con este

propósito, conformó paneles de expertos de diferentes países que estudiaran a profundidad los avances científicos de los principales nutrientes, los antioxidantes, los electrolitos y otros componentes de los alimentos, y las condiciones de la sociedad para el momento, de manera que tuvieran conocimientos profundos que les permitieran llevar a cabo ajustes pertinentes en las recomendaciones nutricionales. Es así como a partir de la fecha se inició el trabajo para establecer las nuevas recomendaciones nutricionales que se denominan Dietary Reference Intakes (DRI) cuyo trabajo más completo fue publicado en el año 2001 (1) (Tabla 1).

Vale la pena aclarar que para definir los valores de las DRI, las principales fuentes fueron los estudios publicados y revisados por pares científicos, en los cuales se les dio más valor a aquellos que midieron la ingestión real de alimentos y de suplementos, que aquellos que consideraron la ingestión autoreportada. Los valores, se establecieron para las diferentes etapas de la vida y de acuerdo con el género. Con respecto a las kilocalorías y proteínas, no se hizo ningún ajuste y se continúa con los antiguas referencias(Tabla 2).

En definitiva, las DRI son un grupo de valores que estiman la cantidad de nutrientes que se deben utilizar para planear y evaluar dietas en personas o grupos de individuos saludables, que tienen como objetivo prevenir las deficiencias y la aparición de enfermedades crónicas asociadas con nutrición y

además cuentan con valores que permiten una mejor interpretación del consumo de nutrientes.

Las DRI integran cuatro valores de referencia a saber: unas nuevas Recommended Dietary Allowance (RDA), Estimated Average Requirement (EAR), Adequate Intake (AI) y Tolerable Upper Intake Level (UL). A continuación se define cada uno de ellos y se explica el uso que recomienda el FNB.

- Recommended Dietary Allowances (RDA) (1)

Es el promedio diario de consumo, que es suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales del 97% - 98% de las personas saludables con diferentes características y estados fisiológicos. Esta descripción es similar a las antiguas RDA, pero en el trabajo de las DRI el único uso que se les puede dar es como meta para el consumo de los individuos, no se debe emplear como un parámetro para evaluar la ingestión de nutrientes de los individuos ni de los grupos porque se puede sobre estimar la proporción de individuos con riesgo nutricional; se dice que si el consumo está por encima de este valor existe poca probabilidad de que los individuos presenten dietas inadecuadas. En este caso, se deben aplicar otros valores de referencia.

- Estimated Average Requirement (EAR) (1)

Es la cantidad de un nutriente que se estima satisface el requerimiento de

la mitad (50%) de las personas saludables de un grupo. Se usa para evaluar la adecuación del consumo de los grupos de población y de los individuos (partiendo del consumo habitual) y para el desarrollo de las RDA. Vale la pena aclarar que requerimiento se entiende como la menor cantidad permanente de un nutriente que debe consumir una persona para tratar de mantener su concentración normal en el organismo.

- Adequate Intakes (AI) (1)

Es un valor que se establece, cuando no hay suficiente evidencia científica para calcular el EAR, dato que es necesario para sumar 2 desviaciones estándar y obtener las RDA. Las AI se basan en observaciones experimentales o estimaciones del consumo de un nutriente en un grupo aparentemente sano de población. Se utilizan cuando las RDA no se han estimado y al igual que ellas son una meta de consumo individual.

En el marco de estas nuevas referencias nutricionales, a las AI se les da este nombre para indicar que, a juicio de los expertos responsables de la definición de los requerimientos, existen pocos datos científicos disponibles que respalden que la cantidad publicada es suficiente para prevenir enfermedades crónicas asociadas a la alimentación. Las AI sirven como un parámetro que necesita más investigación para definir el requerimiento del nutriente; por ello se pueden considerar como una RDA provisional.

- **Tolerable Upper Intake Levels (UL) (1)**

Es la máxima cantidad de un nutriente que se puede ingerir diariamente y que no produce efectos adversos para la salud en la mayoría de los individuos de una población. Cuando se supera este valor, incrementa el riesgo de padecer efectos adversos (toxicidad). El término "Cantidad máxima tolerable" pretende describir el límite superior de la ingestión de un nutriente que puede ser tolerado biológicamente. El UL no se debe emplear como recomendación de consumo, ni se debe creer que las personas que alcancen este valor, obtienen mayores beneficios de salud que aquellas que ingieren las cantidades recomendadas en las RDA o las AI. Para la elaboración de las UL, se tuvo en cuenta la ingestión de los alimentos fortificados y de los suplementos debido a que sólo estos, se han asociado con efectos adversos para la salud.

Con respecto al uso apropiado de estos nuevos estándares nutricionales o valores de referencia (DRI), la FNB recomienda que se tengan en cuenta los siguientes aspectos:

1. En Individuos(1).

- **EAR.** Se debe utilizar para evaluar la probabilidad de que el consumo usual sea inadecuado.
- **RDA.** Cuando el consumo usual sobrepase este valor, existe muy poca probabilidad de inadecuación.
- **AI.** Cuando el consumo usual está por encima de este valor, existe muy poca probabilidad de inadecuación.
- **UL.** Si el consumo usual de un nutriente está por encima de este valor, el individuo está en riesgo de padecer efectos adversos por ingestión excesiva.

2. En poblaciones(1)

- **EAR.** Se emplea para estimar la prevalencia de una ingestión inadecuada dentro del grupo.
- **RDA.** No se utiliza para evaluar el consumo de un grupo.
- **AI.** Cuando el consumo usual está por encima de este valor existe muy poca probabilidad de inadecuación.
- **UL.** Se emplea para estimar el porcentaje de la población que tiene un riesgo potencial de sufrir efectos adversos por la ingestión excesiva de un nutriente.

Tabla 1

Recomendaciones de vitaminas y minerales de la Food and Nutrition Board y el Institute of Medicine.

Grupos / Edad	Calcio			Fósforo			Hierro ^a			Magnesio			Vitamina A. ^a			Vitamina E			Tiamina		
	RDA AI*	EAR	UL	RDA AI*	EAR	UL	RDA AI*	EAR	UL	RDA AI*	EAR	UL	RDA AI*	EAR	UL	RDA AI*	EAR	UL	RDA AI	EAR	UL
Hombres	mg/d	Mg/d	g/d	mg/d	Mg/d	g/d	mg/d	mg/d	mg/d	mg/d	mg/d	Mg/d	µg/d	µg/d	µg/d	mg/d	mg/d	mg/d	mg/d	mg/d	Mg/d
0-6 m	210 *	N.D	N.D.	100*	N.D.	N.D.	0.27*	N.D.	40	30*	N.D.	N.D.	400*	N.D	600	4*	N.D.	N.D.	0.2*	N.D.	N.D
7-12 m	270*	N.D	N.D.	275*	N.D.	N.D.	11	N.D.	40	75*	N.D.	N.D.	500*	N.D	600	5*	N.D.	N.D.	0.3	N.D.	N.D
1 - 3 años	500*	N.D	2.5	460	380	3	7	N.D.	40	80	65	65	300	N.D	600	6	5	200	0.5	0.4	N.D
4 - 8 años	800*	N.D	2.5	500	405	3	10	N.D.	40	130	110	110	400	N.D.	900	7	6	300	0.6	0.5	N.D
9 - 13 años	1300*	N.D	2.5	1250	1055	4	8	N.D.	45	240	200	350	600	N.D	1700	11	9	600	0.9	1.7	N.D
14 - 18 años	1300*	N.D	2.5	1250	1055	4	11	N.D.	45	410	340	350	900	N.D	2800	15	12	800	1.2	1.0	N.D
19 - 30 años	1000*	N.D	2.5	700	580	4	8	N.D.	45	400	330	350	900	N.D	3000	15	12	1000	1.2	1.0	N.D
31 - 50 años	1000*	N.D	2.5	700	580	4	8	N.D.	45	42	350	350	900	N.D	3000	15	12	1000	1.2	1.0	N.D
51 - 70 años	1200*	N.D	2.5	700	580	4	8	N.D.	45	420	350	350	900	N.D	3000	15	12	1000	1.2	1.0	N.D
> 70 años	1200*	N.D	2.5	700	580	3	8	N.D.	45	420	350	350	900	N.D	3000	15	12	1000	1.2	1.0	N.D
Mujeres																					
0 - 6 m.	210*	N.D	2.5	100*	N.D.	N.D.	0.27*	N.D.	40	30*	N.D.	N.D.	400*	N.D.	600	4*	N.D.	N.D.	0.2*	N.D.	N.D
7 - 12 m	270*	N.D	2.5	275*	N.D.	N.D.	11	N.D.	40	35*	N.D.	N.D.	500*	N.D	600	5*	N.D.	N.D.	0.3*	N.D.	N.D
1 - 3 años	500*	N.D	2.5	460	380	3	7	N.D.	40	80	65	N.D.	300	N.D	600	6	5	200	0.5	0.4	N.D
4 - 8 años	800*	N.D	2.5	500	405	3	10	N.D.	40	130	110	65	400	N.D.	900	7	6	300	0.6	0.5	N.D
9 - 13 años	1300*	N.D	2.5	1250	1055	4	8	N.D.	40	240	200	110	600	N.D	1700	11	9	600	0.9	0.7	N.D
14 - 18 años	1300*	N.D	2.5	1250	1055	4	15	N.D.	45	360	300	350	700	N.D	2800	15	12	800	1	0.9	N.D
19 - 30 años	1000*	N.D	2.5	700	580	4	18	N.D.	45	310	255	350	700	N.D	3000	15	12	1000	1.1	0.9	N.D
31 - 50 años	1000*	N.D	2.5	700	580	4	18	N.D.	45	320	265	350	700	N.D	3000	15	12	1000	1.1	0.9	N.D
51 - 70 años	1200*	N.D	2.5	700	580	4	0	N.D.	45	320	265	350	700	N.D	3000	15	12	1000	1.1	0.9	N.D
> 70 años	1200*	N.D	2.5	700	580	3	8	N.D.	45	320	265	350	700	N.D	7000	15	12	1000	1.1	0.9	N.D
Gestante 18	1300*	N.D	2.5	1250	1055	3.5	27	N.D.	45	400	355	350	750	N.D	2800	15	12	800	1.4	1.2	N.D
19 - 30	1000*	N.D	2.5	700	580	3.5	27	N.D.	45	350	290	350	770	N.D	3000	15	12	1000	1.4	1.2	N.D
31 - 50		N.D	360					300		770											
Laet. 18	1300*	N.D	2.5	1250	1055	4	10	N.D.	45	360	30	350	1200	N.D	3000	19	16	800	1.4	1.2	N.D
19 - 50	1000*	N.D	2.5	700	580	4	9	N.D.	45	310	255	350	1300	N.D	3000	19	16	1000	1.4	1.2	N.D

Grupos / Edad	Riboflavina			Niacina			Ácido Pantoténico			Vitamina B6			Folato			Vitamina C.		
	RDA AI*	EAR	UL	AI*	EAR	UL	RDA AI*	EAR	UL	AI*	EAR	UL	RDA AI*	EAR	UL	AI*	EAR	UL
Hombres	mg/d	mg/d		Mg/d	mg/d	mg/d	mg/d			Mg/d	µg/d	mg/d	µg/d	µg/d	µg/d	mg/d	mg/d	mg/d
0-6 m	0.3*	N.D.	N.D.	2*	N.D.	N.D.	1.7*	N.D.	N.D.	0.1*	N.D.	N.D.	65*	N.D.	N.D.	40*	N.D.	N.D.
7-12 m	0.4*	N.D.	N.D.	4*	N.D.	N.D.	1.8*	N.D.	N.D.	0.3*	N.D.	N.D.	80*	N.D.	N.D.	50*	N.D.	N.D.
1 - 3 años	0.5	0.4	N.D.	6	5	10	2*	N.D.	N.D.	0.5	0.4	30	150	120	300	15	13	N.D.
4 - 8 años	0.6	0.5	N.D.	8	6	15	3*	N.D.	N.D.	0.6	0.5	40	200	160	400	25	22	N.D.
9 - 13 años	0.9	0.8	N.D.	12	9	20	4*	N.D.	N.D.	1.0	0.8	60	300	250	600	45	39	N.D.
14 - 18 años	1.3	1.1	N.D.	16	12	30	5*	N.D.	N.D.	1.3	1.1	80	400	330	800	75	63	N.D.
19 - 30 años	1.3	1.1	N.D.	16	12	35	5*	N.D.	N.D.	1.3	1.1	100	400	320	1000	90	75	N.D.
31 - 50 años	1.3	1.1	N.D.	16	12	35	5*	N.D.	N.D.	1.3	1.1	100	400	320	1000	90	75	N.D.
51 - 70 años	1.3	1.1	N.D.	16	12	35	5*	N.D.	N.D.	1.7	1.4	100	400	320	1000	90	75	N.D.
> 70 años	1.3	1.1	N.D.	16	12	35	5*	N.D.	N.D.	1.7	1.4	100	400	320	1000	90	75	N.D.
Mujeres																		
0 - 6 m.	0.3*	N.D.	N.D.	2*	N.D.	N.D.	1.7*	N.D.	N.D.	0.1*	N.D.	N.D.	65*	N.D.	N.D.	40*	N.D.	N.D.
7 - 12 m	0.4*	N.D.	N.D.	4*	N.D.	N.D.	1.8*	N.D.	N.D.	0.3*	N.D.	N.D.	80*	N.D.	N.D.	50*	N.D.	N.D.
1 - 3 años	0.5	0.4	N.D.	6	5	20	2*	N.D.	N.D.	0.5	0.4	30	150	120	300	15	13	N.D.
4 - 8 años	0.6	0.5	N.D.	8	6	30	3*	N.D.	N.D.	0.6	0.5	40	200	160	400	25	22	N.D.
9 - 13 años	0.9	0.8	N.D.	12	9	35	4*	N.D.	N.D.	1.0	0.8	60	300	250	600	45	39	N.D.
14 - 18 años	1.0	0.9	N.D.	14	11	35	5*	N.D.	N.D.	1.2	1.0	80	400	330	800	65	56	N.D.
19 - 30 años	1.1	0.9	N.D.	14	11	35	5*	N.D.	N.D.	1.3	1.1	100	400	320	1000	75	60	N.D.
31 - 50 años	1.1	0.9	N.D.	14	11	35	5*	N.D.	N.D.	1.3	1.1	100	400	320	1000	75	60	N.D.
51 - 70 años	1.1	0.9	N.D.	14	11	35	5*	N.D.	N.D.	1.5	1.3	100	400	320	1000	75	60	N.D.
> 70 años	1.2	0.9	N.D.	14	11	35	5*	N.D.	N.D.	1.5	1.3	100	400	320	1000	75	60	N.D.
Gestante 18	1.4	1.2	N.D.	18	14	30	6*	N.D.	N.D.	1.9	1.6	80	600	520	800	80	66	N.D.
19 - 30	1.4	1.2	N.D.	18	14	35	6*	N.D.	N.D.	1.9	1.6	100	600	520	1000	85	70	N.D.
31 - 50			N.D.					N.D.	N.D.									
Lact. 18	1.6	1.3	N.D.	17	13	30	7*	N.D.	N.D.	2.0	1.7	80	500	450	800	115	96	N.D.
19 - 50	1.6	1.3	N.D.	17	13	35	7*	N.D.	N.D.	2.0	1.7	100	500	450	1000	120	100	N.D.

Grupos/Edad	Fluor			Vitamina D.			Vitamina B12			Biotina			Colina			Selenio		
	RDA AI*	EAR	UL	RDA AI*	EAR	UL	RDA AI*	EAR	UL	RDA AI*	EAR	UL	RDA AI*	EAR	UL	RDA AI*	EAR	UL
	Mg/d		mg/d	µg/d		mg/d	µg/d	µg/d	mg/d	µg/d			mg/d		g/d	µg/d	µg/d	µg/d
Hombres																		
0-6 m	0.01*	N.D.	0.7	5*	N.D.	25	0.4*	N.D.	N.D.	5*	N.D.	N.D.	125*	N.D.	N.D.	15*	N.D.	45
7-12 m	05*	N.D.	0.9	5*	N.D.	25	0.5*	N.D.	N.D.	6*	N.D.	N.D.	150*	N.D.	N.D.	20*	N.D.	60
1 - 3 años	0.7*	N.D.	1.3	5*	N.D.	50	0.9	0.7	N.D.	8*	N.D.	N.D.	200*	N.D.	1.0	20	17	90
4 - 8 años	1*	N.D.	2.2	5*	N.D.	50	1.2	1.0	N.D.	12*	N.D.	N.D.	250*	N.D.	1.0	30	23	150
9 - 13 años	2*	N.D.	10	5*	N.D.	50	1.8	1.5	N.D.	20*	N.D.	N.D.	315*	N.D.	2.0	40	35	260
14 - 18 años	3*	N.D.	10	5*	N.D.	50	2.4	2.0	N.D.	25*	N.D.	N.D.	550*	N.D.	3.0	55	45	400
19 - 30 años	4*	N.D.	10	5*	N.D.	50	2.4	2.0	N.D.	30*	N.D.	N.D.	550*	N.D.	3.5	55	45	400
31 - 50 años	4*	N.D.	10	5*	N.D.	50	2.4	2.0	N.D.	30*	N.D.	N.D.	550*	N.D.	3.5	55	45	400
51 - 70 años	4*	N.D.	10	10*	N.D.	50	2.4	2.0	N.D.	30*	N.D.	N.D.	550*	N.D.	3.5	55	45	400
> 70 años	4*	N.D.	10	15*	N.D.	25	2.4	2.0	N.D.	30*	N.D.	N.D.	550*	N.D.	3.5	55	45	400
Mujeres																		
0 - 6 m.	0.01*	N.D.	0.7	5*	N.D.	25	0.4	N.D.	N.D.	5*	N.D.	N.D.	125*	N.D.	N.D.	15*	N.D.	45
7 - 12 m	0.5	N.D.	0.9	5*	N.D.	50	0.5	N.D.	N.D.	6*	N.D.	N.D.	150*	N.D.	N.D.	20*	N.D.	60
1 - 3 años	0.7	N.D.	1.3	5*	N.D.	50	0.9	0.7	N.D.	8*	N.D.	N.D.	200*	N.D.	1.0	40	17	90
4 - 8 años	1*	N.D.	2.2	5*	N.D.	50	1.2	1.0	N.D.	12*	N.D.	N.D.	250*	N.D.	1.0	20	23	150
9 - 13 años	2*	N.D.	10	5*	N.D.	50	1.8	1.5	N.D.	20*	N.D.	N.D.	375*	N.D.	2.0	30	35	280
14 - 18 años	3*	N.D.	10	5*	N.D.	50	2.4	2.0	N.D.	25*	N.D.	N.D.	400*	N.D.	3.0	55	45	400
19 - 30 años	3*	N.D.	10	5*	N.D.	50	2.4	2.0	N.D.	30*	N.D.	N.D.	425*	N.D.	3.5	55	45	400
31 - 50 años	3*	N.D.	10	5*	N.D.	50	2.4	2.0	N.D.	30*	N.D.	N.D.	425*	N.D.	3.5	55	45	400
51 - 70 años	3*	N.D.	10	10*	N.D.	50	2.4	2.0	N.D.	30*	N.D.	N.D.	425*	N.D.	3.5	55	45	400
> 70 años	3*	N.D.	10	15*	N.D.	50	2.4	2.0	N.D.	30*	N.D.	N.D.	450*	N.D.	3.5	55	45	400
Gestante 18	3*	N.D.	10	5*	N.D.	50	2.6	2.2	N.D.	30*	N.D.	N.D.	450*	N.D.	3.0	60	49	400
19 - 30	3*	N.D.	10	5*	N.D.	50	2.6	2.2	N.D.	30*	N.D.	N.D.	450*	N.D.	3.5	60	49	400
31 - 50		N.D.	10		N.D.	50			N.D.		N.D.							
Lact. 18	3*	N.D.	10	5*	N.D.	50	2.8	2.4	N.D.	35*	N.D.	N.D.	550*	N.D.	3.0	70	59	400
19 - 50	3*	N.D.	10	5*	N.D.	50	2.8	2.4	N.D.	35*	N.D.	N.D.	550*	N.D.	3.5	70	59	400

N.D. : No Determinado

Vitamina D: Como calciferol 1 mg calciferol = 40 UI Vit. D, los valores de vitamina D como RDA son en ausencia de una adecuada exposición a los rayos solares.

Niacina: Como equivalentes de niacina = 1 mg de niacina a 60 mg de triptofano. Vitamina A: Incluye provit. A carotenoides que son precursores de retinol. Se da con equivalentes con actividad de retinol (RAEs) | RAE = 1 µg

Folato: Como equivalentes de Folato dietario IDFE = 1 µg de folato de alimentos = 0.6 mg de ácido fólico de los alimentos fortificados

a. [www4.nationalacademices.org/iom/iomhome.nsf/wfiles/webtableminerals/\\$file/tableminerals.pdf](http://www4.nationalacademices.org/iom/iomhome.nsf/wfiles/webtableminerals/$file/tableminerals.pdf). febrero 21 de 2002

Fuente: Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Dietary Referene Intakes. Application en Dietary Assessment. National Academy Press, Washington DC. 2001, p 282 - 287.

Tabla 2
Recomendaciones de calorías y proteínas 10 ed. 1989 fnb

Meses	Sexo	Calorías	Proteínas	Gestantes
0 - 4	Ambos	650	13	En el primer trimestre adicionar 0 calorías. Proteína 60 g.
5 - 12	Ambos	850	14	En el segundo trimestre + 300calorías. Proteína 60 g.
Años				
1-3	Ambos	1.300	16	En el tercer trimestre +300 calorías. Proteína 60 g.
4-6	Ambos	1.800	24	Lactancia adicionar + 500 calorías. Proteína 65 g
7-10	Ambos	2.000	28	
11-14	M	2.500	45	
15 - 18	M	3.000	59	
19 - 24	M	2.900	58	
25 - 50	M	2.900	63	
51+	M	2.300	63	

Fuente: Mahan K, Arlin M. Krause Nutrición y Dietoterapia. 1995, 8 ed. Traducción Orizaga J, 279 -280.

Conclusiones y recomendaciones

- Los cambios de las RDA se publicaron en el año 2001, pero aún la mayoría de los profesionales continúan empleando los valores establecidos en la décima edición en el año 1989, para planear dietas y evaluar consumo, sin embargo, los nuevos ajustes ameritan un estudio y discusión profunda para que se empleen de manera adecuada.
- Es necesario que se tenga claro el significado de cada uno de

- los estándares establecidos en la DRI, porque son un parámetro internacional que se está empleando en el análisis de los resultados de consumo de muchas investigaciones y posiblemente en el futuro se exijan que para publicar los artículos, en revistas internacionales las DRI sean el parámetro de referencia para evaluar el consumo.
- Es importante considerar que cada valor de referencia establecido en las DRI tiene diferentes usos, razón por la cual cuando se vayan a emplear es indispensable definir el objetivo del estudio y las características de la población.
 - Para el análisis de los resultados de adecuación de nutrientes, es necesario utilizar el parámetro o valor de referencia indicado y su interpretación debe ser muy cautelosa, ya que no siempre los porcentajes de adecuación inapropiados significan riesgo nutricional.
 - La evaluación del consumo de nutrientes, es sólo un indicador indirecto del estado nutricional, por lo tanto, para que los resultados de la evaluación del estado nutricional sean válidos es necesario registrar con mucha precisión los datos sobre la alimentación y además relacionar el resultado del análisis de consumo con indicadores clínicos, bioquímicos y antropométricos.

Referencias

1. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Dietary reference intakes. application en dietary assessment. Washington: National Academy Press; 2001. 284p.
2. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Guías alimentarias para la población colombiana mayor de dos años: bases técnicas. Bogotá: ICBF; 2001. p.9.
3. Contreras J. Alimentación y cultura: reflexiones desde la antropología. En: Rev Chilena Antropol 1992;11:95.
4. Lee R, Nieman D. Nutritional assessment. 2 ed. Philadelphia: Mosby; 1995. p.15-55.
5. OMS. Preparación y uso de directrices nutricionales basadas en alimentos, Ginebra: OMS; 1998. 125p.
6. Committee on the scientific evaluation of dietary reference intakes and its panels and subcommittees. Origin and framework of development of dietary reference Intakes. Nutr Rev 1997;55:332-334.
7. Yates A, Sutor C. Dietary reference intakes: the new basis for recommendations for calcium and related nutrients, B vitamins, and choline. J Am Diet Assoc 1998;98:699-706.

FECHA DE INGRESO: 5 de Marzo del 2002

FECHA DE ACEPTACIÓN: 25 de Junio del 2002