



PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS COMITÉ DEL CODEX SOBRE NUTRICIÓN Y ALIMENTOS PARA REGÍMENES ESPECIALES

Trigésima sexta reunión

Bali, Indonesia
24-28 de noviembre de 2014

ANTEPROYECTO DE VALORES DE REFERENCIA DE NUTRIENTES ADICIONALES O REVISADOS CON FINES DE ETIQUETADO DE LAS DIRECTRICES SOBRE ETIQUETADO NUTRICIONAL (además de las proteínas)

(Preparado por un grupo de trabajo electrónico dirigido por Australia)¹

Se invita a los Gobiernos y a las organizaciones internacionales interesadas que deseen presentar observaciones acerca de las **Recomendaciones 1-13** en el trámite 3 a que las remitan por escrito por correo electrónico a la Secretaría de la Comisión del Codex Alimentarius, Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias, a la dirección de correo electrónico codex@fao.org, con copia a la Secretaría alemana del CCNFSDU, Ministerio Federal de Alimentación, Agricultura y Protección de los Consumidores, (e-mail:ccnfsdu@bmelv.bund.de) antes del **31 de octubre de 2014**.

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Examen del CCNFSDU de 2013

En su 35.ª reunión, el CCNFSDU acordó el valor de referencia de nutrientes - necesidades (VRN-N) para las proteínas (párrafo 35 de REP 14/NFSDU, 2013) y este fue aprobado por la Comisión en 2014.

El CCNFSDU acordó además establecer un grupo de trabajo electrónico (GTE) dirigido por Australia, que tuviera el inglés como idioma de trabajo (párrafo 32, REP 14/NFSDU) y los siguientes mandatos:

- Recomendar VRN-N revisados o adicionales para la vitamina C, el hierro, el zinc, el selenio, el manganeso, el molibdeno y el flúor, de acuerdo con la definición revisada de OCCR (establecida en la 35.ª reunión) y los Principios generales para establecer los VRN para la población general.
- Recomendar información de referencia pertinente para las vitaminas y los minerales citados en el mandato 1.
- Cuando corresponda, recomendar enmiendas a los Principios generales a partir del examen del mandato 1.

1.2 Plazo para los VRN-N revisados o adicionales

El Comité revisó en 2013 el plan de trabajo y amplió la fecha original de finalización de los VRN-N para la población general hasta 2016 (párrafo 33 de REP 14/NFSDU). Esta revisión del plazo permite que se examinen con mayor detenimiento los VRN-N de la vitamina C y de seis minerales durante otro año (hasta 2015) si no se pudiera alcanzar el consenso acerca de un VRN-N concreto durante la próxima reunión. No obstante, se recomienda encarecidamente al Comité que tome una decisión sobre los siete VRN-N en la próxima reunión, ya que un retraso en la decisión incrementaría su carga de trabajo en 2015, año durante el cual está previsto que examine los VRN-N del siguiente lote, compuesto por 8 vitaminas y minerales.

¹ **Miembros del grupo de trabajo electrónico:** Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Costa Rica, Estados Unidos de América, India, Irán, Japón, Malasia, Nueva Zelandia, Países Bajos, Perú, Tailandia, Túnez, Unión Europea, la Federación Europea de Aditivos Alimentarios, FoodDrink Europe, la International Alliance of Dietary/Food Supplement Associations, el International Council of Beverages Associations y la National Health Federation.

1.3 Trabajo realizado por el grupo de trabajo electrónico

En diciembre de 2013, se animó a los miembros del CCNFSDU a participar en el GTE encargado de examinar los VRN-N para la vitamina C y los seis minerales recogidos en el primer mandato del GTE.

El GTE examinó dos documentos de consulta que se hicieron circular en febrero y en agosto de 2014. Veinte Estados miembros y seis organizaciones internacionales no gubernamentales presentaron respuestas al primer documento de consulta y doce Estados miembros y dos organizaciones internacionales no gubernamentales hicieron lo propio con el segundo documento de consulta.

1.4 Definiciones

Las siguientes definiciones son pertinentes para el examen de los VRN-N.

a) Valores de referencia de nutrientes

Las Directrices del Codex sobre etiquetado nutricional recogen las siguientes definiciones para «valores de referencia de nutrientes (VRN)» y para «valores de referencia de nutrientes - necesidades (VRN-N)»:

Los **valores de referencia de nutrientes (VRN)** son un conjunto de valores numéricos que están basados en datos científicos a efectos de etiquetado nutricional y declaraciones de propiedades pertinentes. Comprenden estos dos tipos de VRN:

Valores de referencia de nutrientes - necesidades (VRN-N) hacen alusión a los VRN basados en niveles de nutrientes asociados a necesidades de nutrientes.

Valores de referencia de nutrientes - enfermedades no transmisibles (VRN-ENT) hacen alusión a los VRN basados en niveles de nutrientes asociados a la reducción del riesgo de enfermedades no transmisibles relativas al régimen alimentario, excluyendo las enfermedades o trastornos provocados por carencias de nutrientes.

b) Valores de referencia de ingesta diaria, INL_{98} e ingesta máxima

El anexo de las Directrices del Codex sobre etiquetado nutricional recoge las siguientes definiciones para «valores de referencia de ingesta diaria», «nivel individual de nutrientes 98 (INL_{98})» e «ingesta máxima»:

Valores de referencia de ingesta diaria, tal como se utilizan en los presentes Principios, aluden a los valores de ingesta de nutrientes de referencia, proporcionados por la FAO/OMS u otros organismos científicos competentes reconocidos, que pueden tenerse en cuenta para establecer los VRN en función de los principios y criterios de la sección 3. Estos valores pueden expresarse de distintos modos (p. ej., como un único valor o como un intervalo) y resultan aplicables a la población general o a un segmento de la población (p. ej., recomendaciones para una franja de edad determinada).

El nivel individual de nutrientes 98 (INL_{98}) es el valor de referencia de ingesta diaria estimado para cubrir las necesidades de nutrientes del 98 por ciento de los individuos aparentemente sanos en una etapa de la vida y un sexo determinados.

Ingesta máxima hace alusión al nivel máximo de ingesta habitual procedente de todas las fuentes de un nutriente o sustancia afín cuyas probabilidades de provocar efectos nocivos para la salud en los seres humanos se consideran reducidas.

c) Organismo científico competente reconocido (OCCR)

En 2013, el Comité realizó una pequeña pero significativa enmienda (en negrita) a la definición de trabajo de OCCR (párrafo 31 de REP 14/NFSDU):

A los efectos de establecer valores de referencia de nutrientes del Codex, un organismo científico competente reconocido distinto de la FAO y la OMS es toda organización apoyada por una o varias autoridades nacionales o regionales competentes para ofrecer, previa solicitud, asesoramiento científico independiente, competente y transparente* sobre los valores de referencia de la ingesta diaria **mediante la evaluación primaria de la evidencia científica** y cuyo asesoramiento está reconocido al usarse en la elaboración de políticas en uno o más países.

* Al recibir asesoramiento científico transparente, el Comité tendría acceso al material examinado por el OCCR a la hora de establecer un valor de referencia de la ingesta diaria para comprender el modo en que se derivó dicho valor.

1.5 Principios generales para el establecimiento de VRN-N

Los *Principios generales para establecer los VRN para la población general* (en adelante, los «Principios generales») están incluidos en el anexo a las Directrices del Codex sobre etiquetado nutricional (CAC/GL 2-1985). Los siguientes Principios generales son pertinentes para los VRN-N:

PRINCIPIOS GENERALES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE VRN-N

3.1 Selección de las fuentes de datos adecuadas para establecer VRN

- 3.1.1 Se deben tener en cuenta, como fuente primaria, los valores de referencia pertinentes de la ingesta diaria proporcionados por la FAO/OMS y basados en una evaluación reciente de los datos científicos a la hora de establecer VRN.
- 3.1.2 También se podrían tener en cuenta valores de referencia de la ingesta diaria pertinentes que reflejen evaluaciones independientes y recientes de los datos científicos y que procedan de organismos científicos competentes reconocidos distintos de la FAO/OMS. Debe darse mayor prioridad a los valores establecidos cuando la evidencia se haya evaluado mediante una revisión sistemática.
- 3.1.3 Los valores de referencia de la ingesta diaria deben reflejar las recomendaciones de ingesta para la población general.

3.2 Selección de nutrientes y de la base adecuada para el establecimiento de VRN

3.2.1 Selección de nutrientes y de la base adecuada para el establecimiento de VRN-N

- 3.2.1.1 Los VRN-N deben basarse en el nivel individual de nutrientes 98 (INL₉₈). En aquellos casos en los que no se haya establecido un INL₉₈ de un nutriente para un subgrupo específico, quizás sea oportuno optar por el uso de otros valores de referencia o intervalos que hayan establecido los organismos científicos competentes reconocidos. La extracción de estos valores debe revisarse caso a caso.
- 3.2.1.2 Los VRN-N para la población general deben determinarse mediante el cálculo del valor o los valores medios de un grupo de población de referencia elegido mayor de 36 meses. Los VRN-N extraídos por la Comisión del Codex Alimentarius se basan en la franja de edad aplicable más amplia de hombres y mujeres adultos.
- 3.2.1.3 A efectos de establecer esos VRN-N, se deben excluir a las mujeres embarazadas y a las mujeres lactantes.

3.3 Uso de los valores de referencia de ingesta diaria para los niveles máximos

El establecimiento de VRN para la población general también debe tener en cuenta, cuando sea posible, los valores de referencia de ingesta diaria para los niveles máximos fijados por la FAO/OMS u otros organismos científicos competentes reconocidos (p. ej., la ingesta máxima o el intervalo aceptable de distribución de macronutrientes).

1.6 Aplicación de Principios generales a la selección de valores de referencia de ingesta diaria establecidos por OCCR aceptados

Tal como se describe brevemente a continuación, se aplicaron los siguientes Principios generales para orientar la selección, por el GTE, de los posibles valores de referencia de ingesta diaria (VRID) para la vitamina C y los seis minerales:

PG	APLICACIÓN DE PRINCIPIOS GENERALES A LA SELECCIÓN DE VRID ESTABLECIDOS POR OCCR ACEPTADOS
3.1.1	El Comité había considerado previamente que los VRN-N extraídos de los VRID de la FAO/OMS para: <ul style="list-style-type: none"> el hierro y el zinc necesitaban un mayor examen (párrafo 91 de REP 13/NFSDU). la vitamina C y el selenio eran <i>potencialmente</i> inadecuados (párrafo 86 de REP 13/NFSDU). La publicación de evidencia más reciente o la mejora de la metodología son algunas de las razones para considerar potencialmente inadecuados los VRID de la FAO/OMS.
3.1.2	Se revisaron todos los VRID establecidos por OCCR aceptados distintos de la FAO/OMS, aunque únicamente se examinaron en profundidad los que habían sido determinados mediante la evaluación primaria de la evidencia científica.
3.1.3	Todos los VRID están asociados a la población general.
3.2.1.1	Los OCCR que actuaron como fuente de los VRID clasificaron todos los VRID para la vitamina C, el hierro, el zinc y el selenio como INL ₉₈ ; los VRID para el molibdeno, como INL ₉₈ o como ingesta adecuada (AI); y los VRID para el manganeso y el flúor, como AI.
3.2.1.2	Se calculó la media de los VRID propuestos para hombres y para mujeres de 19 a 50 años, y los valores se redondearon cuando fue necesario.
3.2.1.3	Ningún VRID propuesto representaba una recomendación para las mujeres embarazadas o las mujeres lactantes.
3.3	Se tuvieron en cuenta las ingestas máximas establecidas por la FAO/OMS y por otros OCCR, así como aspectos relativos a su derivación.

1.7 Procedimiento por trámites

El GTE de 2014 actualizó el procedimiento por trámites para reflejar todos los Principios generales y tener en cuenta el debate anterior del CCNFSDU acerca de la recomendación 3-1 (CX/NFSDU 13/35/4), en el que se examinó la posibilidad de establecer como base de un VRN-N los VRID establecidos por uno o más OCCR. El Comité acordó previamente que la decisión debía tomarse caso por caso, aunque adelantó que en general se optaría por el VRID más adecuado establecido por un solo OCCR. No obstante, se podría extraer la media de los VRID si se respaldaban VRID establecidos por dos o más OCCR que estuvieran basados en el mismo criterio de valoración fisiológico y tuvieran valores similares (párrafos 23-25 de REP 14/NFSDU). Además, en reconocimiento de la OMS y la FAO como fuentes primarias de los VRID, el trámite 2 alude a los Principios generales 3.1.1 y 3.1.2. Por consiguiente, se ha actualizado el procedimiento por trámites para reflejar el debate del año pasado, tal como se muestra a continuación:

PROCEDIMIENTO POR TRÁMITES PARA LA DERIVACIÓN DE VRN-N REVISADOS O ADICIONALES

Trámite 1	Seleccionar y aceptar los OCCR adecuados de conformidad con la definición de trabajo de OCCR
Trámite 2	Identificar los VRID establecidos por la FAO/OMS como adecuados o inadecuados y, si fuera necesario, los VRID establecidos por OCCR para las vitaminas y los minerales examinados con arreglo a los Principios generales 3.1.1 y 3.1.2
Trámite 3	Calcular los posibles VRID para adultos derivados de los VRID de la FAO/OMS para cada vitamina y mineral y, si es necesario, de los VRID de cada uno de los OCCR aceptados de conformidad con los Principios generales 3.2.1, 3.2.1.1, 3.2.1.2 y 3.2.1.3
Trámite 4	Comparar cada posible VRID con las ingestas máximas para los niños pequeños como respuesta conservadora al Principio general 3.3 y apartar los VRID que se consideren inadecuados.
Trámite 5a	Tras examinar las diferencias entre los posibles VRID considerados adecuados, recomendar el VRN-N más apropiado
O bien	
Trámite 5b	Tras examinar las diferencias entre posibles VRID muy similares que se hayan considerado adecuados, extraer la media para obtener un VRN-N representativo y recomendarlo al CCNFSDU

2 CONSIDERACIONES PREVIAS

2.1 OCCR designados

El GTE de 2014 aceptó los cinco primeros OCCR enumerados en el siguiente cuadro, puesto que cumplían con la definición de trabajo revisada por el Comité en 2013, en la que se añadió que los VRID debían establecerse mediante la evaluación primaria de la evidencia. Se invitó al GTE a que atendiera a un llamamiento final para la nominación de OCCR mediante el envío de información sobre otros OCCR que cumplieran con la definición de trabajo revisada. Aunque se nominaron varios organismos científicos, únicamente la nominación del Consejo de Ministros de los Países Nórdicos iba acompañada de la documentación pertinente. El GTE aceptó al Consejo de Ministros de los Países Nórdicos, por lo que se proponen como fuente de VRID para los VRN-N a seis OCCR, además de la FAO/OMS. El anexo 1 contiene la información general y de referencia sobre los seis OCCR recomendados.

Organismos científicos designados como OCCR	Gobierno o autoridad que propone la nominación
Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA)	Unión Europea
Institute of Medicine (IOM)	Estados Unidos de América, Canadá
International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG)	Tailandia, UNICEF
Consejo Nacional de Investigación Sanitaria y Médica de Australia y Ministerio de Sanidad de Nueva Zelandia (NHMRC/MOH)	Australia, Nueva Zelandia
Instituto Nacional de Salud y Nutrición de Japón (NIHN)	Japón
Consejo de Ministros de los Países Nórdicos	Países Bajos

RECOMENDACIÓN 1: OCCR

Que el CCNFSDU acepte los siguientes seis organismos científicos como OCCR de conformidad con el Principio general 3.1.2:

- Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA)
- Institute of Medicine (IOM) de Estados Unidos
- Consejo Nacional de Investigación Sanitaria y Médica de Australia y Ministerio de Sanidad de Nueva Zelandia (NHMRC/MOH)
- Instituto Nacional de Salud y Nutrición de Japón (NIHN)
- International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG)
- Consejo de Ministros de los Países Nórdicos

2.2 Nuevo examen del Principio general 3.2.1.1 (tercer mandato)

Antes de examinar las recomendaciones sobre los VRN-N, es importante aclarar el Principio general 3.2.1.1 (sección 1.5) en lo que respecta al caso en que los VRID propuestos sean una combinación del INL₉₈ y de la AI. Según se deduce de su redacción actual, el Principio general 3.2.1.1 parece preferir un INL₉₈ más antiguo a un valor más reciente de AI.

En su examen del molibdeno, el GTE se percató de que algunos OCCR establecían VRID a partir de una evidencia similar pero tenían criterios diferentes con respecto a si dicha evidencia era suficiente para establecer un INL₉₈. El Principio general 3.2.1.1 no aborda esta cuestión pero asume que los OCCR aplican criterios sistemáticos en la determinación de cada INL₉₈ o AI. En 2011 (anexo 4 de CX/NFSDU 12/34/8), la FAO/OMS realizó las siguientes observaciones con respecto a los VRID en su informe *Revisión de los valores de referencia de la ingesta diaria de vitaminas y minerales existentes* (CX/NFSDU 11/33/4):

«Surgieron problemas por la falta de una terminología [uniforme] entre los distintos países. Muchos países y organismos científicos utilizan términos diferentes para describir el mismo concepto. Además, muchos países y organismos científicos utilizan el mismo término para describir conceptos diferentes. Esta revisión presenta el defecto de categorizar términos con distintas definiciones en una de las tres condiciones a fin de clasificar y presentar los datos. A los efectos de esta revisión, los valores se incluyeron en las categorías “INL₉₈”, “ingesta adecuada” o “no claro”».

El GTE evaluó varias propuestas para aclarar el Principio general 3.2.1.1. Los miembros del GTE estuvieron de acuerdo en examinar las AI, siempre que su establecimiento fuera más reciente que el de un posible INL₉₈, ya que la solidez de la evidencia empleada en el establecimiento de un INL₉₈ puede diferir considerablemente entre los distintos OCCR, mientras que podría ser similar al establecer una AI. La mayoría de los miembros manifestó su conformidad con la siguiente enmienda a la recomendación, ya que permite que se examine caso por caso la posibilidad de una combinación de INL₉₈ más antiguos y AI más recientes:

PG 3.2.1.1 Los VRN-N deben basarse en el nivel individual de nutrientes 98 (INL₉₈). En **determinados** casos en los que no se haya establecido un INL₉₈ de un nutriente para un subgrupo específico, **o este haya quedado obsoleto**, quizás sea **más** oportuno optar por el uso de otros valores de referencia **de ingesta diaria** o intervalos que hayan establecido **más recientemente** los organismos científicos competentes reconocidos. La extracción de estos valores debe revisarse caso a caso

RECOMENDACIÓN 2: aclaración del Principio general 3.2.1.1

Que el CCNFSDU acepte la siguiente aclaración del Principio general 3.2.1.1:

PG 3.2.1.1 Los VRN-N deben basarse en el nivel individual de nutrientes 98 (INL₉₈). En determinados casos en los que no se haya establecido un INL₉₈ de un nutriente para un subgrupo específico, o este haya quedado obsoleto, quizás sea más oportuno optar por el uso de otros valores de referencia de ingesta diaria o intervalos que hayan establecido más recientemente los organismos científicos competentes reconocidos. La extracción de estos valores debe revisarse caso a caso.

2.3 Ingestas máximas

El GTE examinó la superación de la ingesta máxima por parte de algunos de los VRID propuestos. Aunque el Principio general 3.3 no especifica los grupos de edad a los que se les debe aplicar una ingesta máxima, la política actual del GTE es aplicar ingestas máximas a los grupos de 1 a 6 o 1 a 8 años de edad establecidos por la OMS (1996), el IOM, la EFSA y el IZiNCG, tal como muestra el siguiente cuadro. Las

ingestas máximas superadas por al menos uno de los VRID propuestos aparecen subrayadas y marcadas en negrita.

Vitaminas y minerales	Ingesta máxima para 1-3/4-8 años; IOM (2006)	Ingesta máxima para 1-3/4-6 años; EFSA (2006)	Ingesta máxima para 1-6 años; OMS (1996)	NOAEL/FI de 1,5 para 1-3/4-8 años; IZINCG (2004)
Vitamina C (mg)	400/650	SD/SD	NA	
Hierro (mg) (porcentaje de absorción desconocido)	40/40	SD/SD		
Zinc (mg) (porcentaje de absorción desconocido)	<u>7/12</u>	<u>7/10</u>	23	<u>8/14</u>
Selenio (µg)	90/150	60/90	SD	
Molibdeno (µg)	300/600	100/200	SD	
Manganeso (mg)	<u>2/3</u>	SD/SD	SD	
Flúor (mg)	<u>1,3/2,2</u> **	<u>1,5/2,5</u> **	1,5 (3 años solo)	

NA = No aplicable SD = sin determinar por falta de información

* NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) = nivel para el que no se han constatado efectos adversos FI = factor de incertidumbre

** La ingesta máxima se basa en 0,1 mg/kg al día. La diferencia entre el valor del IOM y el de la EFSA se debe a la selección de pesos corporales de referencia diferentes.

La comparación de los VRID propuestos con las ingestas máximas para los niños debe examinarse detenidamente, especialmente cuando la información sobre las necesidades, la absorción, el metabolismo y la eliminación de nutrientes en los niños es sumamente limitada. Con frecuencia, las ingestas máximas para los niños pequeños se extrapolan de las ingestas máximas para otros grupos de edad, por lo que estos valores reflejan un mayor grado de incertidumbre. A fin de estimular el debate, se compararon los valores medios de INL₉₈ para adultos con los valores de ingesta máxima para niños pequeños establecidos por el mismo organismo. Se hallaron resultados muy similares en lo que respecta a esta empresa. Por ejemplo, el VRID medio para adultos establecido por el IOM para el manganeso es de 2,1 mg (AI) y la ingesta máxima para los niños de 1 a 3 años es de 2 mg. En el caso del selenio, la ingesta máxima de la EFSA para los niños pequeños de 1 a 3 años de edad es de 60 µg, que se encuentra *por debajo* del proyecto de AI para adultos de 70 µg.

Un argumento más sólido para tener en cuenta la ingesta máxima viene dado por los casos en los que varios OCCR establecen una ingesta máxima y esa ingesta tiene en cuenta la evidencia en seres humanos. Por ejemplo, la mayoría de los VRID propuestos para el zinc superan la ingesta máxima de la EFSA pero se desconoce el porcentaje de absorción alimentaria aplicado a esa ingesta máxima. El SFC y la EFSA (2006) establecen que «el percentil 97,5 de las ingestas totales de zinc para todos los grupos de edad se aproxima a las ingestas máximas, lo que, en opinión del Comité, no es un motivo de preocupación». El IZINCG (2004) hace referencia a los datos extraídos de la tercera encuesta NHANES sobre salud y nutrición en EE. UU. y argumenta que la ingesta dietética de muchos niños estadounidenses de 1 a 3 años de edad habría superado la ingesta máxima del IOM para ese grupo de edad. Además, «dada la baja probabilidad de que se produzcan los efectos tóxicos descritos derivados de la ingesta excesiva de zinc en una proporción tan alta de los niños de esta población estadounidense relativamente sana, el grado de confianza en la ingesta máxima del IOM es relativamente bajo».

Para facilitar el examen de las ingestas máximas por parte del CCNFSDU, se ha incluido en el siguiente cuadro la base para la extrapolación de las ingestas máximas de zinc, selenio, manganeso y flúor para los niños pequeños que aparecían subrayadas y en negrita en el cuadro anterior. Teniendo en cuenta la incertidumbre asociada a las ingestas máximas para los niños pequeños, incluidas las ingestas máximas

derivadas de la extrapolación, y el carácter ultraconservador de la comparación con las ingestas máximas para los niños de muy corta edad, se propone que se sigan examinando todos los VRID propuestos.

MINERAL	OCCR	INGESTAS MÁXIMAS PARA NIÑOS PEQUEÑOS
Zinc	IOM	No se han podido hallar efectos adversos en niños. La ingesta máxima se basa en un estudio de la administración de preparados complementarios enriquecidos con zinc a lactantes de corta edad (FI = 1), ajustado al alza tomando como base el peso corporal relativo. Ingesta máxima para niños = ingesta máxima para lactantes x peso del niño / peso del lactante.
	EFSA	No existen datos sobre los efectos adversos de la ingesta de zinc en niños; tampoco existen datos que indiquen que los niños son más susceptibles de presentar efectos adversos provocados por el zinc. La ingesta máxima para niños se extrapola de la ingesta máxima para adultos basándose en la superficie corporal (peso corporal ^{0,75}).
	OMS	Se basa en las interacciones negativas de nutrientes. Se ha extrapolado del Zn ^{tox} _{FL máx.} para adultos usando las diferencias en el metabolismo basal.
	IzINCG	El NOAEL se fijó en 1 mg/kg al día basándose en un estudio de la administración de un aporte suplementario de zinc a lactantes de 6 meses de edad y aplicando un FI de 1,5; y se ajustó a un peso corporal de referencia de 12 kg (1-3 años).
Selenio	EFSA	No existen datos que respalden la derivación de una ingesta máxima para niños. Los datos sobre el esmalte moteado no permiten establecer un NOAEL para niños. Por otra parte, no existen informes que indiquen que los niños presentan una mayor susceptibilidad a los efectos adversos derivados del selenio. Por tanto, parece adecuado extrapolar a los niños la ingesta máxima para adultos tomando como base el peso corporal.
Manganeso	IOM	Se ha extrapolado del valor para adultos a partir de unas concentraciones séricas de manganeso elevadas. No existen informes de toxicidad en niños. El percentil 99 de ingesta para los niños de 4 a 8 años es de 4,1 mg. Se ha ajustado a la baja la ingesta máxima para adultos usando como base el peso corporal relativo, y se ha redondeado a la baja. Ingesta máxima para niños = ingesta máxima para adultos x peso del niño / peso del adulto.
Flúor	IOM	Se ha extraído un valor para niños de hasta 8 años aplicando pesos corporales de referencia y basándose en un LOAEL (nivel más bajo con efecto adverso observado) de 0,1 mg/kg al día (fluorosis dental moderada observada) con un FI de 1,0.
	EFSA	La incidencia de fluorosis dental moderada fue inferior al 5 % en poblaciones con ingestas de flúor de 0,1 mg/kg de peso corporal al día. El FI es de 1,0 porque se ha extraído de estudios poblaciones del grupo susceptible. Para los niños de hasta 8 años de edad, se propone como ingesta máxima este nivel de ingesta de 0,1 mg/kg de peso corporal al día, calculado sobre la base del peso corporal.
	OMS	En ausencia de malnutrición, en muy contadas ocasiones se han documentado casos de esmalte moteado al superar el agua potable un contenido de flúor de 0,8 mg/l. Además, rara vez es significativo a partir de los 4 años de edad, a menos que la ingesta de flúor procedente del régimen alimentario y del consumo de agua potable supere los 2 mg/l o que la ingesta por consumo de agua supere los 1,5 mg/día. Las ingestas totales a las edades de 1,2 y 3 años deben limitarse, si es posible, a 0,5, 1,0 y 1,5 mg/día, respectivamente.

2.4 Pesos corporales de referencia para adultos

Basándose en el examen del VRN-N para las proteínas del CCNFDSU de 2013, el peso corporal medio de referencia para los adultos está fijado en la actualidad en los 60 kg (FAO, 1988) (párrafo 26 de REP 14/NFSDU). El cuadro 2B del anexo 2 proporciona los pesos corporales nacionales para adultos establecidos en el documento CX/NFSDU 13/35/4 y los fijados por el Consejo de Ministros de los Países Nórdicos, y las referencias pueden consultarse en el anexo 3.

3 EXAMEN DE LOS VRN-N

3.1 Contexto de los VRN-N en las directrices del Codex

El GTE hizo constar las dos directrices del Codex que proporcionan el contexto de los VRN-N, cuyas disposiciones pertinentes son las siguientes:

Directrices sobre etiquetado nutricional (CAC/GL 2-1985)

3.2.6.1 Deberán declararse solamente las vitaminas y los minerales para los que se han establecido ingestas recomendadas y/o que sean nutricionalmente importantes en el país en cuestión.

Directrices para complementos alimentarios de vitaminas y/o minerales (CAC/GL 55-2005)

3.1.1 Los complementos de vitaminas y minerales deben contener vitaminas/provitaminas y minerales cuyo valor nutricional para los seres humanos se haya demostrado con datos científicos y que la FAO y la OMS reconozcan como vitaminas y minerales.

5.5 La información sobre vitaminas y minerales debe expresarse también como un porcentaje de los valores de referencia mencionados, según el caso, en las Directrices del Codex sobre etiquetado nutricional.

El estatus de los nutrientes como vitaminas y minerales ha sido reconocido internacionalmente por los informes de la FAO/OMS de 2004 y 2006 y por el informe de la OMS de 1996 (oligoelementos). Los siguientes oligoelementos fueron clasificados por la OMS (2006) como esenciales: el yodo, el selenio, el zinc, el cobre, el molibdeno y el cromo; como probablemente esenciales: el manganeso y otros cuatro; y, como elementos potencialmente tóxicos, algunos con posibles funciones esenciales: el flúor y otros siete.

En la evaluación de los VRID propuestos para el molibdeno, el manganeso y el flúor, el GTE clasificó la opción de no establecer un VRID para estos minerales como su segunda preferencia. Los miembros que seleccionaron esta opción mostraron su preocupación por la evidencia limitada de que se dispone con respecto a estos VRID y cuestionaron la necesidad de establecer VRN-N para estos minerales. Utilizar VRID de evidencia limitada como base de VRN-N internacionales podría implicar que a otros VRN-N cuyos nutrientes fueran de mayor importancia para la salud pública se les asignara una importancia y un rigor de la evidencia equivalentes. Uno de estos miembros instó a que se adoptara una postura pragmática en caso de que la FAO/OMS no hubiera establecido un VRID hasta que se dispusiera de nuevas evidencias. Dicha postura debería incluir, por ejemplo, el estudio de la necesidad de una armonización internacional.

3.2 VRN-N recomendados (primer mandato)

En su examen de las recomendaciones sobre los VRN-N, el GTE actualizó los VRID y la información de referencia anteriormente citada en el documento CX/NFSDU 13/35/4, de conformidad con la definición de trabajo revisada de OCCR, así como la información aportada por el nuevo OCCR: el Consejo de Ministros de los Países Nórdicos. Tras introducirse la necesidad de que los VRID se establezcan mediante la evaluación primaria de la evidencia, algunos de los VRID que aparecían previamente en el documento de 2013 fueron reclasificados en el cuadro 2A del anexo 2 como NEP (no obtenidos mediante evaluación primaria) y apartados de futuros exámenes.

Las secciones 3.3 a 3.5 y 3.7 a 3.10 siguientes presentan las recomendaciones sobre los VRN-N y los VRID propuestos para la vitamina C y los seis minerales citados en el primer mandato. Tras dos rondas de consulta en el GTE, los dos VRID propuestos de mayor preferencia para cada nutriente se clasificaron en función del nivel relativo de respaldo a la primera o a la segunda opción: mayoría muy sólida ($\geq 3:1$); mayoría sólida ($2:1 < 3:1$); mayoría ($1,2:1 < 2:1$) y estrecha mayoría ($1:1 < 1,2:1$). Por ejemplo, una mayoría muy sólida indica que al menos el triple de miembros del GTE prefirió el VRID 1 al VRID 2. En las próximas secciones, se utilizarán estos descriptores para indicar el nivel de respaldo como VRN-N recomendado al VRID mejor clasificado.

El anexo 2 incluye un resumen de la base científica de todos los VRID propuestos y dos proyectos de opinión científica de la EFSA. El anexo 3 contiene todas las referencias relativas a los VRID propuestos, las ingestas máximas e información complementaria.

3.3 VRN-N para la vitamina C

Preferencias del GTE	OCCR	VRID propuesto (todos INL ₉₈)
	IOM (Estados Unidos y Canadá)	83 mg
2.	EFSA (Unión Europea)	103 mg
	NIHN (Japón)	100 mg
	Consejo de Ministros de los Países Nórdicos	75 mg
	FAO/OMS	45 mg
1. Mayoría	Media de la EFSA y el NIH	$100 + 103 = 101,5$ redondeado a la baja a 100 mg
	Media del IOM, la EFSA y el NIH	$83 + 100 + 103 = 95$ redondeado al alza a 100 mg
	<i>VRN-N actual</i>	60 mg

La mayoría de los miembros del GTE mostró su preferencia por VRID situados en torno a los 80-105 mg. El GTE consideró como el criterio de valoración fisiológico más pertinente el punto próximo a la saturación de las reservas corporales, que, según la EFSA, se identificaba con las concentraciones máximas de

neutrófilos y, según el NIH, con una actividad antioxidante óptima en plasma (ambos 50 µg/l), siendo además estos valores el resultado de las dos revisiones más recientes. De acuerdo con el trámite 5b, se había extraído la media de estos dos VRID (101,5 mg) y se había redondeado a la baja hasta 100 mg. Todos los VRID propuestos se encontraban por debajo de la ingesta máxima.

RECOMENDACIÓN 3: VRN-N para la vitamina C

Que el CCNFSDU convenga en revisar el VRN-N para la vitamina C de 60 mg a 100 mg.

3.4 VRN-N para el hierro

Preferencias del GTE	OCCR	VRID propuesto (todos INL ₉₈)
	IOM (Estados Unidos y Canadá)	13 mg (18 % de absorción)
	NIHN (Japón)	9 mg (15 % de absorción)
1. (15 % y 10 %) Mayoría muy sólida 2. (Solo el 15 %)	FAO/OMS	14 mg (15 % de absorción); 22 mg (10 % de absorción)
	Consejo de Ministros de los Países Nórdicos	12 mg (15 % de absorción)
	<i>VRN-N actual</i>	<i>14 mg</i>

En 2012, el Comité convino que las cuestiones relacionadas con el VRN-N para el hierro (incluida la necesidad de establecer varios VRN-N) requerían un examen en mayor profundidad (párrafo 91 de REP 13/NFSDU). El GTE de 2013 examinó la cuestión de establecer uno o más VRN-N y la mayoría de sus miembros se mostró a favor de establecer más de un VRN-N en función del porcentaje de absorción, aunque otros manifestaron su preocupación por la escasez de datos acerca de los porcentajes más bajos de absorción y se decantaron por el establecimiento de un único VRN-N.

El GTE de 2014 ha seguido mostrándose claramente a favor de los VRID establecidos por la FAO/OMS, ya que fueron extraídos a partir de datos internacionales y son congruentes con los VRID basados en un único porcentaje de absorción extraídos más recientemente por otros OCCR. Se seleccionaron dos de los cuatro porcentajes de absorción posibles facilitados por la FAO/OMS (el 15 % y el 10 %) por representar porcentajes plausibles de absorción alimentaria en muchos países. La FAO/OMS (2004) estipula que «...para los países en vías de desarrollo, quizás sea más realista manejar cifras como el 5 % o el 10 %. En los países que consumen unos regímenes alimentarios más occidentales, lo adecuado sería emplear dos niveles –12 % y 15 %–, dependiendo sobre todo de la ingesta de carne». Se expresó una clarísima preferencia por estos dos VRID. Todos los VRID propuestos se hallaban por debajo de la ingesta máxima.

RECOMENDACIÓN 4: VRN-N para el hierro

Que el CCNFSDU acuerde lo siguiente:

- A Modificar el VRN-N para el hierro para que haga referencia al porcentaje de absorción alimentaria
- B Cambiar el VRN-N único de 14 mg a 14 mg (15 % de absorción alimentaria) y 22 mg (10 % de absorción alimentaria)

3.5 VRN-N para el zinc

Preferencias del GTE	OCCR	VRID propuesto (todos INL ₉₈)
	IOM (Estados Unidos y Canadá)	10 mg (hombres: 41 %; mujeres: 48 % de absorción)
	NIHN (Japón)	11 mg
1. (30 % y 22 %) Mayoría muy sólida	IZINCG	11 mg (30 % de absorción; relación molar fitato-zinc: 4-18) 14 mg (22 % de absorción; relación molar fitato-zinc: 19-30)
	Consejo de Ministros de los Países Nórdicos	8 mg (válido para regímenes alimentarios mixtos vegetarianos/carnívoros)
	FAO/OMS	6 mg (30 % de absorción); 12 mg (15 % de absorción)
	<i>VRN-N actual</i>	<i>15 mg</i>
2.	A la espera de la versión final de la opinión científica de la EFSA (UE)	Proyecto de INL ₉₈ de 8,5 a 14,5 mg; relación molar fitato-zinc: 3,5-8,2 (extraída)

En 2012, el Comité convino que las cuestiones relacionadas con el VRN-N para el zinc requerían un examen en mayor profundidad (párrafo 91 de REP 13/NFSDU). El GTE de 2013 examinó la cuestión de establecer uno o más VRN-N y la mayoría de sus miembros se mostró a favor de establecer más de un VRN-N en función del porcentaje de absorción, aunque otros manifestaron su preocupación por la escasez de datos acerca de los porcentajes más bajos de absorción y se decantaron por el establecimiento de un único VRN-N. Un miembro prefería que se establecieran diferentes valores para los hombres y para las mujeres.

El GTE de 2014 examinó los VRID propuestos y tomó nota del proyecto de opinión científica de la EFSA, que podría refrendarse antes de la próxima reunión del CCNFSDU. El proyecto de opinión científica de la EFSA propone cuatro ingestas de referencia para la población (PRI) adulta (equivalentes al INL₉₈) dentro del intervalo de 8,5 a 14,5 mg, de acuerdo con los cuatro niveles de ingesta de fitato alimentario observados en las poblaciones europeas. Los anexos 2 y 3 proporcionan más información al respecto, incluido el cálculo por el GTE de las relaciones molares fitato-zinc para la determinación de las ingestas de referencia para la población.

El GTE mostró su preferencia por los dos VRID propuestos establecidos por el IZiNCG, ya que se habían extraído a partir de datos internacionales e incorporaban enmiendas a las recomendaciones sobre VRID del IOM y de la FAO/OMS. De hecho, el IZiNCG había revisado la contribución de diversos factores a las pérdidas endógenas de zinc en hombres y mujeres a partir de más estudios sobre el mismo tipo de metodología que el IOM o la FAO/OMS. En su evaluación del porcentaje de absorción alimentaria, el IZiNCG incluyó únicamente los estudios de regímenes alimentarios completos (y no los estudios sobre comidas, como había hecho la FAO/OMS) y excluyó los regímenes alimentarios a base de preparados semipurificados con tendencia a poseer una relación molar fitato-zinc muy baja, parecida a la de los alimentos de origen animal (como había hecho el IOM), y los regímenes alimentarios que contenían zinc añadido. Un miembro del GTE señaló que a los países les resultaba más sencillo interpretar los VRID del IZiNCG al estar basados en el porcentaje de absorción alimentaria, las relaciones molares fitato-zinc y las descripciones nutricionales, y advirtió sobre la posible falta de disponibilidad de datos sobre las ingestas de fitato nacionales. En cualquier caso, independientemente de los VRID que se seleccionen, es probable que la ingesta máxima para niños pequeños no varíe demasiado, como ya se comentó en la sección 2.3.

RECOMENDACIÓN 5: VRN-N para el zinc

Que el CCNFSDU acuerde lo siguiente:

- A Modificar el VRN-N para el zinc para que haga referencia al porcentaje de absorción alimentaria
- B Cambiar el VRN-N único de 15 mg a 11 mg (30 % de absorción alimentaria) y 14 mg (22 % de absorción alimentaria)

3.6 Descripciones nutricionales y nota al pie sobre el hierro y el zinc (segundo mandato)

El GTE de 2014 examinó además las descripciones nutricionales que respaldaban los VRN-N para el hierro y el zinc, así como la nota al pie relativa a dichos VRN-N. Las descripciones nutricionales habían sido elaboradas por la FAO/OMS (hierro) y el IZiNCG (zinc). Las descripciones nutricionales presentadas a continuación están vinculadas a los VRN-N recomendados para el hierro y el zinc de las secciones 3.4 y 3.5, respectivamente.

3.6.1 Descripción nutricional del hierro

El GTE examinó las descripciones nutricionales que se encuentran en el cuadro 3.3 y en la nota al pie del cuadro 7.2 de FAO/OMS (2006) y que se corresponden con una absorción alimentaria del 15 % y del 10 %:

Cuadro 3.3 (FAO/OMS [2006])	% de absorción	Nota al pie del cuadro 7.2 (FAO/OMS [2006])	% de absorción
Régimen alimentario diversificado que contenga grandes cantidades de carne, pescado, carne de ave de corral o alimentos con un contenido elevado en ácido ascórbico	Elevado: > 15	Para regímenes alimentarios ricos en vitamina C y proteínas de origen animal	15
Régimen alimentario a base de cereales, raíces o tubérculos que incluya algunos alimentos de origen animal (carne, pescado o carne de ave de corral) o algún contenido de ácido ascórbico (procedente de frutas, verduras y hortalizas)	Intermedio: 10-15	Para regímenes alimentarios ricos en cereales pero con fuentes de vitamina C	10

El GTE consideró que estas descripciones nutricionales quedarían mejor expresadas en términos alimentarios, interpretando «*alimentos de origen animal*» como «*carne, pescado o carne de ave de corral*»; «*ácido ascórbico*» como «*frutas, verduras y hortalizas*»; y «*grandes cantidades de*» como «*rico en*», tal como se muestra a continuación:

Descripciones nutricionales de la FAO/OMS (2006) adaptadas	% de absorción
Regímenes alimentarios ricos en carne, pescado o carne de ave de corral o ricos en frutas, verduras y hortalizas	15
Regímenes alimentarios ricos en cereales, raíces o tubérculos que incluyan algo de carne, pescado o carne de ave de corral o contengan algunas frutas, verduras y hortalizas	10

RECOMENDACIÓN 6: descripción nutricional del hierro

Que, siempre que se apruebe la recomendación 4, el CCNFSDU acepte las descripciones nutricionales de la FAO/OMS (2006) adaptadas que se correspondan con los VRN-N seleccionados.

3.6.2 Descripción nutricional del zinc

A continuación, se incluyen las descripciones nutricionales y el porcentaje de absorción (relación molar fitato-zinc) del IZiNCG que se corresponden con los VRN-N recomendados.

Descripciones nutricional	% de absorción (relación molar fitato-zinc)
Regímenes alimentarios mixtos y regímenes alimentarios ovolactovegetarianos que no se basan en granos de cereales integrales ni en harinas con un elevado grado de extracción (> 90 %)	30 % (4-18);
Regímenes alimentarios basados en cereales, con más de un 50 % de la ingesta energética proveniente de granos de cereales o legumbres y una ingesta insignificante de proteínas de origen animal	22 % (19-30)

RECOMENDACIÓN 7: descripción nutricional del zinc

Que, siempre que se apruebe la recomendación 5, el CCNFSDU acepte las descripciones nutricionales del IZiNCG que se correspondan con los VRN-N seleccionados.

3.6.3 Nota al pie sobre los VRN-N para el hierro y el zinc

Esta sección únicamente es pertinente si el CCNFSDU accede a establecer diferentes VRN-N para el hierro o el zinc en función de los distintos porcentajes de absorción.

En 2012, el Comité acordó que la propuesta de eliminación de la segunda oración de la nota 9 a pie de página acerca del hierro y el zinc del documento CX/NFSU 12/34/8 requería un examen más detallado (párrafo 100 de REP 13/NFSDU). El GTE de 2013 convino que se podía eliminar la segunda oración, que aludía al asesoramiento de la FAO/OMS (2004), ya que las referencias a publicaciones concretas podían perder actualidad. Además, tras acordar el Comité en 2013 la sustitución de «*biodisponibilidad*» por «*absorción alimentaria*», el texto de la nota al pie quedó así:

Los distintos países también deben determinar los VRN adecuados que mejor representen la absorción alimentaria del hierro y el zinc en los regímenes alimentarios nacionales.

Este cambio se aceptó en el GTE de 2014 por consenso general. No obstante, algunos miembros consideraron que el texto podía malinterpretarse al entenderse que limita la selección de un VRN-N a uno de los dos porcentajes de absorción alimentaria nombrados. Esto diferiría del propósito del preámbulo del anexo a las Directrices sobre etiquetado nutricional, en el que se especifica que «*los Gobiernos pueden establecer valores de referencia para el etiquetado de alimentos que tengan en cuenta factores específicos del país o la región y que afecten a la absorción de nutrientes, al uso que se haga de los mismos o a las necesidades de nutrientes*». Por consiguiente, se volvió a revisar la nota al pie para que reflejase el propósito del preámbulo del anexo y para sustituir «*países*» por «*autoridades nacionales*» a fin de guardar la coherencia con la terminología empleada en otras notas al pie de las Directrices. Y, como la nota está ligada a los VRN-N para el hierro o el zinc, no es necesario nombrar estos minerales en la nota.

Las autoridades nacionales ~~Los distintos países~~ también deben determinar ~~los VRN adecuados que mejor representen~~ **el VRN-N adecuado que mejor represente** la absorción alimentaria del hierro y el zinc ~~en~~ de los regímenes alimentarios nacionales.

RECOMENDACIÓN 8: nota al pie sobre el hierro o el zinc

Que, siempre que se aprueben las recomendaciones 4A y 5A, el CCNFSDU acepte la siguiente nota al pie vinculada a los VRN-N para el hierro y el zinc.

Las autoridades nacionales también deben determinar el VRN-N adecuado que mejor represente la absorción alimentaria de los regímenes alimentarios nacionales.

3.7 VRN-N para el selenio

Preferencias del GTE	OCCR	VRID propuesto (todos INL ₉₈)
	IOM (Estados Unidos y Canadá)	55 µg
	NHMRC/MOH (Australia y Nueva Zelanda)	65 µg
	NIHN (Japón)	28 µg
	Consejo de Ministros de los Países Nórdicos	55 µg
1. Estrecha mayoría	Media del IOM y el NHMRC/MOH	[55 + 65] = 60
	Media del IOM, el NHMRC/MOH y los Países Nórdicos	[55 + 55 + 65] = 58
	FAO/OMS	30 µg
	<i>VRN-N actual</i>	<i>Valor por establecer</i>
2.	A la espera de la versión final de la opinión científica de la EFSA (UE)	Proyecto de AI: 70 µg

El GTE de 2014 examinó los VRID propuestos y tomó nota del proyecto de opinión científica de la EFSA, que podría refrendarse antes de la próxima reunión del CCNFSDU. Los criterios de valoración fisiológicos que se barajaban como preferencia fueron la actividad selenoproteínica máxima en plasma, seleccionado por el Consejo de Ministros de los Países Nórdicos, y la concentración máxima de glutatión peroxidasa (GP_x), seleccionado por el IOM y el NHMRC/MOH. La mayoría de los VRID propuestos tenía un valor inferior o igual al de la ingesta máxima más baja para los niños de 1 a 3 años de edad (véase el debate de la sección 2.3).

El GTE se mostró completamente a favor de las cinco opciones de VRID que se hallaban en el intervalo de los 55 a los 65 µg. Un miembro señaló que el VRID propuesto de preferencia (60 µg) prácticamente equivalía a la media de los dos VRID más recientes basados en la saturación máxima de las selenoproteínas SEPP1 (INL₉₈ de los Países Nórdicos, proyecto de AI de la EFSA), a la media de los tres VRID (INL₉₈) basados en la saturación máxima de GP_x y de las selenoproteínas SEPP1 (IOM, NHMRC/MOH, Países Nórdicos) o a la media de los cuatro VRID basados en la saturación máxima de GP_x y de las selenoproteínas SEPP1 (IOM, NHMRC/MOH, INL₉₈ de los Países Nórdicos, proyecto de AI de la EFSA), todas las cuales arrojaban un valor cercano a los 60 µg.

RECOMENDACIÓN 9: VRN-N para el selenio

Que el CCNFSDU acepte establecer 60 µg como el VRN-N para el selenio.

3.8 VRN-N para el molibdeno

Para este debate, se asume que el CCNFSDU acepta la recomendación 2 sobre el Principio general 3.2.1.1. El GTE hizo constar que los VRID propuestos para el molibdeno eran una combinación del antiguo INL₉₈ (procedente del mismo estudio pero con diferencias en los pesos corporales de referencia) y una AI más reciente basada en la ingesta dietética observada. Se considera que todas las AI basadas en ingestas dietéticas nacionales o regionales se han obtenido mediante la evaluación primaria de la evidencia.

Preferencias del GTE	OCCR	INL ₉₈ o AI	VRID propuesto
1. Mayoría	IOM (Estados Unidos y Canadá)	INL ₉₈	45 µg
	EFSA (Unión Europea)	AI	65 µg
	NIHN (Japón)	INL ₉₈	26 µg
2.	No establecer un VRN-N		

La mayoría de los miembros del GTE se decantó por el VRID del IOM. Un miembro indicó que la media de los tres VRID equivalía al VRID del IOM. Como ya se comentó en la sección 3.1, algunos miembros juzgaron innecesario establecer un VRN-N para el molibdeno debido a la falta de datos disponibles o al

hecho de que no se han observado carencias de molibdeno en personas por lo demás sanas y de que no existen biomarcadores para estimar los niveles de molibdeno. Todos los VRID propuestos se hallaban por debajo de la ingesta máxima.

RECOMENDACIÓN 10: VRN-N para el molibdeno

Que el CCNFSDU acepte establecer 45 µg como el VRN-N para el molibdeno.

3.9 VRN-N para el manganeso

Todos los OCCR coinciden en que no hay pruebas suficientes para establecer un INL_{98} para el manganeso y todos los VRID propuestos representan AI basadas en la ingesta dietética de sus respectivas poblaciones. Se consideró que todas las AI, al estar basadas en ingestas dietéticas nacionales o regionales, se habían obtenido mediante la evaluación primaria de la evidencia.

Preferencias del GTE	OCCR	VRID propuestos (todos son AI)
	IOM (Estados Unidos y Canadá)	2,1 mg
	EFSA (Unión Europea)	3,0 mg
	NHMRC/MOH (Australia y Nueva Zelanda)	5,3 mg
	NIHN (Japón)	3,75 mg
1. Mayoría	Media redondeada a la baja del IOM, la EFSA, el NHMRC/MOH y el NIHN	= 3,5 redondeado a la baja a 3 mg
2.	No establecer un VRN-N	

La mayoría de los miembros del GTE prefirió que se extrajera la media de todos los VRID, puesto que estos representaban valores regionales. No obstante, algunos miembros estimaron innecesario establecer un VRN-N, dada la ausencia de datos científicos disponibles. Habida cuenta de la incertidumbre en torno a la ingesta máxima establecida por tan solo uno de los dos OCCR, y teniendo en cuenta además la preocupación por la superación de la ingesta máxima, se recomienda que la media obtenida se redondee a la baja hasta el número entero más próximo.

RECOMENDACIÓN 11: VRN-N para el manganeso

Que el CCNFSDU acepte establecer 3 mg como el VRN-N para el manganeso.

3.10 VRN-N para el flúor

OCCR	VRID propuestos (todos son AI)
IOM (Estados Unidos y Canadá)	3,5 mg
EFSA (Unión Europea)	3,2 mg

Los dos OCCR establecieron AI basadas en la misma evidencia acerca de la protección frente a la caries dental y lo único en lo que difieren es en la aplicación de los respectivos pesos corporales de referencia (cuadro 2B del anexo 2). El GTE hizo constar que los criterios de valoración fisiológicos de estos VRID propuestos no guardaban relación con la necesidad nutricional sino con la importancia del flúor para la salud pública por su contribución a la prevención de la caries dental. La OMS (2012) calcula que, a nivel internacional, del 60 al 90 % de los niños en edad escolar y prácticamente el 100 % de los adultos del mundo tienen caries.

Casi todos los miembros del GTE consideraron que no existía una base nutricional para el establecimiento de un VRN-N y una mayoría se mostró a favor de proponer al CCNFSDU que estudiara la posibilidad de establecer un VRN-ENT para el flúor. Un pequeño grupo rechazó el establecimiento de VRN mientras la fluorosis fuera un problema de salud pública.

RECOMENDACIÓN 12: VRN-N para el flúor

Que el CCNFSDU acuerde no establecer ningún VRN-N para el flúor.

4 DEFINICIÓN DE TRABAJO DE OCCR (TERCER MANDATO)

Tras revisar el CCNFSDU la definición de trabajo en 2013 a fin de reflejar la *evaluación primaria* de la evidencia (párrafos 28 a 31 de REP 14/NFSDU) (sección 1.4c de las Directrices), el GTE volvió a examinar el significado de esta expresión. Se acordó que «*evaluación primaria*» podría significar que los componentes clave para la derivación de los VRID habían sido evaluados de manera independiente por los

OCCR. Esta interpretación no excluiría que otros OCCR justificaran su evaluación de forma independiente en los mismos datos y extrajeran el mismo valor o los mismos valores intermedios, sobre todo cuando la base de la evidencia es limitada. Además, se consideró que todas las AI basadas en ingestas dietéticas nacionales o regionales eran el resultado de una evaluación primaria de la evidencia.

Teniendo esto en cuenta, casi todos los miembros del GTE respaldaron una nueva enmienda de la definición de trabajo revisada de 2013 mediante la adición de una segunda nota al pie en la que se explicara el significado previsto de «*evaluación primaria*».

Propuesta de segunda nota al pie para la definición de trabajo de OCCR

A los efectos de establecer valores de referencia de nutrientes del Codex, un organismo científico competente reconocido distinto de la FAO y la OMS es toda organización apoyada por una o varias autoridades nacionales o regionales competentes para ofrecer, previa solicitud, asesoramiento científico independiente, competente y transparente* sobre los valores de referencia de la ingesta diaria mediante la evaluación primaria** de la evidencia científica y cuyo asesoramiento está reconocido al usarse en la elaboración de políticas en uno o más países.

* Al recibir asesoramiento científico transparente, el Comité tendría acceso al material examinado por el OCCR a la hora de establecer un valor de referencia de la ingesta diaria para comprender el modo en que se derivó dicho valor.

** **La evaluación primaria implica una revisión y una interpretación de la evidencia científica que tengan por objeto el establecimiento de valores de referencia de ingesta diaria, en lugar de la adopción del asesoramiento de otro OCCR.**

RECOMENDACIÓN 13: nueva enmienda de la definición de trabajo de OCCR

Que el CCNFSDU acuerde añadir una segunda nota al pie (**) a la definición de trabajo de OCCR en la sección 1.4c para explicar la expresión «*evaluación primaria*»:

** **La evaluación primaria implica una revisión y una interpretación de la evidencia científica que tengan por objeto el establecimiento de valores de referencia de ingesta diaria, en lugar de la adopción del asesoramiento de otro OCCR.**

ANEXO 1

JUSTIFICACIÓN DE LOS OCCR DESIGNADOS

Cuadro 1A: Estados Unidos y Canadá; Unión Europea

OCCR	Institute of Medicine de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (IOM)	Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA):
<p>1) Respaldo por uno o más Gobiernos o por autoridades nacionales o regionales competentes.</p>	<p>En 1995, el Comité de Nutrición y Alimentos del IOM, con el apoyo de los Gobiernos de Canadá y Estados Unidos, creó el Comité Permanente para la Evaluación Científica de las Ingestas Dietéticas de Referencia, cuya función sería supervisar el establecimiento de las ingestas dietéticas de referencia para los nutrientes. Hasta el momento, esta exhaustiva labor ha dado lugar a una serie de informes sobre las ingestas dietéticas de referencia publicados entre 1997 y 2010.</p>	<p>La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria fue creada en virtud del Reglamento n.º 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo. El Reglamento, adoptado el 28 de enero de 2002, sentaba los principios y requisitos básicos de la normativa alimentaria. Estipulaba además que la EFSA debía ser una fuente científica independiente de recomendación, información y de comunicación del riesgo en las áreas de la alimentación y la seguridad alimentaria.</p> <p>La labor de evaluación y comunicación del riesgo llevada a cabo por la EFSA está sustentada en unos estrictos criterios jurídicos. La EFSA posee una personalidad jurídica propia y, aunque se fundó con capital de la Comunidad Europea, opera al margen de las instituciones comunitarias, como la Comisión Europea y el Parlamento. Por consiguiente, no está administrada por la Comisión Europea sino por un Director Ejecutivo, que a su vez debe responder ante una Junta Directiva independiente.</p>
<p>2) Ofrece, previa solicitud, asesoramiento científico independiente, competente y transparente* sobre los valores de referencia de ingesta diaria.</p> <p><i>* Al recibir asesoramiento científico transparente, el Comité tendría acceso al material examinado por el OCCR a la hora de establecer valores de referencia de la ingesta diaria para comprender el modo en</i></p>	<p>a) Asesoramiento científico competente e independiente.</p> <p>El IOM es una organización independiente sin ánimo de lucro creada en 1970 como una división de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos que, libre de influencias gubernamentales, trabaja para ofrecer un asesoramiento competente e imparcial a los responsables de la toma de decisiones y al público. Página «About the IOM». Sitio web del Institute of Medicine. http://www.iom.edu/About-IOM.aspx (en inglés). El IOM impone un proceso de investigación riguroso en el que los miembros de sus comités se seleccionan meticulosamente a fin de garantizar que poseen el conocimiento técnico necesario y</p>	<p>Ofrece, previa solicitud, asesoramiento científico independiente, competente y transparente sobre los valores de referencia de ingesta diaria.</p> <p>La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) es una organización europea independiente creada con presupuesto de la UE que trabaja al margen de la Comisión Europea, el Parlamento Europeo y los Estados miembros de la UE.</p> <p>En el sistema de seguridad alimentaria europeo, la evaluación del riesgo y la gestión del riesgo se llevan a cabo de manera separada. Como organismo de evaluación del riesgo, la EFSA facilita asesoramiento y opiniones científicas para ofrecer una base sólida para las políticas y las normas europeas y para respaldar a la Comisión Europea, el Parlamento Europeo y los Estados miembros de la UE en la toma de decisiones oportunas y eficientes relativas a la gestión de riesgos.</p>

OCCR	Institute of Medicine de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (IOM)	Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA):
<p><i>que se calculó dicho valor.</i></p>	<p>evitar los conflictos de intereses. Página del proceso de estudio del IOM. Sitio web del Institute of Medicine. http://www.iom.edu/About-IOM/Study-Process.aspx (en inglés)</p> <p>Los comités trabajan de manera independiente para llegar a un consenso sobre las cuestiones planteadas, reuniendo información de muchas fuentes en reuniones abiertas al público. En el proceso de estudio del IOM se realizan comprobaciones y se sopesan los datos en todos los trámites para proteger la integridad de sus informes.</p> <p>b) Asesoramiento científico competente y transparente.</p> <p>El asesoramiento científico competente ofrecido por el IOM es transparente. El contenido íntegro de todos los informes del IOM sobre ingestas dietéticas de referencia se encuentra disponible de forma gratuita en el sitio web indicado más abajo. En esos informes, el Comité tiene acceso al material examinado por el IOM a la hora de establecer valores de referencia de ingesta diaria y es capaz de comprender el modo en que se calcularon los valores.</p> <p>Página «About Reports»:</p> <p>http://www.iom.edu/Reports.aspx?page=1&Series=%7b508F5CFF-EE88-4FF6-92BF-8D6CAB46F52E%7d (en inglés)</p>	<p>Desde su creación, la EFSA ha establecido normas y principios operativos clave que han sido adoptados por su Junta Directiva. Entre ellos se incluye el compromiso con la transparencia y la apertura que rige todo el trabajo de la Autoridad. Además, la Autoridad está obligada al cumplimiento de la normativa de la Unión Europea en cuestiones tales como el acceso público a documentos. En virtud del Reglamento por el que se creó, la EFSA está obligada a publicar en su sitio web los resultados de su trabajo científico así como los principales documentos relacionados con su gestión, como los presupuestos, las cuentas y los contratos. Pero, sobre todo, todas las actividades de la EFSA están regidas por un mismo conjunto de valores fundamentales,</p> <p>a saber: excelencia científica, independencia, apertura, transparencia y capacidad de reacción.</p> <p>En la elaboración de sus opiniones científicas, la EFSA sigue un flujo de trabajo que va desde el momento en que recibe una solicitud de asesoramiento científico o en que inicia su actividad propia hasta el momento en que publica y comunica sus hallazgos científicos. La EFSA ha elaborado un amplio acervo de prácticas recomendadas para la evaluación del riesgo que sirven de orientación a los expertos de sus comisiones técnicas científicas y de su Comité Científico y contribuyen a garantizar que las opiniones de la EFSA se hayan elaborado con el máximo rigor científico. La EFSA aplica un sistema de garantía de la calidad mediante el cual se revisa y se mejora continuamente la calidad de sus trabajos científicos.</p> <p>http://www.efsa.europa.eu/en/efsahow/workflow.htm (en inglés)</p> <p>http://www.efsa.europa.eu/en/efsahow/rapractice.htm (en inglés)</p> <p>Con respecto a los valores dietéticos de referencia, se ha establecido un proceso de aprobación de los proyectos de opinión científica: celebración de una consulta pública de al menos 6 semanas, examen de las observaciones pertinentes recibidas y modificación de la opinión en consonancia, y, por último, adopción de la opinión junto con un informe técnico acerca del tratamiento de las observaciones recibidas.</p>

OCCR	Institute of Medicine de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (IOM)	Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA):
		<p>La función de la EFSA es evaluar y comunicar todos los riesgos asociados a la cadena alimentaria. El asesoramiento de la EFSA sirve para informar las políticas y decisiones de aquellos que gestionan los riesgos, por lo que una gran parte del trabajo de la EFSA se lleva a cabo como respuesta a solicitudes específicas de asesoramiento científico. Así, se reciben peticiones de evaluaciones científicas de la Comisión Europea, el Parlamento Europeo y los Estados miembros de la UE. La EFSA también realiza trabajos científicos por iniciativa propia, siguiendo un procedimiento que se conoce como «autoasignación de tareas».</p> <p>Entre las competencias de la EFSA se encuentran la seguridad de los alimentos y los piensos, la nutrición, la salud y el bienestar de los animales, la protección de las plantas y la fitosanidad. En el ejercicio de su labor, la EFSA también tiene en cuenta el posible impacto de la cadena alimentaria sobre la biodiversidad de los hábitats de plantas y animales. La Autoridad realiza evaluaciones de riesgos ambientales de cultivos modificados genéticamente, plaguicidas, aditivos para piensos y plagas. En todas estas áreas, el compromiso fundamental de la EFSA consiste en prestar asesoramiento científico objetivo e independiente y emitir comunicaciones claras basadas en el conocimiento y la información científicos más actualizados.</p>

OCCR	Institute of Medicine de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (IOM)	Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA):
<p>3) Su asesoramiento sobre valores de referencia de ingesta diaria está reconocido al usarse en la elaboración de políticas en uno o más países.</p>	<p>Las ingestas dietéticas de referencia del IOM proporcionan la base científica de las directrices dietéticas de Estados Unidos y Canadá, y se han tenido en cuenta en la elaboración de textos del Codex y de otros textos internacionales sobre nutrición. En EE. UU., las ingestas dietéticas de referencia del IOM se utilizan para elaborar políticas en muchas áreas, incluidas las del etiquetado de alimentos y el enriquecimiento de alimentos, la evaluación de programas de asistencia alimentaria, y la planificación y compra de alimentos.</p> <p>http://www.iom.edu/Reports/2000/Dietary-Reference-Intakes-Applications-in-Dietary-Assessment.aspx (en inglés)</p>	<p>El asesoramiento científico independiente de la EFSA es la base del sistema europeo de seguridad alimentaria. En este sentido, el asesoramiento de la EFSA sirve con frecuencia para respaldar la gestión de riesgos así como los procesos de elaboración de políticas afines. Estos pueden estar relacionados con el proceso de adopción o revisión de normas europeas sobre la seguridad de los alimentos y los piensos, la decisión de aprobar o no sustancias reguladas, como plaguicidas o aditivos alimentarios, o el diseño de nuevos marcos normativos y políticas, por ejemplo, en el campo de la nutrición. La EFSA no participa en estos procesos de gestión, pero su asesoramiento independiente les aporta una base científica sólida.</p> <p>En el Reglamento n.º 178/2002, la responsabilidad sobre la evaluación de riesgos y la responsabilidad sobre la gestión de los mismos están claramente articuladas de manera independiente. Aunque la EFSA proporciona asesoramiento sobre los posibles riesgos asociados a la seguridad alimentaria, la responsabilidad sobre la gestión de los riesgos recae sobre las instituciones de la UE (la Comisión Europea, el Parlamento Europeo y el Consejo, esto es, el conjunto de los Estados miembros de la UE). Es responsabilidad de las instituciones europeas proponer y adoptar normas así como medidas reglamentarias y de control cuando y donde proceda, teniendo en cuenta el asesoramiento de la EFSA y otras consideraciones.</p>

Cuadro 1B: Japón; Países Nórdicos

OCCR	Instituto Nacional de Salud y Nutrición (NIHN)	Consejo de Ministros de los Países Nórdicos
1) Respaldo por uno o más Gobiernos o por autoridades nacionales o regionales competentes.	<p>Los ministerios gubernamentales vinculados al NIHN son el Ministerio de Sanidad, Trabajo y Bienestar y la Agencia de Asuntos de Consumo, ambos pertenecientes al Gobierno de Japón.</p> <p>El Gobierno de Japón ha aportado una parte del presupuesto administrativo y de los fondos para la investigación.</p>	<p>El Consejo de Ministros de los Países Nórdicos puso en marcha la iniciativa que subyace tras las Recomendaciones nutricionales de los países nórdicos de 2012 (NNR). Las NNR sirven de principal punto de referencia para las diversas recomendaciones nacionales de los países nórdicos.</p>
2) Ofrece, previa solicitud, asesoramiento científico independiente, competente y transparente* sobre los valores de referencia de ingesta diaria.	<p>El NIHN pasó a ser una agencia pública independiente en 2001 y desde entonces ha recopilado los datos básicos necesarios para establecer ingestas dietéticas de referencia para la población japonesa, que sirven de base para los valores de referencia de nutrientes. Este instituto también lleva a cabo investigaciones que aportan pruebas para las ingestas dietéticas de referencia para la población japonesa y realiza investigaciones prácticas sobre su aplicación.</p>	<p>En el proceso de elaboración de las NNR participaron más de 100 expertos científicos. Se ha revisado la evidencia científica existente y los expertos han llevado a cabo revisiones sistemáticas. Además, expertos revisores han participado con sus observaciones en las revisiones sistemáticas de cada uno de los nutrientes y de los temas. Asimismo, un equipo directivo formado por representantes de las diversas autoridades nacionales de cada país nórdico ha supervisado la gestión global de los proyectos. Todos los apartados de las NNR se sometieron a consultas públicas (publicadas por separado).</p> <p>Finalmente, todas las revisiones sistemáticas se publicaron en el volumen 57 de la publicación Food & Nutrition Research (2013). El sitio web del Consejo de Ministros de los Países Nórdicos también alberga otros documentos de referencia.</p> <p>Se ha prestado especial atención al régimen alimentario completo y a las prácticas alimentarias actuales de los países nórdicos.</p>
3) Su asesoramiento sobre valores de referencia de ingesta diaria está reconocido al usarse en la elaboración de políticas en uno o más países.	<p>El NIHN contribuyó a establecer VRN con fines de etiquetado de nutrientes en 2005. Esos valores se han empleado en la normativa sobre el etiquetado nutricional de los alimentos de Japón.</p>	<p>El Ministerio de Sanidad holandés ha adoptado las NNR para algunos nutrientes.</p> <p>Además, las NNR sirven de principal punto de referencia para las diversas recomendaciones nacionales de los países nórdicos.</p>

Cuadro 1C: Australia y Nueva Zelanda; IZiNCG

OCCR	Consejo Nacional de Investigación Sanitaria y Médica de Australia y Ministerio de Sanidad de Nueva Zelanda (NHMRC/MOH)	International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG)
1) Respaldo por uno o más Gobiernos o por autoridades nacionales o regionales competentes.	<p>En 2001, el Departamento de Salud y Envejecimiento de Australia solicitó al Consejo Nacional de Investigación Sanitaria y Médica (NHMRC) de ese país que llevara a cabo un estudio exploratorio con relación a la posible revisión de las ingestas dietéticas recomendadas de Australia y Nueva Zelanda. El Ministerio de Sanidad de Nueva Zelanda financió parte del trabajo inicial del proceso de revisión, en el que se recabaron opiniones de expertos sobre la revisión del yodo y el selenio, dos nutrientes clave. Posteriormente, en 2002, se le encargó al NHMRC que gestionara el proceso de revisión conjunto emprendido por Australia y Nueva Zelanda. http://www.nhmrc.gov.au/publications/synopses/files/n27.pdf (en inglés)</p>	<p>El comité del IZiNCG recibió el respaldo del Ministerio de Salud Pública de Tailandia, UNICEF y el Programa de Alimentación y Nutrición para el Desarrollo Humano y Social de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU/FNP) para que llevarse a cabo la revisión de las necesidades de zinc.</p> <p>El IZiNCG es un grupo internacional cuyos principales objetivos son la promoción y la asistencia en las labores destinadas a reducir las carencias de zinc a nivel mundial, con especial hincapié en las poblaciones más vulnerables de países con ingresos bajos.</p> <p>Agradecimientos (pág. S95)</p> <p>«Este trabajo se llevó a cabo gracias a una subvención de la Iniciativa sobre Micronutrientes y el respaldo económico de UNICEF (Nueva York, EE. UU.) y de la Asociación Internacional del Zinc (Bruselas, Bélgica). También colaboraron en la preparación de este documento la Fundación Internacional para la Nutrición, la Universidad de California en Davis (EE. UU.), el Institute of Nutrition de la Universidad de Mahidol, el Ministerio de Salud Pública de Tailandia, Padaeng Industry (Tailandia), la Unión Internacional de Ciencias de la Nutrición (IUNS) y el Programa de Alimentación y Nutrición para el Desarrollo Humano y Social de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU/FNP)». http://archive.unu.edu/unupress/food/fnb25-1s-IZiNCG.pdf (en inglés)</p>
2) Ofrece, previa solicitud, asesoramiento científico independiente, competente y transparente* sobre los valores de referencia de ingesta diaria.	<p>Independiente</p> <p>El NHMRC se constituyó el 1 de julio de 2006 como organismo oficial independiente asociado a la cartera del Ministerio de Salud y Envejecimiento del Gobierno de Australia, al amparo de la <i>Ley del Consejo Nacional de Investigación Sanitaria y Médica de 1992</i> (Ley del NHMRC).</p> <p>El Consejo Nacional de Investigación Sanitaria y Médica (NHMRC) es la principal institución</p>	<p>Como se ha mencionado antes, distintas partes, entre las que se encuentran UNICEF y el Ministerio de Salud Pública de Tailandia, solicitaron al comité del IZiNCG que llevara a cabo este trabajo.</p> <p>Un grupo independiente de expertos se encargó de ofrecer el asesoramiento científico prestado por el IZiNCG. El IZiNCG es una organización independiente sin ánimo de lucro que se fundó en 2000 y que en la actualidad está vinculada a la Unión Internacional de Ciencias de la Nutrición. El contenido íntegro de la evaluación de las necesidades de zinc del IZiNCG se encuentra disponible de forma gratuita en el sitio web de la Universidad de las Naciones Unidas:</p>

OCCR	Consejo Nacional de Investigación Sanitaria y Médica de Australia y Ministerio de Sanidad de Nueva Zelandia (NHMRC/MOH)	International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG)
	<p>australiana encargada de financiar las investigaciones sanitarias y médicas, elaborar asesoramiento sanitario para la comunidad australiana, sus profesionales sanitarios y gobiernos, y ofrecer asesoramiento sobre el comportamiento ético en la asistencia sanitaria y en la investigación médica y sanitaria.</p> <p>http://www.nhmrc.gov.au/about/organisation-overview/nhmrcs-role (en inglés)</p> <p>Asesoramiento científico competente y transparente</p> <p>Para supervisar el proceso, se nombró un grupo de trabajo formado por expertos con representación de Australia y Nueva Zelandia. Se le solicitó que elaborara un documento proforma en el que se le pedía que evaluara la idoneidad de las recomendaciones del IOM durante la revisión y que comprobase si eran aptas para su uso en Australia y Nueva Zelandia. Los expertos revisores utilizaron los «niveles de evidencia del NHMRC» para evaluar la evidencia usada para sustentar la base de la revisión del IOM, además de las recomendaciones de otros países y organismos clave, y determinar la pertinencia de los nuevos datos que se hubieran publicado desde las revisiones. Todos los cuadros sobre las evidencias y los procesos de toma de decisiones están documentados y se encuentran disponibles gratuitamente en Internet.</p> <p>http://www.nhmrc.gov.au/files_nhmrc/publications/attachments/n37.pdf (en inglés)</p>	<p>http://archive.unu.edu/unupress/food/fnb25-1s-IZiNCG.pdf (en inglés)</p> <p>En este informe, el Comité podría consultar los datos utilizados para establecer los valores de referencia de ingesta diaria de zinc y, gracias al mismo, podría conocer el modo en que se calcularon los valores y sus diferencias con respecto a los establecidos por la FAO/OMS y el IOM, así como evaluar su aplicabilidad a un valor de referencia internacional.</p> <p>El documento del IZiNCG fue preparado por el Comité de Dirección del International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG) junto a otros expertos en el campo del zinc en la nutrición invitados por el IZiNCG a colaborar en su preparación. El Comité de Dirección fue nombrado por el Programa de Alimentación y Nutrición para el Desarrollo Humano y Social de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU/FNP) y la Unión Internacional de Ciencias de la Nutrición (IUNS). El documento se sometió a la revisión de diez expertos independientes seleccionados por el UNU/FNP y la IUNS.</p> <p>La respuesta del IZiNCG a las revisiones fue evaluada por otros dos revisores nombrados por el UNU/FNP y la IUNS. Por consiguiente, la publicación del IZiNCG refleja las aportaciones de expertos tanto de dentro como de fuera del Comité de Dirección del IZiNCG.</p>

OCCR	Consejo Nacional de Investigación Sanitaria y Médica de Australia y Ministerio de Sanidad de Nueva Zelandia (NHMRC/MOH)	International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG)
3) Su asesoramiento sobre valores de referencia de ingesta diaria está reconocido al usarse en la elaboración de políticas en uno o más países.	<p>Los valores de referencia de nutrientes del NHMRC se utilizan como base científica de las directrices dietéticas de Australia y Nueva Zelandia, de los valores de referencia de nutrientes normativos para fines de etiquetado (aunque aún no se han actualizado con las últimas publicaciones) y de las intervenciones nutricionales en el campo de la salud pública.</p> <p>http://www.nhmrc.gov.au/publications/synopses/files/n27.pdf (en inglés)</p>	<p>Australia y Nueva Zelandia adoptaron el trabajo del IZiNCG en la elaboración de sus VRID. El VRID para el zinc establecido por el IZiNCG y adoptado por Australia y Nueva Zelandia se ha utilizado para informar directrices de salud pública.</p> <p>Es probable que el asesoramiento del IZiNCG haya sido reconocido en otros países, aunque Nueva Zelandia no conoce en estos momentos las políticas en las que se ha adoptado.</p> <p>http://www.nhmrc.gov.au/publications/synopses/files/n27.pdf (en inglés)</p>

ANEXO 2

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Cuadro 2A: INL₉₈ o AI de la vitamina C y 6 minerales para hombres y mujeres establecidos por la FAO/OMS y los OCCR aceptados

Vitamina o mineral (tipo de VRID)	19-50 años	Estados Unidos y Canadá	Unión Europea	Australia y Nueva Zelanda	Japón	Países nórdicos	(IZiNC G)	FAO/OMS
Vitamina C (mg) (INL ₉₈)	Hombre	90	110	NEP	100	75	N/A	45
	Mujer	75	95		100	75		45
Hierro (mg) (INL ₉₈)	Hombre	8	N/A	NEP	7,3	9 (15 %)	N/A	9,1 (15 %) 3,7 (10 %)
	Mujer	18			10,8**	15 (15 %)		19,6 (15 %) 29,4 (10 %)
Zinc (mg) (INL ₉₈)	Hombre	11 (48 %)	N/A	NEP	12	9 (válido para regímenes alimentarios mixtos vegetarianos/carnívoros)	13 (31 %) 19 (23 %)	7,0 (30 %) 14,0 (15 %)
	Mujer	8 (41 %)			9	7 (válido para regímenes alimentarios mixtos vegetarianos/carnívoros)	8 (31 %) 9 (23 %)	4,9 (30 %) 9,8 (15 %)
Selenio (µg) (INL ₉₈)	Hombre	55	N/A	70	30	60	N/A	34
	Mujer	55		60	25	50		26
Manganeso (mg) (AI)	Hombre	2,3	3	5,5	4,0	N/A	N/A	N/A
	Mujer	1,8	3	5,0	3,5			
Molibdeno (µg) (INL ₉₈ /AI*)	Hombre	45	65*	NEP	28	N/A	N/A	N/A
	Mujer	45	65*		23			
Flúor (mg) (AI)	Hombre	4	3,4	NEP	N/A	N/A	N/A	N/A
	Mujer	3	2,9					

NEP: VRID que no han sido obtenidos mediante evaluación primaria; N/A: VRID no establecidos

xx %: porcentaje de absorción alimentaria; *: indica que el VRID está basado en la ingesta adecuada; **: VRID para mujeres que tienen la menstruación (19-50 años)

Cuadro 2B: Pesos corporales de referencia publicados con los VRID (para adultos de 19-50 años)

OCCR (intervalo de edad [años])	Peso corporal de referencia para adultos (kg)			Base
	Hombre	Mujer	Media	
FAO/OMS (18+)	65	55	60	Basados en datos de referencia sobre el crecimiento del NCHS/CDC (EE. UU.) de 1977 (explicación aportada por el IZiNCG).
IOM (EE. UU. y Canadá) (19+)	76	61	64	Pesos corporales medios para adultos de 19 a 30 años extraídos de la 3.ª encuesta NHANES correspondientes a un IMC de 24,4 kg/m ² (H) y de 22,8 kg/m ² (M).
EFSA (Unión Europea) (18-79)	68,1	58,5	63	Mediana del peso corporal basada en las alturas corporales medidas y asumiendo un IMC de 22 kg/m ² .
NHMRC/MOH (Australia y Nueva Zelanda) (19+)	76	61	69	Pesos corporales medios para adultos de 19 a 30 años extraídos de encuestas nacionales sobre salud de Australia o Nueva Zelanda: 1995, 1997, 2002.
NIHN (Japón) (18-29/30-49)	63,5/68 [media ponderada: 66,5]	50/52,7 [media ponderada: 52,2]	59	Mediana de pesos corporales para hombres y mujeres de 18-29/30-49 años extraída de encuestas nacionales sobre nutrición y salud llevadas a cabo en Japón en 2005 y 2006. Peso medio basado en la franja de edad de 19 a 50 años.
PAÍSES NÓRDICOS (18-30/31-60)	75,4/74,4 [media ponderada: 74,8]	64,4/63,7 [media ponderada: 64,0]	69	El peso de referencia se corresponde con un índice de masa corporal (IMC) de 23 kg/m ² ; datos basados en alturas reales de las poblaciones de todos los países nórdicos. Peso medio basado en la franja de edad de 19 a 50 años.

Escala (extrapolación) empleada para ajustar los VRID a los pesos corporales de referencia

A veces los OCCR han utilizado escalas para convertir los VRID para hombres en VRID para mujeres o para ajustar los resultados obtenidos en estudios experimentales a partir de personas de un determinado peso a pesos corporales de referencia. Se emplearon dos tipos de escala:

EE. UU. y Canadá; Unión Europea; Australia y Nueva Zelanda

Escala lineal: $EAR (M) = EAR (H) \times (\text{peso corp. de ref. para } M / \text{peso corp. de ref. para } H)$

Japón

Dado que la eficiencia del metabolismo energético está muy correlacionada con la superficie corporal, comúnmente se ha empleado una fórmula que calcula la superficie corporal a partir de la altura o del peso corporal para determinar el metabolismo energético. De todas las fórmulas desarrolladas para calcular la superficie corporal a partir de la altura o del peso, para determinar los VRID [japoneses] se ha utilizado una fórmula desarrollada en 1947 en la que la relación entre los pesos se eleva a la 0,75.^a potencia, a saber:

$$X = X_o * (P / P_o)^{0,75}$$

donde X es el EAR o la AI; X_o es el valor de referencia del EAR o de la AI; P es el peso corporal de referencia del grupo de edad específico; y P_o es la mediana o la media del peso corporal del grupo a partir del cual se obtuvo el valor de referencia del EAR o de la AI.

Cuadro 2C: Información complementaria sobre la vitamina C, el hierro, el zinc y el selenio

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR; coeficiente de variación (CV) <hr/> Cálculo del EAR	Año o años evaluados (último año)
1 Vitamina C					
Estados Unidos y Canadá	80 % de la concentración máxima de neutrófilos. Los estudios en animales demuestran que la concentración de ascorbato en los leucocitos refleja de forma más precisa el ascorbato presente en las reservas hepáticas y corporales que la concentración plasmática.	Permite estimar las reservas corporales o los niveles en tejidos que son adecuados para proporcionar protección antioxidante con poca o ninguna excreción urinaria. El criterio de valoración se halla en un punto intermedio entre el nivel de neutrófilos sin excreción urinaria y el nivel máximo de neutrófilos en el que la excreción urinaria es del 25 %.	Curva de dosis-respuesta del efecto del ácido ascórbico sobre los neutrófilos como función de la ingesta de vitamina C	EAR H: 75 mg; M: 60 mg; CV del 10 % <hr/> EAR (H) equivale a la ingesta dietética que mantiene el 80 % de las concentraciones máximas de neutrófilos (1 mmol/l). EAR (M) = EAR (H) x (peso corp. de ref. para M / peso corp. de ref. para H)	1998-2000 (1996)
Unión Europea	Mantenimiento de concentraciones plasmáticas de ascorbato en ayunas a unos 50 µmol/l. Las concentraciones plasmáticas y leucocitarias de ascorbato se consideran biomarcadores adecuados de los niveles del nutriente. Se ha preferido la concentración plasmática de ascorbato a la leucocitaria por proporcionar un mayor conjunto de datos.	Unas concentraciones plasmáticas de ascorbato en ayunas de 45 a 50 µmol/l se corresponden con la casi saturación de las reservas corporales (niveles adecuados) con una excreción urinaria mínima, lo que permite el desarrollo de las funciones de la vitamina C. Las concentraciones plasmáticas de ascorbato superiores a 10 µmol/l pero inferiores a 50 µmol/l reflejan un estado subóptimo con riesgo de insuficiencia.	Pérdida metabólica: 50 mg Excreción urinaria: 25 % de la ingesta Absorción alimentaria: 80 % de la ingesta	EAR H: 90 mg; M: 80 mg; CV del 10 % <hr/> EAR (H) = 50 mg de pérdida metabólica/(absorción - excreción) redondeado a la baja. EAR (M) = EAR (H) x (peso corp. de ref. para M / peso corp. de ref. para H)	?-2013 (2013)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR; coeficiente de variación (CV) <hr/> Cálculo del EAR	Año o años evaluados (último año)
Japón	Mantenimiento de concentraciones plasmáticas de ascorbato en ayunas a unos 50 µmol/l.	Una actividad antioxidante en plasma óptima que ayude a prevenir las enfermedades cardiovasculares se logra con una concentración plasmática de ácido ascórbico de 50 µmol/l.	Curva de dosis-respuesta del ascorbato en plasma como función de la ingesta de vitamina C	EAR H: 85 mg; M: 85 mg; CV del 10 % <hr/>	2008-2009 (2006)
Países nórdicos	La ingesta necesaria para lograr una concentración plasmática de 32 mmol/l calculada a partir de los datos farmacocinéticos de Levine.	Media no ponderada de 8 estudios con resultado de mortalidad. Papel del ácido ascórbico en la prevención de la morbilidad y la mortalidad como resultado de una enfermedad crónica, como el cáncer o las enfermedades cardiovasculares.	Según los datos farmacocinéticos de Levine et ál., una concentración plasmática de ácido ascórbico de 32 mmol/l se corresponde con una ingesta aproximada de 60 mg/d en los hombres y de 50 mg en las mujeres.	EAR H: 60 mg; M: 50 mg 25 % de margen de variación entre individuos	?-2012 (2012)
FAO/OMS	Cantidad necesaria para saturar al 50 % con vitamina C los tejidos del 97,5 % de la población.	Hemos asumido que este es el mejor indicador de la idoneidad de que disponemos en la actualidad.	Contenido corporal: 900 mg (contenido pleno: 20 mg/kg x 75 kg [H]) Índice catabólico medio: 2,9 % Sin excreción urinaria Absorción alimentaria: 85 %	EAR (recalculado a partir de la RNI) H: 37 mg; M: 37 mg; CV del 10 % <hr/> EAR (H) = contenido corporal para hombres x índice catabólico x absorción. EAR (M) = EAR (H), ya que es prudente conservarlo, puesto que las concentraciones plasmáticas disminuyen con mayor rapidez en las mujeres.	1998-2004 (1998)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR; coeficiente de variación (CV) <hr/> Cálculo del EAR	Año o años evaluados (último año)
2 Hierro					
Estados Unidos y Canadá	<p>Modelo factorial con varios factores: pérdida basal, pérdida en la menstruación, absorción alimentaria.</p> <p>Debido a la distribución sesgada de las necesidades de hierro, es decir, debido a que no se distribuyen de manera normal, la mera adición de las distintas necesidades no es una solución acertada. La simulación de Monte Carlo generó una amplia población teórica para cada factor.</p> <p>Se utilizaron la mediana y el percentil 97,5 de cada distribución en el cálculo del EAR y de la RDA (ingesta dietética recomendada), respectivamente.</p>	Se puede realizar una estimación de la necesidad total de hierro absorbido.	<p>Pérdida basal (mediana) (H) 1,08 mg (M) 0,896 mg</p> <p>Pérdida en la menstruación (mediana): (M) 0,51 mg</p> <p>Absorción alimentaria (valor máximo): 18 %</p>	<p>EAR</p> <p>H: 6 mg; M: 8,1 mg</p> <p>No se aplica el porcentaje del CV (RDA calculada como el percentil 97,5 de la distribución de las necesidades de hierro)</p> <hr/> <p>EAR</p> <p>(H) = pérdida basal / absorción</p> <p>(M) = (pérdida basal + pérdida en la menstruación) / absorción</p>	1998-2000 (2000)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR; coeficiente de variación (CV) <hr/> Cálculo del EAR	Año o años evaluados (último año)
Japón	Cálculo factorial con los siguientes factores: pérdida basal (sobre todo, fecal), pérdida en la menstruación, reservas de hierro, absorción alimentaria.	Se puede realizar una estimación de la necesidad total de hierro absorbido.	Pérdida basal: 0,96 mg/día para 68,6 kg, extrapolado al peso corporal de cada sexo al elevar la relación entre los pesos corporales a la 0,75. ^a potencia. Pérdida en la menstruación: 0,55 mg Absorción alimentaria: 15 %	EAR H: 6,3 mg; M: 8,8 mg (de 19 a 50 años y con menstruación) CV del 10 % <hr/> Pérdida basal (H) = 0,96 x peso corporal (H) / 68,6] ^{0,75} Pérdida basal (M) = 0,96 x [peso corporal (M) / 68,6] ^{0,75} <hr/> EAR (H) = pérdida basal (H) / absorción EAR (M) = [pérdida basal (M) + pérdida en la menstruación] / absorción	2008-2009 (2003)
Países nórdicos	Las cantidades necesarias para cubrir las pérdidas básicas y el crecimiento de aproximadamente el 95 % de las personas. Para las mujeres en edad fértil, las cantidades que cubran las necesidades de aproximadamente el 90 % de las mujeres que tengan la menstruación.	Necesidades de hierro que cubran las necesidades de crecimiento, las pérdidas basales y las pérdidas en la menstruación	Absorción del hierro del 15 %	EAR H: 7 mg; M: 9 mg No se presenta el porcentaje de CV <hr/> EAR = [(cobertura de las necesidades de crecimiento + mediana de la pérdida basal + mediana de la pérdida por menstruación) / 15] * 100	?-2013 (2013)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR; coeficiente de variación (CV) <hr/> Cálculo del EAR	Año o años evaluados (último año)
FAO/OMS	Debido a la distribución sesgada de las necesidades de hierro (es decir, no se distribuyen de manera normal) en las mujeres con la menstruación, la mera adición de las distintas necesidades no es una solución acertada. Para el cálculo se ha utilizado la mediana de las pérdidas y el percentil 95 de la distribución de cada pérdida.	Las RNI están basadas en el percentil 95 de las cantidades de hierro necesarias absorbidas/absorción alimentaria.	<p>Pérdida basal: (H) 1,05 mg (mediana); 1,37 mg (percentil 95)</p> <p>(M) 0,87 mg (mediana) + pérdida en la menstruación: 0,48 mg (mediana); o 1,90 mg (percentil 95)</p> <p>Necesidades absolutas totales: (H) 1,05 mg (mediana); 1,37 mg (percentil 95)</p> <p>(M) 1,46 mg (mediana); 2,94 mg (percentil 95)</p> <p>Absorción alimentaria seleccionada: 15 % y 10 %</p>	<p>EAR (recalculado a partir de la RNI; solo para los hombres)</p> <p>H: 7,2 mg (15 %); 10,8 (10 %) 15 % de CV</p> <hr/> <p>Los EAR para las mujeres adultas de 19 a 50 años no se pueden calcular a partir de las RNI debido a la distribución sesgada de las necesidades.</p>	1998-2004 (1998)
3 Zinc					
Estados Unidos y Canadá	Un análisis factorial que determine la cantidad mínima de zinc absorbido adecuada para reponer las pérdidas endógenas.	Existen suficientes estudios metabólicos sobre la homeostasis del zinc para calcular las necesidades alimentarias de zinc.	<p>Regresión lineal de la excreción intestinal de zinc endógeno frente al zinc absorbido más otras pérdidas (orina; piel y sudoración; semen/menstruación)</p> <p>Otras pérdidas: (H) 1,27 mg (M) 1,0 mg</p>	<p>EAR</p> <p>H: 9,4 mg; M: 6,8 mg Porcentaje de absorción alimentaria: (H) 41 %; (M) 48 %</p> <p>CV del 10 %</p> <hr/>	1998-2000 (1997)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR; coeficiente de variación (CV) <hr/> Cálculo del EAR	Año o años evaluados (último año)
			Intersección de la línea de coincidencia total entre la pérdida endógena y el zinc absorbido con la línea de la pérdida endógena total frente al zinc absorbido para hombres y para mujeres = media de la cantidad mínima total de zinc absorbido (H) 3,84 mg (M) 3,3 mg	El EAR es la cantidad de zinc ingerido que coincide con las pérdidas endógenas totales calculada según la relación entre el zinc absorbido y el zinc ingerido. Derivado de la regresión asintótica del zinc absorbido sobre la ingesta de zinc.	
Japón	Método con modelo factorial para determinar la ingesta mínima necesaria para mantener el equilibrio de zinc.	Se puede calcular la necesidad total de zinc absorbido.	Pérdida endógena media (orina + piel y sudoración + semen/menstruación) (H) 1,27 mg; (M) 1,0 mg Ecuación lineal de la excreción endógena total frente al zinc absorbido (H) = 0,628 (cantidad de zinc absorbido + 0,2784 + 1,27); (M) = 0,628 (cantidad de zinc absorbido + 0,2784 + 1,0) x [relación peso corporal (76(H)/61(M)) ^{0,75}] En la que la excreción endógena total = absorción de zinc (H) = 4,16 mg (M) = 3,92 mg	EAR H: 10 mg; M: 7,7 mg CV del 10 % <hr/> Relación entre la ingesta de zinc y la absorción de zinc para un peso de 76 kg = 1,113 x ingesta de zinc ^{0,5462} (H) 11,18 mg (M) 10,03 mg ajustado después a la baja según la fórmula: (peso corporal para hombres o mujeres japoneses / 76) ^{0,75}	2008-2009 (2001)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR; coeficiente de variación (CV) <hr/> Cálculo del EAR	Año o años evaluados (último año)
IZiNCG	Un análisis factorial que determine la cantidad mínima de zinc absorbido adecuada para reponer las pérdidas endógenas.	<p>Revisión exhaustiva y actualización de las recomendaciones de EE. UU. y Canadá y de la FAO/OMS.</p> <p>Respaldo general al enfoque conceptual de EE. UU. y Canadá.</p> <p>Se usaron los pesos corporales de referencia de la FAO/OMS, que eran más bajos que los de EE. UU. y Canadá.</p> <p>Se tuvieron en cuenta más estudios que EE. UU. y Canadá en lo que respecta a la regresión lineal (también los que incluían a las mujeres y estudios sin limitaciones geográficas).</p> <p>Únicamente se incluyeron estudios de regímenes alimentarios completos (al igual que EE. UU. y Canadá) y se excluyeron los estudios de comidas individuales (la FAO/OMS utilizó estudios de regímenes alimentarios completos y estudios de comidas individuales).</p>	<p>Pérdida endógena media (orina + piel + semen) (H) 1,15 mg (M) 0,8 mg (pérdida insignificante por la menstruación)</p> <p>Regresión lineal de la pérdida en las heces frente al zinc absorbido. La intersección de la línea de la pérdida endógena total frente al zinc absorbido con la línea de coincidencia total entre la pérdida endógena y el zinc absorbido representa la cantidad mínima de zinc absorbido necesaria para reponer las pérdidas endógenas totales: (H) 2,69 mg (M) 1,86 mg</p>	<p>EAR</p> <p>H: 10 mg; M: 6 mg (régimen alimentario mixto) H: 15 mg; M: 7 mg (régimen alimentario a base de cereales integrales)</p> <p>CV del 12,5%</p> <hr/> <p>EAR = necesidad fisiológica media de zinc absorbido dividido entre la absorción media estimada. Calculado a partir de la relación entre la ingesta total de zinc y el zinc absorbido (a partir de la regresión logística) de dos categorías alimentarias de relación molar fitato-zinc: una para los regímenes alimentarios mixtos o vegetarianos procesados y otra para los regímenes alimentarios a base de cereales integrales.</p> <p>Porcentaje de absorción: Régimen alimentario mixto o vegetariano procesado: H: 26 % } media H + M 31 % M 34 % } Régimen alimentario a base de cereales integrales</p>	Se desconocen los años evaluados; publicado en 2004 (2003)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR; coeficiente de variación (CV) <hr/> Cálculo del EAR	Año o años evaluados (último año)
		Se excluyeron de los estudios de regímenes alimentarios completos los regímenes alimentarios a base de preparados semipurificados y los enriquecidos con zinc (incluidos por EE. UU. y Canadá y por la FAO/OMS).		(1 estudio) H: 18 % } media H + M 23 % M 25 % }	
Países nórdicos	Método factorial, estimaciones de las pérdidas diarias y la cantidad correspondiente de zinc que debe ingerirse para reponer las pérdidas y el zinc adicional para los períodos de crecimiento tisular.	Información disponible sobre las pérdidas totales de zinc endógeno.	Se han utilizado las cifras del Food and Nutrition Board para calcular las pérdidas endógenas y las vías distintas del intestino.	EAR H: 6,4 mg; M: 5,7 mg % de CV = 15 % <hr/> EAR = [(pérdidas endógenas intestinales + pérdidas endógenas por otras vías / 40)] * 100	?-2012 (2012)
Unión Europea (proyecto)	Análisis factorial que determine: 1) la cantidad mínima de zinc absorbido adecuada para reponer las pérdidas endógenas, esto es, la necesidad fisiológica, y 2) la cantidad de zinc alimentario necesario para cubrir la necesidad fisiológica teniendo en cuenta el efecto inhibitor del fitato alimentario sobre la absorción de zinc.	Número suficiente de estudios de un día completo sobre la absorción real de zinc en sujetos sanos; para la fase 1): estos estudios debían proporcionar información sobre la pérdida fecal endógena de zinc y la cantidad total de zinc absorbido, con disponibilidad de puntos de medición individuales de los estudios pertinentes; para la fase 2): los estudios debían proporcionar estimaciones	1) Varios análisis de la regresión de la excreción intestinal del zinc endógeno frente al zinc absorbido más otras pérdidas (orina, piel, sudoración, semen, menstruación) 2) Modelo de la respuesta en términos de saturación para caracterizar la relación entre la cantidad de zinc absorbido y la cantidad ingerida	EAR H: 7,5-12,7 mg; M: 6,2-10,2 mg (ingestas de fitato de 300-1200 mg/día) % de CV: N/A. PRI calculadas a partir de la necesidad de zinc de las personas con un peso corporal en el percentil 97,5 de los pesos de referencia para los hombres y para las mujeres.	2014 (2013)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR; coeficiente de variación (CV) <hr/> Cálculo del EAR	Año o años evaluados (último año)
		(medias) de la cantidad total de zinc alimentario, la cantidad total de zinc absorbido y la cantidad total de fitato alimentario.		EAR = cálculo de la necesidad fisiológica para la mediana de los pesos corporales de referencia de hombres y mujeres en la UE (2,9 mg/día para 58,5 kg, 3,2 mg/día para 68,1 kg), después derivación de la ingesta de zinc necesaria para igualar la necesidad fisiológica de ingestas de fitato de 300, 600, 900 y 1200 mg/día, que cubren la franja de medianas de ingesta de fitato y de ingestas medias de fitato observadas en la UE.	
FAO/OMS	Un análisis factorial que determine la cantidad mínima de zinc absorbido adecuada para reponer las pérdidas endógenas.	Se puede calcular la necesidad total de zinc absorbido.	Zinc absorbido correspondiente a la pérdida obligatoria durante la fase temprana del agotamiento de zinc antes de producirse las reducciones adaptativas en la excreción (H) 1,4 mg (M) 1,0 mg Algoritmos desarrollados y aplicados a las estimaciones de las necesidades para el zinc absorbido	EAR (recalculado a partir de la RNI) H: 3,5 mg; M: 2,5 mg (50 % de absorción) H: 5,8 mg; M: 4,1 mg (30 % de absorción) H: 11,7 mg; M: 8,2 mg (15 % de absorción) 10% CV	1998-2004 (1998)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR; coeficiente de variación (CV) <hr/> Cálculo del EAR	Año o años evaluados (último año)
4 Selenio					
Estados Unidos y Canadá	Nivel máximo de actividad de la glutatión peroxidasa (GP _x) en plasma.	La actividad de la GP _x puede servir de índice de los niveles de selenio y se ha medido en personas que consumen diversas cantidades de selenio.	Media de dos estudios de intervención (China [1987] [peso corporal corregido]; Nueva Zelanda [1999]) sobre la relación entre la ingesta de selenio (incluida la procedente de aportes suplementarios) y la actividad de la GP _x ajustada al peso corporal (H). Basado en la fase de meseta que tiene lugar cuando el nivel de suplementación es de +10 µg.	EAR H: 45 µg; M: 45 µg CV del 10 % <hr/> El EAR para las mujeres es el mismo que para los hombres porque las mujeres son más propensas a padecer una enfermedad carencial.	2005 (2005)
Unión Europea (proyecto)	Fase de meseta de las selenoproteínas plasmáticas (SEPP1). Las SEPP1 son los biomarcadores que mejor informan acerca de los niveles de selenio gracias a su papel en el transporte y el metabolismo del selenio y a su respuesta antes las diversas formas de ingesta de selenio.	Es indicativo de una aportación adecuada de selenio a todos los tejidos y refleja la saturación de las reservas corporales funcionales, lo que garantiza la cobertura de las funciones fisiológicas en las que participa el selenio.	Las ingestas habituales de selenio, de 50 a 60 µg/día, no bastaban para que las concentraciones de SEPP1 alcanzaran la fase de meseta en los finlandeses; sin embargo, unas ingestas de 100 µg/día sí lograron alcanzar esta fase de manera sistemática en grupos de población de Finlandia, Reino Unido y EE. UU.	Se estableció una AI debido a las incertidumbres generadas por la escasa evidencia derivada de estudios adecuados de intervención. Adultos: 70 µg	2014 (2011)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR; coeficiente de variación (CV) <hr/> Cálculo del EAR	Año o años evaluados (último año)
Australia y Nueva Zelandia	Nivel máximo de actividad de la glutatión peroxidasa (GP _x) en plasma.	La actividad de la GP _x puede servir de índice de los niveles de selenio y se ha medido en personas que consumen diversas cantidades de selenio.	Media de dos estudios de intervención (China [2005] [peso corporal corregido]; Nueva Zelandia [1999]) sobre la relación entre la ingesta de selenio (incluida la procedente de aportes suplementarios) y la actividad de la GP _x ajustada a los pesos corporales de hombres y mujeres. Basado en la fase de meseta que tiene lugar cuando el nivel de suplementación es de +25 µg.	EAR H: 60 µg; M: 50 µg CV del 10 %	2005 (2005)
Japón	Mantenimiento de 2/3 de la actividad plasmática máxima de la glutatión peroxidasa (GP _x).	La relación entre la ingesta de selenio y la actividad de la GP _x está especialmente bien consolidada.	Basado en un estudio de la población china (1988). La ingesta de selenio capaz de mantener 2/3 de la actividad plasmática máxima de la glutatión peroxidasa (GP _x) es de 24,2 µg por 60 kg en adultos.	EAR H: 25 µg; M: 20 µg <hr/> EAR extrapolado elevando a la 0,75 potencia la relación entre los pesos corporales	2008-2009 (1988)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR; coeficiente de variación (CV) <hr/> Cálculo del EAR	Año o años evaluados (último año)
Países nórdicos	Saturación de la actividad plasmática de SePP	En la actualidad, la saturación de la actividad plasmática de la SePP1 está considerada un mejor marcador de los niveles adecuados de selenio que la actividad plasmática de la GPx que se utilizaba anteriormente.	Resultados del estudio de intervención chino (2010) trasladado a las condiciones de los países nórdicos y corregido en función del tamaño corporal medio; estimación de la ingesta recomendada.	EAR H: 35 µg; M: 30 µg % de CV desconocido	?-2012 (2012)
FAO/OMS	Mantenimiento de 2/3 de la actividad plasmática de la GPx, lo que refleja unas reservas adecuadas de selenio.	No es conveniente aplicar técnicas de balance. La actividad de la GP _x puede servir de índice de los niveles de selenio y se ha medido en personas que consumen diversas cantidades de selenio.	Basado en un estudio de la relación entre la ingesta de selenio (incluida la procedente de aportes suplementarios) y la actividad de la GPx en hombres adultos (sin referencias), ajustada a los pesos corporales de referencia.	EAR (recalculado a partir de la RNI) H: 28 µg; M: 22 µg CV del 10 %	

Proyecto de opinión científica de la EFSA sobre el zinc: información adicional

Las estimaciones de la EFSA sobre las ingestas de referencia para la población (PRI) adulta relativas al zinc están basadas en los pesos corporales de referencia para un IMC de 22 kg/m². Se ha calculado que el PRI para la población adulta es la necesidad de zinc para las personas con un peso corporal que se halle en el percentil 97,5 de los pesos corporales de referencia para los hombres y para las mujeres, respectivamente, ya que el peso corporal es un factor determinante sólido de las necesidades de zinc y se considera que este planteamiento presenta un menor grado de incertidumbre que la aplicación matemática de un CV de entre el 10 % y el 20 %. Puesto que la necesidad de zinc alimentario depende del peso corporal y de la ingesta de fitato alimentario, la EFSA considera adecuado calcular las PRI para el espectro de ingestas medias de fitato alimentario y de medianas de la ingesta de fitato alimentario observadas en Europa, de modo que quede reflejada la variedad de hábitos alimentarios de los europeos.

PRI (mg/día) (hombre ≥ 18 años) [con un peso de 79,4 kg]	PRI (mg/día) (mujer ≥ 18 años) [con un peso de 68,1 kg]	PRI (media entre H y M) mg/día	Nivel de ingesta de fitatos (mg/día)	Relación molar fitato-zinc calculada por el GTE
9,4	7,5	8,5	300	3,5
11,7	9,3	10,5	600	5,7
14,0	11,0	12,5	900	7,1
16,3	12,7	14,5	1200	8,2

El GTE calculó la relación molar fitato-zinc de las PRI de la EFSA con arreglo a la ecuación del IZiNCG (2007):

$$\frac{\text{mg de fitato al día} / 660}{\text{mg de zinc al día} / 65,4}$$

La EFSA ha estimado que los adultos europeos consumen entre 300 y 800 mg/día de fitato en un régimen alimentario mixto y que la cantidad de fitato aumenta hasta el intervalo de 700 a 1400 mg/día en los regímenes alimentarios mixtos que contienen una proporción elevada de productos a base de cereales integrales y legumbres, mientras que la ingesta de fitato alimentario puede llegar hasta los 1600 a 2500 mg/día en los adultos vegetarianos.

Cuadro 2D: Información complementaria sobre el manganeso, el molibdeno y el hierro

Se asume que todos los valores porcentuales se han dividido entre 100 en los cálculos.

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR o elección de la AI*	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración del EAR o de la elección de la AI*	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR/AI; coeficiente de variación (solo para el EAR) <hr/> Cálculo del EAR o de la AI	Año o años evaluados (año de la última referencia bibliográfica)
5 Molibdeno					
Estados Unidos y Canadá	Balance en estudios comparativos con cantidades específicas de molibdeno consumido en hombres.	El molibdeno en plasma o la orina no refleja los niveles de molibdeno.	Un estudio de balance (1995) (4 hombres). Balance medio (102 días) con una ingesta de 22 ug. Falta de evidencia sobre su carencia. Además, estimación de 3 µg para pérdidas de diversa índole. Estimación de un 75 % de absorción.	EAR H: 34 µg; M: 34 µg CV del 15% <hr/> EAR = (ingesta en balance + pérdidas de diversa índole) / absorción. No hay pruebas que sugieran que las necesidades de las mujeres sean diferentes a las de los hombres.	1998-2000 (1998)
Unión Europea	No se disponía de datos sobre la relación entre las ingestas de molibdeno y su efecto sobre la salud para el establecimiento de VRID.	Basado en las ingestas de molibdeno en los regímenes alimentarios mixtos observadas en los niveles mínimos de ingesta detectados en la UE, y en la aparente ausencia de síntomas de deficiencia en Europa.	Se percibió que el nivel mínimo de las ingestas europeas observadas era superior al descrito en un estudio de balance (1995) en hombres con un balance cero de molibdeno que mostraban ausencia de cambios bioquímicos o síntomas indicativos de carencia de molibdeno con ingestas de tan solo 22 µg durante tres meses.	Se estableció una AI al no haber evidencia suficiente para derivar un EAR. H: 74 µg; M: 58 µg <hr/>	2005-2013 (2013)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR o elección de la AI*	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración del EAR o de la elección de la AI*	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR/AI; coeficiente de variación (solo para el EAR) <hr/> Cálculo del EAR o de la AI	Año o años evaluados (año de la última referencia bibliográfica)
Japón	Balance en un estudio comparativo con cantidades específicas de molibdeno consumido en hombres.		Un estudio de balance (1995) (4 hombres). Balance medio (102 días) con una ingesta de 22 ug (76,4 kg). Además, estimación de 3 ug para pérdidas tegumentarias y por sudoración.	EAR H: 23 µg; M: 20 µg <hr/> EAR = (ingesta en balance + pérdidas tegumentarias y por sudoración) EAR extrapolado elevando a la 0,75 potencia la relación entre los pesos corporales	2008-2009 (2001)
6 Manganeso					
Estados Unidos y Canadá	No había suficientes datos para establecer un EAR, así que se estableció una AI. Los estudios de balance son problemáticos debido a la rápida eliminación del manganeso a través de la bilis y porque los balances de manganeso en estudios de corto y medio plazo no parecen ser proporcionales a las ingestas de manganeso. Una serie de estudios ha logrado el balance con una amplia gama de ingestas de manganeso.	Basado en la mediana de ingestas recogidas en el estudio de alimentos en el régimen alimentario completo de la FDA (1991-1997) y en la aparente ausencia de síntomas manifiestos de carencia.	Planteamiento respaldado por varios estudios de balance en los que se concluye que se puede lograr el balance en torno a los 2,1-2,5 mg.	AI H: 2,3 mg; M: 1,8 mg <hr/> Valor más alto de la mediana de las ingestas hallado para los hombres adultos y las mujeres adultas. Valor más alto de la mediana de las ingestas seleccionado para representar una subestimación alimentaria.	1998-2000 (1999)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR o elección de la AI*	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración del EAR o de la elección de la AI*	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR/AI; coeficiente de variación (solo para el EAR) <hr/> Cálculo del EAR o de la AI	Año o años evaluados (año de la última referencia bibliográfica)
Unión Europea	Los datos disponibles eran insuficientes para calcular un EAR, por lo que se estableció una AI.	Basada en las ingestas de manganeso observadas en los regímenes alimentarios mixtos y la aparente ausencia de síntomas de carencia del nutriente en Europa.	Valor sustentado por balances nulos o positivos observados sistemáticamente con ingestas de manganeso superiores a 2,5 mg en estudios de balance de 11 a 60 días de duración.	AI H: 3 mg; M: 3 mg <hr/> En la UE, las ingestas medias de los hombres adultos y las mujeres adultas oscilan entre los 2 y los 6 mg/día, y la mayoría de los valores se sitúa en torno a los 3 mg/día.	2005-2013 (2013)
Australia y Nueva Zelandia	No había suficientes datos para establecer un EAR, así que se estableció una AI.	Basada en la mediana de las ingestas extraída de los análisis revisados de las encuestas sobre nutrición de Nueva Zelandia (1997, 2002) y Australia (1995) y en el contenido de manganeso de los alimentos de EE. UU.	–	AI H: 5,5 mg; M: 5,0 mg <hr/> Valor más alto de la mediana de las ingestas hallado para los hombres adultos y las mujeres adultas. Valor más alto de la mediana de las ingestas seleccionado para representar una subestimación alimentaria.	2005 (2003)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR o elección de la AI*	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración del EAR o de la elección de la AI*	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR/AI; coeficiente de variación (solo para el EAR) <hr/> Cálculo del EAR o de la AI	Año o años evaluados (año de la última referencia bibliográfica)
Japón	No se disponía de suficiente información para establecer un EAR, por lo que se estableció una AI.	Basada en las estimaciones de las ingestas medias de manganeso en Japón. La posibilidad de una carencia alimentaria de manganeso es prácticamente del 0 %, ya que los alimentos de origen vegetal, incluidos los cereales y las semillas, contienen niveles elevados de manganeso.	-	AI H: 4,0 mg; M: 3,5 mg <hr/> La ingesta media de los adultos, 3,7 mg, se ajustó al alza para los hombres y a la baja para las mujeres teniendo en cuenta las diferencias en la ingesta energética.	2008-2009 (2005)
7 Flúor					
Estados Unidos y Canadá	No existen datos disponibles para determinar un EAR, por lo que se estableció una AI.	AI basada en las ingestas estimadas que han demostrado reducir al máximo la incidencia de caries dental en determinada población sin causar efectos secundarios indeseados, incluida la fluorosis dental moderada.	Se fijó la AI en 0,05 mg/kg con base en las relaciones ampliamente documentadas entre la aparición de caries y tanto la concentración de flúor en el agua como la ingesta de flúor. Esta ingesta confiere un alto nivel de protección frente a la caries dental y no está vinculada a ningún efecto indeseado conocido sobre la salud.	AI H: 4 mg; M: 3 mg <hr/> 0,05 mg/kg x pesos corporales para H y M.	<1997 (1992)

	Criterio de valoración fisiológico para el EAR o elección de la AI*	Motivo de la elección del criterio o los criterios de valoración del EAR o de la elección de la AI*	Parámetros pertinentes para el cálculo del EAR o la AI	EAR/AI; coeficiente de variación (solo para el EAR) <hr/> Cálculo del EAR o de la AI	Año o años evaluados (año de la última referencia bibliográfica)
Unión Europea	El flúor no es un nutriente esencial. Por tanto, no puede establecerse ningún EAR para el desarrollo de funciones fisiológicas esenciales. Es conveniente, sin embargo, establecer una AI por los efectos beneficiosos del flúor alimentario para la prevención de la caries dental. No se dispone de datos fiables y representativos sobre la ingesta total de flúor de la población europea.	La AI está basada en estudios epidemiológicos (realizados antes de la década de los setenta) que demuestran una relación inversa entre la concentración de flúor en el agua y la prevalencia de caries. Como base para el establecimiento de la AI, no se han tenido en cuenta estudios más recientes, a excepción de un estudio longitudinal confirmatorio en niños estadounidenses, puesto que no aportaban información sobre la ingesta total de flúor alimentario, posiblemente contenían sesgos debido al uso de productos higiénicos dentales con flúor y no permitían extraer ninguna conclusión sobre la relación dosis-respuesta entre la ingesta de flúor y el riesgo de caries dental.	Estimaciones de las ingestas medias de flúor de los niños a través del régimen alimentario y el agua potable con concentraciones de flúor en las que el efecto anticaries se aproximaba a su punto máximo mientras el riesgo de fluorosis dental rozaba su mínimo.	AI H: 3,4 mg; M: 2,9 mg <hr/> 0,05 mg/kg x pesos corporales para H y M.	2005-2013 (2013)

ANEXO 3

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cuadro 3A: Referencias para los VRID, las ingestas máximas y las descripciones nutricionales

Nutriente (información)	Nombre de la publicación	Año de publicación	Referencia bibliográfica	Enlace web oficial
INTERNACIONAL: FAO/OMS, OMS u OMS/FAO/IAEA; IZiNCG				
Vitamina C, hierro, zinc, selenio (VRID)	Vitamin and mineral Requirements in Human Nutrition	2004	World Health Organization and Food and Agricultural Organization (2004) <i>Vitamin and Mineral Requirements in Human Nutrition</i> , 2 nd edition. WHO, Geneva	whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241546123.pdf
Vitamina C, hierro, zinc, selenio (EAR recalculado) (descripciones nutricionales del hierro y el zinc)	Guidelines on Food Fortification with Micronutrients	2006	World Health Organization and Food and Agricultural Organization (2006) <i>Guidelines on Food Fortification with Micronutrients</i> . WHO, Geneva	www.who.int/nutrition/.../guide_food_fortification_micronutrients.pdf
Zinc, flúor (ingesta máxima)	Trace Elements in Human Nutrition and Health	1996	World Health Organization and Food and Agricultural Organization and International Atomic Energy Association (1996) <i>Trace Elements in Human Nutrition and Health</i> . WHO, Geneva	whqlibdoc.who.int/publications/1996/9241561734_eng_fulltext.pdf
Zinc (VRID y descripciones nutricionales)	Assessment of the risk of zinc deficiency in populations and options for its control 1st IZiNCG technical document	2004	International Zinc Nutrition Consultative Group (2004). <i>Assessment of the risk of zinc deficiency in populations and options for its control. Food and Nutrition Bulletin (25(1):S99-129 (Supplement 2).</i>	http://archive.unu.edu/unupress//food/fnb25-1s-IZiNCG.pdf

Nutriente (información)	Nombre de la publicación	Año de publicación	Referencia bibliográfica	Enlace web oficial
EE. UU. Y CANADÁ				
Hierro, zinc, molibdeno, manganeso (VRID, ingesta máxima)	Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and Zinc.	2001	IOM (Institute of Medicine). 2001. <i>Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and Zinc.</i> Washington, DC: The National Academy Press.	http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10026
Vitamina C, selenio (VRID, ingesta máxima)	Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids.	2000	IOM (Institute of Medicine). 2000. <i>Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids.</i> Washington DC: National Academy Press.	http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=9810
Flúor (VRID, ingesta máxima)	Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride.	1997	IOM (Institute of Medicine). 1997. <i>Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride.</i> National Academy Press.	http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=5776
UNIÓN EUROPEA				
Vitamina C (VRID)	Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Vitamin C	2013	EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2013. <i>Scientific Opinion on Dietary Reference Values for vitamin C.</i> EFSA Journal 2013;11(11):3418, 68 pp	http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3418.htm
Molibdeno (VRID)	Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Molybdenum	2013	EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2013. <i>Scientific Opinion on Dietary Reference Values for molybdenum.</i> EFSA Journal 2013;11(8):3333, 35 pp	http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3333.htm
Manganeso (VRID)	Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Manganese	2013	EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2013. <i>Scientific Opinion on Dietary Reference Values for manganese.</i> EFSA Journal 2013;11(11):3419, 44 pp	http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3419.htm

Nutriente (información)	Nombre de la publicación	Año de publicación	Referencia bibliográfica	Enlace web oficial
Flúor (VRID)	Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fluoride	2013	EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2013. <i>Scientific opinion on Dietary Reference Values for fluoride</i> . EFSA Journal 2013;11(8):3332, 46 pp.	http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3332.htm
Proyecto de selenio (VRID)	DRAFT Scientific Opinion on Dietary Reference Values for selenium	2014	EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies), 2014. <i>Scientific opinion on Dietary Reference Values for Selenium</i> . EFSA Journal 2014;volume(issue):NNNN, 67 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014.NNNN	http://www.efsa.europa.eu/F49E9D4D-0AB0-4AE2-9891-0A445DC6E5AA/FinalDownload/DownloadId-D48B0FD65896524EF690A9A0A7D7D36D/F49E9D4D-0AB0-4AE2-9891-0A445DC6E5AA/en/consultationsclosed/call/140715.pdf
Proyecto de zinc (VRID)	DRAFT Scientific Opinion on Dietary Reference Values for zinc	2014	EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2014. <i>Draft Scientific opinion on Dietary Reference Values for Zinc</i> . EFSA Journal 2014;11(8):NNNN, 74 pp. doi: 10.2903/j.efsa2014.NNNN	http://www.efsa.europa.eu/F49E9D4D-0AB0-4AE2-9891-0A445DC6E5AA/FinalDownload/DownloadId-E57BD83F10C828446648B84A9DB3358F/F49E9D4D-0AB0-4AE2-9891-0A445DC6E5AA/en/consultationsclosed/call/140514.pdf
Los siete nutrientes (ingesta máxima)	Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals	2006	Scientific Committee on Food and European Food Safety Authority. 2006. <i>Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals</i> . EFSA, Parma	http://www.efsa.europa.eu/en/ndatopics/docs/ndatolerableuil.pdf

Nutriente (información)	Nombre de la publicación	Año de publicación	Referencia bibliográfica	Enlace web oficial
AUSTRALIA Y NUEVA ZELANDIA				
Selenio, manganeso (VRID)	Nutrient reference values for Australia and New Zealand	2006	<i>Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand</i> ; 2006; Australian Government Department of Health and Ageing, National Health and Medical Research Council; and New Zealand Ministry of Health; Canberra, Australia	http://www.nhmrc.gov.au/publications/synopses/_files/n27.pdf Anexo con la evidencia: http://www.nhmrc.gov.au/files_nhmrc/publications/attachments/n37.pdf
JAPÓN				
Vitamina C, hierro, zinc, selenio, molibdeno, manganeso (VRID)	Dietary Reference Intakes for Japanese, 2010	2013	<i>Dietary Reference Intakes for Japanese, 2010</i> ; 2013; Journal of Nutritional Science and Vitaminology vol. 59, supplement ISSN 0301-4800	https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jnsv/59/Supplement/_contents
PAÍSES NÓRDICOS				
Vitamina C, hierro, zinc, selenio (VRID)	Nordic Nutrition Recommendations 2012 Integrating nutrition and physical activity	2013	Nordic Nutrition Recommendations 2012. Integrating nutrition and physical activity. ISBN 978-92-893-2670-4 Todas las revisiones sistemáticas se publicaron en el volumen 57 de la publicación Food & Nutrition Research (2013). El sitio web del Consejo de Ministros de los Países Nórdicos también alberga otros documentos de referencia.	http://www.norden.org/en/publications/publikationer/2014-002

Cuadro 3B: Otras referencias

Información	Nombre de la publicación	Año de publicación	Referencia bibliográfica	Enlace web oficial
Pesos corporales de referencia	<i>Requirements of Vitamins A, Iron, Folate, and Vitamin B₁₂</i>	1988	Food and Agriculture Organization (1988) <i>Requirements of Vitamins A, Iron, Folate, and Vitamin B₁₂</i> . Report of Joint FAO/WHO Expert Consultation. FAO, Rome	No está disponible.
Pesos corporales de referencia	<i>Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Energy</i>	2013	EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (2013) Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Energy. EFSA Journal, 11(1):3005, 112 pp	http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3005.pdf
Flúor: importancia para la salud pública	<i>Oral Fact Sheet No. 318</i>	2012	WHO (2012) Oral Health Fact Sheet No. 318. WHO, Geneva	http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/en/
Cálculo de la relación molar fitato-zinc	<i>Determining the risk of zinc deficiency: Assessment of dietary zinc intake</i>	2007	International Zinc Nutrition Consultative Group (2007). Technical Brief No. 3.	http://www.izincg.org/files/english-brief3.pdf