

Directriz:

**Administración diaria
de suplementos de
hierro y ácido fólico
en el embarazo**

Directriz:

**Administración diaria
de suplementos de
hierro y ácido fólico
en el embarazo**



Catalogación por la Biblioteca de la OMS:

Directriz: administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico en el embarazo.

1.Hierro - administración y dosificación. 2.Ácido Fólico - administración y dosificación. 3.Anemia Ferropénica - prevención y control. 4.Embarazo. 5.Nutrición Prenatal. 6.Suplementos Dietéticos. 7.Guía. I.Organización Mundial de la Salud.

ISBN 978 92 4 350199 4

(Clasificación NLM: WH 160)

© Organización Mundial de la Salud, 2014

Se reservan todos los derechos. Las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud están disponibles en el sitio web de la OMS (www.who.int) o pueden comprarse a Ediciones de la OMS, Organización Mundial de la Salud, 20 Avenue Appia, 1211 Ginebra 27, Suiza (tel.: +41 22 791 3264; fax: +41 22 791 4857; correo electrónico: bookorders@who.int).

Las solicitudes de autorización para reproducir o traducir las publicaciones de la OMS - ya sea para la venta o para la distribución sin fines comerciales - deben dirigirse a Ediciones de la OMS a través del sitio web de la OMS (http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html).

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización Mundial de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan de manera aproximada fronteras respecto de las cuales puede que no haya pleno acuerdo.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Mundial de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

La Organización Mundial de la Salud ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación, no obstante lo cual, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la Organización Mundial de la Salud podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

Diseño y maquetación: Alberto March

Forma de cita propuesta

OMS. Directriz: *Administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico en el embarazo*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2014.

Índice	Nota de agradecimiento	vi
	Apoyo económico	vi
	Sinopsis	1
	Alcance y finalidad	2
	Antecedentes	2
	Resumen de las pruebas científicas	3
	Recomendación	4
	Observaciones	5
	Implicaciones para las investigaciones futuras	6
	Difusión, adaptación e implementación	6
	<i>Difusión</i>	
	<i>Adaptación e implementación</i>	
	<i>Monitorización y evaluación de la implementación de la directriz</i>	
	Proceso de elaboración de la directriz	8
	<i>Grupos asesores</i>	
	<i>Alcance de la directriz, evaluación de las pruebas científicas y toma de decisiones</i>	
	Gestión de los conflictos de intereses	10
	Planes de actualización de la directriz	11
	Referencias	12
Anexo 1	Cuadro de resumen de los resultados según el método de clasificación de la evaluación, el desarrollo y la valoración de las recomendaciones	14
Anexo 2	Resumen de las consideraciones del grupo asesor para la elaboración de directrices de nutrición para determinar la fortaleza de la recomendación	18
Anexo 3	Comité Directivo de la OMS para la elaboración de directrices sobre nutrición	19
Anexo 4	Grupo asesor para el desarrollo de las directrices de nutrición – micronutrientes, secretaría de la OMS y expertos externos	20
Anexo 5	Expertos externos y partes interesadas – micronutrientes	24
Anexo 6	Preguntas con consideración a la población, la intervención, la comparación y los resultados	28



Nota de agradecimiento

Esta directriz ha sido coordinada por la Dra. Luz María De-Regil, bajo la supervisión del Dr. Juan Pablo Peña-Rosas y con aportaciones técnicas de los Dres. Metin Gulmezoglu, José Martines, Matthews Mathai y Lisa Rogers. Agradecemos al personal de la Secretaría del Comité Examinador de Directrices por su apoyo durante todo el proceso. Asimismo, agradecemos a la Dra. Davina Gheri su asesoramiento técnico y su ayuda en la preparación de las reuniones consultivas técnicas para la elaboración de esta directriz y al Sr. Issa T. Matta y la Sra. Chantal Streijffert Garon, de la Oficina del Asesor Jurídico de la Organización Mundial de la Salud (OMS) su apoyo en la gestión de los procedimientos de conflictos de intereses. Las Sras. Grace Rob y Paule Pillard, de la Unidad de Micronutrientes (Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo), prestaron apoyo logístico.

La OMS agradece las aportaciones técnicas de los integrantes del Comité Directivo de la OMS para la elaboración de directrices sobre nutrición y del Grupo asesor para la elaboración de directrices de nutrición, y en especial de los presidentes de sus reuniones, doctores Janet King, Rebecca Stoltzfus y Rafael Flores-Ayala. Asimismo, la OMS agradece al personal del Grupo Cochrane de embarazo y parto de la Colaboración Cochrane su apoyo en el proceso de revisión sistemática que ha servido para orientar esta directriz.

Apoyo económico

La OMS agradece al Gobierno de Luxemburgo el apoyo económico brindado a esta labor.

Sinopsis

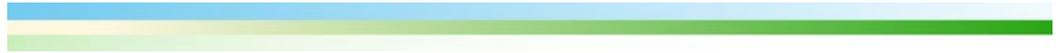
Se calcula que un 41,8% de las embarazadas del mundo padecen anemia, y se considera que como mínimo la mitad de esta carga de anemia obedece a la carencia de hierro (o ferropenia). Los Estados Miembros han solicitado a la Organización Mundial de la Salud (OMS) orientaciones sobre la eficacia e inocuidad de la administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico durante la gestación como medida de salud pública que sirva para mejorar los resultados del embarazo y les ayude así en sus esfuerzos por cumplir los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

La OMS ha preparado la presente recomendación basada en pruebas científicas aplicando el proceso descrito en su manual sobre elaboración de directrices [WHO handbook for guideline development](#). Los pasos del proceso son los siguientes: (i) identificar las preguntas y los resultados prioritarios; (ii) recopilar las pruebas científicas; (iii) evaluar y sintetizar dichas pruebas; (iv) formular recomendaciones, incluidas las futuras prioridades en materia de investigación; y (v) planificar la difusión, la implementación, la evaluación del impacto y la actualización de la directriz. Se aplicó el método de clasificación de la evaluación, el desarrollo y la valoración de las recomendaciones o [GRADE](#) (por sus siglas del inglés *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) para elaborar perfiles de pruebas científicas relacionados con temas preseleccionados, basándose en unas revisiones sistemáticas actualizadas.

El grupo encargado de acompañar la elaboración de directrices sobre intervenciones de nutrición, denominado grupo asesor para el desarrollo de las directrices de nutrición, está formado por expertos en la materia y en cuestiones metodológicas y por representantes de posibles interesados y consumidores. Todos estos especialistas participaron en varias reuniones consultivas técnicas de la OMS celebradas en Ginebra (Suiza) y Ammán (Jordania) en 2010 y 2011. Los miembros del grupo de expertos externos y partes interesadas, seleccionados a través de convocatorias abiertas de observaciones, intervinieron en todo el proceso de elaboración de la directriz. Los miembros del grupo asesor votaron con respecto a la fortaleza de la recomendación tomando en cuenta los criterios siguientes: (i) los efectos deseables y adversos de la intervención; (ii) la calidad de las pruebas científicas disponibles; (iii) los valores y las preferencias relacionadas con la intervención en diversos contextos; y (iv) el costo de las opciones a las que tienen acceso los trabajadores sanitarios en diferentes contextos. Todos los miembros del grupo asesor llenaron un formulario de declaración de intereses antes de cada reunión.

Se recomienda la administración diaria de suplementos orales de hierro y ácido fólico como parte de la atención prenatal para reducir el riesgo de bajo peso al nacer, anemia materna y ferropenia (*recomendación fuerte*). Las pruebas científicas relativas a la administración de suplementos de hierro, en comparación con la no administración de esos suplementos, eran de calidad moderada en relación con el bajo peso al nacer, el nacimiento prematuro, la anemia materna al término del embarazo y ferropenia materna al término del embarazo. Las pruebas científicas eran de baja calidad con respecto al peso al nacer, la mortalidad neonatal, las anomalías congénitas, la mortalidad materna, la anemia materna grave y las infecciones durante el embarazo. Por lo que respecta a los efectos secundarios, las pruebas eran de muy baja calidad.

¹ Esta publicación es una directriz de la OMS. Son directrices de la OMS todos los documentos que, con independencia de su título, contengan recomendaciones de la OMS sobre intervenciones de salud, ya sean clínicas, de salud pública o de políticas. Una recomendación ofrece información sobre lo que deberían hacer los responsables de la formulación de políticas, el personal de atención sanitaria o los pacientes. Supone elegir entre diversas intervenciones que influyen en la salud y tienen consecuencias respecto al uso de los recursos. Todas las publicaciones que contienen recomendaciones de la OMS son aprobadas por el Comité Examinador de Directrices de la OMS.



Alcance y finalidad

Esta directriz ofrece recomendaciones de ámbito mundial, fundamentadas en pruebas científicas, sobre la administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico como intervención de salud pública destinada a mejorar los resultados del embarazo y reducir la anemia materna durante la gestación.

La directriz ayudará a los Estados Miembros y sus asociados en sus esfuerzos por tomar decisiones informadas por las pruebas científicas acerca de las intervenciones adecuadas en materia de nutrición para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), en particular, la reducción de la mortalidad infantil (ODM 4) y la mejora de la salud materna (ODM 5). La directriz se dirige a destinatarios muy diversos, entre ellos, los responsables de la formulación de políticas y expertos que los asesoran y el personal técnico y de programas de organismos participantes en el diseño, la implementación y la expansión de intervenciones de nutrición en pro de la salud pública.

En este documento se presenta la recomendación principal y un resumen de las pruebas científicas que la respaldan. En el anexo 1 y en otros documentos citados en las referencias se ofrece más información sobre el conjunto de pruebas científicas.

Antecedentes

Se calcula que un 41,8% de las embarazadas del mundo padecen anemia (1), y se considera que como mínimo la mitad de esta carga de anemia obedece a la carencia de hierro (o ferropenia) (2), mientras que el resto se debe a problemas como carencia de folatos, vitamina B₁₂ o vitamina A, inflamación crónica, infestaciones parasitarias o trastornos hereditarios. Se considera que una embarazada está anémica cuando su concentración de hemoglobina en el primer y tercer trimestre de gestación es inferior a 110 g/l al nivel del mar, sabiendo que en el segundo trimestre la concentración suele bajar en aproximadamente 5 g/l (3). Cuando la anemia se acompaña de algún indicio de carencia de hierro (por ejemplo, niveles bajos de ferritina), se denomina anemia ferropénica (2).

Se ha observado que las bajas concentraciones de hemoglobina indicativas de anemia moderada o grave durante el embarazo vienen asociadas a un mayor riesgo de parto prematuro, mortalidad maternoinfantil y enfermedades infecciosas (4). La anemia ferropénica puede afectar al crecimiento y el desarrollo, tanto en la etapa intrauterina (2) como a largo plazo (5). Concentraciones de hemoglobina superiores a 130 g/l al nivel del mar también pueden acompañarse de resultados negativos del embarazo, como parto prematuro o bajo peso al nacer (6, 7).

Las intervenciones destinadas a prevenir la ferropenia y la anemia ferropénica en el embarazo incluyen la administración de suplementos de hierro, el enriquecimiento con hierro de alimentos básicos, la educación nutricional y de salud, el control de infestaciones parasitarias y la mejora del saneamiento (8). El pinzamiento tardío del cordón umbilical también es una medida eficaz para prevenir la ferropenia en lactantes y niños pequeños (9). Durante el embarazo, las mujeres deben consumir una cantidad adicional de hierro para disponer de reservas suficientes y prevenir así la ferropenia (10). Por ello, en la mayoría de los países de ingresos bajos y medios es muy común el consumo de suplementos de hierro por parte de las embarazadas para prevenir y corregir la ferropenia y la anemia durante la gestación.

En 1959, a partir de estimaciones de las necesidades de hierro en las embarazadas, se definió por primera vez una dosis suplementaria normalizada de 60 mg de hierro elemental (11), dosis que desde entonces ha sido corroborada en varias consultas de expertos (4, 12, 13). En 1968 la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso una dosis profiláctica de



300 µg (0,3 mg) al día durante todo el embarazo. A esta dosis se le agregaron 400 µg (0,4 mg) al día de ácido fólico en 1998, tras la publicación de varios estudios que avalaban el uso de este nutriente en el periodo periconcepcional para prevenir defectos del tubo neural. Se consideró que esta dosis proporcionaba más ácido fólico del necesario para generar una respuesta óptima de hemoglobina en la mujer embarazada. Si este suplemento se empieza a administrar después del primer trimestre de embarazo, no ayudará a prevenir anomalías congénitas (13).

En mujeres que consumen suplementos de hierro en gran cantidad, sobre todo con el estómago vacío, es frecuente observar trastornos gastrointestinales. Por ello, los efectos secundarios gastrointestinales se consideran el efecto adverso decisivo para fijar el máximo nivel tolerable de ingestión de hierro. El uso de suplementos con dosis altas de hierro se acompaña generalmente de estreñimiento y otros efectos gastrointestinales, como náuseas, vómitos y diarrea, cuya frecuencia y gravedad dependen de la cantidad de hierro elemental liberado al estómago.

Resumen de las pruebas científicas

Para elaborar esta directriz se actualizó una revisión sistemática Cochrane¹ ya existente (14), en la que se evaluaban los beneficios y perjuicios de la administración de suplementos de hierro a embarazadas sanas. En la revisión actualizada (15) se comparaba la administración diaria de suplementos de hierro, solos o acompañados de ácido fólico u otros micronutrientes, con la ausencia de toda intervención, la administración de un placebo o la administración de los mismos suplementos excepto el hierro (p.ej., solamente ácido fólico) a embarazadas que vivían en diversos contextos, incluidas zonas de paludismo endémico.

Los resultados en el neonato que el grupo asesor para la elaboración de directrices de nutrición consideró fundamentales para tomar decisiones fueron el bajo peso al nacer, el peso al nacer, el nacimiento prematuro, la mortalidad neonatal y las anomalías congénitas, incluidos defectos del tubo neural. Los resultados que consideró decisivos en la madre fueron la anemia, la ferropenia y la anemia ferropénica al término del embarazo, así como la presencia de cualquier efecto secundario, de paludismo clínico o de infecciones durante el embarazo. También se consideraron los posibles efectos del estado anémico al inicio, la edad gestacional al comenzar a recibir suplementos, endemividad de paludismo y la dosis diaria de hierro.

La revisión abarcó 60 ensayos aleatorizados y controlados en los que participaron 27 402 mujeres de 30 países distintos de todos los continentes. En la revisión solo se utilizaron los datos de 43 ensayos, aunque no en todos ellos se habían estudiado todos los resultados de interés para la revisión. De acuerdo a los criterios predefinidos, 16 de los ensayos eran de gran calidad. Veintitrés estudios se llevaron a cabo en países que en 2011 contenían zonas con riesgo de paludismo. En algunos de esos países o territorios el paludismo solo está presente en ciertas áreas o hasta determinada altitud. Solo en dos de esos estudios se incluían resultados de paludismo. Los informes no siempre dejaban claro si en el momento de realizar el estudio había programas de prevención y control del paludismo en marcha o si se había ofrecido a las participantes en el estudio intervenciones antipalúdicas concomitantes.

Globalmente, en comparación con los grupos de control, las mujeres que recibieron suplementación diaria de hierro presentaban menos probabilidad de dar a luz a niños con bajo

¹ Como parte del proceso de edición que en Cochrane precede a la publicación, las revisiones son comentadas por tres homólogos externos (un revisor y dos especialistas ajenos al equipo editorial) y por el asesor estadístico del grupo (<http://www.cochrane.org/cochrane-reviews>). En el manual titulado *Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones* se describe en detalle el proceso de preparación y mantenimiento de las revisiones sistemáticas Cochrane de los efectos de intervenciones de atención sanitaria.



peso al nacer (riesgo relativo promedio [RR]: 0,81; intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 0,68–0,97; 11 estudios), y el peso medio al nacer era 30,81 g más alto en aquellos bebés cuya madre había recibido hierro durante el embarazo (IC95%: 5,94–55,68 g; 14 estudios). No se observó ningún efecto significativo sobre el nacimiento prematuro ni sobre la mortalidad neonatal.

La administración diaria de suplementos de hierro redujo en un 70% el riesgo de anemia materna al término del embarazo (RR: 0,30; IC95%: 0,19–0,46; 14 ensayos) y en un 57% el de ferropenia al término del embarazo (RR: 0,43; IC95%: 0,27–0,66; siete estudios), pero no tuvo ningún efecto significativo sobre el riesgo de infecciones durante la gestación (RR: 1,16; IC95%: 0,83–1,63; dos estudios). En comparación con las que no habían recibido hierro, las mujeres que lo habían recibido tuvieron 8,88 g/l más de hemoglobina al término o cerca del término del embarazo (IC95%: 6,96–10,80; 19 estudios). Al mismo tiempo, las mujeres que recibieron suplementos de hierro tendieron a referir efectos secundarios con más frecuencia (RR: 2,36; IC95%: 0,96–5,82; 11 estudios) y presentaron mayor riesgo de concentraciones elevadas de hemoglobina (esto es, superiores a 130 g/l) en el segundo y el tercer trimestre de embarazo (RR: 2,26; IC95%: 1,40–3,66; 10 estudios).

La intervención parece ser eficaz en poblaciones con distintas prevalencias de anemia y en entornos descritos como de paludismo endémico, en comparación con lugares donde el paludismo es esporádico o está ausente, y ello con independencia de que la administración de suplementos comience antes o después de las 20 semanas de gestación o de que la dosis diaria de hierro elemental sea inferior o igual a 30 mg, de 31 a 59 mg o de 60 mg o más. Sin embargo, las mujeres que recibieron 60 mg de hierro o más tuvieron mayor probabilidad de presentar concentraciones de hemoglobina superiores a 130 g/l y de referir efectos secundarios (RR: 6,52; IC95%: 1,13–37,69) que las mujeres que recibieron una dosis diaria inferior o igual a 30 mg (RR: 1,01; IC95%: 0,84–1,21).

Las pruebas científicas relativas a la administración de suplementos de hierro, frente a la no administración de esos suplementos, eran globalmente de calidad moderada en lo tocante al bajo peso al nacer, el nacimiento prematuro, la anemia materna al término del embarazo y anemia ferropénica materna al término del embarazo. Las pruebas científicas eran de baja calidad en lo relativo al peso al nacer, la mortalidad neonatal, las anomalías congénitas, la mortalidad materna, la anemia materna grave y las infecciones durante el embarazo. Por lo que respecta a los efectos secundarios, las pruebas eran de muy baja calidad (Anexo 1).

Recomendación

Esta directriz actualiza las recomendaciones de la OMS publicadas anteriormente (2).

Se recomienda la administración diaria por vía oral de suplementos de hierro y ácido fólico como parte de la atención prenatal para reducir el riesgo de bajo peso al nacer, anemia materna y ferropenia (*recomendación fuerte*)^{1,2}.

En el cuadro 1 se propone una pauta de administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico durante el embarazo.

¹ Una recomendación fuerte es aquella de la que el grupo de elaboración de la directriz está seguro de que los efectos deseables del cumplimiento superan a los efectos adversos. La recomendación puede ser a favor o en contra de una intervención. Para los pacientes, las implicaciones de una recomendación fuerte consisten en que la mayoría de las personas en su situación desearían la línea de acción recomendada y solo una pequeña proporción no la desearía. Para los médicos, las implicaciones consisten en que en la mayoría de los pacientes debería aplicarse la línea de acción recomendada y que el cumplimiento de esta recomendación es un indicador razonable de una atención de buena calidad. Para los responsables de formulación de políticas o los tomadores de decisiones, una recomendación fuerte significa que puede adaptarse como política en la mayoría de las situaciones.

² En el anexo 2 se resumen las consideraciones del grupo asesor a la hora de determinar la fortaleza de la recomendación.

Cuadro 1

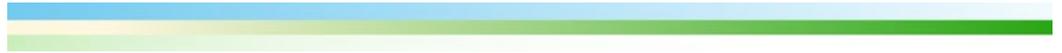
Propuesta de pauta de administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico durante el embarazo

Composición del suplemento	Hierro: 30–60 mg de hierro elemental ^a Ácido fólico: 400 µg (0,4 mg)
Frecuencia	Un suplemento al día
Duración	Todo el embarazo. La administración de suplementos de hierro y ácido fólico debe empezar lo antes posible
Grupo destinatario	Todas las embarazadas adolescentes y adultas
Entornos	Todos los entornos

^a 30 mg de hierro elemental equivalen a 150 mg de sulfato ferroso heptahidratado, 90 mg de fumarato ferroso ó 250 mg de gluconato ferroso.

Observaciones

- En entornos donde la anemia en embarazadas constituya un grave problema de salud pública (con un porcentaje del 40% o más), una dosis diaria de hierro elemental de 60 mg es preferible a una dosis inferior.
- Cuando se diagnostique anemia a una mujer en un centro clínico, se le deberá administrar diariamente suplementos de hierro (120 mg de hierro elemental) y ácido fólico (400 µg, o 0,4 mg) hasta que la concentración de hemoglobina ascienda a un valor normal (2, 21). A partir de ahí puede pasar a recibir la dosis prenatal recomendada para prevenir una recaída.
- En el embarazo las necesidades de ácido fólico aumentan debido a la rápida división celular que tiene lugar en el feto y al mayor nivel de pérdidas por la orina. Dado que el tubo neural se cierra antes del día 28 de gestación, cuando a veces aún no se ha detectado el embarazo, la administración de suplementos de ácido fólico después del primer mes de gestación no servirá para prevenir defectos del tubo neural, aunque sí contribuirá, en cambio, a otros aspectos de la salud materna y fetal. Aun cuando no se disponga de ácido fólico se deben administrar suplementos de hierro.
- Cabe la posibilidad de formular suplementos que, además de hierro y ácido fólico, incluyan otras vitaminas y minerales conforme a la formulación sugerida como suplemento con micronutrientes múltiples de Naciones Unidas (16), con el fin de corregir otras carencias de micronutrientes que pueda padecer la madre.
- En zonas de paludismo endémico, la administración de suplementos de hierro y ácido fólico debe acompañarse de medidas para prevenir, diagnosticar y tratar la enfermedad (17–19).



- Lo ideal es que el programa de administración de suplementos de hierro y ácido fólico forme parte de un programa integrado de atención prenatal y neonatal (20, 21) que promueva un adecuado incremento del peso durante la gestación, el cribado de anemia a todas las mujeres durante la atención prenatal y de postparto, la aplicación de medidas complementarias para controlar y prevenir la anemia (p.ej., control de anquilostomiasis), y un sistema de derivación para tratar los casos de anemia grave.
- Para mejorar la aceptabilidad y adherencia terapéutica de las pautas recomendadas de ingestión de suplementos es indispensable instaurar una estrategia de comunicación que propicie cambios de comportamiento informando de los beneficios de la intervención y el tratamiento de los efectos secundarios, y además ofrecer suplementos de gran calidad y debidamente acondicionados. Dicha estrategia también puede servir para promover una alimentación diversificada y el consumo de combinaciones de alimentos que mejoren la absorción de hierro.
- Los suplementos orales se presentan en forma de cápsulas o comprimidos (solubles, efervescentes, disgregables o de liberación modificada) (22). Es importante instituir un proceso de garantía de calidad que asegure que los suplementos se fabrican, empaquetan y almacenan en un entorno controlado y no contaminado (23).

Implicaciones para las investigaciones futuras

En las deliberaciones con el grupo asesor y con las partes interesadas se subrayó la escasez de pruebas científicas disponibles respecto de ciertos temas y, por ende, la necesidad de profundizar en la investigación sobre la administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico durante el embarazo, principalmente en los siguientes ámbitos:

- efectos de la administración de suplementos de vitaminas y otros minerales, además de hierro y ácido fólico, sobre los resultados de salud materna y neonatal;
- efectos secundarios, pues en general no están bien definidos ni se registran debidamente (p.ej., no hay información sobre la intensidad o frecuencia de la mayoría de los efectos secundarios);
- cuestiones operativas relacionadas con una mejor aplicación y utilización de esta intervención;
- efectos de esta intervención sobre el crecimiento fetal y la programación de enfermedades crónicas.

Difusión, adaptación e implementación

Difusión

La presente directriz se difundirá por medios electrónicos tales como presentaciones de diapositivas, CD-ROM o Internet, ya sea a través de las listas de correo de la Unidad de Micronutrientes de la OMS y el Comité Permanente de las Naciones Unidas sobre Nutrición (SCN), del [sitio web sobre "Nutrición" de la OMS](#) o de la Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales ([eLENA](#), por sus siglas en inglés *electronic Library of Evidence for Nutrition Actions*). Esta biblioteca está dedicada a recopilar y presentar las directrices de la OMS relacionadas con el tema, junto con documentos complementarios como revisiones sistemáticas y otros datos científicos que fundamenten las directrices, argumentos biológicos y conductuales y demás material elaborado por Estados Miembros y asociados mundiales. La



directriz se difundirá igualmente a través de una amplia red de asociados internacionales que incluye las oficinas regionales y oficinas en los países de la OMS, los ministerios de salud, los centros colaboradores de la OMS, las universidades, otros organismos de las Naciones Unidas y organizaciones no gubernamentales. Asimismo, se publicará en la [Biblioteca de Salud Reproductiva de la OMS](#).

Adaptación e implementación

Dado que se trata de una directriz de alcance mundial, es necesario adaptarla al contexto de cada Estado Miembro. Antes de la implementación, el programa de administración de suplementos de hierro debe contar con objetivos bien definidos, teniendo en cuenta para ello los recursos disponibles, las políticas en vigor, los mecanismos de distribución y proveedores más convenientes, los canales de comunicación y las posibles partes interesadas. Lo ideal es que la administración de suplementos de hierro y ácido fólico se lleve a cabo como parte de un programa integrado de atención prenatal y neonatal.

Para lograr que en los países de ingresos bajos y medios se apliquen más eficazmente las directrices mundiales de la OMS y demás recomendaciones basadas en pruebas científicas sobre intervenciones con micronutrientes, el Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo trabaja con el programa de la red de la OMS de políticas científicamente fundamentadas conocida como [EVIPNet](#) (por su denominación en inglés: *Evidence-Informed Policy Network*). EVIPNet promueve, dentro de cada país, la colaboración entre responsables de formular políticas, investigadores y entidades de la sociedad civil con el objetivo de facilitar la elaboración y aplicación de políticas utilizando los datos científicos más sólidos existentes.

Monitorización y evaluación de la implementación de la directriz

Se recomienda que en todas las etapas del proceso exista un plan de monitorización y evaluación basado en los indicadores apropiados. El impacto de esta directriz puede evaluarse en cada país en particular (mediante la monitorización y la evaluación de los programas aplicados a escala nacional) o en el conjunto de ellos (es decir, considerando la adopción y adaptación de la directriz a escala mundial). El Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo de la OMS, conjuntamente con el programa internacional para la prevención y control de la desnutrición por micronutrientes (IMMPaCt, por sus siglas en inglés) de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos de América, y con participación de colaboradores internacionales, ha elaborado un modelo lógico genérico de las intervenciones con micronutrientes en salud pública que representa las posibles relaciones entre los aportes y el logro de los ODM mediante la aplicación de la teoría de la evaluación de los programas de micronutrientes. Los Estados Miembros pueden adaptar el modelo y utilizarlo en combinación con los indicadores adecuados para diseñar, implementar, monitorizar y evaluar la expansión exitosa de las actuaciones en materia de nutrición (24).

Con la evaluación a escala mundial, el Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo de la OMS está elaborando una plataforma centralizada para el intercambio de información sobre iniciativas de salud pública relacionadas con la nutrición que se estén aplicando en todo el mundo. Esta plataforma servirá para difundir información sobre aspectos programáticos, sobre el modo en que cada país adapta concretamente las directrices y sobre las lecciones aprendidas de cada proceso, ejemplificando con ello la forma de traducir las directrices en iniciativas concretas de nutrición.



Proceso de elaboración de la directriz

Esta directriz se redactó de acuerdo a los procedimientos de la OMS para la elaboración de directrices basadas en pruebas científicas, expuestos en el manual titulado [WHO handbook for guideline development](#) (25).

Grupos asesores

En 2009 se creó el Comité Directivo de la OMS para la elaboración de directrices sobre nutrición, dirigido por el Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo y el Departamento de Política y Cooperación en materia de Investigaciones e integrado por representantes de todos los departamentos de la OMS interesados en la prestación de asesoramiento científico en materia de nutrición, en particular, el Departamento de Salud y Desarrollo del Niño y del Adolescente, el de Salud Reproductiva e Investigaciones Conexas y el Programa Mundial sobre Malaria. Dicho comité orientó la elaboración de esta directriz y supervisó el proceso en su conjunto (Anexo 3). Se establecieron además otros dos grupos: un grupo de asesoramiento en la materia y un grupo de expertos externos y partes interesadas.

El grupo asesor para el desarrollo de las directrices de nutrición (Anexo 4), constituido en 2009, tiene cuatro subgrupos: (i) micronutrientes; (ii) dieta y salud; (iii) nutrición en el curso de vida y desnutrición; y, (iv) monitorización y evaluación. Su función consiste en asesorar a la OMS en la selección de los resultados prioritarios para la toma de decisiones y en la interpretación de las pruebas científicas. Está formado por especialistas procedentes de diversos consejos de asesores expertos de la OMS y otros expertos que fueron integrados en él a través de convocatorias públicas de especialistas, cuidando que su composición fuera equilibrada en cuanto a presencia de ambos sexos, multidisciplinariedad en las especialidades y representación de todas las regiones de la OMS. Se procuró también que, además de expertos en cada materia y en cuestiones metodológicas, hubiera representantes de posibles partes interesadas (como administradores y otros profesionales de la salud que intervienen en la prestación de atención sanitaria) y de los consumidores. En los grupos asesores para el desarrollo de directrices de la OMS no puede haber representantes de entidades comerciales.

El grupo de expertos externos y partes interesadas (Anexo 5) fue consultado acerca del alcance de la directriz, las preguntas abordadas y la selección de los resultados importantes para tomar decisiones, y también para que examinara la versión preliminar de la directriz una vez ultimado. Estas consultas se llevaron a cabo por medio de las listas de correo de la Unidad de Micronutrientes de la OMS y del [SCN](#), que en conjunto reúnen a más de 5500 suscriptores, y del [sitio web sobre "Nutrición" de la OMS](#).

Alcance de la directriz, evaluación de las pruebas científicas y toma de decisiones

El punto de partida básico para formular la recomendación fue un conjunto inicial de preguntas (con sus componentes) a las que debía responder la directriz. De preparar dichas preguntas se ocupó el personal técnico de la Unidad de Micronutrientes (del Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo), basándose para ello en las necesidades de los Estados Miembros y sus asociados en materia de orientaciones sobre políticas y programas. Se utilizó el formato PICO (población, intervención, comparación y resultados —*outcomes* en inglés—) (Anexo 6). El Comité Directivo debatió y examinó las preguntas, y 48 interesados enviaron comentarios.

La primera reunión del grupo asesor para el desarrollo de las directrices de nutrición, que tuvo lugar del 22 al 26 de febrero de 2010 en Ginebra (Suiza), estuvo dedicada a ultimar el

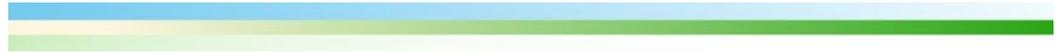


alcance de las preguntas y a jerarquizar los resultados decisivos y las poblaciones de interés. El grupo asesor para la elaboración de directrices de nutrición – subgrupo micronutrientes deliberó sobre la pertinencia de las preguntas, modificándolas cuando lo juzgó necesario, y atribuyó una puntuación de 1 a 9 a la importancia relativa de cada resultado (entre 7 y 9, el resultado era decisivo para adoptar una decisión; entre 4 y 6, era importante; y entre 1 y 3, carecía de importancia). En el anexo 6 se presentan, siguiendo el formato PICO, las dos preguntas básicas que a la postre se definieron acerca de la administración de suplementos de hierro y ácido fólico en el embarazo, junto con los resultados que se consideraron decisivos para tomar decisiones.

El personal de la OMS, en colaboración con investigadores de otras instituciones, sintetizó y evaluó las pruebas científicas utilizando el método Cochrane para la revisión sistemática de ensayos aleatorizados controlados¹. Para identificar estudios inéditos o todavía en curso se siguió un procedimiento normalizado para entablar contacto con más de 10 organizaciones internacionales que trabajan en intervenciones con micronutrientes. Además, se realizaron búsquedas sistemáticas de estudios todavía en curso en la Plataforma de registros internacionales de ensayos clínicos ([ICTRP](#)), que aloja la OMS, sin aplicar en esas búsquedas restricción alguna por idioma. Para valorar la calidad general de las pruebas científicas disponibles, se prepararon resúmenes de las pruebas científicas conforme al método de clasificación de la evaluación, el desarrollo y la valoración de las recomendaciones, o [GRADE](#) (siglas del inglés Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) (26). Dicho método tiene en cuenta los aspectos siguientes: el diseño de los estudio; las limitaciones del estudio en cuanto a su realización y análisis; la congruencia de los resultados con respecto al conjunto de los estudios disponibles; el carácter directo o indirecto (o la aplicabilidad y validez externa) de las pruebas científicas con respecto a las poblaciones, las intervenciones y los entornos en los que puede utilizarse la intervención propuesta; y la precisión de la estimación global del efecto.

En la redacción de la versión preliminar de la directriz se emplearon tanto la revisión sistemática como los perfiles de pruebas científicas que se habían obtenido para cada resultado decisivo con el método GRADE. Los miembros del Comité Directivo de la OMS para la elaboración de directrices sobre nutrición y del grupo asesor para el desarrollo de las directrices de nutrición examinaron la versión preliminar de la directriz en el curso de una segunda reunión de consulta celebrada del 15 al 18 de noviembre de 2010 en Ammán (Jordania) y de una tercera celebrada del 14 al 16 de marzo de 2011 en Ginebra (Suiza), en la cual los miembros del Grupo asesor también votaron acerca de la fortaleza de la recomendación, teniendo en cuenta los criterios siguientes: (i) efectos deseables e adversos de la intervención; (ii) calidad de las pruebas científicas disponibles; (iii) valores y preferencias relacionados con la intervención en los diversos contextos; y (iv) el costo de las opciones al alcance de los profesionales sanitarios en dichos contextos (Anexo 2). Se definió el consenso como el acuerdo por mayoría simple de los miembros del grupo asesor. No se concedió voto ni al personal de la OMS presente en la reunión ni a otros expertos técnicos externos que habían participado en la recopilación y clasificación de las pruebas científicas. No hubo desacuerdos importantes entre los miembros del grupo asesor.

¹ Como parte del proceso de edición que en Cochrane precede a la publicación, las revisiones son comentadas por tres homólogos externos (un revisor y dos especialistas ajenos al equipo editorial) y por el asesor estadístico del grupo (<http://www.cochrane.org/cochrane-reviews>). En el manual titulado *Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones* se describe en detalle el proceso de preparación y mantenimiento de las revisiones sistemáticas Cochrane de los efectos de intervenciones de atención sanitaria.



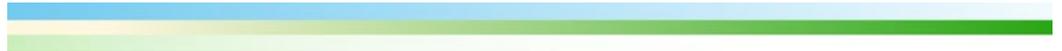
A continuación se hizo una convocatoria pública de observaciones sobre la última versión preliminar de la directriz. Todas las personas que manifestaron su interés pasaron a ser miembros del grupo de expertos externos y partes interesadas, pero solo se les permitió formular observaciones una vez que hubieran presentado y firmado un formulario de declaración de intereses. Se recibió la opinión de 15 interesados, tras lo cual el personal de la OMS ultimó la directriz y la sometió al visto bueno de la OMS antes de su publicación.

Gestión de los conflictos de intereses

Según las normas que figuran en los [Documentos básicos](#) (27) de la OMS, todos los expertos que participen en una reunión de la OMS deben antes declarar cualesquiera intereses que guarden relación con ella. En el caso de los miembros del grupo asesor, todas sus declaraciones de conflicto de intereses fueron examinadas por el funcionario técnico responsable y los departamentos competentes, que solo después ultimaron la composición del grupo e invitaron a sus miembros a la correspondiente reunión. Todos los integrantes del grupo y participantes en las reuniones de elaboración de esta directriz presentaron un formulario de declaración de intereses, junto con su *curriculum vitae*, antes de cada reunión.

Además, al comienzo de cada encuentro declaraban también verbalmente sus posibles conflictos de intereses. Los procedimientos para gestionar dichos conflictos se ciñeron estrictamente a las directrices de la OMS relativas a la declaración de intereses por parte de sus expertos *Guidelines for declaration of interests (WHO experts)* (28). A continuación se resumen los posibles conflictos de intereses declarados por los miembros del Grupo asesor.

- El Dr. Héctor Bourges Rodríguez declaró presidir la junta directiva del Instituto Danone de México (IDM), entidad sin ánimo de lucro que fomenta la investigación y la divulgación científica sobre temas de nutrición, y recibir fondos como presidente honorario del mismo. Algunas de las actividades del IDM pueden guardar relación general con la nutrición y están financiadas por Danone México, que es fabricante de alimentos.
- El Dr. Norm Campbell declaró en la primera reunión poseer acciones de Viterra, cooperativa de agricultores dedicada a la compraventa de trigo que no fabrica productos ni lleva a cabo actividades que guarden relación con esta directriz. En 2011 declaró haber dejado de poseer acciones de esa empresa. El Dr. Campbell trabaja como consultor para la Organización Panamericana de Salud (OPS) y ha sido asesor de los organismos gubernamentales Health Canada y Blood Pressure Canada.
- La Dra. Emorn Wasantwisut declaró trabajar como asesora científica y técnica para el International Life Sciences Institute (ILSI)/South East Asia's Food and Nutrients in Health and Disease Cluster y como revisora de documentos técnicos y portavoz para Mead Johnson Nutritionals. Su unidad de investigación recibió fondos de Sight and Life y del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) en apoyo de la investigación sobre el uso de isótopos estables para definir las interacciones entre la vitamina A y el hierro.



- La Dra. Beverly Biggs declaró que la Universidad de Melbourne recibió financiación del National Health and Medical Research Council (NHMRC) y el Australian Research Council (ARC) para una investigación sobre la administración semanal de suplementos de hierro y ácido fólico durante el embarazo, realizada en colaboración con el Research and Training Center for Community Development (RTCCD), el Key Centre for Women's Health y el Murdoch Childrens Research Institute.

Planes de actualización de la directriz

Esta directriz será revisada en 2016. Si por entonces se dispone de nueva información se convocará un grupo de examen de la directriz para que evalúe las nuevas pruebas científicas y, de ser necesario, modifique la recomendación en consecuencia. El Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo de la sede de la OMS en Ginebra, junto con sus asociados internos, se ocupará de coordinar la actualización de la directriz con arreglo a los procedimientos oficiales expuestos en el manual de la OMS para la elaboración de directrices [WHO handbook for guideline development](#) (25). La OMS agradecerá que, llegado el momento, se propongan nuevas preguntas para su evaluación en la directriz.

Referencias

1. OMS/CDC. *Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005. WHO Global Database on Anaemia*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2008 (http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf, consultado el 1º de diciembre de 2012).
2. OMS/UNICEF/UNU. *Iron deficiency anaemia assessment, prevention, and control: a guide for programme managers*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2001 (http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf, consultado el 1º de diciembre de 2012).
3. *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity*. Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (OMS/NMH/NHD/MNM/11.1; <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf>, consultado el 1º de diciembre de 2012).
4. Grupo consultivo internacional sobre anemia nutricional (INACG). *Report of the 2001 International Anemia Consultative Group Symposium. Why is iron important and what to do about it: a new perspective*. Washington, DC, Secretaría del INACG, 2002:1–50.
5. Lozoff B, Jimenez E, Smith JB. "Double burden of iron deficiency in infancy and low socioeconomic status: a longitudinal analysis of cognitive test scores to age 19 years". *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 2006, 160:1108–1113.
6. Murphy JF et al. "Relation of haemoglobin levels in first and second trimesters to outcome". *Lancet*, 1986, 3:992–995.
7. Steer PJ. "Maternal hemoglobin concentration and birth weight". *American Journal of Clinical Nutrition*, 2000, 71(Suppl. 5):S1285–S1287.
8. Grupo consultivo internacional sobre anemia nutricional (INACG). *Guidelines for the eradication of iron deficiency anaemia*. A report of the International Nutritional Anaemia Consultative Group. Washington, DC, The Nutrition Foundation, 1977:1–29.
9. Chaparro C. *Essential delivery care practices for maternal and newborn health and nutrition*. Boletín informativo. Washington, DC, Organización Panamericana de la Salud, 2007:1–4 (http://www.paho.org/english/ad/fch/ca/ca_delivery_care_practices_eng.pdf, consultado el 1º de diciembre de 2012).
10. Bothwell TH. "Iron requirements in pregnancy and strategies to meet them". *American Journal of Clinical Nutrition*, 2000, 72(Suppl. 1):S257–S264.
11. *Iron deficiency anaemias: Report of a WHO study group*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1959 (OMS, Serie de Informes Técnicos, nº 182; http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_182.pdf, consultado el 1º de diciembre de 2012).
12. *Nutritional anaemias: Report of a WHO scientific group*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1968 (OMS, Serie de Informes Técnicos, nº 405; http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_405.pdf, consultado el 1º de diciembre de 2012).
13. Stoltzfus R, Dreyfuss M. *Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anaemia*. Washington, DC, ILSI Press, 1998 (http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/guidelines_for_iron_supplementation.pdf, consultado el 1º de diciembre de 2012).
14. Peña-Rosas JP, Viteri FE. "Effects and safety of preventive oral iron or iron+folic acid supplementation for women during pregnancy". *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2009, (4):CD004736.
15. Peña-Rosas et al. "Daily oral iron supplementation during pregnancy". *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012, (12): CD004736. DOI: 10.1002/14651858.CD004736.pub4.

- 
16. UNICEF, OMS, UNU. *Composition of a multi-micronutrient supplement to be used in pilot programmes among pregnant women in developing countries: report of a United Nations Children's Fund (UNICEF), World Health Organization (WHO), United Nations University (UNU) workshop held at UNICEF Headquarters, New York, July 9, 1999*, Nueva York, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2000 (<http://apps.who.int/iris/handle/10665/75358>, consultado el 1º de diciembre de 2012).
 17. *Informe mundial sobre el paludismo 2011*. Programa Mundial sobre Malaria. Ginebra, Organización Mundial de la Salud. (http://www.who.int/malaria/world_malaria_report_2011/9789241564403_eng.pdf, consultado el 1º de diciembre de 2012)
 18. Garner P, Gülmezoglu AM. "Drugs for preventing malaria in pregnant women". *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2006, (4):CD000169.
 19. Orton LC, Omari AAA. "Drugs for treating uncomplicated malaria in pregnant women". *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2008, (4):CD004912.
 20. *Ensayo clínico aleatorizado de control prenatal de la OMS: Manual para la puesta en práctica del nuevo modelo de control prenatal*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2002 (http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/RHR_01_30/es/, consultado el 1º de diciembre de 2012).
 21. *Iron and folate supplementation*. Integrated Management of Pregnancy and Childbirth (IMPAC). In: Standards for maternal and neonatal care, 1.8. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2006 (http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/iron_folate_supplementation.pdf?ua=1, consultado el 1º de diciembre de 2012).
 22. *Farmacopea internacional*, 4ª ed. (en inglés), 3ª ed. (en español). Volúmenes 1 y 2. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2008 (<http://apps.who.int/phint/es/p/about>, consultado el 1º de diciembre de 2012).
 23. *Quality assurance of pharmaceuticals: Meeting a major public health challenge*. The WHO Expert Committee on Specifications for Pharmaceutical Preparations. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2007 (http://www.who.int/medicines/publications/brochure_pharma.pdf, consultado el 1º de diciembre de 2012)
 24. OMS/CDC. *Logic model for micronutrient interventions in public health*. Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (OMS/NMH/NHD/MNM/11.5; http://www.who.int/vmnis/toolkit/WHO-CDC_Logic_Model.pdf, consultado el 1º de diciembre de 2012).
 25. *WHO handbook for guideline development*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2012 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75146/1/9789241548441_eng.pdf, consultado el 1º de diciembre de 2012).
 26. Guyatt G et al. "GRADE guidelines 1. Introduction – GRADE evidence profiles and summary of findings tables". *Journal of Clinical Epidemiology*, 2011, 64:383–394.
 27. *Documentos básicos*, 47.ª ed. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2009 (<http://apps.who.int/gb/bd>, consultado el 1º de diciembre de 2012).
 28. *Guidelines for declaration of interests (WHO experts)*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2010.

Anexo 1 Cuadro de resumen de los resultados según el método de clasificación de la evaluación, el desarrollo y la valoración de las recomendaciones (GRADE en inglés)

Administración durante el embarazo de cualquier suplemento con hierro, frente a los mismos suplementos sin hierro, a la ausencia de tratamiento o a un placebo

Pacientes o población: embarazadas

Entornos: todos los entornos, incluidas zonas de paludismo endémico

Intervención: administración de cualquier suplemento con hierro, frente a la ausencia de tratamiento/administración de placebo, o frente a los mismos suplementos pero sin hierro

Resultados	Efecto relativo (IC95%)	Número de participantes (estudios)	Calidad de las pruebas científicas (GRADE)*	Observaciones
Bajo peso al nacer (menos de 2500 g)	RR = 0,81 (0,68 – 0,97)	8 480 (11 estudios)	⊕⊕⊕⊖ moderada ¹	
Peso al nacer (g)	La diferencia de medias (g) entre los grupos era de 30,81 (5,94 – 55,68)	9 385 (14 estudios)	⊕⊕⊕⊖ baja ²	
Nacimiento prematuro (antes de las 37 semanas de gestación)	RR = 0,88 (0,77 – 1,01)	10 148 (13 estudios)	⊕⊕⊕⊖ moderada ³	
Mortalidad neonatal (en los primeros 28 días de vida)	RR = 0,90 (0,68 – 1,19)	7 465 (4 estudios)	⊕⊕⊕⊖ baja ⁴	
Anomalías congénitas	RR = 0,86 (0,55 – 1,35)	2 702 (3 estudios)	⊕⊕⊕⊖ baja ⁵	

IC: intervalo de confianza; RR: razón de riesgos; Hb: hemoglobina.

* Grados de calidad de las pruebas científicas según el Grupo de trabajo GRADE

Calidad alta - Estamos muy seguros de que el efecto real se aproxima mucho al efecto estimado.

Calidad moderada - Estamos moderadamente seguros del efecto estimado. Es probable que el efecto real esté próximo al efecto estimado, pero cabe la posibilidad de que sea notablemente distinto.

Calidad baja - Nuestra seguridad respecto al efecto estimado es limitada. Es posible que el efecto real sea notablemente distinto al efecto estimado.

Calidad muy baja - Estamos muy poco seguros del efecto estimado. Es probable que el efecto real sea notablemente distinto al efecto estimado.

¹ Algunos de los ensayos de los que procedían los datos presentaban niveles elevados de abandono, y en varios estudios no estaba claro el método empleado para ocultar la asignación. Heterogeneidad baja (16%). Sin imprecisión de importancia.

² Algunos de los ensayos de los que procedían los datos presentaban niveles elevados de abandono, y en varios estudios no estaba claro el método empleado para ocultar la asignación. No había un nivel importante de heterogeneidad en la magnitud del efecto (23%), y la mayoría de los ensayos apuntaban a favor de la administración de suplementos de hierro. Intervalos de confianza amplios.

³ Algunos de los ensayos de los que procedían los datos presentaban niveles elevados de abandono, y en varios estudios no estaba claro el método empleado para ocultar la asignación. Heterogeneidad nula (0%). Sin imprecisión de importancia.

⁴ Algunos de los ensayos de los que procedían los datos presentaban niveles elevados de abandono o en ellos no estaba claro el método empleado para ocultar la asignación. La tasa de eventos de algunos ensayos era baja, y en ellos el IC95% era muy amplio. Heterogeneidad nula (0%). Cierta grado de imprecisión.

⁵ Los ensayos de los que procedían los datos no presentaban un riesgo de sesgo importante. La tasa de eventos de un estudio era baja, y los intervalos de confianza eran amplios. Heterogeneidad nula (0%). Cierta grado de imprecisión.

(Continúa en la página siguiente)

(Continuación de la página anterior)

Administración durante el embarazo de cualquier suplemento con hierro, frente a los mismos suplementos sin hierro, a la ausencia de tratamiento o a un placebo**Pacientes o población:** embarazadas**Entorno:** todos los entornos, incluidas zonas de paludismo endémico**Intervención:** administración de cualquier suplemento con hierro, frente a la ausencia de tratamiento/administración de placebo, o frente a los mismos suplementos pero sin hierro

Resultados	Efecto relativo (IC95%)	Número de participantes (estudios)	Calidad de las pruebas científicas (GRADE)*	Observaciones
Anemia materna al término del embarazo (Hb inferior a 110 g/l a las 37 semanas o más de gestación)	RR = 0,30 (0,19 – 0,46)	2 199 (14 estudios)	⊕⊕⊕⊖ moderada ⁶	
Ferropenia materna al término del embarazo (definida por los autores de los ensayos atendiendo a cualquier indicador del nivel de hierro a las 37 semanas o más de gestación)	RR = 0,43 (0,27 – 0,66)	1 256 (7 estudios)	⊕⊕⊕⊖ moderada ⁷	
Mortalidad materna (muerte durante el embarazo o en los 42 días siguientes a su término)	No determinable	47 (1 estudio)	⊕⊕⊖⊖ baja ⁸	
Efectos secundarios (cualquiera que se comunique en todo el periodo de intervención)	RR = 2,36 (0,96 – 5,82)	4 418 (11 estudios)	⊕⊖⊖⊖ muy baja ⁹	
Anemia materna grave en algún momento del segundo o tercer trimestre (Hb inferior a 70 g/l)	RR = 0,22 (0,01 – 3,20)	2 125 (9 estudios)	⊕⊕⊖⊖ baja ¹⁰	
Infección durante el embarazo (infecciones del tracto urinario y otras)	RR = 1,16 (0,83 – 1,63)	3 421 (2 estudios)	⊕⊕⊕⊖ baja ¹¹	

IC: intervalo de confianza; **RR:** razón de riesgos; **Hb:** hemoglobina.

* Grados de calidad de las pruebas científicas según el Grupo de trabajo GRADE

Calidad alta - Estamos muy seguros de que el efecto real se aproxima mucho al efecto estimado.**Calidad moderada** - Estamos moderadamente seguros del efecto estimado. Es probable que el efecto real esté próximo al efecto estimado, pero cabe la posibilidad de que sea notablemente distinto.**Calidad baja** - Nuestra seguridad respecto al efecto estimado es limitada. Es posible que el efecto real sea notablemente distinto al efecto estimado.**Calidad muy baja** - Estamos muy poco seguros del efecto estimado. Es probable que el efecto real sea notablemente distinto al efecto estimado.

⁶ Algunos de los ensayos de los que procedían los datos presentaban niveles elevados de abandono, y en varios estudios no estaba claro el método empleado para ocultar la asignación. Aunque la dirección del efecto era la misma en todos esos ensayos, el tamaño del efecto variaba considerablemente, lo que resultaba en una elevada heterogeneidad (80%). Sin imprecisión de importancia. Los evaluadores se abstuvieron de rebajar la calidad en razón de la gran magnitud del efecto.

⁷ Algunos de los ensayos de los que procedían los datos presentaban niveles elevados de abandono, y en varios estudios no estaba claro el método empleado para ocultar la asignación. Aunque la dirección del efecto era la misma en todos esos ensayos, el tamaño del efecto variaba considerablemente, lo que resultaba en una elevada heterogeneidad (85%). Sin imprecisión de importancia. Los evaluadores se abstuvieron de rebajar la calidad en razón de la gran magnitud del efecto.

⁸ Este resultado se estudió en un solo ensayo, de gran calidad, que deparó cero eventos en ambos brazos del estudio.

⁹ Algunos de los ensayos de los que procedían los datos presentaban niveles elevados de abandono, y en varios estudios no estaba claro el método empleado para ocultar la asignación. Había una importante heterogeneidad en la magnitud del efecto (96%), pero la mayoría de los ensayos apuntaban a favor de la no intervención/placebo. Intervalos de confianza amplios.

¹⁰ Algunos de los ensayos de los que procedían los datos presentaban niveles elevados de abandono, y en varios estudios no estaba claro el método empleado para ocultar la asignación. Heterogeneidad nula (0%). Intervalos de confianza amplios.

¹¹ Algunos de los ensayos de los que procedían los datos presentaban niveles elevados de abandono, y en varios estudios no estaba claro el método empleado para ocultar la asignación. Heterogeneidad nula (0%). En ambos estudios la tasa de eventos era baja y los intervalos de confianza amplios.

Para información más detallada sobre los estudios incluidos en la revisión, véase la referencia (15).

Administración durante el embarazo de cualquier suplemento con hierro y ácido fólico, frente a los mismos suplementos sin hierro ni ácido fólico, a la ausencia de tratamiento o a un placebo**Pacientes o población:** embarazadas**Entorno:** todos los entornos, incluidas zonas de paludismo endémico**Intervención:** administración de cualquier suplemento con hierro, frente a la ausencia de tratamiento/administración de placebo, o frente a los mismos suplementos pero sin hierro ni ácido fólico

Resultados	Efecto relativo (IC95%)	Número de participantes (estudios)	Calidad de las pruebas científicas (GRADE)*	Observaciones
Bajo peso al nacer (menos de 2500 g)	RR = 1,07 (0,31 – 3,74)	1 311 (2 estudios)	⊕⊖⊖⊖ muy baja ¹	
Peso al nacer (g)	La diferencia de medias (g) entre los grupos era de 57,73 (7,66 – 107,79)	1 365 (2 studies)	⊕⊖⊖⊖ muy baja ²	
Nacimiento prematuro (antes de las 37 semanas de gestación)	RR = 1,55 (0,40 – 6,00)	1 497 (3 estudios)	⊕⊖⊖⊖ muy baja ³	
Mortalidad neonatal (en los primeros 28 días de vida)	RR = 0,81 (0,51 – 1,30)	1 793 (3 estudios)	⊕⊕⊖⊖ baja ⁴	
Anomalías congénitas	RR = 0,70 (0,35 – 1,40)	1 652 (1 estudio)	⊕⊖⊖⊖ muy baja ⁵	

IC: intervalo de confianza; **RR:** razón de riesgos; **Hb:** hemoglobina.

* Grados de calidad de las pruebas científicas según el Grupo de trabajo GRADE

Calidad alta - Estamos muy seguros de que el efecto real se aproxima mucho al efecto estimado.**Calidad moderada** - Estamos moderadamente seguros del efecto estimado. Es probable que el efecto real esté próximo al efecto estimado, pero cabe la posibilidad de que sea notablemente distinto.**Calidad baja** - Nuestra seguridad respecto al efecto estimado es limitada. Es posible que el efecto real sea notablemente distinto al efecto estimado.**Calidad muy baja** - Estamos muy poco seguros del efecto estimado. Es probable que el efecto real sea notablemente distinto al efecto estimado.¹ Se consideró que uno de los dos ensayos presentaba un elevado riesgo de sesgo. Heterogeneidad baja (29%), pero incoherencia en la magnitud y dirección del efecto. Intervalos de confianza amplios.² Se consideró que uno de los dos ensayos presentaba un elevado riesgo de sesgo. Heterogeneidad muy baja (2%), pero incoherencia en la magnitud y dirección del efecto. Intervalos de confianza amplios.³ Se consideró que dos de los tres ensayos presentaban un elevado riesgo de sesgo. Heterogeneidad moderada (34%). Intervalos de confianza amplios.⁴ A dos de los tres ensayos se les atribuyó un bajo riesgo de sesgo. Heterogeneidad nula (0%). Intervalos de confianza amplios.⁵ Este resultado se estudió en un solo ensayo, de gran calidad, que comparó escasos eventos en ambos brazos del estudio. Intervalos de confianza amplios.*(Continúa en la página siguiente)*

(Continuación de la página anterior)

Administración durante el embarazo de cualquier suplemento con hierro y ácido fólico, frente a los mismos suplementos sin hierro ni ácido fólico, a la ausencia de tratamiento o a un placebo**Pacientes o población:** embarazadas**Entorno:** todos los entornos, incluidas zonas de paludismo endémico**Intervención:** administración de cualquier suplemento con hierro, frente a la ausencia de tratamiento/administración de placebo, o frente a los mismos suplementos pero sin hierro ni ácido fólico

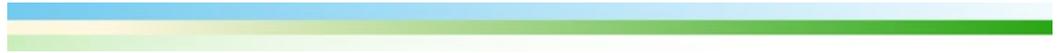
Resultados	Efecto relativo (IC95%)	Número de participantes (estudios)	Calidad de las pruebas científicas (GRADE)*	Observaciones
Anemia materna al término del embarazo (Hb inferior a 110 g/l a las 37 semanas o más de gestación)	RR = 0,34 (0,21 – 0,54)	346 (3 estudios)	⊕⊕⊕⊕ alta ⁶	
Ferropenia materna al término del embarazo (definida por los autores de los ensayos atendiendo a cualquier indicador del nivel de hierro a las 37 semanas o más de gestación)	RR = 0,24 (0,06 – 0,99)	131 (1 estudio)	⊕⊕⊖⊖ baja ⁷	
Mortalidad materna (muerte durante el embarazo o en los 42 días siguientes a su término)	No determinable	131 (1 estudio)	⊕⊕⊖⊖ baja ⁸	
Efectos secundarios (cualquiera que se comunique en todo el periodo de intervención)	RR = 44,32 (2,77 – 709,09)	456 (1 estudio)	⊕⊕⊖⊖ baja ⁹	
Anemia materna grave en algún momento del segundo o tercer trimestre (Hb inferior a 70 g/l)	RR = 0,12 (0,02 – 0,63)	506 (4 estudios)	⊕⊕⊖⊖ baja ¹⁰	
Infección durante el embarazo (infecciones del tracto urinario y otras)	RR = 1,00 (0,15 – 6,53)	48 (1 estudio)	⊕⊕⊖⊖ baja ¹¹	

IC: intervalo de confianza; **RR:** razón de riesgos; **Hb:** hemoglobina.

* Grados de calidad de las pruebas científicas según el Grupo de trabajo GRADE

Calidad alta - Estamos muy seguros de que el efecto real se aproxima mucho al efecto estimado.**Calidad moderada** - Estamos moderadamente seguros del efecto estimado. Es probable que el efecto real esté próximo al efecto estimado, pero cabe la posibilidad de que sea notablemente distinto.**Calidad baja** - Nuestra seguridad respecto al efecto estimado es limitada. Es posible que el efecto real sea notablemente distinto al efecto estimado.**Calidad muy baja** - Estamos muy poco seguros del efecto estimado. Es probable que el efecto real sea notablemente distinto al efecto estimado.⁶ De los tres ensayos, dos informaron de eventos y a uno se le atribuyó un elevado riesgo de sesgo. Heterogeneidad nula (0%). Sin imprecisión de importancia. Los evaluadores se abstuvieron de rebajar la calidad en razón de la gran magnitud del efecto.⁷ Este resultado se estudió en un solo ensayo (con elevado riesgo de sesgo), que deparó escasos eventos en ambos brazos del estudio. Intervalos de confianza amplios. Los evaluadores se abstuvieron de rebajar la calidad en razón de la gran magnitud del efecto.⁸ Este resultado se estudió en un solo ensayo (con elevado riesgo de sesgo), que deparó cero eventos en ambos brazos del estudio.⁹ Este resultado se estudió en un solo ensayo, de gran calidad. Intervalos de confianza amplios.¹⁰ De los cuatro ensayos, tres informaron de eventos y a dos se les atribuyó un elevado riesgo de sesgo. Heterogeneidad nula (0%). Intervalos de confianza amplios. Los evaluadores se abstuvieron de rebajar la calidad en razón de la gran magnitud del efecto.¹¹ Este resultado se estudió en un solo ensayo (con elevado riesgo de sesgo), que deparó escasos eventos en ambos brazos del estudio. Intervalos de confianza amplios. Heterogeneidad nula (0%). En ambos estudios la tasa de eventos era baja y los intervalos de confianza amplios.

Para información más detallada sobre los estudios incluidos en la revisión, véase la referencia (15).



Anexo 2 Resumen de las consideraciones del grupo asesor para el desarrollo de las directrices de nutrición para determinar la fortaleza de la recomendación

Calidad de las pruebas científicas:

- Se juzgó que las pruebas disponibles bastaban y eran de calidad suficiente para avalar la recomendación en todos los entornos

Valores y preferencias:

- La administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico en el embarazo ayuda a prevenir importantes problemas de salud
- La administración diaria de suplementos de hierro, además de reducir la anemia materna, tiene un efecto positivo sobre resultados funcionales, disminuyendo por ejemplo el riesgo de insuficiencia ponderal del recién nacido

Compromiso entre beneficios y perjuicios:

- Los beneficios de esta intervención superan con creces los perjuicios

Costos y factibilidad:

- Se considera que esta es una intervención económica; su eficacia en relación con el costo aumenta si los países la aplican a gran escala
- La problemática de la adherencia terapéutica de las pautas de administración de suplementos puede limitar la aplicación de esta intervención

Anexo 3 Comité Directivo de la OMS para la elaboración de directrices sobre nutrición

Dr. Ala Alwan

Director interino
Departamento de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud
Grupo orgánico Enfermedades No Transmisibles y Salud Mental

Dr. Francesco Branca

Director
Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo
Grupo orgánico Enfermedades No Transmisibles y Salud Mental

Dr. Ruediger Krech

Director
Departamento de Ética, Equidad, Comercio y Derechos Humanos
Grupo orgánico Información, Pruebas Científicas e Investigaciones

Dr. Knut Lönnroth

Funcionario médico
Estrategia Alto a la Tuberculosis
Grupo orgánico VIH/Sida, Tuberculosis, Paludismo y Enfermedades Tropicales Desatendidas

Dr. Daniel Eduardo López Acuña

Director
Departamento de Estrategia, Políticas y Gestión de los Recursos
Grupo orgánico Acción Sanitaria en las Crisis

Dra. Elizabeth Mason

Directora
Departamento de Salud y Desarrollo del Niño y del Adolescente
Grupo orgánico Salud de la Familia y la Comunidad

Dr. Michael Mbizvo

Director
Departamento de Salud Reproductiva e Investigaciones Conexas
Grupo orgánico Salud de la Familia y la Comunidad

Dr. Jean-Marie Okwo-Bele

Director
Departamento de Inmunización, Vacunas y Productos Biológicos
Grupo orgánico Salud de la Familia y la Comunidad

Dr. Gottfried Otto Hirschall

Director
Departamento de VIH/SIDA
Grupo orgánico VIH/SIDA, Tuberculosis, Paludismo y Enfermedades Tropicales Desatendidas

Dr. Tikki Pangestu

Director
Departamento de Política y Cooperación en materia de Investigaciones
Grupo orgánico Información, Pruebas Científicas e Investigaciones

Dra. Isabelle Romieu

Directora
Grupo de determinación de la exposición alimentaria
Sección de nutrición y metabolismo
Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC)
Lyon (Francia)

Dr. Sergio Spinaci

Director asociado
Programa Mundial sobre Malaria
Grupo orgánico VIH/Sida, Tuberculosis, Paludismo y Enfermedades Tropicales Desatendidas

Dr. Willem Van Lerberghe

Director
Departamento de Políticas y Desarrollo Sanitario y Servicios de Salud
Grupo orgánico Gobernanza de los Sistemas de Salud

Dr. Maged Younes

Director
Departamento de Inocuidad de los Alimentos, Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria
Grupo orgánico Seguridad Sanitaria y Medio Ambiente

Dr. Nevio Zagaria

Director interino
Departamento de Respuesta en Emergencias y Operaciones de Recuperación
Grupo orgánico Acción Sanitaria en las Crisis

Anexo 4 Grupo asesor para la elaboración de directrices de nutrición – micronutrientes, secretaría de la OMS y expertos externos

A. Grupo asesor para la elaboración de directrices de nutrición – Micronutrientes

(Nota: en cursiva se indican los ámbitos de especialidad de cada miembro del grupo)

Sra. Deena Alasfoor

Ministerio de Salud
Mascate (Omán)
Gestión de programas de salud, legislación sobre alimentos, vigilancia en atención primaria de salud

Dra. Beverley-Ann Biggs

Grupo de salud internacional y de los inmigrantes
Departamento de Medicina
University of Melbourne
Parkville (Australia)
Suplementos de micronutrientes, atención clínica de enfermedades infecciosas

Dr. Héctor Bourges Rodríguez

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
Ciudad de México (México)
Investigación en bioquímica y metabolismo de la nutrición, programas, políticas y normativas sobre alimentos

Dr. Norm Campbell

Departamentos de Medicina
Ciencias de salud comunitaria y fisiología y farmacología
University of Calgary
Calgary (Canadá)
Fisiología y farmacología, prevención y control de la hipertensión

Dr. Rafael Flores-Ayala

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)
Atlanta (Estados Unidos de América)
Nutrición y formación de capital humano, nutrición y crecimiento, efectos de las intervenciones con micronutrientes

Prof. Malik Goonewardene

Departamento de Obstetricia y ginecología
Universidad de Ruhuna
Galle (Sri Lanka)
Obstetricia y ginecología, práctica clínica

Dr. Junsheng Huo

Instituto Nacional de Nutrición e Inocuidad de los Alimentos
Centro Chino de Control y Prevención de Enfermedades
Beijing (China)
Enriquecimiento de alimentos, ciencia y tecnología de los alimentos, normativa y legislación sobre alimentos

Dra. Janet C. King

Children's Hospital Oakland Research Institute
Oakland (Estados Unidos de América)
Micronutrientes, nutrición materno infantil, necesidades alimentarias

Dra. Marzia Lazzerini

Departamento de Pediatría y Unidad de Investigación en Servicios de salud y salud internacional
Instituto de Salud Materno infantil
IRCCS Burlo Garofolo
Trieste (Italia)
Pediatría, malnutrición, enfermedades infecciosas

Prof. Malcolm E. Molyneux

Facultad de Medicina –
Universidad de Malawi
Blantyre (Malawi)
Paludismo, investigación internacional y práctica clínica sobre enfermedades tropicales

Ingeniero Wisam Qarqash

Alianza Jordana en pro de la Comunicación para la Salud
Universidad Johns Hopkins
Facultad Bloomberg de Salud Pública
Ammán (Jordania)
Concepción, aplicación y evaluación de comunicaciones sanitarias y programas de salud

Dr. Daniel Raiten

Office of Prevention Research and International Programs
Institutos Nacionales de Salud (NIH)
Bethesda (Estados Unidos de América)
Paludismo, salud materno infantil, investigación en desarrollo humano

Dr. Mahdi Ramsan Mohamed

Research Triangle Institute (RTI) International
Dar es Salaam
(República Unida de Tanzania)
*Control y prevención del paludismo,
enfermedades tropicales desatendidas*

Dra. Meera Shekar

Salud, nutrición y población
Red sobre Desarrollo Humano
Banco Mundial
Washington, DC (Estados Unidos de América)
*Cálculo de costos de intervenciones de salud pública
relativas a nutrición, ejecución de programas*

Dra. Rebecca Joyce Stoltzfus

Division of Nutritional Sciences
Cornell University
Ithaca (Estados Unidos de América)
*Nutrición y salud pública internacional, nutrición
en relación con el hierro y la vitamina A,
investigación sobre programas*

Sra. Carol Tom

Comunidad Sanitaria de África Oriental, Central
y Meridional (ECSA)
Arusha (República Unida de Tanzania)
*Normativa y reglamentos técnicos sobre
enriquecimiento de alimentos, armonización de
políticas*

Dr. David Tovey

The Cochrane Library
Cochrane Editorial Unit
Londres (Reino Unido)
*Revisiones sistemáticas, comunicaciones sobre
salud, datos científicos para la atención primaria
de salud*

Sra. Vilma Qahoush Tyler

Oficina Regional del UNICEF para Europa
Central y del Este y la Comunidad de Estados
Independientes
Ginebra (Suiza)
*Enriquecimiento de alimentos, programas de
salud pública*

Dra. Gunn Elisabeth Vist

Departamento de Salud Preventiva e
Internacional
Centro Noruego de Conocimiento para los
Servicios de Salud
Oslo (Noruega)
*Métodos de revisión sistemática y evaluación de
pruebas científicas con el método GRADE*

Dra. Emorn Wasantwisut

Universidad Mahidol
Nakhon Pathom (Tailandia)
*Nutrición internacional, bioquímica y
metabolismo de micronutrientes*

B. OMS

Sr. Joseph Ashong

Pasante (relator)
Unidad de Micronutrientes
Departamento de Nutrición para la Salud y el
Desarrollo

Dra. María del Carmen Casanovas

Funcionaria técnica
Unidad de Nutrición en el Ciclo de Vida
Departamento de Nutrición para la Salud y el
Desarrollo

Dra. Bernadette Daelmans

Funcionaria médica
Unidad de Salud y Desarrollo del Recién
Nacido y del Niño
Departamento de Salud y Desarrollo del Niño y
del Adolescente

Dra. Luz María De-Regil

Epidemióloga
Unidad de Micronutrientes
Departamento de Nutrición para la Salud y el
Desarrollo

Dr. Chris Duncombe

Funcionario médico
Unidad de Tratamiento Antirretrovírico y
Atención de los Infectados por el VIH
Departamento de VIH/Sida

Dr. Olivier Fontaine

Funcionario médico
Unidad de Salud y Desarrollo del Recién
Nacido y del Niño
Departamento de Salud y Desarrollo del Niño
y del Adolescente

Dra. Davina Gheri

Jefa de equipo
Plataforma de registros internacionales de ensayos clínicos
Departamento de Política y Cooperación en materia de Investigaciones

Dr. Ahmet Metin Gulmezoglu

Funcionario médico
Cooperación Técnica con los Países en materia de Salud Sexual y Reproductiva
Departamento de Salud Reproductiva e Investigaciones Conexas

Dra. Regina Kulier

Científica
Secretaría del Comité de Examen de Directrices
Departamento de Política y Cooperación en materia de Investigaciones

Dr. José Martines

Coordinador
Unidad de Salud y Desarrollo del Recién Nacido y del Niño
Departamento de Salud y Desarrollo del Niño y del Adolescente

Dr. Matthews Mathai

Funcionario médico
Departamento de Reducción de los Riesgos del Embarazo

Dr. Mario Meriardi

Coordinador
Unidad de Mejora de la Salud Materna y Perinatal
Departamento de Salud Reproductiva e Investigaciones Conexas

Dr. Sant-Rayn Pasricha

Pasante (relator)
Unidad de Micronutrientes
Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo

Dr. Juan Pablo Peña-Rosas

Coordinador
Unidad de Micronutrientes
Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo

Dra. Aafje Rietveld

Funcionaria médica
Programa Mundial sobre Malaria

Dra. Lisa Rogers

Funcionaria técnica
Unidad de Micronutrientes
Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo

Sr. Anand Sivasankara Kurup

Funcionario técnico
Unidad de Determinantes Sociales de la Salud
Departamento de Ética, Equidad, Comercio y Derechos Humanos

Dr. Joao Paulo Souza

Funcionario médico
Cooperación Técnica con los Países en materia de Salud Sexual y Reproductiva
Departamento de Salud Reproductiva e Investigaciones Conexas

Dr. Severin Von Xylander

Funcionario médico
Departamento de Reducción de los Riesgos del Embarazo

Dr. Godfrey Xuereb

Funcionario técnico
Unidad de Vigilancia y Prevención Basada en la Población
Departamento de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud

C. Oficinas regionales de la OMS

Dr. Abel Dushimimana

Funcionario médico
Nutrición
Oficina Regional de la OMS para África
Brazzaville (Congo)

Dra. Chessa Lutter

Asesora regional
Salud del niño y el adolescente
Oficina Regional de la OMS para las Américas/
Organización Panamericana de la Salud
Washington (Estados Unidos de América)


Dr. Kunal Bagchi

Asesor regional
Nutrición e inocuidad de los alimentos
Oficina Regional de la OMS para Asia
Sudoriental
Nueva Delhi (India)

Dr. João Breda

Enfermedades no transmisibles y medio ambiente
Oficina Regional de la OMS para Europa
Copenhague (Dinamarca)

Dr. Ayoub Al-Jawaldeh

Asesor regional
Nutrición
Oficina Regional de la OMS para el
Mediterráneo Oriental
El Cairo (Egipto)

Dr. Tommaso Cavalli-Sforza

Asesor regional
Nutrición
Oficina Regional de la OMS para el Pacífico
Occidental
Manila (Filipinas)

D. Expertos externos**Dr. Andreas Bluethner**

BASF SE
Limburgerhof (Alemania)

Dra. Denise Coitinho Delmuè

Comité Permanente de Nutrición del Sistema
de las Naciones Unidas (SCN)
Ginebra (Suiza)

Prof. Richard Hurrell

Laboratorio de Nutrición Humana
Instituto Federal Suizo de Tecnología
Zúrich (Suiza)

Dr. Guansheng Ma

Instituto Nacional de Nutrición e Inocuidad de
los Alimentos
Centro Chino de Control y Prevención de
Enfermedades
Beijing (China)

Dra. Regina Moench-Pfanner

Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN)
Ginebra (Suiza)

Sra. Sorrel Namaste

Office of Prevention Research and International
Programs
Institutos Nacionales de Salud (NIH)
Bethesda (Estados Unidos de América)

Dra. Lynnette Neufeld

Iniciativa sobre Micronutrientes
Ottawa (Canadá)

Dra. Juliana Ojukwu

Departamento de Pediatría
Ebonyi State University
Abakaliki (Nigeria)

Dr. Mical Paul

Unidad de Enfermedades Infecciosas
Centro Médico Rabin
Hospital Belinson y Facultad Sackler de
Medicina
Universidad de Tel Aviv
Petah-Tikva (Israel)

Sr. Arnold Timmer

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
(UNICEF)
Nueva York (Estados Unidos de América)

Dr. Stanley Zlotkin

División de Gastroenterología, Hepatología y
Nutrición
The Hospital for Sick Children
Toronto (Canadá)

Anexo 5 Grupo de expertos externos y partes interesadas – micronutrientes

Dr. Ahmadwali Aminee

Iniciativa sobre Micronutrientes
Kabul (Afganistán)

Dr. Mohamed Ayoya

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)
Puerto Príncipe (Haití)

Dra. Salmah Bahmanpour

Universidad de Ciencias Médicas de Shiraz
Shiraz (República Islámica del Irán)

Sr. Eduard Baladia

Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas
Barcelona (España)

Dr. Levan Baramidze

Ministerio de Trabajo, Salud y Asuntos Sociales
Tbilisi (Georgia)

Sr. Julio Pedro Basulto Marset

Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas
Barcelona (España)

Dra. Christine Stabell Benn

Bandim Health Project
Statens Serum Institut
Copenhague (Dinamarca)

Dr. Jacques Berger

Institut de Recherche pour le Développement
Montpellier (Francia)

Dr. R.J. Berry

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)
Atlanta (Estados Unidos de América)

Sra. E.N. (Nienke) Blok

Ministerio de Salud, Bienestar y Deporte
La Haya (Países Bajos)

Sra. Lucie Bohac

Iodine Network
Ottawa (Canadá)

Dr. Erick Boy-Gallego

HarvestPlus
Ottawa (Canadá)

Dr. Mario Bracco

Instituto Israelita de Responsabilidad Social
Albert Einstein
São Paulo (Brasil)

Dr. Gerard N. Burrow

International Council of Iodine Deficiency Disorders
Ottawa (Canadá)

Dra. Christine Clewes

Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN)
Ginebra (Suiza)

Dr. Bruce Cogill

Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN)
Ginebra (Suiza)

Sr. Héctor Cori

DSM
Santiago (Chile)

Dra. Maria Claret Costa Monteiro Hadler

Universidad Federal de Goiás
Goiânia (Brasil)

Sra. Nita Dalmiya

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)
Nueva York (Estados Unidos de América)

Prof. Ian Darnton-Hill

University of Sydney
Sydney (Australia)

Prof. Kathryn Dewey

University of California
Davis (Estados Unidos de América)

Prof. Michael Dibley

Sydney School of Public Health
University of Sydney
Sydney (Australia)

Dra. Marjoleine Dijkhuizen

Universidad de Copenhague
Copenhague (Dinamarca)

Sra. Tatyana El-Kour

Organización Mundial de la Salud
Ammán (Jordania)



Dra. Suzanne Filteau
London School of Hygiene and Tropical
Medicine
Londres (Reino Unido)

Dr. Rodolfo F. Florentino
Nutrition Foundation of the Philippines
Manila (Filipinas)

Dra. Ann Fowler
DSM Nutritional Products
Rheinfelden (Suiza)

Sr. Joby George
Save the Children
Lilongwe (Malawi)

Dr. Abdollah Ghavami
School of Human Sciences
London Metropolitan University
Londres (Reino Unido)

Dra. Rosalind Gibson
Department of Human Nutrition
University of Otago
Dunedin (Nueva Zelandia)

Sr. Nils Grede
Programa Mundial de Alimentos
Roma (Italia)

Sra. Fofoa R. Gulugulu
Unidad de Salud Pública
Ministerio de Salud
Funafuti (Tuvalu)

Dr. Andrew Hall
University of Westminster
Londres (Reino Unido)

Sr. Richard L. Hanneman
Salt Institute
Alexandria (Estados Unidos de América)

Sra. Kimberly Harding
Iniciativa sobre Micronutrientes
Ottawa (Canadá)

Dra. Suzanne S. Harris
International Life Sciences Institute (ILSI)
Washington (Estados Unidos de América)

Dr. Phil Harvey
Philip Harvey Consulting
Rockville (Estados Unidos de América)

Dr. Izzeldin S. Hussein
Consejo Internacional para la Lucha contra los
Trastornos por Carencia de Yodo
Al Khuwair (Omán)

Dra. Susan Jack
University of Otago
Dunedin (Nueva Zelandia)

Sr. Quentin Johnson
Food Fortification
Quican Inc. Rockwood
Canadá

Sr. Vinod Kapoor
Consultor independiente sobre
enriquecimiento de alimentos
Panchkula (India)

Dr. Klaus Kraemer
Sight and Life
Basilea (Suiza)

Dr. Roland Kupka
Oficina Regional del UNICEF para África
Occidental y Central
Dakar (Senegal)

Sra. Ada Lauren
Vitamin Angels Alliance
Santa Barbara (Estados Unidos de América)

Dr. Daniel López de Romaña
Instituto de Nutrición y Tecnología de
Alimentos (INTA)
Universidad de Chile
Santiago (Chile)

Sra. Maria Manera
Asociación Española de Dietistas-
Nutricionistas
Girona (España)

Dr. Homero Martinez
RAND Corporation
Santa Monica (Estados Unidos de América)



Dr. Zouhir Massen
Facultad de Medicina
Universidad de Tremecén
Tremecén (Argelia)

Dr. Abdelmonim Medani
Comisión de Energía Atómica del Sudán
Jartum (Sudán)

Dra. María Teresa Murguía Peniche
Centro Nacional de Salud del Niño y del
Adolescente
Ciudad de México (México)

Dr. Sirimavo Nair
University of Baroda
Vadodara (India)

Dr. Ruth Oniango
African Journal of Food, Agriculture, Nutrition
and Development (AJFAND)
Nairobi (Kenya)

Dra. Saskia Osendarp
Responsable científica de nutrición infantil
Unilever R&D
Vlaardingen (Países Bajos)

Dr. Jee Hyun Rah
DSM-WFP Partnership
DSM – Sight and Life
Basilea (Suiza)

Sr. Sherali Rahmatulloev
Ministerio de Salud
Dushambé (Tayikistán)

Sra. Anna Roesler
Menzies School of Health Research
Compass (Women's and Children's Knowledge
Hub for Health)
Chiang Mai (Tailandia)

Prof. Irwin Rosenberg
Tufts University
Boston (Estados Unidos de América)

Prof. Amal Mamoud Saeid Taha
Facultad de Medicina
Universidad de Jartum
Jartum (Sudán)

Dra. Isabella Sagoe-Moses
Ghana Health Service
Accra (Ghana)

Dr. Dia Sanou
Department of Applied Human Nutrition
Mount Saint Vincent University
Halifax (Canadá)

Dr. Rameshwar Sarma
Faculta de Medicina St. James
Bonaire (Antillas Neerlandesas)

Dr. Andrew Seal
University College London
Centre for International Health and
Development
Londres (Reino Unido)

Dr. Magdy Shehata
Programa Mundial de Alimentos
El Cairo (Egipto)

Sr. Georg Steiger
DSM Nutritional Products
DSM Life Science Products International
Basilea (Suiza)

Prof. Barbara Stoecker
Oklahoma State University
Oklahoma City (Estados Unidos de América)

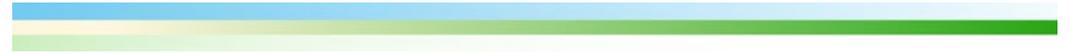
Dr. Ismael Teta
Iniciativa sobre Micronutrientes
Ottawa (Canadá)

Dra. Ulla Uusitalo
University of South Florida
Tampa (Estados Unidos de América)

Dr. Hans Verhagen
Centro de Nutrición y Salud
Instituto Nacional de Salud Pública y Medio
Ambiente (RIVM)
Bilthoven (Países Bajos)

Dr. Hans Verhoef
Universidad de Wageningen
Wageningen (Países Bajos)

Dra. Sheila Vir Chander
Public Health Nutrition and Development
Centre
Nueva Delhi (India)



Dra. Annie Wesley

Iniciativa sobre Micronutrientes
Ottawa (Canadá)

Dr. Frank Wieringa

Institut de Recherche pour le Développement
Montpellier (Francia)

Sra. Caroline Wilkinson

Oficina del Alto Comisionado de las Naciones
Unidas para los Refugiados
Ginebra (Suiza)

Dra. Pascale Yunis

Centro Médico de la Universidad Americana
de Beirut
Beirut (Líbano)

Dr. Lingxia Zeng

Facultad de Medicina de la Universidad Xi'an
JiaoTong
Xi'an (China)

Anexo 6

Preguntas con consideración a la población, la intervención, la comparación y los resultados (formato PICO en inglés)

Efectos e inocuidad de la administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico en el embarazo

- a. ¿Conviene administrar diariamente suplementos de hierro y ácido fólico a las embarazadas para mejorar los resultados de salud materno-infantil?
- b. En caso afirmativo, ¿en qué dosis, con qué frecuencia, durante cuánto tiempo y en qué entornos?

Población:	<ul style="list-style-type: none">• Subpoblaciones: <i>Decisivos</i>• Según la endemicidad o no del paludismo (sin transmisión o eliminación culminada; vulnerabilidad al paludismo epidémico; transmisión todo el año con marcadas fluctuaciones estacionales; o transmisión todo el año; tomando en consideración <i>Plasmodium falciparum</i> y/o <i>Plasmodium vivax</i>)• Según el empleo de medidas antipalúdicas concomitantes, en particular tratamiento preventivo intermitente en el embarazo (PTp, en inglés) con sulfadoxina-pirimetamina (SP)• Según el estado serológico con respecto al virus de inmunodeficiencia humana (VIH)/síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida): seropositividad al VIH frente a seronegatividad• Según si la mujer padece o no ferropenia: ferropénica frente a no ferropénica• Según si la mujer padece o no anemia: anémica frente a no anémica• Según el porcentaje de anemia en la población: inferior o igual a un 20%, frente a un 20%–40%, frente a más de un 40%
Intervención:	Administración diaria de suplementos orales de hierro más ácido fólico <ul style="list-style-type: none">• Análisis de subgrupos: <i>Decisivos</i>• Según el momento de inicio de la administración de suplementos: a menos de 20 semanas de gestación frente a 20 o más semanas de gestación• Según los nutrientes: hierro más ácido fólico, frente a hierro, frente a hierro más otros• Según el contenido de hierro• Según el contenido de ácido fólico
Comparación:	<ul style="list-style-type: none">• Con la no administración de suplementos de hierro.• Con la administración de un placebo.• Con el mismo suplemento pero sin hierro o ácido fólico
Resultados:	En la madre <i>Decisivos</i> <ul style="list-style-type: none">• Anemia grave• Mortalidad materna• Anemia• Concentraciones de hemoglobina• Anemia ferropénica• Ferropenia• Morbilidad por paludismo – incidencia y gravedad (parasitemia con o sin síntomas).• Efectos adversos En el neonato/lactante <i>Fundamentales</i> <ul style="list-style-type: none">• Anemia• Ferropenia• Anemia ferropénica• Defectos del tubo neural• Bajo peso al nacer: menos de 2500 g.• Peso al nacer• Longitud al nacer• Rendimiento cognitivo• Edad gestacional: menos de 34 semanas, frente a menos de 37 semanas, frente a no prematuridad• Mortalidad
Entorno:	Todos los entornos

Si desea más información, póngase en contacto con:

Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo

Organización Mundial de la Salud

Avenue Appia 20, CH-1211 Geneva 27, Switzerland

Fax: +41 22 791 4156

E-mail: nutrition@who.int

www.who.int/nutrition



ISBN 978 92 4 350199 4



9 789243 501994