Nutrición Hospitalaria

Nutr Hosp. 2009;24(4):384-414
ISSN 0212-1611 • CODEN NUHOEQ
S.V.R. 318

Documento especial

Comparativa de las Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) de los diferentes países de la Unión Europea, de Estados Unidos (EEUU) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS)

Autores

M. Cuervo[1,2*], M. Corbalán[1*], E. Baladía[3*], L. Cabrerizo[4], X. Formiguera[5], C. Iglesias[6], H. Lorenzo[7], I. Polanco[8], J. Quiles[9], M. D. Romero de Ávila[10], G. Russolillo[11], A. Villarino[12] y J. Alfredo Martínez[1,2,17]

Comité revisor

J. Álvarez[5], C. Arias[13], J. M. Ballesteros[13], J. Basulto[3], A. Carbajal[14], D. de Luis[5], A. García-Gabarra[15], M. A. Gassull[6], A. Gil[16], C. Gómez-Candela[6], M. Jiménez[7], M. León[16], M. Manera[3], A. Marcos[17], I. Marques[11], J. Román Martínez[12], G. Olveira[5], R. M. Ortega[9], M. Planas[16], M.ª J. Rubio[13], J. Salas[16], G. Salvador[9], A. N. Troncoso[13], G. Varela[17], C. Villar[13] y J. Warnberg[17]

**Estos autores han contribuido de igual forma a la preparación del presente artículo.*
[1]Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD). [2]Instituto de Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Navarra (ICAUN). [3]Grupo de Revisión, Estudio y Posicionamiento de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas (GREP-AEDN). [4]Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN). [5]Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). [6]Sociedad Española de Nutrición Básica y Aplicada (SENBA). [7]Asociación de Diplomados en Enfermería de Nutrición y Dietética (ADENYD). [8]Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (SEGHNP). [9]Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). [10]Asociación Española de Licenciados y Doctores en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ALCYTA). [11]Asociación Española de Dietistas y Nutricionistas (AEDN). [12]Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA). [13]Agencia Española de Seguridad Alimentaria - Nutrición (AESAN). [14]Departamento de Nutrición. Universidad Complutense de Madrid. [15]Asociación Española de Fabricantes de Preparados Alimenticios Especiales, Dietéticos y Plantas Medicinales (AFEPADI). [16]Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE). [17]Sociedad Española de Nutrición (SEN). España.

Resumen

Antecedentes: **En España, existen varios organismos y sociedades científicas que han editado sus propios de valores de referencia sobre la ingesta recomendada de nutrientes, que no siempre coinciden en los contenidos y formas presentadas.**

Objetivo: **Revisar los conceptos, datos y la metodología que han seguido otros países o grupos de países para obtener y documentar sus propios Valores de Referencia, con objeto de ofrecer una información básica que facilite el establecimiento de los valores de referencia que mejor puedan adaptarse a la población española, en base a la mejor evidencia científica disponible en la actualidad.**

Ámbito: **Revisión de la información disponible en los distintos países (o grupos de países) de la Unión Europea, Estados Unidos y la Organización Mundial de la Salud. Los datos estudiados corresponden a poblaciones sanas.**

Correspondencia: J. Alfredo Martínez.
Instituto de Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Navarra (ICAUN).
E-mail: jalfmtz@unav.es

Recibido: 12-V-2009.
Aceptado: 15-V-2009.

COMPARISON OF DIETARY REFERENCE INTAKES (DRI) BETWEEN DIFFERENT COUNTRIES OF THE EUROPEAN UNION, THE UNITED STATES AND THE WORLD HEALTH ORGANIZATION

Abstract

Background: **In Spain, there are some organizations and scientific societies that have edited reference values of recommended nutrient intake, but whose data does not always agree in terms of format and content.**

Aims: **To review the definitions, data and methodology that other countries or groups of countries have followed to obtain and document their own reference values in order to offer basic information to facilitate the establishment of the best reference values for the Spanish population.**

Field: **Review of the available information in different countries (or groups of countries) from the European Union, the United States and World Health Organization. The analysed data concerned to healthy populations.**

Conclusions: **Reference intakes differ among the examined countries according to population groups, included nutrients, methodology and frequency of published**

Conclusiones: **Las ingestas de referencia difieren notablemente entre los distintos países estudiados en cuanto a grupos de población, tipo de nutrientes incluidos, metodología y periodicidad de las revisiones publicadas. Sin embargo, la mayoría definen de manera semejante los conceptos más importantes, aunque tengan distintas denominaciones en cada país. Por otro lado, en la mayoría de los casos estudiados existe un único organismo científico encargado de la publicación y actualización de los valores de ingestas dietéticas de referencia, no siendo así en España. En este contexto, parece conveniente alcanzar un acuerdo entre todos los organismos y sociedades científicas españolas implicadas en esta tarea, con objeto de establecer unos valores de referencia únicos para todo el país, con el consenso de todos.**

(*Nutr Hosp*. 2009;24:384-414)

Palabras clave: *Ingestas dietéticas. Valores de referencia. Nutrientes. Unión Europea, España.*

reviews. However, most of the countries define major concepts in the same way, although with different names in each country. On the other hand, most of the studied cases represent only a scientific organization in charge of the publication and update of the values of dietary reference intakes, but not in Spain. In that context, it looks convenient to reach a consensus among all Spanish organizations and scientific societies that are involved in this task, in order to establish an acceptable reference values.

(*Nutr Hosp*. 2009;24:384-414)

Key words: *Dietary Intake. Reference values. Nutrients. European Union, Spain.*

Introducción

Los avances en el conocimiento de la composición de los alimentos, la disponibilidad de datos de consumo y las numerosas evidencias científicas acerca de la influencia que la alimentación y los distintos nutrientes tienen sobre la salud, han incidido en el concepto y establecimiento de valores de referencia, en cuanto a ingesta de nutrientes, para conseguir que la dieta que consumen tanto individuos como grupos de población sea equilibrada y nutricionalmente adecuada para cubrir las necesidades fisiológicas y metabólicas del organismo humano, para conseguir un estado de salud óptimo.

Originalmente, en la década de los 40, debido a las precarias circunstancias mundiales de esos momentos, dichos valores de referencia fueron establecidos con el objetivo principal de prevenir las enfermedades carenciales de origen nutricional de la población[3]. Actualmente, gracias a los avances científicos en relación al análisis de la composición de los alimentos y al conocimiento de los procesos metabólicos que éstos sufren en el organismo, los valores de ingesta de nutrientes de referencia se centran, no solo en la prevención de riesgos asociados al déficit de nutrientes, sino también en la prevención de enfermedades crónicas y degenerativas, teniendo como objetivo final la promoción de la salud[4]. De esta forma, se obtienen los valores de referencia respecto a nutrientes que son la base para la elaboración de las guías alimentarias fundamentadas en alimentos, las cuales tienen como principal objetivo permitir a la población general mantener un buen estado de salud y una buena calidad de vida a largo plazo[5].

Las primeras orientaciones sobre los niveles de ingesta de nutrientes que se consideraban adecuados para mantener un estado nutricional satisfactorio, aparecieron en 1938, tanto en Canadá[2], denominadas DRNI (Daily Recommended Nutrient Intakes), actualmente acortadas a RNI, como en el Reino Unido. Estas últimas fueron avaladas por la *Technical Commission on Nutrition of the League of Nations*[6]. Poco más tarde, en 1941, el *Food and Nutrition Board of the American Institute of Medicine (FNB-IOM)* estableció las llamadas *Recommended Dietary Allowances (RDA*), que pueden ser traducidas del inglés como "Aportes Dietéticos Recomendados"[7], las cuales fueron publicadas en 1943[8]. Estas indicaciones se definieron como las "normas para poder alcanzar una buena nutrición de la población de Estados Unidos (EEUU) basadas en el conocimiento científico más actual"[8]. A lo largo de los años, dichas RDA se han ido actualizando y modificando hasta llegar a su décima y última edición[9], publicada en 1989.

También en los años 50, el *Food and Agriculture Organization (FAO)* y la *World Health Organization (WHO)* consultaron a grupos de expertos para evaluar las evidencias científicas disponibles en ese momento y proporcionar, de esta forma, recomendaciones sobre la ingesta de nutrientes a nivel mundial, las cuales a día de hoy se siguen actualizando[10-23].

A su vez, diversas sociedades de nutrición e instituciones europeas relacionadas, han creado grupos de investigación para elaborar sus propios valores de referencia. Algunos de los países que configuran la Unión Europea se han unido por las semejanzas socio-culturales que existen entre ellos. De esta forma existen las recomendaciones de los países nórdicos (NNR)[24] que incluyen a los cinco países escandinavos (Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega, y Suecia), la de los países de habla germana[25] que incluye a Alemania, Austria y Suiza, las de Reino Unido[26], Irlanda[27], Francia[28], Bélgica[29], Italia[30] y España[31].

Actualización del concepto de valores de referencia y definiciones empleadas

Al inicio de la década de los 40 y 50, el concepto de valores de referencia, fueran llamados de una forma u otra, se refería a dos conceptos básicos:

1. Requerimiento medio de nutrientes de la población sana, es decir el nivel de ingesta diaria de un nutriente que se estimaba que cubría los requerimientos de la mitad de los individuos sanos.
2. La ingesta considerada suficiente para alcanzar los requerimientos de la mayoría de los individuos sanos (aproximadamente del 97,5%) de la población o del grupo de estudio[32].

A medida que se han ido actualizado los valores de referencia, se han ido incorporando nuevos conceptos para ayudar a definir valores de referencia distintos a los anteriormente citados[33,34].

Así, por ejemplo, en EEUU y Canadá, a partir de 1997 los antiguos conceptos de RDA fueron sustituidos y ampliados por las DRI *(Dietary Reference Intakes* - Ingestas Dietéticas de Referencia) que constituyen los valores de referencia de nutrientes que debe contener una dieta para prevenir las enfermedades deficitarias, reducir las enfermedades crónicas y conseguir una salud óptima, aprovechando el potencial máximo de cada nutriente[35]. Dentro de las DRI se incluyen cuatro conceptos o tipos de valores de referencia con aplicaciones concretas[36]:

• EAR *(Estimated Average Requiriment* - Requerimiento medio estimado), que es el nivel de ingesta diaria de un nutriente que se estima adecuado para cubrir los requerimientos de la mitad (50%) de los individuos sanos de un grupo de población en una etapa de la vida y género particular. En el caso de la energía, se denomina EER *(Estimated Energy Requirement* - Requerimiento energético estimado), y hace referencia a la ingesta energética media estimada para mantener el balance energético de adultos sanos de una edad, género, peso, altura y nivel de actividad física saludable definida. En los niños, embarazadas y mujeres que dan lactancia materna, el EER incluye las necesidades asociadas a la formación de nuevos tejidos o producción de leche. En el caso de personas con sobrepeso u obesidad, conviene aplicar una reducción al concepto EER ya que no tienen un peso saludable y sería conveniente que redujeran la ingesta energética por debajo del EER.

• RDA *(Recommended Dietary Allowances* -Aportes dietéticos recomendados), que es el nivel de ingesta media diaria de un nutriente que se considera suficiente para cubrir los requerimientos nutricionales de casi todos (97-98%) los individuos sanos de un grupo de población en una etapa de la vida y género particular.

• AI *(Adequate Intake*- Ingesta adecuada), que es el nivel de ingesta media diaria recomendada, basada en datos de ingesta media de nutrientes de grupos de individuos sanos, determinados mediante estudios observacionales, estudios experimentales o bien por extrapolación. Dicha estimación se utiliza cuando no hay suficiente evidencia científica para establecer el valor de EAR y calcular la RDA.

• UL *(Tolerable upper intake level* - Nivel de ingesta máxima tolerable), que es el nivel de ingesta diaria más alto de un nutriente que probablemente no implica riesgo de producir efectos adversos sobre la salud de los individuos de la población general. A medida que se aumenta la ingesta de un nutriente por encima de dicha UL, aumenta el riesgo potencial de efectos adversos. Este, no es, por tanto, un nivel de ingesta recomendado, sino una cifra máxima por debajo de la cual no existe riesgo para la salud y que, por tanto, se recomienda no superar.

De esta forma, se expande y enriquece el concepto de valores de referencia más allá del nivel de ingesta considerada suficiente para alcanzar los requerimientos de la mayoría de los individuos sanos de la población o grupo. Este proceso de actualización ha ocurrido en todos los países, dando lugar, en algunos casos, a distintos nombres que definen conceptos similares. Un ejemplo, es el SCF *(Scientific Committee on Food* - Comité Científico en Alimentación) de la Unión Europea (UE), que definió en 1992 los siguientes conceptos o valores de referencia[37]:

• AR (*Average Requirement* – Requerimiento medio), requerimiento medio de un grupo de población que coincide con la mediana del grupo por tratarse de una distribución simétrica. Este concepto se corresponde con la letra b en la figura 1.

• PRI (*Population Reference Intake* – Ingesta de referencia para la población), es la ingesta que cubre las necesidades de nutrientes de prácticamente todos los individuos sanos (97,5%) de la población. Se corresponde con la letra c en la figura 1.

• ARI (*Aceptable Range of Intake* - Intervalo aceptable de ingesta): cuando no se dispone de datos suficientes para establecer ingestas de referencia, se indican unos intervalos aceptables de ingesta, concepto que se asemeja al de AI de EEUU.

• LTI (*Lowest Threshold Intake* – Umbral de ingesta inferior), es la ingesta por debajo de la cual la casi totalidad de los individuos (97,5%) no podrá mantener su integridad metabólica. Se corresponde con la letra a en la figura 1.

Existen además otros conceptos que se han ido estableciendo a medida que se han ido desarrollando las

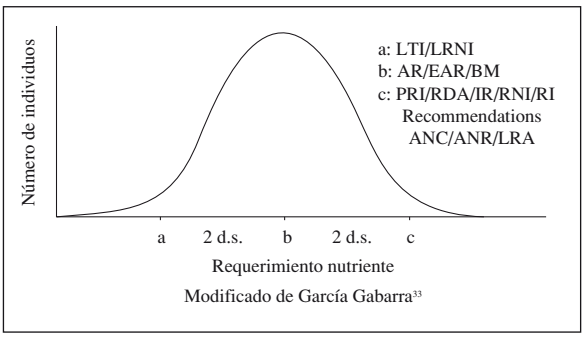


Fig. 1.—Distribución de requerimientos nutricionales dentro de una población. 2 d.s.: Dos desviaciones estándar.

ingestas de referencia. Es el caso de los AMDR (*Acceptable Macronutrient Distribution Ranges* - Intervalos Aceptables de Distribución de Macronutrientes). Los AMDR son el intervalo de ingesta de macronutrientes, que se asocia a un menor riesgo de padecer enfermedades crónicas cuando se suministra una ingesta adecuada de nutrientes. Se expresan en porcentaje de la ingesta energética total porque sus requerimientos no son independientes de los de otros macronutrientes o de los requerimientos energéticos totales del individuo[36].

En los apartados "Valores de Referencia en Europa", "Valores de Referencia según la FAO/OMS/UNU" y "Valores de Referencia en Estados Unidos" de la presente revisión, se describen los distintos conceptos usados en cada país (o grupo de países), pudiéndose observar las semejanzas y diferencias entre dichos conceptos.

Otro término que no debe ser confundido con las DRI, es el concepto de RLV *(Reference Labelling Values* - Valores de referencia para el etiquetado). En 1993, se le encomendó al SCF la tarea de establecer unos valores de ingesta recomendados de 18 vitaminas y minerales para ser usados con fines de etiquetado en toda la Unión Europea[38]. Dichos valores de referencia se basan en las PRI establecidas por la Unión Europea en 1992[37] y en las RDA o RNI (*Recommended Nutrient Intakes* – Ingestas recomendadas de nutrientes) de 10 países (o grupos de países) que conformaban la Unión Europea[24,25,28-30,39-46], Estados Unidos[47-50] y la FAO/OMS[18]. Los RLV resultantes[38] se han añadido al Anexo I de la Directiva 2008/100/CE de la Comisión de 28 de octubre de 2008 por la que se modifica la Directiva 90/496/CEE del Consejo, relativa al etiquetado sobre propiedades nutritivas de los productos alimenticios, en lo que respecta a las cantidades diarias recomendadas, los factores de conversión de la energía y las definiciones[51] (a excepción de alguna modificación en el calcio y ácido fólico).

Por último, los objetivos nutricionales podrían definirse como el conjunto de recomendaciones que pretenden encauzar la alimentación de una población hacia patrones de consumo más saludables, que cubran las ingestas dietéticas de referencia. Estas pautas de aparición relativamente reciente, se plantean en base a las ingestas medias de la población, teniendo en cuenta su comportamiento alimentario. Por su parte, las guías alimentarias podrían entenderse como un conjunto de indicaciones sobre el consumo de alimentos dirigidas a la población general, con el fin de promocionar el bienestar general y nutricional. Se presentan en forma de mensajes sencillos, de fácil comprensión y atractivos, que estimulen el consumo de dietas que lleven a cubrir las recomendaciones y objetivos nutricionales. Tanto las guías alimentarias como los objetivos nutricionales tienen como fin promover la salud de la población a la que se dirigen y prevenir o controlar las enfermedades nutricionales tanto por exceso como por defecto de la ingesta, reduciendo el riesgo de enfermedades relacionadas con la dieta[4,52,53].

Justificación de la revisión

En España, existen varios organismos y sociedades que han editado sus propios de valores de referencia[54,45], entre los que se encuentra la Universidad Complutense de Madrid, con dos grupos de trabajo distintos[31,55]. En todos los casos, el concepto de ingestas recomendadas se corresponde con el de RDA de Estados Unidos o con el de PRI de la UE, aunque no siempre se detalla la metodología seguida para la obtención de datos.Además, los valores de referencia establecidos por cada organismo, no coinciden en la mayoría de los casos. En ocasiones estos valores se expresan en unidades distintas, para grupos de edad con puntos de corte diferentes y/o ofreciendo cifras significativamente distintas.

Por ello, se ha creado, en el seno de la Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD), un Grupo de Expertos para la elaboración de las "Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) para la Población Española documentadas y en base a la mejor evidencia científica actual". La utilidad de estas IDR es muy amplia. Así, se pueden utilizar en planificación y evaluación de dietas individuales y colectivas, en la interpretación de consumos, en el desarrollo de programas de producción de alimentos y de normas de educación nutricional, en la elaboración y diseño de nuevos alimentos e incluso en el etiquetado de algunos productos alimenticios, entre otras[53].

El Comité de Expertos ha estimado que un primer paso para la creación de dichas IDR, es revisar los datos y la metodología que han seguido los otros países para obtener y documentar sus propios valores de referencia.

Objetivos y finalidad de la revisión

La presente revisión tiene por objeto establecer las diferencias básicas entre los distintos valores de referencia publicados en los países de la Unión Europea, los Estados Unidos y la Organización Mundial de la Salud (OMS) para:

1. Conocer mejor los tipos de nutrientes que se describen en cada país, así como las equivalencias conceptuales que existen entre ellos.
2. Establecer las semejanzas y diferencias en la segmentación de la población en los distintos países, en función de la edad, género y situación fisiológica especial (embarazo y lactancia).
3. Identificar la metodología seguida por otros países al establecer sus propios valores de referencia, y en su caso, si estos son fruto de estudios realizados en el propio país, en otros países, o si bien se han extrapolado de tablas de otros países considerados de referencia por su proximidad geográfica o cultural.

La finalidad de la presente revisión es presentar un anteproyecto de trabajo con objeto de ofrecer al Comité

de Expertos una información básica, para facilitar la toma de decisiones sobre las cuales se podrían establecer los valores de referencia que mejor puedan adaptarse a la población española. El presente trabajo además, podrá servir como punto de partida para futuros trabajos e investigaciones más exhaustivas, por distintos grupos de nutricionistas.

Valores de referencia en Europa

Valores de referencia en España

Organismo que ha elaborado los valores de referencia

Uno de los organismos que ha elaborado los valores de referencia vigentes en España es el Departamento de Nutrición de la Universidad Complutense de Madrid. Las primeras tablas[56] se confeccionaron en 1985 y desde entonces se han realizado diversas revisiones. La última versión de las ingestas recomendadas de energía y nutrientes para población española se ha publicado en 2009, dentro de la 13ª edición de las tablas de composición de alimentos, manteniendo la misma información revisada y ampliada en 2006[31]. Los valores de referencia pueden ser consultados en el anexo 1.

Definiciones empleadas y segmentación de la población

Las Ingestas Recomendadas (IR) son los valores de referencia que vienen presentados en las tablas españolas, definidas como la cantidad de energía y/o nutrientes que se recomienda ingerir para cubrir las necesidades nutricionales de prácticamente la totalidad de la población. Éstas, son referidas a grupos de población sana. Los valores se expresan por persona y día, como media de 15 días. Para tener en cuenta las diferencias individuales en los procesos digestivos y metabólicos, se utiliza como cifra de IR de cada uno de los nutrientes la media más dos veces la desviación estándar (excepto para la energía, que se utiliza la media), incluyendo de esta manera a prácticamente todos los individuos sanos del grupo (97,5%). Este concepto se corresponde con la letra c en la figura 1.

La clasificación de la población, se hace en función de la edad, género y situación fisiológica especial (embarazo o lactancia). De esta forma, se considera una primera etapa de infancia, hasta los 9 años de edad, donde no se diferencian los valores recomendados según el género, desglosándose en los intervalos de edad que se pueden apreciar en la tabla I. A partir de los 10 años se diferencian los grupos de edad según el género en hombres y mujeres, con periodos que abarcan desde los 10 años hasta las personas más mayores, fragmentado en los intervalos de edad que se pueden apreciar en la tabla I. Además de dichos grupos de edad y género, se han establecido dos situaciones que deben recibir consideraciones especiales: el embarazo y la lactancia.

Tabla I
Intervalos de edad según el género en España

Género	*Intervalos de edad/situación fisiológica*
Lactantes (meses)	[0-6], [6-12]
Niños y niñas (años)	[1-3], [4-5], [6-9]
Hombres (años)	[10-12], [13-15], [16-19], [20-39], [40-49], [50-59], ≥ 60
Mujeres (años)	[10-12], [13-15], [16-19], [20-39], [40-49], [50-59], ≥ 60 [Embarazo], [Lactancia]

Nutrientes de los cuales se ha establecido una ingesta de referencia

- Macronutrientes: proteínas. Aunque no se señalan las IR de grasa, se aconseja que su aporte no sobrepase el 30-35% de la energía total del día. También se indica que, el ácido linoleico debe suministrar entre 2-6% de la energía.
- Vitaminas: tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B_6, ácido fólico, vitamina B_{12}, vitamina C, vitamina A, vitamina D y vitamina E. La tiamina, la riboflavina y los equivalentes de niacina se calculan aplicando los siguientes coeficientes: 0,4 mg, 0,6 mg, 6,6 mg por 1.000 kcal respectivamente, según la ingesta energética recomendada.
- Minerales: calcio, fósforo, potasio, magnesio, hierro, zinc, yodo y selenio.

Aunque no están incluidos todos los nutrientes, en la edición se indica que se asume que el consumo de dietas que cubran los requerimientos de los citados nutrientes, garantiza que los demás quedan cubiertos.

Metodología citada en la obtención de los valores de referencia

En el último documento publicado con los valores de referencia para la población española editado en 2009[31] se define de forma general y teórica como se obtienen los valores de referencia, sin detallar la metodología que se ha seguido para la obtención de datos o especificar la fuente original de procedencia.

Valores de referencia en el Reino Unido

Organismo que ha elaborado los valores de referencia

El Reino Unido fue el primer país europeo en proponer unas orientaciones sobre los niveles de ingesta de

nutrientes que se consideraban adecuados para mantener un estado nutricional satisfactorio en 1938. Posteriormente, se establecieron las primeras recomendaciones propias dichas, en 1969[57], las cuales fueron revisadas 10 años después en 1979[58]. El organismo responsable de la publicación de los valores de ingesta de referencia para la población del Reino Unido es el Departamento de Salud del Reino Unido. La última revisión fue publicada en 1991 con el título *Dietary References Values for Food Energy and Nutrients for the United Kingdom*[39]. Dichos Valores de Referencia están basados en estimaciones realizadas a partir de evidencias científicas aportadas por el *Committee on Medical Aspects of Food and Nutrition Policy (COMA)* en 1990. En la actualidad el COMA ha sido sustituido por el *Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN)*[59], el cual está revisando los requerimientos nutricionales para su actualización, enfocando más sus esfuerzos en aquellos nutrientes que generan una mayor preocupación científica como son el hierro, la vitamina A[60], el folato[61], el selenio, la vitamina D[62], los ácidos grasos trans[63] y la fibra dietética[64]. Los valores de referencia pueden ser consultados en el anexo 2.

Definiciones empleadas y segmentación de la población

Los DRV *(Dietary Reference Values* - Valores Dietéticos de Referencia) comprenden una serie de conceptos que ayudan a establecer las recomendaciones de ingesta de nutrientes, para los diferentes grupos de población sana del Reino Unido:

- EAR *(Estimated Average Requirement* - Requerimiento Medio Estimado): es una estimación de los requerimientos medios de un nutriente que satisfacen las necesidades del 50% de la población (el 50% de los individuos requerirá menos y el otro 50% requerirá más). Es usado particularmente para la energía. Este concepto se corresponde con la letra b en la figura 1.
- RNI *(Recommended Nutrient Intake* – Ingesta de Nutriente Recomendado*)*: es la cantidad de un nutriente suficiente para asegurar los requerimientos del 97,5% de un grupo o población. Este concepto, usado para proteínas, vitaminas y minerales, se corresponde con la letra c en la figura 1.
- SF *(Safe Intake* - Ingesta Segura): es el valor de referencia para aquellos nutrientes para los que no existen datos suficientes para estimar los requerimientos. Concepto que se corresponde con el de AI definido por EEUU.
- LRNI (*Lower Reference Nutrient Intake* – Ingesta de Nutriente Inferior de Referencia): es la cantidad de nutriente que es suficiente para cubrir los requerimientos nutricionales de tan sólo el 2,5% de la población. Este concepto se corresponde con la letra a en la figura 1.

La clasificación de la población se ha establecido en función de la edad, el género y situación especial, tal y como se puede apreciar en la tabla II. Esta segmentación, en comparación con la española, presenta diferencias significativas principalmente en la lactancia (0-12 meses), la adolescencia (11-18 años), la edad adulta (más de 19 años) y en la madurez. Mientras que las tablas españolas establecen recomendaciones para los niños lactantes cada 6 meses, el Departamento de Salud del Reino Unido[39] considera que existen diferencias significativas en las recomendaciones cada 3 meses en el primer año de vida.

Tabla II
Intervalos de edad según el género en Reino Unido

Género	*Intervalos de edad/situación fisiológica*
Lactantes (meses)	[0-3], [4-6], [7-9], [10-12]
Niños y niñas (años)	[1-3], [4-6], [7-10]
Hombres (años)	[11-14], [15-18], [19-50], > 50
Mujeres (años)	[11-14], [15-18], [19-50], > 50 [Embarazo], [Lactancia]

En la adolescencia, también existen distintos grupos y recomendaciones en comparación con España. Mientras que en nuestro país se detallan 3 fases con distintas recomendaciones (10-12 años), (13-15 años) y (16-19 años), en el Reino Unido se consideran 2 fases (11-14 años) y (15-18 años). Como se puede apreciar comparando las Tablas I y II, la segmentación a partir de los 19 años es totalmente distinta entre ambos países. Mientras en el Reino Unido únicamente se establece una franja de edad que va desde los 19 hasta los 50 años, en España se considera que existen diferencias significativas en las recomendaciones de nutrientes durante este periodo, estableciendo dos etapas de 19 años de duración (de los 20 a los 39 años y de los 40 a los 49 años). A partir de esta edad, en España existen recomendaciones específicas para dos grupos, uno de los 50 a los 59 años y otro a partir de 60 años de edad, en contraste con el Reino Unido donde no se establece ninguna diferencia entre la población mayor de 50 años. Sin embargo, los intervalos establecidos en la infancia temprana (1-3 años) y tardía (4-6 años), así como la diferenciación de las recomendaciones según género (a los 10 u 11 años), son muy semejantes.

Nutrientes de los cuales se ha establecido una ingesta de referencia

- Macronutrientes: proteínas.
- Vitaminas: tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B_6, ácido fólico, vitamina B_{12}, vitamina C, vitamina A y vitamina D
- Minerales: calcio, fósforo, potasio, magnesio, hierro, zinc, yodo, selenio, cobre, sodio y cloro.

En el Reino Unido, en comparación con España, no se han establecido ingestas de referencia para la vitamina E, pero sí para el sodio, el cloro y el cobre.

Metodología citada en la obtención de los valores de referencia

En la publicación de las DRV del Reino Unido[39], se detalla la metodología seguida para la obtención de dichos valores de referencia. Para algunos nutrientes se utilizan los valores obtenidos por países de referencia, principalmente de la OMS[65], y se hacen modificaciones teniendo en cuenta estudios publicados posteriormente, o bien estudios de índole local que aportan información relevante sobre ese nutriente en la población diana. Para otros nutrientes se usa el método factorial, el cual realiza un sumatorio de las necesidades de nutriente observadas o estimadas en distintos estudios (de países diferentes) para el mantenimiento en condiciones de reposo, para crecer, para el embarazo, la lactancia, etc. En algunos casos se aplica también, como método para estimar un valor de referencia, la evaluación de la ingesta de un nutriente que realiza la población sana que no presenta sintomatología por un déficit ni por un exceso de dicho nutriente.

Valores de referencia en los Países Nórdicos

Organismo que ha elaborado los valores de referencia

Las recomendaciones nutricionales vigentes en los países nórdicos fueron actualizadas con la publicación de la cuarta edición de las Recomendaciones Nutricionales de los países Nórdicos en 2004 *(Nordic Nutrition Recommendations*, NNR 2004)[66]. Dichos valores de referencia están basados en las primeras recomendaciones oficiales publicadas en 1980, a las cuales les siguieron las ediciones de 1989 (2ª edición) y 1996 (3ª edición)[24], y en revisiones exhaustivas de toda la documentación científica tanto a nivel nacional como internacional que grupos de expertos han publicado[67]. La 4ª edición ha sido realizada por un grupo de expertos constituido en el año 2000, denominado *the Working Group on Diet and Nutrition* (NKE) bajo la dirección del *Nordic Committee of Senior Officials for Food Issues (EK-Livs),* y ha sido aprobada oficialmente por el Consejo Nórdico de Ministros de Pesca, Agricultura y Alimentación en 2004[66]. Los valores de referencia pueden ser consultados en el anexo 3.

Definiciones empleadas y segmentación de la población

Los valores de referencia están basados en la realidad nutricional actual en los Países Nórdicos y se han elaborado con la finalidad de satisfacer las necesidades nutricionales básicas de la población sana de estos países, mantener una buena salud y disminuir el riesgo de enfermedades asociadas a la alimentación.

En las recomendaciones para los Países Nórdicos se usan los siguientes conceptos:

- RI *(Recommended daily intakes* – Ingestas Diarias Recomendadas): usado para vitaminas y minerales, y se corresponde con la letra c en la figura 1.
- RV *(References Values* – Valores de Referencia): usado para la energía.
- UL *(Tolerable upper intake levels*- Nivel de Ingesta máxima tolerable) este concepto se corresponde con el de UL de Estados Unidos y Canadá.

Al igual que en los países anteriormente citados, la clasificación de la población se hace en función de grupos de edad, género y situación especial tal y como se puede apreciar en la tabla III:

Tabla III
Intervalos de edad según el género en los Países Nórdicos

Género	*Intervalos de edad/situación fisiológica*
Lactantes (meses)	[0-6], [6-12]
Niños y niñas (años)	[1-2], [2-5], [6-9]
Hombres (años)	[10-13], [14-17], [18-30], [31-60], [61-74], [≥ 75]
Mujeres (años)	[10-13], [14-17], [18-30], [31-60], [61-74], [≥ 75] [Embarazo], [Lactancia]

Dicha segmentación, es parecida a la española en el primer año de vida (división cada 6 meses) y en las etapas comprendidas entre 1 y los 19 años. A partir de dicha edad, no se corresponde ni con la segmentación presentada para España ni para el Reino Unido. Las diferencias más significativas son, por un lado el no establecimiento de una diferencia significativa en la menopausia (50 años en las mujeres), y por otro el establecimiento de una etapa de madurez: mayores de 60 años (comienza igual que en España) hasta los 75 años, y una etapa de ancianidad: los mayores de 75 años. Por otro lado, destaca que la recomendación para los 6 primeros meses de vida es, únicamente, que el niño se alimente de lactancia materna exclusivamente, sin establecer unos valores recomendados de energía y nutrientes por entender que estos valores se corresponden con los de la leche materna. También se señala que, en los casos en los que no es posible mantener una lactancia materna exclusiva, la composición de la fórmula láctea debe parecerse lo máximo posible a la composición de la leche de la madre. Y en los casos en los que sea necesario comenzar con la alimentación complementaria antes de los 6 meses de edad, deben aplicarse los valores de ingesta recomendados para niños de 6 a 11 meses de edad. Los intervalos que se han desglo-

sado para la edad adulta (tabla C) se han definido aplicando criterios de actividad física y de ingesta energética[66].

Nutrientes de los cuales se ha establecido una ingesta de referencia

- Macronutrientes: proteínas, lípidos totales e hidratos de carbono.
- Vitaminas: tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B_6, ácido fólico, vitamina B_{12} vitamina C, vitamina A, vitamina D y vitamina E.
- Minerales: calcio, fósforo, potasio, magnesio, hierro, zinc, yodo, selenio y cobre.
- Otros: fibra y alcohol.

En comparación con España, en los Países Nórdicos se establecen como novedad recomendaciones para lípidos totales, hidratos de carbono, fibra y alcohol.

Metodología citada en la obtención de los valores de referencia

El grupo de trabajo que ha establecido y actualizado los valores de referencia en esta 4ª edición, se ha basado en la revisión de trabajos científicos originales, recomendaciones y revisiones de expertos en el campo de la nutrición, tanto nacionales como internacionales. Los cambios o novedades los han introducido únicamente cuando el grupo de expertos ha considerado que existe una evidencia científica sólida. En algunos casos, los valores de referencia para niños han sido extrapolados de los valores para adultos teniendo en cuenta las diferencias de peso o de requerimientos energéticos. Respecto a la anterior edición, en esta se han modificado algunos valores de la vitamina A, vitamina D, vitamina C y ácido fólico, así como para el hierro. Además, se han introducido por primera vez recomendaciones para el cobre, mientras que no se modifican los valores de referencia para la biotina, ácido pantoténico, cromo, flúor, manganeso y molibdeno, debido a la ausencia de información que apoye sólidamente el cambio.

Valores de Referencia en Alemania, Austria y Suiza

Organismo que ha elaborado los valores de referencia

La edición vigente actualmente de las ingestas de referencia en los países germanos[25], una revisión y actualización de las recomendaciones existentes en Alemania anteriormente[68], es la primera edición realizada conjuntamente por la *German Nutrition Society,* la *Austrian Nutrition Society,* la *Swiss Society for Nutrition Research y* la *Swiss Nutrition Association* en el año 2000 y publicada en inglés en 2002[69]. La propuesta fundamental de estos valores de referencia es actualizar los datos, basándose en las recientes evidencias científicas relacionadas con la prevención de enfermedades, y la mejora de la calidad de vida y la nutrición. Los valores de referencia pueden ser consultados en el anexo 4.

Definiciones empleadas y segmentación de la población

En la última edición[69] se utiliza el concepto *"Reference Values for Nutrient Intake"*, mientras que en la edición de 1990 se usaba el concepto de *"Recommendations for Nutrient Intake"*. El término genérico "valores de referencia", engloba tanto las recomendaciones propiamente dichas, como los valores estimados y los valores guía.

- *Recommendations* (recomendaciones): se define como los requerimientos nutricionales que se estima cubrirán las necesidades de casi toda la población de un grupo definido de individuos sanos. Estas se expresan para proteínas, ácidos grasos ω6 y la mayoría de vitaminas, minerales y elementos traza. Se corresponde con la letra c en la figura 1.
- *Estimated values* (valores estimados): este concepto se utiliza para aquellos nutrientes cuyos requerimientos no han podido ser determinados con suficiente precisión, como por ejemplo: los ácidos grasos ω3, la vitamina E, la vitamina K, el β-caroteno, la biotina, el ácido pantoténico y algunos elementos traza (selenio, cobre, manganeso, cromo y molibdeno).
- *Guiding values* (valores guía): dichos intervalos de valores se utilizan como guías saludables orientativas y definen un límite de ingesta inferior para el agua, flúor, y fibra, por debajo del cual no sería saludable el consumo y un límite de ingesta superior para los lípidos totales, colesterol, alcohol y sal por encima del cual aumenta el riesgo de padecer enfermedades crónicas.

La población ha sido segmentada en función de la edad, el género y la situación especial, tal y como se puede apreciar en la tabla IV.

Tabla IV
Intervalos de edad según el género en países germanos

Género	*Intervalos de edad/situación fisiológica*
Lactantes (meses)	[0-4], [4-12]
Niños y niñas (años)	[1-4], [4-7], [7-10], [10-13], [13-15]
Hombres (años)	[15-19], [19-25], [25-51], [51-65], +65
Mujeres (años)	[15-19], [19-25], [25-51], [51-65], +65 [Embarazo], [Lactancia]

En esta segmentación se pueden destacar la singularidad de la división de los niños lactantes, la edad de separación de las recomendaciones por géneros, la división en etapas de la edad adulta y la edad de entrada en la madurez-ancianidad. En el primer caso, se distinguen dos grupos, de 0-4 meses y de los 4-12 meses, estableciendo que la diversificación alimentaria se produzca a partir de los 4 meses de edad, en lugar de a los 6 meses como establecen las recomendaciones españolas. La edad a la que estos países establecen las diferencias en las recomendaciones según género resulta singular, situándola en los 15 años, en lugar de los 10 años vistos en los anteriores países revisados. En la edad adulta se han descrito dos etapas hasta alcanzar los 50 años, estableciendo los 25 años como una edad de cambios en los requerimientos nutricionales del adulto. Finalmente, se ha establecido la entrada en la madurez-ancianidad a los 65 años, en lugar de a los 60 como en España.

Nutrientes de los cuales se ha establecido una ingesta de referencia

- Macronutrientes: proteínas, lípidos totales, ácidos grasos esenciales e hidratos de carbono.
- Vitaminas: tiamina, riboflavina, niacina, biotina, vitamina B_6, ácido pantoténico, ácido fólico, vitamina B_{12}, vitamina C, vitamina A, vitamina D, vitamina E y vitamina K.
- Minerales: calcio, fósforo, potasio, magnesio, hierro, zinc, yodo, selenio, cobre, cromo, sodio, cloro, flúor, manganeso y molibdeno.
- Otros: fibra y alcohol.

En comparación con España, estos países establecen recomendaciones de nutrientes que no se contemplan en nuestro país: vitamina K, ácido pantoténico, biotina, cobre, sodio, cloro, flúor, manganeso, cromo y molibdeno.

Metodología citada en la obtención de los valores de referencia

Siguiendo los estándares establecidos a nivel internacional, los requerimientos energéticos —determinados con agua doblemente marcada— engloban el metabolismo basal y el factor de actividad física. Las ingestas recomendadas de nutrientes, teniendo en cuenta la biodisponibilidad de los mismos, podrían obtenerse a partir de los requerimientos medios de nutrientes añadiendo dos desviaciones estándar asumiendo una distribución normal. Sin embargo, este documento considera que este procedimiento no resulta práctico por varias razones: excepto para las proteínas, los requerimientos de nutrientes no siguen una distribución normal; además los datos disponibles sólo son de requerimientos de nutrientes a nivel individual y para grupos muy pequeños de población. Como otra alternativa a los datos de requerimientos, se utilizan datos obtenidos de estudios a largo plazo sobre el estado nutricional de grupos sanos de población. Como consecuencia, la información utilizada para determinar los requerimientos medios de distintos nutrientes tiene un origen muy variado y no siempre se consigue de las misma forma. Por todo ello, para establecer los valores de referencia los países de habla germana consideran más adecuado incrementar entre un 20% y un 30% el valor del requerimiento medio de cada nutriente para un grupo de población. Este valor se basa en asumir que existe un coeficiente de variación del 10-15%.

Los valores de referencia de tiamina, riboflavina, niacina y vitamina E, se basa en los valores de referencia establecidos para la energía. En el caso de la vitamina E en combinación con la recomendación de grasa y ácidos grasos insaturados. Por su parte, los valores de referencia para la vitamina B_6 se derivan de la recomendación de proteínas. En aquellos casos en los que no hay estudios específicos de todos los grupos de edad, los valores se extrapolan de grupos de edad intermedios.

Cuando no hay evidencia científica suficiente para establecer valores recomendados, se establecen valores estimados, usando en algunos casos datos apoyados por experimentos y en la mayoría por la ingesta de grupos sanos de población que no han sido adecuadamente validados. Se considera que estos valores recomendados proporcionan una información suficiente para establecer una ingesta adecuada y segura. Siempre que sea posible, los datos se dan evitando intervalos, aunque no siempre se puede lograr. Por último, los valores guía son establecidos como una orientación para aquellos casos en los que se considera necesario una regulación de la ingesta por motivos de salud. En unos casos se considera necesario establecer unos valores mínimos de consumo (agua, flúor y fibra) y en otros se establecen valores máximos de ingesta (grasa total, colesterol, alcohol y sal).

Valores de referencia en Francia

Organismo que ha elaborado los valores de referencia

La última actualización de los valores de referencia para la población francesa corresponde a la tercera edición publicada en el año 2001[70], cuya primera edición fue publicada en 1981[71] y la segunda en 1992[72]. Esta última edición es el resultado de cuatro años de trabajo realizado por 89 especialistas y revisado por más de un centenar de expertos, con la validación otorgada por el Consejo Superior de Higiene Pública Francesa (CSHPF) y la Comisión de Evaluación de Productos Destinados a uso Alimentario (CEDAP). Sus continuas actualizaciones están basadas en los rápidos avances en el campo de la nutrición y sus vinculaciones con la salud, las modificaciones que existen en los patrones alimen-

ticios de la población y las innovaciones de la industria alimentaria[70]. Los valores de referencia pueden ser consultados en el anexo 5.

Definiciones empleadas y segmentación de la población

En las distintas guías publicadas[70-73] los valores de referencia para la población francesa incluyen los ANC *(Apports Nutricionnels Conseillés* - Aportes Nutricionales Aconsejados), que se definen como la ingesta necesaria para cubrir los requerimientos de casi todos los individuos de la población (97,5%), asumiendo una distribución normal, a la cual se le han añadido dos desviaciones estándar de 15 % al valor del requerimiento nutricional medio[74]. Este concepto se corresponde con la letra c en la figura 1.

Los grupos de población se han establecido en función de la edad, el género y la situación especial tal y como se puede apreciar en la tabla V:

Tabla V
Intervalos de edad según el género en Francia

Género	*Intervalos de edad/situación fisiológica*
Lactantes (meses)	[0-12]
Niños y niñas (años)	[1-3], [4-6], [7-9] , [10-12]
Hombres (años)	[13-19], [20-65], [66-74], [≥ 75]
Mujeres (años)	[13-19], [20-65], [66-74], [≥ 75] [Embarazo], [Lactancia]

En dicha segmentación destaca la no división de los niños lactantes en etapas diferenciadas así como la edad de separación de las recomendaciones por género, que se establece en 13 años, algo más tarde que en España. Por otro lado, no existen subgrupos de edad desde los 19 hasta los 65 años, ni siquiera en las mujeres en la etapa de la menopausia. A partir de los 65 años se diferencian ancianos jóvenes (de 66 a 74 años) y ancianos mayores (partir de los 75 años). Teniendo en cuenta la disminución en la capacidad de absorción conforme aumenta la edad que se ha observado en estudios franceses, se han propuesto cantidades de calcio, zinc, selenio, vitamina B_6, vitamina B_9, vitamina D y vitamina E específicas para los mayores[75]. En cualquier caso, se considera un grupo muy heterogéneo de población debido a la presencia o no de enfermedades crónicas, y a la mayor o menor autonomía del anciano.

Nutrientes de los cuales se ha establecido una ingesta de referencia

- Macronutrientes: proteínas, lípidos totales, ácidos grasos e hidratos de carbono.
- Vitaminas: tiamina, riboflavina, niacina, biotina, vitamina B_6, ácido pantoténico, ácido fólico, vitamina B_{12}, vitamina C, vitamina A, vitamina D, vitamina E, vitamina K.
- Minerales: calcio, fósforo, magnesio, hierro, zinc, yodo, selenio, cobre, cromo y flúor.

Metodología citada en la obtención de los valores de referencia

En el libro publicado de los Aportes Nutricionales Aconsejados[70] se especifica que la metodología seguida depende del nutriente sometido a estudio. Para algunos nutrientes se han usado los valores obtenidos por distintos organismos internacionales, como la OMS[65], o datos de países cercanos como Italia[76], y de todos ellos se hacen modificaciones teniendo en cuenta estudios publicados posteriormente que aportan información adicional. Para otros nutrientes se usa el método factorial, y para algunos nutrientes se usa la evaluación de la ingesta de un nutriente que realiza la población sana que no presenta sintomatología por déficit o por exceso de dicho nutriente, como método para estimar un valor de referencia.

Valores de Referencia en Bélgica

Organismo que ha elaborado los valores de referencia

El Consejo Superior de Higiene es el organismo oficial responsable de todas las ediciones que se han realizado sobre recomendaciones nutricionales para la población belga. La cuarta y última edición[29] corresponde al año 2006, la cual está inspirada por las grandes líneas de publicaciones de la OMS[77], las recomendaciones publicadas por los países próximos geográfica y culturalmente a Bélgica (Reino Unido[26], Holanda[78] y Francia[70]), y por encuestas de hábitos alimentarios realizadas en 1989 por el *Belgian Interuniversitary Research on Nutrition and Health*[79] y más recientemente en 2004[80]. Los valores de referencia pueden ser consultados en el anexo 6.

Definiciones empleadas y segmentación de la población

Aunque al principio del documento[29] se describen diferentes conceptos relacionados con los valores de referencia, en la totalidad del mismo se desarrollan 2 conceptos:

- BM (*Besoin Moyen* - Requerimiento Medio): este concepto se corresponde con la letra b en la figura 1.
- ANR *(Apport nutritionnel (journeliuer) recommandé (conseillé))* - Aporte Nutricional (diario) Recomendado (o aconsejado)): a lo largo del documento se utilizan las diferentes variantes, refiriéndose en todo

caso a un mismo concepto que se corresponde con la letra c en la figura 1.

Los grupos de población se han establecido en función de la edad, el género y la situación especial, según se puede apreciar en la tabla VI:

Tabla VI
Intervalos de edad según el género en Bélgica

Género	*Intervalos de edad/situación fisiológica*
Lactantes (meses)	[0-3], [4-6], [7-9], [10-12]
Niños y niñas (años)	[1-3], [4-6], [7-10]
Hombres (años)	[11-14], [15-17], [18-64], +65
Mujeres (años)	[11-14], [15-17], [18-64], +65 [Embarazo], [Lactancia]

Esta segmentación es, hasta los 18 años, idéntica a la presentada en el Reino Unido. A partir de dicha edad y hasta los 65 años, la no segmentación de la edad adulta en diferentes etapas es parecida a la presentada en Francia. Se establece una edad de madurez (65 años), pero no de ancianidad.

Nutrientes de los cuales se ha establecido una ingesta de referencia

- Macronutrientes: proteínas, lípidos totales e hidratos de carbono.
- Vitaminas: tiamina, riboflavina, niacina, biotina, vitamina B_6, ácido pantoténico, ácido fólico, vitamina B_{12}, vitamina C, vitamina A, vitamina D, vitamina E y vitamina K.
- Minerales: calcio, fósforo, potasio, magnesio, hierro, zinc, yodo, selenio, cobre, sodio, cloro, manganeso y molibdeno.
- Otros: fibra.

Metodología citada en la obtención de los valores de referencia

En el informe se redacta de forma sencilla la metodología seguida para la obtención de los valores de referencia. En su mayoría, estos valores son tomados de otras tablas de instituciones internacionales, como la OMS[65], y de países geográfica o culturalmente próximos, principalmente de Francia[70] y Holanda[78].

Valores de referencia en Italia

Organismo que ha elaborado los valores de referencia

Las tablas con las ingestas de referencia italianas han sido realizadas por la *Società Italiana di Nutrizione Umana (SINU)*. Las primeras tablas se realizaron en 1986 y la última revisión[30] es de 1996. Para la elaboración de estas últimas tablas de referencia han colaborado diversos grupos de trabajo constituidos tanto por socios de la SINU como de la *Associazione Dietética Italiana* y de la *Società Italiana di Pediatria,* como por expertos externos de dichas sociedades científicas. Los valores de referencia pueden ser consultados en el anexo 7.

Definiciones empleadas y segmentación de la población

En las tablas de la SINU se ha tenido en cuenta uno de los tres conceptos descritos por la Comisión Europea:

- LRA (*Livelli Raccomandati di Assunzione* - Nivel Recomendado de Ingesta): es el valor usado para establecer las recomendaciones para la población italiana, y se corresponde con la letra c en la figura 1.

Los grupos de población se han establecido en función de la edad, el género y la situación especial según se puede apreciar en la tabla VII. Dicha segmentación presenta algunos aspectos diferenciados. Por un lado, la no descripción de las necesidades nutricionales en la primera etapa de lactancia de 0-6 meses (bajo la premisa de que la leche materna aportará todos los nutrientes necesarios). Por otro lado, el establecimiento de un punto de corte para las mujeres en los 50 años y no para los hombres es también un hecho singular.

Tabla VII
Intervalos de edad según el género en Italia

Género	*Intervalos de edad/situación fisiológica*
Lactantes (meses)	[6-12]
Niños y niñas (años)	[1-3], [4-6], [7-10]
Hombres (años)	[11-14], [15-17], [18-29], [30-59], +60
Mujeres (años)	[11-14], [15-17], [18-29], [30-49], +50 [Embarazo], [Lactancia]

Nutrientes de los cuales se ha establecido una ingesta de referencia

- Macronutrientes: proteínas, ácidos grasos esenciales (w-6 y w-3).
- Vitaminas: tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B_6, ácido fólico, vitamina B_{12}, vitamina C, vitamina A, vitamina D y vitamina E.
- Minerales: calcio, fósforo, potasio, magnesio, hierro, zinc, yodo, selenio y cobre.

Para la vitamina E y el magnesio, no se han establecido recomendaciones mínimas propiamente dichas,

sino que se sugieren unas aproximaciones de referencia.

Metodología citada en la obtención de los valores de referencia

En la elaboración de la última edición de las ingestas de referencia italianas se han tenido en cuenta los nuevos avances científicos en el campo de la nutrición y las variaciones que la sociedad italiana ha realizado en su alimentación, así como los documentos científicos elaborados por *National Research Council* en 1989[9] y el *Scientific Committe on Food* de la Comunidad Europea en 1993[37].

Valores de referencia en Irlanda

Organismo que ha elaborado los valores de referencia

La última revisión de los valores de referencia para la población irlandesa fue publicada en 1999, producto del trabajo de un grupo de expertos constituido por el *Nutrition sub-committee of the Food Safety Authority* de Irlanda [27]. Desde la anterior publicación de las Ingestas Recomendadas en 1983, dicho grupo de expertos ha revisado las publicaciones de otros comités de expertos internacionales, entre los que figuran Estados Unidos (1989)[9] y Reino Unido (1991)[26], basando gran parte de sus conclusiones, en las investigaciones realizadas por la Unión Europea en 1993[37]. Los PRI de la Unión Europea son los valores que más se asemejan a las RDA irlandesas a excepción de algunos nutrientes como el folato, hierro, calcio y vitamina C para los que han aportado valores basados en investigaciones propias. Los valores de referencia pueden ser consultados en el anexo 8.

Definiciones empleadas y segmentación de la población

En las recomendaciones del comité de expertos se utilizan los siguientes conceptos:

• AR *(Average Requirement* - Requerimiento Medio): concepto que se corresponde con la letra b en la figura 1.
• RDA *(Recommended Dietary Allowance* - Aportes Dietéticos de Referencia): que se corresponde con la letra c en la figura 1.
• LTI (*Lowest Threshold Intake* - Nivel mínimo de ingesta): es la ingesta por debajo de la cual la casi totalidad de los individuos (97,5%) no podrán mantener su integridad metabólica. Se corresponde con la letra a en la figura 1.

Los grupos de población se han establecido en función de la edad, el género y la situación especial según se puede apreciar en la tabla VIII:

Tabla VIII
Intervalos de edad según el género en Irlanda

Género	*Intervalos de edad/situación fisiológica*
Lactantes (meses)	[0-3], [4-6], [7-9], [10-12]
Niños y niñas (años)	[1-3], [4-6], [7-10]
Hombres (años)	[11-14], [15-17], [18-64], +65
Mujeres (años)	[11-14], [15-17], [18-64], +65 [Embarazo], [Lactancia]

Esta segmentación, es idéntica a la establecida en Bélgica. Al igual que en los Países Nórdicos, Francia y Bélgica, no se ha establecido un punto de cambio en las recomendaciones en el período de la menopausia, y en cambio si que se ha fijado, al igual que en los Países Germanos, Francia y Bélgica, un cambio significativo en las recomendaciones a los 65 años (a excepción de la vitamina D). Al contrario que en los Países Nórdicos y Francia, no se ha establecido un período de ancianidad (edad superior a 75 años) en que deban existir diferencias significativas en las recomendaciones.

Nutrientes de los cuales se ha establecido una ingesta de referencia

• Macronutrientes: proteínas y ácidos grasos esenciales (w-6 y w-3).
• Vitaminas: tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B_6, ácido fólico, vitamina B_{12}, vitamina C, vitamina A y vitamina D.
• Minerales: calcio, fósforo, potasio, hierro, zinc, yodo, selenio y cobre. Para magnesio, sodio y cloro, tan sólo se dispone de ingestas de referencia durante el primer año de vida. A partir de esta edad, se considera que no existen datos suficientes para establecer recomendaciones.

Metodología citada en la obtención de los valores de referencia

El comité formado para la renovación de los valores de referencia para la población irlandesa describe de forma sencilla la metodología seguida para realizar dicha actualización. Dicho comité, tras evaluar los datos pertenecientes a las RDA's de 1983 de Irlanda y las PRI de Europa de 1992[37], actualiza los valores de referencia, para la mayoría de los nutrientes, usando las recomendaciones europeas.

Valores de referencia según la Comisión de Alimentos de la Unión Europea

Organismo que ha elaborado los valores de referencia

El organismo que ha elaborado los valores de referencia es el *Scientific Committe on Food (SCF),* y fue-

ron publicados por la Comisión de Alimentos de la Comunidad Europea en 1992[37]. Los valores de referencia pueden ser consultados en el anexo 9.

Definiciones empleadas y segmentación de la población

Tal y como se ha indicado en el apartado de "Actualización del concepto de valores de referencia y definiciones empleadas", se distinguen los conceptos de:

- *AR (Average Requirement* - Requerimiento Medio*):* se considera el requerimiento medio del grupo y coincide con la mediana por tratarse de una distribución simétrica. Está representado en la figura 1 como la letra b.
- *PRI (Population Reference Intake* - Ingesta de referencia para la población*):* es la ingesta que cubriría las necesidades de casi todos los individuos (97,5%) y que se corresponde con la letra c en la figura 1.
- *ARI (Aceptable Range of Intake* - Intervalo Aceptable de Ingesta*)*: para algunos nutrientes el SCF sólo indicó unos intervalos aceptables de ingesta.
- *LTI (Lowest Threshold Intake* - Nivel mínimo de ingesta): es la ingesta por debajo de la cual la casi totalidad de los individuos (97,5%) no podrán mantener su integridad metabólica. En la figura 1 se identifica con la letra a.

Pese a que en el año 2000 se establecieron las guías para el desarrollo de las UL para vitaminas y minerales[81] no se han establecido dentro de los valores de referencia.

La clasificación de la población, se hace en función de la edad, género y situación especial según se aprecia en la tabla IX.

Tabla IX
Intervalos de edad según el género en la Unión Europea

Género	*Intervalos de edad/situación fisiológica*
Lactantes (meses)	[6-11]
Niños y niñas (años)	[1-3], [4-6], [7-10]
Hombres (años)	[11-14], [15-17], +18
Mujeres (años)	[11-14], [15-17], +18

Al igual que en el caso de Italia, no se han establecido requerimientos nutricionales en la primera etapa de lactancia (<6 meses). Los intervalos de edad para la etapa infantil se han desarrollado basándose en criterios establecidos por otros países. La etapa de infancia y de adolescencia (hasta los 18 años) es idéntica a la de Reino Unido, Bélgica, Italia e Irlanda. Además, destacar que, a partir de los 18 años, no se establecen diferencias en los valores de referencias.

Nutrientes de los cuales se ha establecido una ingesta de referencia

- Macronutrientes: proteínas y ácidos grasos (w-3 y w-6).
- Vitaminas: tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B_6, ácido fólico, vitamina B_{12}, vitamina C, vitamina A y vitamina D.
- Minerales: calcio, fósforo, potasio, hierro, zinc, yodo, selenio y cobre.

Metodología citada en la obtención de los valores de referencia

Para algunos nutrientes se usa como base metodológica, e incluso de adopción de datos, el informe de la OMS de 1985[65], actualizándose con estudios posteriores publicados en distintos países. Para otros nutrientes se usa el método factorial o incluso de ingesta de nutrientes de una población sana que no presente sintomatología por déficit ni exceso de dicho nutriente.

Valores de referencia en Estados Unidos

Organismo que ha elaborado los valores de referencia

El FNBA-IOM estableció en 1941 las primeras RDA para vitaminas, minerales, proteínas y energía. Estas RDA han servido como base de los programas y políticas nutricionales de los Estados Unidos. Desde 1941 hasta 1989 realizaron 10 ediciones y la lista de nutrientes ha pasado de ocho a veintisiete. Tal y como se describe en el apartado "Actualización del concepto de valores de referencia y definiciones empleadas", a partir de la última edición en 1989[9] y la publicación de las *"Recommended Nutrient Intakes in Canada"* en 1990[82], conjuntamente propusieron revisar el concepto de las RDA teniendo en cuenta las últimas investigaciones sobre nutrientes y su relación con indicadores de salud y la prevención de enfermedades crónicas en poblaciones aparentemente sanas. Así, a partir de 1997 y hasta la actualidad, el FNBA-IOM ha realizado una serie de publicaciones llamadas Dietary Reference Intakes (DRI) o Ingestas Dietéticas de Referencia[2,35,36,47-50,83-89], en las que se desarrollan los cuatro conceptos o tipo de valores de referencia (ver apartado "Actualización del concepto de valores de referencia y definiciones empleadas"). Los valores de referencia pueden ser consultados en el anexo 10.

Definiciones empleadas y segmentación de la población

Según se ha descrito en el apartado "Actualización del concepto de valores de referencia y definiciones empleadas" las DRI incluyen cuatro valores de referencia (figura 3):

- EAR (*Estimated Average Requeriment* - Requerimiento Medio Estimado): este concepto se corresponde con la letra c en la figura 1.

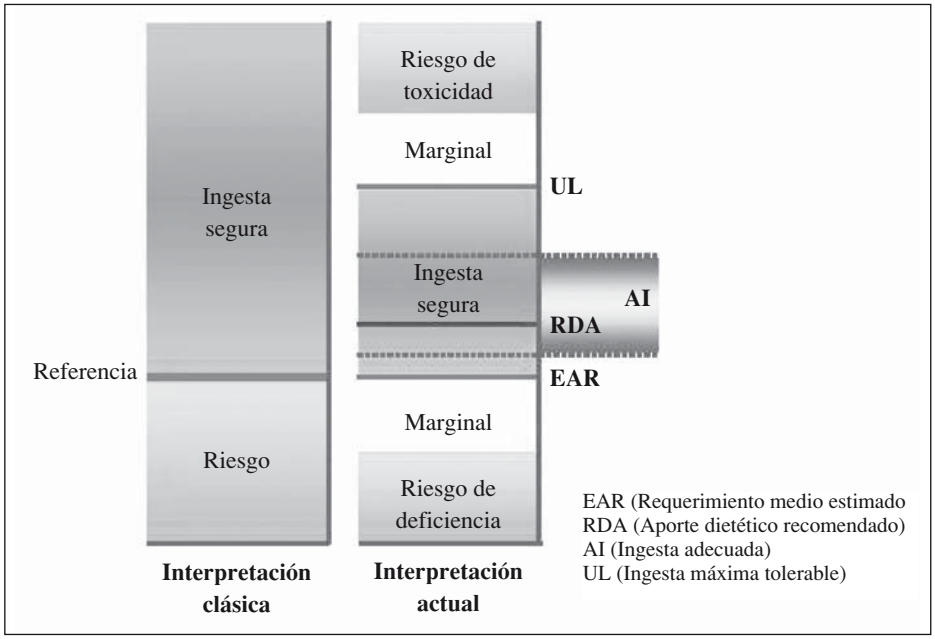
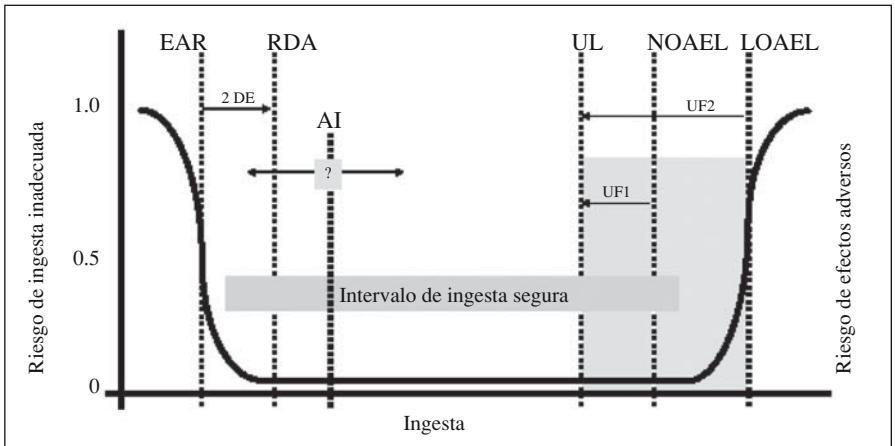


Fig. 2.—Ingestas dietéticas de Referencia[1].

• RDA (*Recommended Dietary Allowances* - Aportes dietéticos recomendados): este concepto se corresponde con la letra c en la figura 1.

• AI *(Adequate Intake* - Ingesta adecuada*)*: es el nivel de ingesta media diaria recomendada basada en aproximaciones determinadas de forma observacional o experimental, o bien a través de la estimación del nivel de ingesta de nutrientes de un grupo (o grupos) de individuos aparentemente sanos que se asume que es adecuado. Dicha estimación se utiliza cuando no hay suficiente evidencia científica para establecer el valor de EAR y calcular la RDA.

• UL *(Tolerable upper intake levels* - Nivel de Ingesta máxima tolerable*)*: este concepto se corresponde con el de UL de los Países Nórdicos y de SL de Francia. Este concepto, se ha desarrollado de forma extensa en una publicación de la FNB de 1998[84] apareciendo, de esta forma nuevos conceptos como *No Observed Adverse Effect Intake Level* (NOAEL), *Lowest Observed Adverse Effect Intake Level* (LOAEL) y *Uncertainty Factor* (UF) (véase figs. 2 y 3).



RDA = 12 x EAR
EAR es la ingesta a la cual el riesgo de inadecuación en un individuo es 0,5 (50%). RDA es la ingesta a la cual el riesgo de inadecuación es muy pequeño (un 2-3%). Con ingestas entre RDA y UI, tanto el riesgo de inadecuación como el de exceso están próximos a cero. Sobre UL y NOAEL, el riesgo de efectos adversos aumenta progresivamente.

Modificado de García Gabarra[33]

EAR (Requerimiento medio estimado)
RDA (Aporte dietético recomendado)
AI (Ingesta adecuada)
UL (Ingesta máxima tolerable)
NOAEL (Efecto adverso por nivel de ingesta no observado)
LOAEL (Nivel de ingesta al que se observa el menor efecto adverso)
DE (Desviación estándar)
UF (Factor de incertidumbre)

Fig. 3.—Ingestas Dietéticas de Referencia. Relación entre la ingesta y el riesgo de inadecuación (IOM, 2000b).

La población está clasificada en función de la edad, género y situación especial según se aprecia en la tabla X:

Tabla X
Intervalos de edad según el género en Estados Unidos

Género	*Intervalos de edad/situación fisiológica*
Lactantes (meses)	[0-6], [7-12]
Niños y niñas (años)	[1-3], [4-8]
Hombres (años)	[9-13], [14-18], [19-30],[31-50], [51-70], +70
Mujeres (años)	[9-13], [14-18], [19-30],[31-50], [51-70], +70

Los niños lactantes, al igual que en la mayoría de países, están separados en 2 etapas; de 0-6 meses y de 7-12 meses (etapa de inicio a la diversificación de la alimentación), basándose en las recomendaciones de la *Canadian Paediatric Society*, *American Academy of Pediatrics*[82] y la publicación de un compendio de estudios del IOM en 1991 bajo en título "*Nutrition During Lactation"*[90]. Los niños y niñas de entre 1 y 8 años se subdividen en dos intervalos: de 1-3 años y de 4-8 años debido a que los niños de 1-3 años tienen un crecimiento más acelerado en comparación con los de 4-8 años[91]. Además, la edad de escolarización pública en EEUU y Canadá comienza a partir de los 4 años

En Estados Unidos, España y los Países Nórdicos, la edad establecida a partir de la cual aparecen diferentes recomendaciones nutricionales en función del género es los 9 o 10 años. Sin embargo, en la Unión Europea, Reino Unido, Bélgica, Italia, e Irlanda se ha establecido en 11 años, en Francia 13 años y en los Países Germanos los 15 años. Así en Estados Unidos se considera que el periodo de adolescencia comienza a partir de los 9 años, estableciendo dos grupos de edad: adolescencia temprana de 9 a 13 años y adolescencia tardía de 14-18 años, en función del inicio de la menstruación y del mayor desarrollo testicular respectivamente[92] .

También se tienen en cuenta las situaciones fisiológicas especiales de gestación y lactancia distinguiendo diferentes valores en función del intervalo de edad en el que ocurran [14-18 años], [19-30 años] y [31-50 años][36,47-50,83].

Nutrientes de los cuales se ha establecido una ingesta de referencia

- Macronutrientes: hidratos de carbono, lípidos totales, ácidos grasos esenciales (w-6 y w-3), ácidos grasos trans y saturados, colesterol, proteínas y amino ácidos
- Vitaminas: tiamina, riboflavina, niacina, biotina, vitamina B_6, ácido pantoténico, ácido fólico, vitamina B_{12}, vitamina C, vitamina A, vitamina D, vitamina E, vitamina K y colina.
- Minerales: calcio, fósforo, potasio, magnesio, hierro, zinc, yodo, selenio, cobre, cromo, flúor, manganeso y molibdeno
- Otros: fibra y agua.

Metodología citada en la obtención de los valores de referencia

Los extensos informes emitidos por el *Food and Nutrition Board* (FNB) conjuntamente con el *Institute of Medicine* (IOM), son los más completos, detallados y actualizados que los autores del presente documento han revisado. La metodología de obtención de los valores de referencia está perfecta y claramente expuesta para cada nutriente. De igual forma que en el caso del Reino Unido, Francia y la Unión Europea, se usan diferentes métodos de estimación según el nutriente sometido a estudio. Para algunos nutrientes se usa el método factorial, mientras que para otros nutrientes y/o grupos de edad se usa la evaluación de la ingesta de un nutriente en una población sana que no presenta sintomatología ni por déficit ni por exceso. Una particularidad de los datos ofrecidos por dichas instituciones es que para algunos nutrientes se ha creado una base de datos para evaluar nuevos datos de estudios realizados en población exclusivamente estadounidense. Su explotación ofrece nuevos datos, más actuales y más específicos, de la población diana sobre la cual se establecen las recomendaciones.

Valores de referencia según la FAO/WHO/UNU

Organismo que ha elaborado los valores de referencia

La *Food and Agriculture Organization* y la *World Health Organization* (FAO/WHO) han publicado 3 documentos para revisar y actualizar los valores de referencia a nivel mundial[18,21,23]. En 1998 se convocó una reunión de expertos en Bangkok, para revisar y sentar las bases para el establecimiento de los requerimientos de vitaminas y minerales en humanos[18]. En 2001, reunidos en Roma, se sentaron las bases para actualizar los datos referentes a requerimientos energéticos[21], y en 2002, se reunieron en Genova, para empezar a trabajar la actualización de los estudios acerca de los requerimientos de proteínas y aminoácidos[23]. Pese a que en 2005 se han publicado las bases para desarrollar los niveles de ingesta máximos[19], aún no han sido establecidos dentro de las ingestas de referencia. Los valores de referencia pueden ser consultados en el anexo 11.

Definiciones empleadas y segmentación de la población

Entre los valores de referencia de la WHO se distinguen los siguientes conceptos:

• EAR *(Estimated Average Requeriment* - Requerimiento Medio Estimado): que se corresponde con la letra b en la figura 1.

• RNI *(Recommended Nutrient Intake* - Ingesta recomendada de nutriente*)*: este concepto se corresponde con la letra c en la figura 1.

• RSI *(Recommended Safe Intake* - Ingesta segura recomendada): se utiliza para prevenir posibles deficiencias cuando el valor de RNI no es suficiente. Es el caso de la vitamina A. Este concepto no debe ser confundido con el de Safety Levels de Francia.

• AI *(Acceptable Intake* - Ingesta aceptable): este concepto se corresponde con el de AI de Estados Unidos, aunque ellos lo denominan *Adequate Intake*.

• UL *(Tolerable upper intake levels* - Nivel de Ingesta máxima tolerable*)*: este concepto se corresponde con el de UL de estados Unidos.

• PNI *(Protective Nutrient Intake* - Ingesta preventiva de nutriente): cantidad suplementaria de un nutriente a la RNI en un periodo especial con necesidades aumentadas.

La población está clasificada en función de la edad, género y situación especial según se aprecia en la tabla XI

Tabla XI
Intervalos de edad según el género en la WHO

Género	*Intervalos de edad/situación fisiológica*
Lactantes (meses)	[0-6], [7-11]
Niños y niñas (años)	[1-3], [4-6], [7-9]
Hombres (años)	[10-18] [19-65], +65
Mujeres (años)	[10-18] [19-50], [51-65], +65

Nutrientes de los cuales se ha establecido una ingesta de referencia

• Macronutrientes: proteínas y aminoácidos.

• Vitaminas: tiamina, riboflavina, niacina, biotina, vitamina B_6, ácido pantoténico, ácido fólico, vitamina B_{12}, vitamina C, vitamina A, vitamina D, vitamina E y vitamina K.

• Minerales: calcio, magnesio, hierro, zinc, yodo y selenio.

Metodología citada en la obtención de los valores de referencia

La metodología es tan completa, detallada, clara y actualizada como la de los informes americanos, aunque sus informes no son tan extensos como los de la FNB-IOM. De la misma forma que el Reino Unido, Francia, la Unión Europea y Estados Unidos, utilizan diferentes métodos de estimación según el tipo de estudio que se realiza. Al igual que Estados Unidos, la OMS dispone de una base de datos para algunos nutrientes, con objeto de evaluar nuevos datos de estudios realizados en poblaciones de todo el mundo, la cual ofrece datos actualizados y representativos de la población a nivel mundial.

Conclusiones

Los valores de referencia son un conjunto de conceptos que ayudan a los profesionales de la salud a comparar la dieta actual de la población con unos patrones previamente establecidos, que permitan no solamente prevenir enfermedades por déficit de nutrientes, sino también reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas y conseguir, en definitiva, un estado de salud óptimo, a largo plazo. Tener un conocimiento más profundo y real de la diferencia que existe entre dichos patrones y la ingesta de la población, facilita el diseño de políticas nutricionales adecuadas que proporcionen resultados más fructíferos que disminuyan los gastos económicos de la Administración Sanitaria.

Disponer de unos valores de referencia de ingesta de nutrientes conceptualmente completos, actualizados mediante la mejor evidencia científica, específicos para que puedan ser aplicados a la población Española, cuya metodología de obtención sea transparente y su publicación institucionalizada a través del organismo de la Administración competente, es una necesidad y en la actualidad una tarea pendiente en España.

El presente Grupo de Expertos para la preparación de las "Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) para la Población Española, documentadas y en base a la mejor evidencia científica actual", nacido en el seno de la FESNAD, tiene como objetivo sentar las bases en materia de "Ingestas Dietéticas de Referencia" como punto de partida para elaborar unos valores de referencia actuales, basados en la evidencia científica más reciente, para la población española.

Tras revisar los datos y la metodología seguida en otros países para obtener y documentar sus propios valores de referencia, los autores del presente informe concluyen que, el Grupo de Expertos para la preparación de las "Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) para la Población Española, documentadas y en base a la mejor evidencia científica actual", debería:

1. Establecer unas Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR), que incluyan todos los conceptos que actualmente definen estos valores para obtener el objetivo de mantener el estado de salud óptimo de la población Española, a largo plazo. Se recomienda que se mantenga, en la medida de lo posible, la nomenclatura propuesta por la Unión Europea, actualizándola y modificándola si es necesario con los nuevos conceptos aportados por la OMS, el FNB-IOM, el Reino Unido y Francia (por este orden).

2. Publicar unas Ingestas Dietéticas de Referencia, utilizando como base los documentos de las institucio-

nes cuya descripción de los valores de referencia sea más completa y actualizada, y cuya metodología sea la mejor, con la descripción más transparente posible. Los autores del presente informe indican que el Comité puede seleccionar los valores de referencia de cada nutriente de una fuente o institución distinta, para obtener el valor más adecuado (más actual y cuya metodología sea la más precisa y bien descrita) de cada nutriente.

3. Por tanto, el Grupo de trabajo debería revisar, nutriente por nutriente, los valores de referencia más actuales y cuya metodología sea la más precisa y bien descrita, para poder elegir aquel valor que se considere más adecuado. Los autores de la presente revisión comparativa estiman que para dicha tarea es necesario valorar más a fondo, y para cada nutriente, la metodología de obtención de los valores de referencia seguida por las siguientes Instituciones/Organismos (no necesariamente en este orden):

a) WHO/FAO/UNU[18,19,22,23].
b) FNB/IOM[35,36,47-50,83,85].

4. El Grupo de expertos podrá modificar y completar, si lo cree conveniente, los valores de referencia propuestos en el punto anterior, a través de la inclusión de estudios y valores presentados por los siguientes países o Instituciones (no necesariamente en este orden):

a) Unión Europea[37,81].
b) Reino Unido[26,59-64].
c) Francia[70].

5. Asimismo, el grupo de trabajo debería modificar y completar dichos valores de referencia mediante los estudios científicos más actuales que se hayan realizado tanto a nivel nacional como internacional, y cuya metodología aporte la mayor evidencia científica. Resulta de gran interés estudiar, en la medida de lo posible, estudios realizados en población española para obtener datos más específicos de la población sobre la que se aplicarán dichas recomendaciones.

6. El Grupo de Expertos deberá redactar de forma clara y con la máxima transparencia posible la metodología seguida para seleccionar y establecer las Ingestas Dietéticas de Referencia.

7. El Grupo de Expertos de la FESNAD invitará a la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) a participar de este proyecto, y encargarle su edición para que dichos valores de referencia sean los valores oficiales en España.

Anexo 1
Ingestas recomendadas de vitaminas y minerales en España

	Tiamina mg	*Riboflavina* mg	*Niacina* mg	*Vit. B_6* mg	*Ácido fólico* µg	*Vit. B_{12}* µg	*Vit. C* mg	*Vit. A* µg	*Vit. D* µg	*Vit. E* mg	*Ca* mg	*P* mg	*K* g	*Mg* mg	*Fe* mg	*Zn* mg	*I* µg	*Se* µg
Edad																		
0-6 meses	0,3	0,4	4	0,3	40	0,3	50	450	10	6	500	125	800	60	7	3	35	10
6-12 meses	0,4	0,6	6	0,5	60	0,3	50	450	10	6	600	250	700	85	7	5	45	15
1-3 años	0,5	0,8	8	0,7	100	0,9	55	300	10	6	800	400	800	125	7	10	55	20
4-5 años	0,7	1	11	1,1	200	1,5	55	300	10	7	800	500	1.100	200	9	10	70	20
6-9 años	0,8	1,2	13	1,4	200	1,5	55	400	5	8	800	700	2.000	250	9	10	90	30
Hombres																		
10-12 años	1	1,5	16	1,6	300	2	60	1.000	5	10	1.000	1.200	3.100	350	12	15	125	40
13-15 años	1,1	1,7	18	2,1	400	2	60	1.000	5	11	1.000	1.200	3.100	400	15	15	135	40
16-19 años	1,2	1,8	20	2,1	400	2	60	1.000	5	12	1.000	1.200	3.500	400	15	15	145	50
20-39 años	1,2	1,8	20	1,8	400	2	60	1.000	5	12	800	700	3.500	350	10	15	140	70
40-49 años	1,1	1,7	19	1,8	400	2	60	1.000	5	12	800	700	3.500	350	10	15	140	70
50-59 años	1,1	1,6	18	1,8	400	2	60	1.000	10	12	800	700	3.500	350	10	15	140	70
> 60 años	1	1,4	16	1,8	400	2	60	1.000	15	12	800	700	3.500	350	10	15	140	70
Mujeres																		
10-12 años	0,9	1,4	15	1,6	300	2	60	800	5	10	1.000	1.200	3.100	300	18	15	115	45
13-15 años	1	1,5	17	2,1	400	2	60	800	5	11	1.000	1.200	3.100	330	18	15	115	45
16-19 años	0,9	1,4	15	1,7	400	2	60	800	5	12	1.000	1.200	3.500	330	18	15	115	50
20-39 años	0,9	1,4	15	1,6	400	2	60	800	5	12	800	700	3.500	330	18	15	110	55
40-49 años	0,9	1,3	14	1,6	400	2	60	800	5	12	800	700	3.500	330	18	15	110	55
50-59 años	0,8	1,2	14	1,6	400	2	60	800	10	12	800	700	3.500	300	10	15	110	55
> 60 años	0,8	1,1	12	1,6	400	2	60	800	15	12	800	700	3.500	300	10	15	110	55
Embarazo (2º mitad)	0,1	0,2	2	1,9	600[1]	2,2	80	800	10	3	600	700	3.500	120	18	20	25	65
Lactancia	0,2	0,3	3	2	500	2,6	85	1.300	10	5	700	700	3.500	120	18	25	45	75

[1]Recomendación para todo el embarazo (1ª y 2ª mitad).

Anexo 2

Ingestas recomendadas de vitaminas y minerales en Reino Unido

	Tiamina mg	*Riboflavina* mg	*Niacina* mg	*Vit. B_6* mg	*Ácido fólico* µg	*Vit. B_{12}* µg	*Vit. C* mg	*Vit. A* µg	*Vit. D* µg	*Ca* mg	*P* mg	*K* g	*Mg* mg	*Fe* mg	*Zn* mg	*I* µg	*Se* µg	*Cu* mg	*Na* mg	*Cl* mg
Edad																				
0-3 meses	0,2	0,4	3	0,2	50	0,3	25	350	8,5	525	400	800	55	1,7	4	50	10	0,2	210	320
4-6 meses	0,2	0,4	3	0,2	50	0,3	25	350	8,5	525	400	850	60	4,3	4	60	13	0,3	280	400
7-9 meses	0,2	0,4	4	0,3	50	0,4	25	350	7	525	400	700	75	7,8	5	60	10	0,3	320	500
10-12 meses	0,3	0,4	5	0,4	50	0,4	25	350	7	525	400	700	80	7,8	5	60	10	0,3	350	500
1-3 años	0,5	0,6	8	0,7	70	0,5	30	400	7	350	270	800	85	6,9	5	70	15	0,4	500	800
4-6 años	0,7	0,8	11	0,9	100	0,8	30	400	-	450	350	1.100	120	6,1	6,5	100	20	0,6	700	1.100
7-10 años	0,7	1,0	12	1,0	150	1,0	30	500	-	550	450	2.000	200	8,7	7	110	30	0,7	1.200	1.800
Hombres																				
11-14 años	0,9	1,2	15	1,2	200	1,2	35	600	-	1000	775	3.100	280	11,3	9	130	45	0,8	1.600	2.500
15-18 años	1,1	1,3	18	1,5	200	1,5	40	700	-	1000	775	3.500	300	11,3	9,5	140	70	1,0	1.600	2.500
19-50 años	1,0	1,3	17	1,4	200	1,5	40	700	-	700	550	3.500	300	8,7	9,5	140	75	1,2	1.600	2.500
> 50 años	0,9	1,3	16	1,4	200	1,5	40	700		700	550	3.500	300	8,7	9,5	140	75	1,2	1.600	2.500
Mujeres																				
11-14 años	0,7	1,1	12	1,0	200	1,2	35	600	-	800	625	3.100	280	14,8	9	130	45	0,8	1.600	2.500
15-18 años	0,8	1,1	14	1,2	200	1,5	40	600	-	800	625	3.500	300	14,8	7	140	60	1,0	1.600	2.500
19-50 años	0,8	1,1	13	1,2	200	1,5	40	600	-	700	550	3.500	270	14,8	7	140	60	1,2	1.600	2.500
> 50 años	0,8	1,1	12	1,2	200	1,5	40	600		700	550	3.500	270	8,7	7	140	60	1,2	1.600	2.500
Embarazo Lactancia	+0,1	+0,3	*	1,2	100	1,5	10	10	10	700	550	3.500	270	14,8	*	140	60	1,2	1.600	2.500
0-4 meses	+0,2	+0,5	2	1,2	60	+0,5	30	+350	10	550	440	3.500	50	14,8	+6	140	15	+0,3	1.600	2.500
> 4 meses	+0,2	+0,5	2	1,2	60	+0,5	30	+350	10	550	440	3.500	50	14,8	+2,5	140	15	+0,3	1.600	2.500

*No incremento.

Anexo 3
Ingestas recomendadas de vitaminas y minerales en los Países Nórdicos

	Tiamina mg	*Riboflavina mg*	*Niacina mg*	*Vit. B_6 mg*	*Ácido fólico µg*	*Vit. B_{12} µg*	*Vit. C mg*	*Vit. A µg*	*Vit. D µg*	*Vit. E mg*	*Ca mg*	*P mg*	*K g*	*Mg mg*	*Fe mg*	*Zn mg*	*I µg*	*Se µg*	*Cu mg*
Edad																			
< 6 meses[1]																			
6-11 meses	0,4	0,5	5	0,4	50	0,5	20	300	10	3	540	420	1,1	80	8	5	50	15	0,3
12-23 meses	0,5	0,6	7	0,5	60	0,6	25	300	10	4	600	470	1,4	85	8	5	70	20	0,3
2-5 años	0,6	0,7	9	0,7	80	0,8	30	350	7,5	5	600	470	1,8	120	8	6	90	25	0,4
6-9 años	0,9	1,1	12	1,0	130	1,3	40	400	7,5	6	700	540	2,0	200	9	7	120	30	0,5
Hombres																			
10-13 años	1,2	1,4	16	1,3	200	2,0	50	600	7,5	8	900	700	3,3	280	11	11	150	40	0,7
14-17 años	1,5	1,7	20	1,6	300	2,0	75	900	7,5	10	900	700	3,5	350	11	12	150	50	0,9
18-30 años	1,5	1,7	20	1,6	300	2,0	75	900	7,5	10	800*	600*	3,5	350	9	9	150	50	0,9
31-60 años	1,4	1,7	19	1,6	300	2,0	75	900	7,5	10	800	600	3,5	350	9	9	150	50	0,9
61-74 años	1,3	1,5	17	1,6	300	2,0	75	900	10	10	800	600	3,5	350	9	9	150	50	0,9
> 75 años	1,2	1,3	15	1,6	300	2,0	75	900	10	10	800	600	3,5	350	9	9	150	50	0,9
Mujeres																			
10-13 años	1,0	1,2	14	1,1	200	2,0	50	600	7,5	7	900	700	2,9	280	11	8	150	40	0,7
14-17 años	1,2	1,3	15	1,3	300	2,0	75	700	7,5	8	900	700	3,1	280	15	9	150	40	0,9
18-30 años	1,1	1,3	15	1,3	400	2,0	75	700	7,5	8	800*	600*	3,1	280	15*	7	150	40	0,9
31-60 años	1,1	1,3	15	1,2	300*	2,0	75	700	7,5	8	800	600	3,1	280	15*	7	150	40	0,9
61-74 años	1,0	1,2	14	1,2	300	2,0	75	700	10	8	800*	600	3,1	280	9	7	150	40	0,9
> 75 años	1,0	1,2	13	1,2	300	2,0	75	700	10	8	800*	600	3,1	280	9	7	150	40	0,9
Embarazo	1,5	1,6	17	1,5	500	2,0	85	800	10	10	900	700	3,1	280	*	9	175	55	1,0
Lactancia	1,6	1,7	20	1,6	500	2,6	100	1.100	10	11	900	900	3,1	280	15	11	200	55	1,3

[1]No se establecen recomendaciones al considerar a la leche materna como el mejor patrón al que debería parecerse la alimentación del niño durante los 6 primeros meses de vida.
*Un adecuado balance de hierro durante el embarazo requiere que los depósitos de la madre estén cercanos a los 500mg en el momento de la concepción. Los requerimientos fisiológicos de hierro de algunas mujeres pueden no ser cubiertos sólo con alimentos durante los dos tercios finales de embarazo, por lo que podría se necesaria la suplementación de este mineral.

Anexo 4

Ingestas recomendadas de vitaminas y minerales en Alemania, Austria y Suiza

	Tiamina mg	*Riboflavina* mg	*Niacina* mg	*Biotina* µg	*Vit. B_6* mg	*Ác. Pantoténico*[1] mg	*Ác. fólico* µg	*Vit. B_{12}* µg	*Vit. C* mg	*Vit. A* µg	*Vit. D* µg	*Vit. E*[1] mg	*Vit. K*[1] µg	*Ca* mg	*P* mg	*K*[1] mg	*Mg* mg	*Fe* mg	*Zn* mg	*I* µg	*Se*[1] µg	*Cu*[1] µg	*Cr*[1] mg	*Na*[1] mg	*Cl*[1] mg	*F*[14] mg	*Mn*[1] mg	*Mo*[1] µg
Edad																												
0-4 meses	0,2	0,3	2	5	0,1	2	60[1]	0,4	50[1]	500	10	3	4	220[1]	120[1]	400	24[1]	0,5[11]	1[1]	40[1]	5-15	0,2-0,6	1-10	100	200	0,25	-[13]	7
4-12 meses	0,4	0,4	5	5-10	0,3	3	80	0,8	55	600	10	4	10	400[1]	300	650	60	8	2	80	7-30	0,6-0,7	20-40	180	270	0,5	0,6-1	20-40
1-4 años	0,6	0,7	7	10-15	0,4	4	200	1	60	600	5	5-6[2]	15	600	500	1.000	80	8	3	100	10-40	0,5-1	20-60	300	450	0,7	1-1,5	25-50
4-7 años	0,8	0,9	10	10-15	0,5	4	300	1,5	70	700	5	8	20	700	600	1.400	120	8	5	120	15-45	0,5-1	20-80	410	620	1,1	1,5-2	30-75
7-9 años	1	1,1	12	15-20	0,7	5	300	1,8	80	800	5	9-10[2]	30	900	800	1.600	170	10	7	140	20-50	1-1,5	20-100	460	690	1,1	2-3	40-80
Hombres																												
10-13 años	1,2	1,4	15	20-30	1	5	400	2	90	900	5	13	40	1.100	1.250	1.700	230	12	9,5	180	25-60	1-1,5	20-100	510	770	2,0	2-5	50-100
13-15 años	1,4	1,6	18	25-35	1,4	6	400	3	100	1100	5	14	50	1.200	1.250	1.900	310	12	10	200	25-60	1-1,5	20-100	550	830	3,2	2-5	50-100
15-19 años	1,3	1,5	17	30-60	1,6	6	400	3	100[8]	1100	5	15	70	1.200	1.250	2.000	400	12	10	200	30-70	1-1,5	30-100	550	830	3,2	2-5	50-100
19-25 años	1,3	1,5	17	30-60	1,5	6	400	3	100[8]	1000	5	15	70	1.000	700	2.000	400	10	10	200	30-70	1-1,5	30-100	550	830	3,8	2-5	50-100
25-51 años	1,2	1,4	16	30-60	1,5	6	400	3	100[8]	1000	5	14	70	1.000	700	2.000	350	10	10	200	30-70	1-1,5	30-100	550	830	3,8	2-5	50-100
51-65 años	1,1	1,3	15	30-60	1,5	6	400	3	100[8]	1000	5	13	80	1.000	700	2.000	350	10	10	180	30-70	1-1,5	30-100	550	830	3,8	2-5	50-100
>65 años	1	1,2	13	30-60	1,4	6	400	3	100[8]	1000	10	12	80	1.000	700	2.000	350	10	10	180	30-70	1-1,5	30-100	550	830	3,8	2-5	50-100
Mujeres																												
10-13 años	1	1,2	13	20-30	1	5	400	2	90	900	5	11	40	1.100	1.250	1.700	250	15	7	180	25-60	1-1,5	20-100	510	770	2,0	2-5	50-100
13-15 años	1,1	1,3	15	25-35	1,4	6	400	3	100	1000	5	12	50	1.200	1.250	1.900	310	15	7	200	25-60	1-1,5	20-100	550	830	2,9	2-5	50-100
15-19 años	1	1,2	13	30-60	1,2	6	400[6]	3	100[8]	900	5	12	60	1.200	1.250	2.000	350	15	7	200	30-70	1-1,5	30-100	550	830	2,9	2-5	50-100
19-25 años	1	1,2	13	30-60	1,2	6	400[6]	3	100[8]	800	5	12	60	1.000	700	2.000	310	15	7	200	30-70	1-1,5	30-100	550	830	3,1	2-5	50-100
25-51 años	1	1,2	13	30-60	1,2	6	400[6]	3	100[8]	800	5	12	60	1.000	700	2.000	300	15	7	200	30-70	1-1,5	30-100	550	830	3,1	2-5	50-100
51-65 años	1	1,2	13	30-60	1,2	6	400	3	100[8]	800	5	12	65	1.000	700	2.000	300	10	7	180	30-70	1-1,5	30-100	550	830	3,1	2-5	50-100
>65 años	1	1,2	13	30-60	1,2	6	400	3	100[8]	800	10	11	65	1.000	700	2.000	300	10	7	180	30-70	1-1,5	30-100	550	830	3,1	2-5	50-100
Embarazo	1,2[3]	1,5[3]	15[3]	30-60	1,9[3]	6	600[6]	3,5	110	1100[3]	5	13	60	1.000[9]	800[10]	2.000	310	30	10[3]	230	30-70	1-1,5	30-100	550	830	3,1	2-5	50-100
Lactancia	1,4	1,6	17	30-60	1,9	6	600	4[7]	150	1500[4]	5	17[5]	60	1.000[9]	900[10]	2.000	390	20[12]	11	260	30-70	1-1,5	30-100	550	830	3,1	2-5	50-100

[1]No se dispone de datos suficientes para establecer recomendaciones, por lo que se dan valores estimados.
[2]Valores estimados de vitamina E para niñas y niños, respectivamente.
[3]Desde el 4º mes de embarazo.
[4]Supone un incremento de unos 70 µg de equivalentes de retinol por cada 100ml de producción láctea.
[5]Supone un incremento de unos 260 µg de α-tocoferol por cada 100ml de producción láctea.
[6]Mujeres en estado pre-concepcional deberían ingerir un suplemento adicional de 400 µg/día, un mínimo de 4 semanas antes del embarazo, para prevenir defectos en la formación del tubo neural del feto en caso de embarazo. Esta suplementación debe mantenerse durante el primer trimestre de embarazo.
[7]Supone un incremento de unos 0,13 µg adicional de vitamina B_{12} por cada 100ml de producción láctea.
[8]La recomendación de vitamina C en individuos fumadores asciende hasta 150 mg/día.
[9]Por debajo de 19 años, la recomendación de calcio asciende en 1.200 mg/día, tanto en embarazo como en lactancia.
[10]Por debajo de 19 años, la recomendación de fósforo asciende en 1.250 mg/día, tanto en embarazo como en lactancia.
[11]Por debajo de 19 años, la recomendación de magnesio asciende en 350 mg/día en embarazo.
[12]Esta recomendación es para todas las mujeres después del parto, tanto si dan alimentación materna como artificial, pues es para recuperar las pérdidas de hierro en el embarazo.
[13]Datos no disponibles.
[14]No se dispone de datos suficientes para establecer recomendaciones ni valores estimados de flúor, por lo que se dan valores guía.

Anexo 5
Ingestas recomendadas de vitaminas y minerales en Francia

	Tiamina mg	*Riboflavina mg*	*Niacina mg*	*Biotina µg*	*Vit. B_6 mg*	*Ac. Pantoténico mg*	*Ác. fólico µg*	*Vit. B_{12} µg*	*Vit. C mg*	*Vit. A µg*	*Vit. D µg*	*Vit. E mg*	*Vit. K µg*	*Ca mg*	*P mg*	*Mg mg*	*Fe mg*	*Zn mg*	*I µg*	*Se µg*	*Cu mg*	*Cr µg*	*F mg*
Edad (años)																							
0-1	0,2	0,4	3	6	0,3	2	70	0,5	50	350	20-25	4	5-10										
1-3	0,4	0,8	6	12	0,6	2,5	100	0,8	60	400	10	6	15	500	360	80	7	6	80	20	0,8	25	0,5
4-6	0,6	1	8	20	0,8	3	150	1,1	75	450	5	7,5	20	700	450	130	7	7	90	30	1,0	35	0,8
7-9	0,8	1,3	9	25	1,0	3,5	200	1,4	90	500	5	9	30	900	600	200	8	9	120	40	1,2	40	1,2
Hombres																							
10-12	1,0	1,4	10	35	1,3	4	250	1,9	100	550	5	11	40	1.200	830	280	10	12	150	45	1,5	45	1,5
13-15	1,3	1,6	13	45	1,6	4,5	300	2,3	110	700	5	12	45	1.200	830	410	13	13	150	50	1,5	50	2,0
16-19	1,3	1,6	14	50	1,8	5	330	2,4	110	800	5	12	65	1.200	800	410	13	13	150	50	1,5	50	2,0
20-64	1,3	1,6	14	50	1,8	5	330	2,4	110	800	5	12	45	900	750	420	9	12	150	60	2,0	65	2,5
65-74	1,3	1,6	14	50	1,8	5	330	2,4	110	800	5	12	45	1.200	750	420	9	11	150	70	1,5	70	2,5
> 75	1,2	1,6	14	60	2,2	5	330-400	3,0	120	700	10-15	20-50	70	1.200	750	420	9	11	150	70	1,5	70	2,5
Mujeres																							
10-12	1,0	1,3	10	35	1,3	4	250	1,9	100	550	5	11	40	1.200	830	280	10	12	150	45	1,5	45	1,5
13-15	1,1	1,4	11	45	1,5	4,5	300	2,3	110	600	5	12	45	1.200	800	370	16	10	150	50	1,5	50	2,0
16-19	1,1	1,5	11	50	1,5	5	300	2,4	110	600	5	12	65	1.200	800	370	16	10	150	50	1,5	50	2,0
20-54	1,1	1,5	11	50	1,5	5	300	2,4	110	600	5	12	45	900	750	360	16	10	150	50	1,5	55	2,0
55-74	1,1	1,5	11	50	1,5	5	300	2,4	110	600	5	12	45	1.200	800	360	9	11	150	60	1,5	60	2,0
> 75	1,2	1,6	11	60	2,2	5	330-400	3,0	120	600	10-15	20-50	70	1.200	800	360	9	11	150	60	1,5	60	2,0
Embarazo	1,8	1,6	16	50	2,0	5	400	2,6	120	700[1]	10	12	45	1.000[1]	800[1]	400[1]	30[1]	14[1]	200[1]	60[1]	2,0[1]	60	2,0[1]
Lactancia	1,8	1,8	15	55	2,0	7	400	2,8	130	950	10	12	45	1.000	850	390	10	19	200	60	2,0	55	2,0

[1]Recomendación aplicable en el tercer trimestre de gestación.

Anexo 6
Ingestas recomendadas de vitaminas y minerales en Bélgica

	Tiamina mg	*Riboflavina mg*	*Niacina mg*	*Biotina µg*	*Vit. B_6 mg*	*Ác. Pantoténico mg*	*Ác. fólico µg*	*Vit. B_{12} µg*	*Vit. C mg*	*Vit. A µg*	*Vit. D µg*	*Vit. E mg*	*Vit. K µg*	*Ca mg*	*P mg*	*K g*	*Mg mg*	*Fe mg*	*Zn mg*	*I µg*	*Se µg*	*Cu mg*	*Na mg*	*Cl mg*	*Mn mg*	*Mo µg*
Edad																										
0-3 meses	0,3	0,4	8	10-15	0,4	2-3	50	0,5	35	350	10-15	0,6-0,8[4]	10	400	300	39-78[5]	40-60	1,7	-[3]	90	10	0,2	23-46[5]	35-71[5]	0,3-0,6	15-30
4-5 meses	0,3	0,4	8	10-15	0,4	2-3	50	0,5	35	350	10-15	0,6-0,8[4]	10	400	300	39-78[5]	40-60	4,3-10	-[3]	90	13	0,3-0,7	23-46[5]	35-71[5]	0,3-0,6	15-30
6-11 meses	0,3	0,4	8	10-15	0,4	2-3	50	0,5	35	350	10-15	0,6-0,8[4]	10	600	500	39-78[5]	60-80	10	4	90	15	0,3-0,7	23-46[5]	35-71[5]	0,6-1,0	21-40
1-3 años	0,5	0,8	9	20-30	0,7	3-5	100	0,7	40	400	5-10	0,6[4]	15	800	700	800-1.000	80-85	10	4	90	20	0,4-1,0	225-500	350-800	1,0-1,5	25-50
4-6 años	0,7	1,0	11	20-30	0,9	5-8	130	0,9	45	400	5-10	0,6[4]	25	800	700	1.100-1.400	120-150	10	6	90	20	0,6-1,5	300-700	500-1100	1,5-2	30-75
7-10 años	0,8	1,2	13	20-30	1,1	5-8	150	1,0	50	500	2,5-10	0,6[4]	25	800	700	1.600-2.000	150-200	10	7	120	30	0,7-2,0	400-1200	600-2000	2-3	50-150
Hombres																										
11-14 años	1,0	1,4	15	30-100	1,3	8-10	180	1,3	65	600	2,5-10	0,6	35	1.000	900	2.000-3.100	250-300	10	9	150	40	0,8-2,5	500-1600	750-3100	2-5	75-250
15-18 años	1,2	1,6	18	30-100	1,5	8-10	200	1,4	70	700	2,5-10	0,6	35	1.200	1000	2.000-3.100	250-300	13	9	150	50	1,0-2,5	500-1600	750-3100	2-5	75-250
19-60 años	1,1	1,6	18	15-100	1,7	3-10	200	1,4	70	700	2,5-10	10	-[3]	900	800	2.000-4.000	420	9	9,5	150	70	1,1	575-3500	750-4600	2-5	75-250
>60 años	1,1	1,6	18	15-100	1,7	3-12	200	1,4	70	700	10	10	-[3]	1.200	1.000	2.000-4.000	480	10	-	150	70	1,1	575-3500	750-4600	2-5	75-250
Mujeres																										
11-14 años	0,9	1,2	14	30-100	1,1	8-10	180	1,3	65	600	2,5-10	0,6	35	1.000	900	2.000-3.100	250-300	10[1]-22[2]	9	150	45	0,8-2,5	500-1600	750-3100	2-5	75-250
15-18 años	0,9	1,3	14	30-100	1,1	8-10	200	1,4	70	800	2,5-10	0,6	35	1.200	1.000	2.000-3.100	250-300	9[1]-21[2]	7	150	50	1,0-2,5	500-1600	750-3100	2-5	75-250
19-60 años	0,9	1,3	14	15-100	1,2	3-12	200	1,4	70	600	2,5-10	10	-[3]	900	800	2.000-4.000	330	8-20	7	150	70	1,1	575-3500	750-4600	2-5	75-250
>60 años	0,9	1,3	14	15-100	1,2	3-12	200	1,4	70	600	10	10	-[3]	1.200[6]	1.000[6]	2.000-4.000	480[6]	10[6]	-[3]	150	70	1,1	575-3500	750-4600	2-5	75-250
Embarazo	1,0	1,6	14	15-100	1,4	3-12	400	1,6	90	700	10	10	-[3]	1.200	1.000	2.000-4.000	480	10	7	200	70	1,1	575-3500	750-4600	2-5	75-250
Lactancia	1,1	1,7	16	15-100	1,6	3-12	350	1,9	110	950	10	10	-[3]	1.200	1.000	2.000-4.000	480	10	12	200	70	1,4	575-3500	750-4600	2-5	75-250

[1]Sin pérdidas menstruales.
[2]Con pérdidas menstruales.
[3]No existen recomendaciones.
[4]Por gramo de ácidos grasos poliinsaturados.
[5]Por Kg de peso corporal.
[6]Recomendación válida a partir de la menopausia.

Anexo 7
Ingestas recomendadas de vitaminas y minerales en Italia

	Tiamina mg	*Riboflavina mg*	*Niacina mg*	*Vit. B_6 mg*	*Ácido fólico µg*	*Vit. B_{12} µg*	*Vit. C mg*	*Vit. A µg*	*Vit. D µg*	*Vit. E mg*	*Ca mg*	*P mg*	*K g*	*Mg*[2] *mg*	*Fe mg*	*Zn mg*	*I µg*	*Se µg*	*Cu mg*
Edad																			
5-12 meses	0,4	0,4	5	0,4	50	0,5	35	350	10-25	600	500	800	7	4	50	8	0,3		
Niños																			
1-3 años	0,6	0,8	9	0,7	100	0,7	40	400	10	800	800	800	7	4	70	10	0,4		
4-6 años	0,7	1,0	11	0,9	130	1,0	45	400	0-10		800	800	1.100		9	6	90	15	0,6
7-10 años	0,9	1,2	13	1,1	150	1,4	45	500	0-10		1.000	100	2.000		9	7	120	25	0,7
Hombres																			
11-14 años	1,1	1,4	15	1,3	180	2,0	50	600	0-15	4	1.200	120	3.100	150-500	12	9	150	35	0,8
15-17 años	11,2	1,6	18	1,5	200	2,0	60	700	0-15	4	1.200	1.200	3.100	150-500	12	9	150	45	1,0
18-29 años	1,2	1,6	18	1,5	200	2,0	60	700	0-10	4	1.000	100	3.100	150-500	10	10	150	55	1,2
30-59 años	1,2	1,6	18	1,5	200	2,0	60	700	0-10	4	800	800	3.100	150-500	10	10	150	55	1,2
> 60 años	0,8	1,6	18	1,5	200	2,0	60	700	10	4	1.000	1.000	3.100	150-500	10	10	150	55	1,2
Mujeres																			
11-14 años	0,9	1,2	14	1,1	180	2,0	50	600	0-15	3	1.200	1.200	3.100	150-500	12-18	9	150	35	0,8
15-17 años	0,9	1,3	14	1,1	200	2,0	60	600	0-15	3	1.200	1.200	3.100	150-500	18	7	150	45	1,0
18-29 años	0,9	1,3	14	1,1	200	2,0	60	600	0-10	3	1.000	1.000	3.100	150-500	18	7	150	55	1,2
30-49 años	0,9	1,3	14	1,1	200	2,0	60	600	0-10	3	800	800	3.100	150-500	18	7	150	55	1,2
> 50 años	0,8	1,3	14	1,1	200	2,0	60	600	10	3	1.200-1.500	1.000	3.100	150-500	10	7	150	55	1,2
Embarazo	1,0	1,6	14	1,3	400	2,2	70	700	10		1.200	1.200	3.100		30	7	175	55	1,2
Lactancia	1,1	1,7	16	1,4	350	2,6	90	950	10		1.200	1.200	3.100		18	12	200	70	1,5

[1]Los requerimiento de vitamina E están estrechamente ligados al aporte de otros nutrientes, y en particular a los ácidos grasos poliinsaturados (AGP), siendo definido por el aporte de estos últimos. En consecuencia, no se ha establecido un requerimiento mínimo diario. Aceptando como adecuado el ratio de aporte de 0,4 mg de equivalentes de tocoferol por cada gramo de AGP, y considerando que el consumo medio de AGP de la población italiana está entorno a los 20g, se puede sugerir una primera aproximación de nivel recomendado entorno a los 8mg/día para la población media italiana. En cualquier caso el valor no debiera estar por debajo de los 3 y 4mg/día, para mujer y hombre respectivamente.
[2]Considerando la falta de datos para establecer con seguridad un nivel de recomendación, se propone un intervalo de seguridad, cogiendo como indicado el de la Comisión Europea, de 150-500 mg/día.

Anexo 8
Ingestas recomendadas de vitaminas y minerales en Irlanda

	Tiamina mg	*Riboflavina mg*	*Niacina mg*	*Vit. B_6 mg*	*Ácido fólico µg*	*Vit. B_{12} µg*	*Vit. C mg*	*Vit. A µg*	*Vit. D µg*	*Ca mg*	*P mg*	*K mg*	*Mg mg*	*Fe mg*	*Zn mg*	*I µg*	*Se µg*	*Cu mg*	*Na mg*	*Cl mg*
Edad																				
0-3 meses	0,2	0,4	3	0,2	50	0,3	25	350	8,5	525	-[1]	800	55	1,7	4	50	10	0,3	210	320
4-6 meses	0,2	0,4	3	0,2	50	0,3	25	350	8,5	525	-[1]	850	60	4,3	4	60	13	0,3	280	400
7-9 meses	0,2	0,4	4	0,3	50	0,4	25	350	7	525	-[1]	700	75	7,8	5	60	10	0,3	320	500
10-12 meses	0,3	0,4	5	0,4	50	0,4	25	350	7	525	-[1]	700	80	7,8	5	60	10	0,3	350	500
Niños																				
1-3 años	100	0,8	1,6	15	100	0,7	45	400	10	800	300	800	-[1]	8	4	70	10	0,4	-[1]	-[1]
4-6 años	100	1,0	1,6	15	200	0,9	45	400	0-10	800	350	1.100	-[1]	9	6	90	15	0,6	-[1]	-[1]
7-10 años	100	1,2	1,6	15	200	1,0	45	500	0-10	800	450	2.000	-[1]	10	7	100	25	0,7	-[1]	-[1]
Hombres																				
11-14 años	100	1,4	1,6	15	300	1,3	50	600	0-15	1.200	775	3.100	-[1]	13	9	120	35	0,8	-[1]	-[1]
15-17 años	100	1,6	1,6	15	300	1,4	60	700	0-15	1.200	775	3.100	-[1]	14	9	130	45	1,0	-[1]	-[1]
18-64 años	100	1,6	1,6	15	300	1,4	60	700	0-10	800	550	3.100	-[1]	10	9,5	130	55	1,1	-[1]	-[1]
> 65 años	100	1,6	1,6	15	300	1,4	60	700	10	800	550	3.100	-[1]	10	9,5	130	55	1,1	-[1]	-[1]
Mujeres																				
11-14 años	100	1,2	1,6	15	300	1,3	50	600	0-15	1.200	625	3.100	-[1]	14	9	120	35	0,8	-[1]	-[1]
15-17 años	100	1,3	1,6	15	300	1,4	60	600	0-15	1.200	625	3.100	-[1]	14	7	130	45	1,0	-[1]	-[1]
18-64 años	100	1,3	1,6	15	300	1,4	60	600	0-10	800	550	3.100	-[1]	14	7	130	55	1,1	-[1]	-[1]
> 65 años	100	1,3	1,6	15	300	1,4	60	600	10	800	550	3.100	-[1]	9	7	130	55	1,1	-[1]	-[1]
Embarazo[2]	100	1,6	1,6	15	500	1,6	80	700	10	1.200	550	3.100	-[1]	15	7	130	55	1,1	-[1]	-[1]
Lactancia[3]	100	1,7	1,8	15	400	1,9	80	950	10	1.200	950	3.100	-[1]	15	12	160	75	1,4	-[1]	-[1]

[1]No existen datos suficientes para establecer recomendaciones.
[2]Valores para la segunda mitad del embarazo.
[3]Valores para los primeros 6 meses de lactancia.

Anexo 9
Ingestas recomendadas de vitaminas y minerales (European Community 1992)

	Tiamina mg	*Riboflavina* mg	*Niacina* mg	*Vit. B_6* mg	*Ácido fólico* µg	*Vit. B_{12}* µg	*Vit. C* mg	*Vit. A* µg	*Vit. D* µg	*Ca* mg	*P* mg	*K* g	*Fe* mg	*Zn* mg	*Cu* mg	*I* µg	*Se* µg
Edad																	
6-11 meses	0,3	0,4	5	0,4	50	0,5	20	350	10-25	400	300	800	6	4	0,3	50	8
1-3 años	0,5	0,8	9	0,7	100	0,7	25	400	10	400	300	800	4	4	0,4	70	10
4-6 años	0,7	1,0	11	0,9	130	0,9	25	400	0-10	450	350	1.100	4	6	0,6	90	15
7-10 años	0,8	1,2	13	1,1	150	1,0	30	500	0-10	550	450	2.000	6	7	0,7	100	25
Hombres																	
11-14 años	1,0	1,4	15	1,3	180	1,3	35	600	0-15	1.000	775	3.100	10	9	0,8	120	35
15-17 años	1,2	1,6	18	1,5	200	1,4	40	700	0-15	1.000	775	3.100	13	9	1,0	130	45
> 18 años	1,1	1,6	18	1,5	200	1,4	45	700	0-10	700	550	3.100	9	9,5	1,1	130	55
Mujeres																	
11-14 años	0,9	1,2	14	1,1	180	1,3	35	600	0-15	800	625	3.100	22	9	0,8	120	35
15-17 años	0,9	1,3	14	1,1	200	1,4	40	600	0-15	800	625	3.100	21	7	1,0	130	45
> 18 años	0,9	1,3	14	1,1	200* (400)	1,4	45	600	0-10	700	550	3.100	20	7	1,1	130	55
Embarazo	100	1,6	1,6	15	400	1,6	55	700	10	700	550	3.100	**	7	1,1	130	55
Lactancia	100	1,7	1,6 (+2)	15	350	1,9	70	950	10	1.200	950	3.100	10	12	1,4	160	70

*Se ha visto que la ingesta de 400 µg de ácido fólico, en forma de suplementos, en las etapas cercanas a la concepción pueden prevenir problemas en la formación del tubo neural del niño.
*Normalmente es necesario recibir suplementos de hierro.

Anexo 10

Ingestas recomendadas de vitaminas y minerales en Estados Unidos

	Tiamina mg	*Riboflavina* mg	*Niacina* mg	*Biotina* µg	*Vit. B_6* mg	*Ác. Pantoténico* mg	*Ác. fólico* µg	*Vit. B_{12}* µg	*Vit. C* mg	*Vit. A* µg	*Vit. D* µg	*Vit. E* mg	*Vit. K* µg	*Colina* mg	*Ca* mg	*P* mg	*K* mg	*Mg* mg	*Fe* mg	*Zn* mg	*I* µg	*Se* µg	*Cu* µg	*Cr* µg	*Na* g	*Cl* g	*F* mg	*Mn* mg	*Mo* µg
Edad																												
0-6 meses	0,2	0,3	2	5	0,1	1,7	65	0,4	40	400	5	4	2,0	125	210	100	400	30	0,27	2	110	15	200	0,2	0,12	0,18	0,01	0,003	2
7-12 meses	0,3	0,4	4	6	0,3	1,8	80	0,5	50	500	5	5	2,5	150	270	275	700	75	11	3	130	20	220	5,5	0,37	0,57	0,5	0,6	3
Niños																												
1-3 años	0,5	0,5	6	8	0,5	2	150	0,9	15	300	5	6	30	200	500	460	300	80	7	3	90	20	340	11	1,0	1,5	0,7	1,2	17
4-8 años	0,6	0,6	8	12	0,6	3	200	1,2	25	400	5	7	55	250	800	500	380	130	10	5	90	30	440	15	1,2	1,9	1,0	1,5	22
Hombres																												
9-13 años	0,9	0,9	12	20	1,0	4	300	1,8	45	600	5	11	60	375	1.300	1.250	450	240	8	8	120	40	700	25	1,5	2,3	2	1,9	34
14-18 años	1,2	1,3	16	25	1,3	5	400	2,4	75	900	5	15	75	550	1.300	1.250	470	410	11	11	150	55	890	35	1,5	2,3	3	2,2	43
19-30 años	1,2	1,3	16	30	1,3	5	400	2,4	90	900	5	15	120	550	1.000	700	470	400	8	11	150	55	900	35	1,5	2,3	4	2,3	45
31-50 años	1,2	1,3	16	30	1,3	5	400	2,4	90	900	5	15	120	550	1.000	700	470	420	8	11	150	55	900	35	1,5	2,3	4	2,3	45
51-70 años	1,2	1,3	16	30	1,7	5	400	2,4	90	900	10	15	120	550	1.200	700	470	420	8	11	150	55	900	30	1,3	2,0	4	2,3	45
> 70	1,2	1,3	16	30	1,7	5	400	2,4	90	900	15	15	120	550	1.200	700	470	420	8	11	150	55	900	30	1,2	1,8	4	2,3	45
Mujeres																												
9-13 años	0,9	0,9	12	20	1,0	4	300	1,8	45	600	5	11	60	375	1.300	1.250	450	240	8	8	120	40	700	21	1,5	2,3	2	1,6	34
14-18 años	1,0	1,0	14	25	1,2	5	400	2,4	65	700	5	15	75	400	1.300	1.250	470	360	15	9	150	55	890	24	1,5	2,3	3	1,6	43
19-30 años	1,1	1,1	14	30	1,3	5	400	2,4	75	700	5	15	90	425	1.000	700	470	310	18	8	150	55	900	25	1,5	2,3	3	1,8	45
31-50 años	1,1	1,1	14	30	1,3	5	400	2,4	75	700	5	15	90	425	1.000	700	470	320	18	8	150	55	900	25	1,5	2,3	3	1,8	45
51-70 años	1,1	1,1	14	30	1,5	5	400	2,4	75	700	10	15	90	425	1.200	700	470	320	8	8	150	55	900	20	1,3	2,0	3	1,8	45
> 70 años	1,1	1,1	14	30	1,5	5	400	2,4	75	700	15	15	90	425	1.200	700	470	320	8	8	150	55	900	20	1,2	1,8	3	1,8	45
Embarazo	1,4	1,4	18	30	1,9	6	600	2,6	80-85	750-770	5	15	75-90	450	1.300-1.000	1.250-700	4,7	400-360	27	12-11	220	60	1.000	29-30	1,5	2,3	3	2,0	50
Lactancia	1,4	1,6	17	35	2,0	7	500	2,8	115-120	1.200-1.300	5	19	75-90	550	1.300-1.000	1.250-700	5,1	360-320	10-9	13-12	290	70	1.300	44-45	1,5	2,3	3	2,6	50

Nota: todos los rangos establecidos significan que la etapa comienza con la recomendación inicial y termina con la final.

Anexo 11

Ingestas recomendadas de vitaminas y minerales, FAO/WHO, 2001

	Tiamina mg	*Riboflavina* mg	*Niacina* mg	*Vit. B_6* mg	*Ácido fólico* µg	*Vit. B_{12}* µg	*Vit. C* mg	*Vit. A* µg	*Vit. D* µg	*Vit. E*[11] mg	*Vit. K* µg	*Ác. Pantoténico* mg	*Biotina* µg	*Ca* mg	*Mg* mg	*Fe* mg	*Zn* mg	*I* µg	*Se* µg
Edad																			
0-6 meses	0,2	0,3	2	0,1	80	0,4	25	375	5	2,7	5	1,7	5	300[1]-400[2]	26[1]-36[2]	-[4]	1,1-6,6[3]	15[6] (30[6,7])	6
7-11 meses	0,3	0,4	4	0,3	80	0,5	30	400	5	2,7	10	1,8	6	400	53	6-19[3,5]	0,8-8,3[3]	135	10
1-3 años	0,5	0,5	6	0,5	160	0,9	30	400	5	5	15	2	8	500	60	4-12[3]	2,4-8,4[3]	75	17
4-6 años	0,6	0,6	8	0,6	200	1,2	30	450	5	5	20	3	12	600	73	4-13[3]	3,1-10,3[3]	110	21
7-9 años	0,9	0,9	12	1,0	300	1,8	35	500	5	7	25	4	20	700	100	6-18[3]	3,3-11,3[3]	100	21
Hombres																			
10-18 años	1,2	1,3	16	1,3	400	2,4	40	600	5	10	35-65	5	25	1.300	250	10-38[3,8]	5,7-19,2[3]	135-110[8]	34
19-50 años	1,2	1,3	16	1,3	400	2,4	45	600	5	10	65	5	30	1.000	260	9-27[3]	4,2-14[3]	130	34
51-65 años	1,2	1,3	16	1,7	400	2,4	45	600	10	10	65	5	30	1.000	260	9-27[3]	4,2-14[3]	130	34
> 65 años	1,2	1,3	16	1,7	400	2,4	45	600	15	10	65	5	-	1.300	230	9-27[3]	4,2-14[3]	130	34
Mujeres																			
10-18 a	1,1	1,1	16	1,2	400	2,4	40	600	5	7,5	35-65	5	25	1.300	230	9-65[3,8]	4,6-15,5[3]	140-100[8]	26
19-50 años	1,1	1,1	14	1,3	400	2,4	45	500	5	7,5	55	5	30	1.000	220	20-59[3]	3,0-9,8[3]	110	26
51-65 años	1,1	1,1	14	1,5	400	2,4	45	500	10	7,5	55	5	30	1.300	220	8-23[3]	3,0-9,8[3]	110	26
> 65 años	1,1	1,1	14	1,5	400	2,4	45	600	15	7,5	55	5	-	1.300	190	8-23[3]	3,0-9,8[3]	110	26
Embarazo																			
1[er] trimestre	1,4	1,4	18	1,9	600	2,6	55	800	5	-[10]	55	6	30	-[10]	220	-[9]	3,4-11[3]	200	-[10]
2[º] trimestre	1,4	1,4	18	1,9	600	2,6	55	800	5	-[10]	55	6	30	-[10]	220	-[9]	4,2-14[3]	200	28
3[er] trimestre	1,4	1,4	18	1,9	600	2,6	55	800	5	-[10]	55	6	30	1.200	220	-[9]	6-20[3]	200	28
Lactancia																			
0-3 meses	1,5	1,6	17	2,0	500	2,8	70	850	5	-[10]	55	7	35	1.000	270	10-30[3]	5,8-19[3]	200	35
4-6 meses	1,5	1,6	17	2,0	500	2,8	70	850	5	-[10]	55	7	35	1.000	270	10-30[3]	5,3-17,5[3]	200	35
7-12 meses	1,5	1,6	17	2,0	500	2,8	70	850	5	-[10]	55	7	35	1.000	270	10-30[3]	4,3-14,4[3]	200	42

[1]Si es de leche materna.
[2]Si es de fórmula.
[3]En función de la biodisponibilidad.
[4]Los depósitos de hierro neonatales deben ser suficientes para cubrir los requerimientos durante los 6 primeros meses de vida.
[5]La biodisponibilidad del hierro dietético en esta época varía enormemente.
[6]Debido a la gran variabilidad en el peso corporal del bebé en esta etapa, la ingesta recomendada de yodo se expresa en g/kg/día.
[7]Para niños prematuros.
[8]En función de cuando se produce el estirón puberal.
[9]Se recomienda dar suplementos de hierro a todas las mujeres embarazadas, debido a la dificultad para evaluar los depósitos de hierro en el embarazo. En embarazadas sin anemia se considera suficiente una suplementación 100 mg de hierro al día en la 2ª mitad de gestación. En embarazadas con anemia se requieren dosis mayores.
[10]Se mantiene la recomendación que corresponda al grupo de edad de la madre.
[11]Los datos disponibles se consideran insuficientes para establecer ingestas recomendadas de vitamina E, por lo que en la presente tabla se presentan las "ingestas aceptables".

Referencias

1. Whitney EN, Rolfes SR. Understanding nutrition. West Wadsworth Publishing Company ed 8ª, 1999.
2. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference intakes: Applications in Dietary Assessment. National Academy Press, Washington DC, 2000b.
3. Carbajal A. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. García-Arias MT, García-Fernández MC (eds.): Nutrición y Dietética. León: Universidad de León, 2003, 27-44.
4. Aranceta J. Objetivos nutricionales y guías dietéticas. En Muñoz M, Aranceta J, García-Jalón I (eds.): Nutrición aplicada y dietoterapia. EUNSA, 2004.
5. Joyanes M, González-Gross M, Marcos A. The need to review the Spanish recommended dietary energy and nutrient intakes. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56: 899-905.
6. Technical Commission on Nutrition. *Bull Hlth Org* 1938; 7: 470.
7. Grupo de Revisión Estudio y Posicionamiento de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas (GREP-AEDN): Ingestas Dietéticas de Referencia (DRI) - Definiciones. 2007.
8. Food and Nutrition Board (FNB), National Academy of Sciences: Recommended Dietary Allowances. National Research Council Reprint and Circular Series. Washington, DC, 1943.
9. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Recommended Dietary Allowances. National Academy Press ed 10th, Washington, D.C., 1989.
10. FAO: Calorie requirements: Report of the Second Committee on Calorie Requirements. FAO Nutritional Studies N.º 15 (ed.): Rome, 1957.
11. FAO/WHO: Calorie requirements: Report of the Committee on Calorie Requirements. FAO Nutritional Studies N.º 5 (ed.): Rome, 1950.
12. FAO/WHO: Protein requirements: Report of the FAO Committee. FAO Nutritional Studies N.º 16 (ed.): Rome, 1957.
13. FAO/WHO: Protein requirements. Report of a Joint FAO/WHO Expert Group. WHO Technical Report Series N.º 301 (ed.): Geneva, 1965.
14. FAO/WHO. Energy and protein requirements: recommendations by a joint FAO/WHO informal gathering of experts. *Food and Nutrition Bulletin* 1975; 2: 11-19.
15. FAO/WHO. Protein and energy requirements: a joint FAO/WHO memorandum. *Bulletin of the World Health Organization* 1979; 57: 65-79.
16. FAO/WHO: Requirements of Vitamin A, Iron, Folate and Vitamin B12, Report of a joint FAO/WHO Expert Consultation. Food and Nutrition Series N.º 23 (ed.): Rome, 1988.
17. FAO/WHO: Trace Elements in Human Nutrition. World Health Organization (ed.): Geneva, 1996.
18. FAO/WHO: Human vitamin and mineral requirements. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation Bangkok, Thailand. Rome. Disponible: http://www.fao.org/docrep/004/y2809e/ y2809e00.htm, 2002.
19. FAO/WHO: A Model for Establishing Upper Levels of Intake for Nutrients and Related Substances. Report of a joint FAO/ OMS Technical Workshop on Nutrient Risk Assesment (ed.): Geneva, 2005.
20. FAO/WHO/UNU: Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Technical report series (WHO) N.º 522 (ed.): Geneva, 1973.
21. FAO/WHO/UNU: Human Energy Requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Technical report series (WHO) N.º 1 (ed.): Rome (Italy), 2001.
22. FAO/WHO/UNU: Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/ONU Expert Consultation. In FAO Food and Nutrition Technical Report Series N.º 1 (ed.): Rome, 2004.
23. FAO/WHO/UNU: Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition. Report of a joint FAO/WHO Expert Consultation. In WHO Technical report series N.º 935 (ed.): Singapore, 2007.
24. Nordisk Ministerrad, Nordisk Forlagshus. Nordiska Näringsrekommendationer. *Scandinavian Journal of Nutrition* 1996; 40: 161-165.
25. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung: D-A-CH Referenzwerte: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. In Umschau/Braus Verlag (ed.): Frankfurt, 2000.
26. Departament of Health of UK. Dietary Reference Values for Food Energy and Nutrients in the United Kingdom. HMSO, London, 1991.
27. Nutrition Sub-committee of the Food Safety Authority of Ireland: Recommended Dietary Allowances for Ireland. Food Safety Authority of Ireland (ed.): Dublin, 1999.
28. Agencie Francaise de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA). Apport nutritionnels conseillés pour la population Française. Lavoisier Tec et Doc, Paris, 2001.
29. Conseil Supérier d'Hygiène de Belgique: Recommandations nutritionnelles pour la Belgique (Révision 2006). Número CSH: 7145-7152 (ed.): Bruxelles, 2006.
30. Società Italianna di Nutrizione Umana: Livelli di assunzione raccomandati di energia e nutrienti per la poplazione Italiani (LARN). Revisione 1996. EDRA srl (ed.): Milano, 1998.
31. Moreiras O, Carbajal Á, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. *Ediciones Pirámide SA* ed 13ª, Madrid, 2009.
32. Pavlovic M, Prentice A, Thorsdottir I, Wolfram G, Branca F. Challenges in harmonizing energy and nutrient recommendations in Europe. *Ann Nutr Metab* 2007; 51: 108-114.
33. García-Gabarra A. Ingesta de Nutrientes: Conceptos y Recomendaciones Internacionales (1ª parte). *Nutr Hosp* 2006a; 21: 291-299.
34. García-Gabarra A. Ingesta de nutrientes: Conceptos y Recomendaciones Internacionales (2ª parte). *Nutr Hosp* 2006b; 21: 437-447.
35. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes: Proposed Definition and Plan for Review of Dietary Antioxidants and Related Compounds. National Academy Press, Washington, D.C., 1998b.
36. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. National Academy Express, Washington, D.C., 2005.
37. Scientific Committee on Food (SCF): Nutrient and Energy Intakes for the European Community. Opinion adopted by the SCF on 11 december 1992. In Reports of the SCF Series N.º 31 (ed.): Luxemburg, European Commission, 1992.
38. Scientific Committee on Food (SCF): Opinion of the Scientific Committee on Food on the revision of reference values for nutrition labelling. In SCF/CS/NUT/GEN/18 Final (ed.): Bruxelles/Brussels -Belgium, European Commission Health & Consumer Protection Directorate-General, 2003.
39. Committee on Medical Aspects of food Policy (COMA). Departament of Health. Dietary Reference Values for Food Energy and Nutrients for the United Kingdom. Report of the Panel on Dietary Reference Values of the Committee on Medical Aspects of Food Policy. Report on Health and Social Subjects N.º 41. HMSO, London, 1991.
40. Conseil Supérieur d'Hygiène: Recommandations Nutritionnelles en Belgique. Révision 2000. Belgique, 2000.
41. Food Safety Authority of Ireland (FSAI): Recommended Dietary Allowances for Ireland. Dublin, 1999.
42. Gezondheidsraad (Health Council of the Netherlands). Dietary Reference Intake for calcium, vitamin D, thiamin, riboflavin, niacin, pantothenic acid and biotin. Nr. 2000/12. Den Haag, 2000.

43. Gezondheidsraad (Health Council of the Netherlands). Dietary Reference Intake for folic acid, vitamin B_6 and vitamin B_{12}. Nr. 2003/4. Den Haag, 2003.
44. Nutrition Research Centre, National Institute of Health: Portugal - Recommended Dietary Allowances (Revised 1982). Portugal, 1982.
45. Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA). Ingesta Recomendada de Nutrientes (I.R.) o R.D.A. para la Población Española (comunicación personal).
46. Voedingsraad (Nutrition Council of the Netherlands). Nederlandse Voedingsnormen: Dietary Reference Intakes. Den Haag, voorlichtingsbureau voor de Voeding, 1989.
47. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for Calcium , Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride. National Academy Press, Washington D.C., 1997.
48. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B_6, Folate, Vitamin B_{12}, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. National Academy Press, Washington, D.C., 1998a.
49. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium and Carotenoids. National Academy Press, Washington, D.C., 2000a.
50. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and Zinc. National Academy Press, Washington, D.C., 2001a.
51. Unión Europea: Directiva 2008/100/CE de la COMISIÓN de 28 de octubre de 2008 por la que se modifica la Directiva 90/496/CEE del Consejo, relativa al etiquetado sobre propiedades nutritivas de los productos alimenticios, en lo que respecta a las cantidades diarias recomendadas, los factores de conversión de la energía y las definiciones. *Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE)* 2008: 9-12.
52. Muñoz M, Zazpe I. Guías alimentarias. En Martínez JA, Astiasarán I, Muñoz M (eds): Alimentación y Salud Pública Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2002.
53. Martínez JA. Recomendaciones dietéticas y de salud. Martínez JA, Astiasarán I, Muñoz M (eds.): Alimentación y Salud Pública. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2002.
54. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Guías alimentarias para la población española. SENC, Madrid, 2001.
55. Ortega RM. La composición de los alimentos: herramienta básica para la valoración nutricional. Editorial Complutense, 1ª ed. Madrid, 2004.
56. Varela G. Tabla de ingestas recomendadas en energía y nutrientes para población española. INE (ed): Encuesta de presupuestos familiares 1980-81. Madrid: INE, 1985, vol. V, 1159-1166.
57. Departament of Health and Social Security: Recommended Intakes of Nutrients for the United Kingdom. In Reports of public health and social subjects No. 120. HMSO (ed.): London, 1969.
58. Departament of Health and Social Security: Recommended Dayli Amounts of Food Energy and Nutrients for Groups of People in the United Kingdom. Reports on health and social subjects. HMSO (ed.): London, 1979.
59. Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN): SCAN; About us - Terms of reference. United Kingdom. In, 2008.
60. Scientific Advisory Committee on Nutrition (SCAN): Review of Dietary Advice on Vitamin A. In TSO (The Stationery Office) (ed.): London. Disponible en: http://www.sacn.gov.uk/ pdfs/sacn_vita_report.pdf, 2005.
61. Scientific Advisory Committee on Nutrition (SCAN): Folate and Disease Prevention. In TSO (The Stationery Office) (ed.): London. Disponible en: http://www.sacn.gov.uk/ pdfs/folate_ and_disease_prevention_report.pdf, 2006.
62. Scientific Advisory Committee on Nutrition (SCAN): Update on Vitamin D. In Position Statement TSO (The Stationery Office) (ed.): London. Disponible en: http://www.sacn.gov.uk/ pdfs/sacn_position_vitamin_d_2007_05_07.pdf, 2007.
63. Scientific Advisory Committee on Nutrition (SCAN): Update on trans fatty acids and health. In Position Statement TSO (The Stationery Office) (ed.): London. Disponible en: http://www. sacn.gov.uk/pdfs/sacn_trans_fatty_acids_report.pdf, 2007.
64. Scientific Advisory Committee on Nutrition (SCAN): Statement on Dietary Fibre. In Position Statement TSO (The Stationery Office) (ed.): London. Disponible en: http://www.sacn. gov.uk/pdfs/final_sacn_position_statement_for_website_dietary_fibre.pdf, 2008.
65. FAO/WHO/UNU: Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation In Technical report series (WHO) N.º 724 (ed.): Geneva, 1985.
66. Becker W y cols. Nordic Nutrition Recommendations 2004-integrating nutrition and physical activity. *Scandinavian Journal of Food and Nutrition* 2004; 48: 178-187.
67. Nordic Working Group: Alexander J, Borch-Iohnsen B, Frey H et al. Risk Evaluation of Essential Trace Elements Essential versus Toxic Levels of Intake. Nordic Council of Ministers, Copenhagen, Denmark, 1995.
68. Deutsche Gesellschaft für Ernährung: Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr der DGE, 5. Überarbeitung. Umschau/Braus Verlag (ed.): Frankfurt, 1991.
69. German Nutrition Society (DGE), Austrian Nutrition Society (ÖGE), Swiss Society for Nutrition Research (SGE), Swiss Nutrition Association (SVE). D-A-CH Reference Values for Nutrient intake. Umschau Braus GmbH. German Nutrition Society (DGE), Frankfurt, 2002.
70. Martin A. Apports nutritionnels conseilles pour la population française. Agence Française de Securité Sanitaire des Aliments. Tec et Doc Lavoisier, ed. 3º, París, 2001.
71. Dupin H. Apports nutritionnels conseillés pour la population française. Tec et Doc Lavoisier, ed. 1ª, París, 1981.
72. Dupin H, Abraham J, Giachetti I. Apports nutritionnels conseillés pour la population française. Tec et Doc Lovoisier, ed. 2ª, París, 1992.
73. Conseil Supérier d'Hygiène Publique de France. Les limites de sécurité dans les consommations alimentaires des vitamines et miéraux. Lovoisier tec et Doc, París, 1996.
74. Patureau Mirand P. Comment déterminer les apports nutritionnels conseillés? *Cah Nutr Diét* 2000; 35: 243-246.
75. Cynober L, Alix E, Arnaud-Battandier F y cols. Apports nutritionnels conseillés chez la personne âgée. *Nutr Clin Métab* 2000; 14: 3s-60s.
76. Società Italiana di Nutrizione Umana: Livelli di Assunzione Giornalieri Raccomandati Di Energia e Nutrienti Per la Popolazione Italiana a cura di Società Italiana di Nutrizione Umana. Revisione 1996.
77. FAO/WHO: Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of the joint WHO/FAO expert consultation. In WHO Technical Report Series N.º 916 (TRS 916) (ed.): Geneva, 2003.
78. Gezondheidsraad Nederland. Voedingsnormen: energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten. Nr. 2001/19. Den Haag: Gezondheidsraad, 2001.
79. No authors listed. Belgian Interuniversitary Research on Nutrition and Health (BIRNF). *Acta Cardiologica* 1989; 44: 89-194.
80. Devriese S, Huybrechts I, Moreau M, Van Oyen H: Enquête de consommation alimentaire Belge 1-2004, Service d'Epidémiologie. In Institut Scientifique de Santé Publique NDD, IPH/EPI REPORTS N.º 2006-014, (ed.): Bruxelles, 2006.
81. Scientific Committee on Food (SCF): Guidelines of the SCF for the development of tolerable upper intake levels for vita-

mins and minerals. In SCF/CS/NUT/UPPLEV/11 Final (ed.), 2000.
82. Health and Welfare Canada: Nutrition recommendations: the report of the Scientific Review Committee. Ottawa, Ministry of Supply and Services, 1990.
83. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride and Sulfate. National Academy Press, Washington, D.C., 2004.
84. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes: A Risk Assessment Model for Establishing Upper Intake Levels for Nutrients. National Academy Press, Washington, D.C., 1998c.
85. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes: Proposed Definition of Dietary Fiber. National Academy Press, Washington, D.C., 2001b.
86. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes: Guiding Principles for Nutrition Labeling and Fortification. National Academy Press, Washington, D.C., 2003a.
87. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietaty Reference Intakes: Applications in Dietary Planning. National Academy Press, Washington, D.C., 2003b.
88. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. National Academy Press, Washington, D.C., 2006a.
89. Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes Research Synthesis Workshop Summary. National Academy Press, Washington D.C., 2006b.
90. Committee on Nutritional status during Pregnancy and Lactation Institute of Medicine: Nutrition During Lactation. Institute of Medicine (IOM), 1991.
91. Hernández Rodríguez M (ed.): Alimentación Infantil. Madrid, Díaz de Santos, 2001.
92. Tanner JM. Growth at adolescence. Blackwell Scientific Publications, ed. Second, Oxford, 1962.