

DOSIS RECOMENDADAS DE CALCIO, FÓSFORO, HIERRO, ZINC, VITAMINA D Y ÁCIDO FÓLICO PARA EL NIÑO NACIDO PREMATURO

1. INTRODUCCIÓN

La nutrición óptima desempeña un papel fundamental en el manejo de los recién nacidos prematuros. Estos lactantes enfrentan desafíos nutricionales únicos debido a la inmadurez de sus sistemas orgánicos y a las elevadas demandas impuestas por su rápido crecimiento.¹ Sus capacidades para la alimentación, digestión y absorción de nutrientes pueden estar comprometidas, lo que requiere una atención especializada a sus necesidades nutricionales.⁴ Proporcionar una nutrición adecuada es crucial para mejorar la supervivencia y disminuir el potencial de morbilidades a corto y largo plazo, incluyendo complicaciones como la enterocolitis necrotizante (ECN) y la displasia broncopulmonar (DBP).² Los objetivos nutricionales para el lactante prematuro se centran en suministrar nutrientes que se aproximen a la tasa de acumulación de nutrientes que ocurriría en el útero y en apoyar un crecimiento saludable.² Las primeras semanas y meses de vida son de vital importancia para el desarrollo, y una nutrición apropiada durante este periodo puede influir significativamente en los resultados de salud a largo plazo, incluyendo el desarrollo neurológico.² Esto subraya la necesidad de intervenciones nutricionales precisas y oportunas.

El propósito de este informe es ofrecer una visión general exhaustiva de las dosis recomendadas de nutrientes clave, específicamente calcio, fósforo, hierro, zinc, vitamina D y ácido fólico, para lactantes prematuros. Estas recomendaciones se basan en las directrices actuales emitidas por organizaciones líderes en el campo de la pediatría y la nutrición neonatal. Se prestará especial atención a las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría (AAP), la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Es importante reconocer que las recomendaciones pueden variar entre estas organizaciones debido a las diferentes interpretaciones de la evidencia disponible o a contextos regionales específicos.⁸ La existencia de estas directrices variables hace necesario una comparación y síntesis cuidadosa de las recomendaciones para proporcionar una perspectiva equilibrada e informada a los profesionales de la salud y a los cuidadores.

2. CALCIO

El calcio desempeña un papel esencial en la mineralización ósea y el desarrollo general de los lactantes prematuros.⁹ Aproximadamente el 80% de la transferencia de calcio y fósforo de la madre al feto ocurre durante las semanas 24 a

40 de gestación.⁹ Los lactantes prematuros, al nacer antes de este periodo crítico, se pierden una porción significativa de esta transferencia. Por consiguiente, tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedad metabólica ósea (osteopenia de la prematuridad) debido a una ingesta inadecuada de calcio y fósforo.⁵ La monitorización de esta condición incluye la evaluación bioquímica de la fosfatasa alcalina sérica (FA), el fósforo y el calcio.⁹ Un nivel elevado de FA (≥ 800 UI/L) y un nivel bajo de fósforo sérico (< 4 mg/dL) pueden indicar la necesidad de suplementación.⁹ La acumulación de calcio en los huesos representa aproximadamente el 98% de las reservas totales de calcio.¹⁰ Una retención adecuada de calcio, que se sitúa entre 60 y 90 mg/kg/día, disminuye el riesgo de fracturas y asegura una mineralización apropiada.¹¹ Los lactantes prematuros nacen con reservas de calcio más bajas debido al parto prematuro, lo que hace que una ingesta postnatal adecuada sea esencial para prevenir la desmineralización ósea y apoyar el crecimiento, especialmente en los lactantes con muy bajo peso al nacer.¹²

La AAP recomienda una ingesta enteral de calcio de 150 a 220 mg/kg por día para todos los lactantes prematuros.⁸ Esta recomendación se basa en las tasas de acumulación de minerales fetales.⁸ Para la ingesta parenteral, la AAP sugiere de 60 a 80 mg/kg por día para lactantes con un peso al nacer inferior a 1000 g y para aquellos con un peso al nacer entre 1000 y 1500 g.³ La guía de la AAP subraya la importancia de asegurar una ingesta mineral adecuada durante la hospitalización y después del alta, particularmente para los lactantes con un peso al nacer inferior a 1800 o 2000 g.¹² La AAP proporciona un rango relativamente amplio para la ingesta de calcio, lo que sugiere que las necesidades individuales pueden variar dentro de este rango en función de factores como la edad gestacional, el peso al nacer y la tolerancia a la alimentación. Esto implica la necesidad de un seguimiento y posibles ajustes basados en marcadores bioquímicos y el crecimiento.

ESPGHAN recomienda una ingesta enteral de calcio de 120 a 140 mg/kg por día para todos los lactantes prematuros.⁸ Esta recomendación tiene como objetivo una retención de calcio de 60 a 90 mg/kg/día, asumiendo una tasa de absorción del 50 al 65%.¹¹ Para la ingesta parenteral, ESPGHAN sugiere aproximadamente 2,5 a 3,0 mmol/kg/día, lo que se traduce en unos 100 a 120 mg/kg/día, basándose en las tasas de acumulación fetales.¹⁰ ESPGHAN también sugiere considerar ingestas más altas (hasta 8 mmol/kg/día o ~ 320 mg/kg/día) cuando los lactantes están recibiendo ingestas más altas de proteínas y energía o tienen tasas de crecimiento anticipadas más altas.² ESPGHAN enfatiza una asociación lineal entre las necesidades de potasio y la retención de proteínas, lo que sugiere que podría existir un vínculo similar para el calcio, especialmente porque la retención de calcio está relacionada con la retención de nitrógeno.¹⁰ La recomendación de ESPGHAN para el calcio parenteral se alinea con las tasas de acumulación fetales estimadas, lo que destaca el objetivo de imitar el desarrollo intrauterino natural. La sugerencia de ingestas más altas en ciertas condiciones indica un enfoque más individualizado basado en las demandas metabólicas y el crecimiento del lactante.

La OMS recomienda una ingesta enteral de 120 a 140 mg/kg por día para lactantes con muy bajo peso al nacer (VLBW) alimentados con leche materna propia o leche de donante durante los primeros meses de vida.¹³ La OMS recomienda la suplementación con calcio específicamente para los lactantes VLBW que reciben leche materna, lo que implica que los lactantes alimentados con fórmula podrían recibir cantidades adecuadas de fórmulas fortificadas. La recomendación específica de la OMS para los lactantes VLBW que reciben leche materna subraya la posible insuficiencia de la leche materna no fortificada para satisfacer las elevadas demandas de calcio de estos lactantes vulnerables, especialmente teniendo en cuenta la variabilidad en la composición de la leche materna.⁹

3. FÓSFORO

El fósforo es crucial para la mineralización ósea e interactúa estrechamente con el calcio; ambos son componentes de la hidroxiapatita microcristalina en el hueso.⁹ La relación molar Ca:P es de 1,67 en la hidroxiapatita.¹⁴ El fósforo también participa en la acreción de masa magra, los ácidos nucleicos, las membranas celulares y el metabolismo energético intracelular.¹⁰ Aproximadamente el 20% del fósforo corporal total se encuentra en los tejidos.¹⁴ La acumulación fetal de fósforo se estima en 1,6-2,1 mmol/kg/día.¹⁰ Una ingesta adecuada de fósforo es vital no solo para la salud ósea sino también para varios procesos metabólicos esenciales en los lactantes prematuros en rápido crecimiento. Mantener una relación calcio-fósforo apropiada es crucial para una mineralización ósea óptima y para prevenir complicaciones.



La AAP recomienda una ingesta enteral de fósforo de 75 a 140 mg/kg por día para todos los lactantes prematuros.⁸ Esta recomendación también se basa en las tasas de acumulación de minerales fetales.⁸ Para la ingesta parenteral, la AAP sugiere de 45 a 60 mg/kg por día para lactantes con un peso al nacer inferior a 1000 g y para aquellos con un peso al nacer entre 1000 y 1500 g.³ La AAP recomienda considerar la suplementación mineral (calcio y fósforo) cuando se identifican niveles elevados de fosfatasa alcalina (≥ 800 UI/L) y niveles bajos de fósforo sérico (< 4 mg/dL) en lactantes con alimentación completa.⁹ Al igual que con el calcio, la AAP proporciona un rango para la ingesta de fósforo, lo que sugiere la necesidad de una evaluación y monitorización individualizadas. El enfoque reactivo basado en marcadores bioquímicos enfatiza la identificación y el abordaje de posibles deficiencias para prevenir la enfermedad metabólica ósea.

ESPGHAN recomienda una ingesta enteral de fósforo de 60 a 90 mg/kg por día.⁸ Las directrices de ESPGHAN de 2010 recomiendan 2-3 mmol/kg/día de una fuente de fosfato altamente absorbible¹⁵, lo que se traduce en aproximadamente 62-93 mg/kg/día. Para la ingesta parenteral, ESPGHAN sugiere aproximadamente 1,6 a 2,1 mmol/kg/día, lo que se traduce en unos 50 a 65 mg/kg/día, basándose en las tasas de acumulación fetales.¹⁰ ESPGHAN destaca que la ingesta de fósforo debe ser mayor que la necesaria simplemente para la mineralización ósea debido a su papel en la acreción de tejidos.¹⁰ Las directrices de ESPGHAN de 2010 recomiendan una relación calcio-fósforo de 1,5-2,0 para la nutrición enteral.¹¹ El énfasis de ESPGHAN en el papel del fósforo más allá de la mineralización ósea, particularmente en la acreción de tejidos, y la relación calcio-fósforo recomendada subraya la importancia de una ingesta equilibrada y suficiente de fósforo para el crecimiento y desarrollo general de los lactantes prematuros.

La OMS recomienda una ingesta enteral de 60 a 90 mg/kg por día para lactantes VLBW alimentados con leche materna propia o leche de donante durante los primeros meses de vida.¹³ La recomendación de la OMS para la ingesta enteral de fósforo en lactantes VLBW con leche materna coincide con el extremo inferior del rango de la AAP y la recomendación de ESPGHAN. La consistencia entre las recomendaciones de la OMS y ESPGHAN para el fósforo en lactantes VLBW con leche materna sugiere un fuerte consenso sobre las necesidades específicas de este grupo vulnerable cuando reciben leche materna.

4. HIERRO

Los lactantes prematuros tienen un déficit de hierro corporal total que aumenta con la disminución de la edad gestacional debido a la reducción del tiempo para la transferencia placentaria, que ocurre principalmente durante el tercer trimestre.¹⁷ El rápido crecimiento postnatal y las frecuentes flebotomías para pruebas médicas agotan aún más sus limitadas reservas de hierro.¹⁷ El hierro es esencial para el desarrollo cerebral, desempeñando papeles clave en la sinaptogénesis, la mielinización, el metabolismo energético y la producción de neurotransmisores.¹¹ También es crucial para la eritropoyesis, la producción de glóbulos rojos.²¹ La combinación de una menor dotación de hierro al nacer, el aumento de las demandas de hierro debido al rápido crecimiento y las pérdidas de sangre iatrogénicas crea una vulnerabilidad significativa a la deficiencia de hierro en los lactantes prematuros. Este mayor riesgo subraya la importancia de una suplementación proactiva iniciada temprano y continuada durante toda la infancia para prevenir resultados adversos.

La AAP recomienda que, después de las 2 semanas de edad, los lactantes prematuros que no reciben una fórmula fortificada con hierro reciban una fuente de hierro elemental de 2 a 4 mg/kg/día hasta los 6 a 12 meses de edad (dependiendo de la dieta).⁴ Los lactantes prematuros que son amamantados deben recibir 2 mg/kg/día de hierro elemental suplementario al mes de edad.²² Para los lactantes que pesan menos de 1500 g, pueden ser necesarias dosis más altas de hierro elemental: 3 mg/kg/día para 1000-1500 g y 4 mg/kg/día para < 1000 g.²³ La AAP aboga por la suplementación temprana con hierro (que comienza dentro del primer mes), particularmente en los lactantes amamantados que no reciben fórmula fortificada con hierro. La dosificación escalonada por peso refleja la comprensión de que los lactantes más pequeños tienen las reservas de hierro más limitadas y experimentan el crecimiento más rápido, lo que requiere ingestas relativas de hierro más altas.

ESPGHAN recomienda de 2 a 3 mg/kg/día de hierro elemental a partir de las 2 semanas de edad para los lactantes con muy bajo peso al nacer (peso al nacer < 1500 g).¹¹ Para los lactantes prematuros con un peso al nacer de 2,0 kg

a 2,5 kg, se recomienda de 1 a 2 mg/kg/día de hierro elemental durante los primeros 6 meses de edad.²⁶ ESPGHAN recomienda considerar retrasar o suspender temporalmente la suplementación con hierro en caso de transfusiones múltiples, particularmente >100 ml/kg/día, ferritina sérica >350 microgramos/L o transfusión en los 7 días previos.²⁵ Las recomendaciones de ESPGHAN se alinean estrechamente con las de la AAP, enfatizando la suplementación temprana en lactantes VLBW con una dosis de 2-3 mg/kg/día y brindando orientación específica para lactantes prematuros más grandes. Su recomendación de considerar el retraso de la suplementación en función del historial de transfusiones y los niveles de ferritina demuestra un enfoque matizado para prevenir la posible sobrecarga de hierro.

La OMS recomienda una suplementación con hierro de 2 a 4 mg/kg por día a partir de las 2 semanas hasta los 6 meses de edad para los lactantes VLBW alimentados con leche materna propia o leche de donante.¹³ La recomendación de la OMS para la suplementación temprana de lactantes VLBW con leche materna se encuentra dentro del rango sugerido por la AAP y ESPGHAN, proporcionando un rango más amplio que permite cierto criterio clínico. Al igual que con el calcio y el fósforo, la recomendación específica de la OMS para los lactantes VLBW con leche materna destaca la importancia de abordar posibles déficits de hierro en este escenario de alimentación donde la biodisponibilidad del hierro puede ser mayor pero la cantidad absoluta en la leche no fortificada es baja.¹⁸

La AAP recomienda continuar la suplementación con hierro hasta los 12-15 meses de edad.⁹ ESPGHAN recomienda continuar la suplementación hasta los 6-12 meses de edad.²⁴ Para los lactantes con un peso al nacer inferior a 2,0 kg, se debe continuar la suplementación durante el primer año de edad.²⁶ La OMS recomienda continuar la suplementación hasta los 6 meses de edad para los lactantes VLBW.¹³ Las tres organizaciones recomiendan continuar la suplementación con hierro más allá de los primeros meses, reconociendo la necesidad continua de hierro para apoyar el crecimiento y el desarrollo durante el primer año de vida, especialmente hasta la introducción de alimentos complementarios adecuados que contengan hierro.²⁷ Las ligeras variaciones en la duración recomendada pueden reflejar diferentes interpretaciones de la evidencia disponible con respecto a la transición a una dieta mixta.

5. ZINC

El zinc es un oligoelemento esencial crucial para numerosas funciones fisiológicas, incluyendo el crecimiento, la diferenciación de tejidos, la cicatrización de heridas, la función inmunológica y el desarrollo neurológico.²⁴ Los lactantes prematuros tienen bajas reservas corporales de zinc al nacer debido a la reducción del tiempo para la transferencia placentaria, que ocurre principalmente durante el tercer trimestre.³¹ También experimentan mayores pérdidas endógenas y pueden tener una ingesta marginal.³¹ La deficiencia de zinc en los lactantes prematuros se asocia con retraso en el crecimiento, mayor riesgo de infecciones (incluida sepsis y diarrea), erupción cutánea y posibles resultados neurodesarrolladores deficientes, incluido un mayor riesgo de retinopatía de la prematuridad (ROP).²⁴ Los lactantes prematuros son particularmente vulnerables a la deficiencia de zinc, lo que puede afectar significativamente su crecimiento, sistema inmunológico y desarrollo neurológico, lo que hace importante una monitorización cuidadosa y estrategias de suplementación apropiadas.

La AAP recomienda una ingesta enteral de 1,4 a 2,5 mg/kg/día de zinc elemental.²⁹ La ingesta parenteral recomendada es de 0,4 mg/kg/día.³⁰ La AAP recomienda iniciar empíricamente la suplementación con zinc en lactantes prematuros si se sospecha una deficiencia de zinc (niveles séricos o plasmáticos <74 mcg/dL) y sugiere una dosis de 1 mg/kg/día hasta un máximo de 4,5 mg totales diarios.⁹ La AAP proporciona un rango específico para la ingesta enteral rutinaria de zinc y recomienda una suplementación dirigida basada en la sospecha clínica y los niveles séricos, lo que indica un enfoque proactivo para controlar la posible deficiencia de zinc en los lactantes prematuros.

ESPGHAN sugiere una ingesta enteral de 2 a 3 mg/kg/día de zinc elemental, con una ingesta superior de hasta 6 mg/kg/día en algunas circunstancias clínicas.¹⁰ ESPGHAN en 2009 recomendó de 1 a 2 mg/kg/día, o hasta 3 mg/kg/día para lactantes con un peso al nacer <1 kg.³⁷ La ingesta parenteral recomendada es de 400 a 500 mcg/kg/día (0,4-0,5 mg/kg/día) en lactantes prematuros.³⁰ ESPGHAN recomienda 250 mcg/kg/día para lactantes desde el término hasta los 3 meses.³³ ESPGHAN en 2022 sugirió una ingesta enteral de 2-3 mg/kg/día, con un máximo de 6 mg/kg/día.³⁶ Las



recomendaciones de ESPGHAN para la ingesta enteral de zinc son generalmente más altas que las de la AAP, con un rango sugerido más amplio y un límite superior más alto, lo que indica un enfoque potencialmente más agresivo para garantizar un estado de zinc adecuado para el crecimiento y la inmunidad en los lactantes prematuros.

La OMS recomienda una ingesta enteral de 1 a 3 mg/kg/día de zinc elemental.³⁰ El Grupo de Desarrollo de Directrices (GDG) de la OMS hizo una recomendación condicional para la suplementación enteral con un máximo de 10 mg por día para los neonatos prematuros que aún están hospitalizados.³⁶ La recomendación de la OMS para la ingesta enteral de zinc se alinea con los rangos proporcionados tanto por la AAP como por ESPGHAN, lo que sugiere un consenso general sobre el nivel apropiado de suplementación para los lactantes prematuros, particularmente durante la hospitalización.

6. VITAMINA D

La vitamina D desempeña un papel fundamental en la absorción intestinal de calcio y fósforo, que son esenciales para la mineralización ósea y la salud esquelética general en los lactantes prematuros.¹¹ También influye en el sistema inmunológico inmaduro.⁴³ Los lactantes prematuros nacen con menores reservas de vitamina D en comparación con los lactantes a término, ya que la mayor parte de la transferencia de vitamina D de la madre al feto ocurre durante el tercer trimestre del embarazo.⁴³ La deficiencia de vitamina D en los lactantes prematuros se asocia con un mayor riesgo de convulsiones hipocalcémicas, irritabilidad, raquitismo, fracturas óseas, osteopenia, enfermedad metabólica ósea y, potencialmente, enfermedades respiratorias y diarreas.⁴² Los lactantes prematuros tienen un alto riesgo de deficiencia de vitamina D debido a la limitada transferencia prenatal y a una ingesta postnatal potencialmente insuficiente de la leche materna (que es baja en vitamina D) o la exposición a la luz solar, lo que hace que la suplementación sea esencial para prevenir la deficiencia y apoyar la salud ósea y la función inmunológica.

La AAP recomienda 400 UI de vitamina D3 al día para todos los lactantes, incluidos los prematuros.⁴ Esta ingesta debe aumentarse a unas 400 UI/día (máximo 1000 UI/día) cuando el lactante esté tolerando la alimentación enteral completa.⁴⁸ La AAP recomienda que la suplementación comience poco después del nacimiento.⁴⁹ La AAP recomienda una dosis diaria estándar de 400 UI para los lactantes prematuros, con una posibilidad de aumento hasta 1000 UI una vez que se establece la alimentación enteral completa, lo que refleja un enfoque generalmente uniforme para la suplementación con vitamina D en los lactantes prematuros.

ESPGHAN recomienda una ingesta más alta de 400-700 UI/kg/día (con un máximo de <1000 UI/día) para los lactantes prematuros.¹⁰ Algunos estudios sugieren que dosis más bajas (200-300 UI/kg/día) también pueden ser suficientes.¹⁰ ESPGHAN en 2009 recomendó de 800 a 1500 UI/día en lactantes prematuros de madres con deficiencia de vitamina D.¹¹ Se recomienda una ingesta parenteral de 200-1000 UI/día (u 80-400 UI/kg/día) de vitamina D para los lactantes prematuros con nutrición parenteral.⁵¹ ESPGHAN recomienda 800-1000 UI/día durante los primeros meses de vida para prevenir la deficiencia causada por la prematuridad.⁴⁰ ESPGHAN generalmente recomienda dosis más altas de vitamina D, a menudo basadas en el peso, en comparación con la AAP, particularmente en los primeros meses, lo que potencialmente refleja un mayor énfasis en lograr rápidamente niveles óptimos de vitamina D y abordar el mayor riesgo de deficiencia en esta población.

La OMS recomienda que los lactantes VLBW reciban suplementos de vitamina D en una dosis que oscile entre 400 UI y 1000 UI por día hasta los 6 meses de edad.¹³ La recomendación de la OMS para los lactantes VLBW se alinea con el extremo superior de la recomendación general de la AAP y el extremo inferior de las recomendaciones generales de ESPGHAN, proporcionando un rango que reconoce la posible variabilidad individual. La recomendación de la OMS de un rango de 400-1000 UI/día para los lactantes VLBW sugiere que la dosis óptima podría variar dependiendo de factores individuales como la edad gestacional, el peso al nacer y la tolerancia a la alimentación, lo que requiere un seguimiento clínico.

7. ÁCIDO FÓLICO

El ácido fólico (folato), una vitamina B, es esencial para el rápido crecimiento y desarrollo celular, lo que es particularmente crítico en los lactantes prematuros debido a su tasa de crecimiento acelerada.⁵² El ácido fólico desempeña un papel crucial en la síntesis y reparación del ADN, así como en la formación de glóbulos rojos, lo que lo hace importante para prevenir la anemia de la prematuridad.⁵² Si bien se conoce principalmente por su papel en la prevención de defectos del tubo neural durante el embarazo, una ingesta adecuada de ácido fólico también es vital para el crecimiento y desarrollo postnatal de los lactantes prematuros. El ácido fólico es indispensable para la rápida proliferación celular y el desarrollo característicos de los lactantes prematuros, apoyando procesos cruciales como la síntesis de ADN y la formación de glóbulos rojos. Asegurar una ingesta suficiente es vital para su crecimiento saludable y para prevenir posibles deficiencias.

No se encontraron recomendaciones de dosis específicas para el ácido fólico en lactantes prematuros en los fragmentos proporcionados por la AAP.⁴ La AAP se centra en la suplementación con ácido fólico en mujeres en edad fértil para prevenir defectos del tubo neural.⁵⁸ La ausencia de una recomendación específica de la AAP para el ácido fólico en lactantes prematuros dentro de estos fragmentos podría sugerir que se supone que una ingesta adecuada se logra a través de fórmulas prematuras estándar o suplementos multivitamínicos, o que otras organizaciones proporcionan una guía más específica para esta población.

ESPGHAN recomienda una ingesta enteral de 23-100 mcg/kg/día de ácido fólico para lactantes prematuros.¹⁰ ESPGHAN en 2022 propuso este rango de ingesta.⁵² ESPGHAN en 2009 sugirió 35-100 mcg/kg/día.⁵³ La ingesta parenteral recomendada por ESPGHAN es de 56 mcg/kg/día de ácido fólico para lactantes.⁵² ESPGHAN proporciona un rango relativamente amplio para la ingesta enteral de ácido fólico en lactantes prematuros, lo que sugiere que las necesidades individuales pueden variar en función de factores como la edad gestacional y la tasa de crecimiento. También ofrecen recomendaciones específicas para la administración tanto enteral como parenteral.

No se encontraron recomendaciones de dosis específicas para el ácido fólico en lactantes prematuros en los fragmentos proporcionados por la OMS.⁵⁴ La OMS se centra en la suplementación con ácido fólico en mujeres en edad reproductiva y durante el embarazo para prevenir defectos del tubo neural y anemia materna.⁶⁹ La OMS proporciona recomendaciones de ingesta de folato para lactantes desde el nacimiento hasta los 12 meses basadas en la ingesta adecuada en lactantes sanos alimentados con leche materna.⁵⁶ Al igual que con la AAP, las recomendaciones específicas de la OMS para la suplementación con ácido fólico en lactantes prematuros no son prominentes en estos fragmentos, lo que podría indicar una dependencia de las directrices generales para lactantes o de las recomendaciones de otras organizaciones expertas como ESPGHAN.

8. TABLA RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES

NUTRIENTE	ORGANIZACIÓN	VÍA	PESO AL NACER	INGESTA RECOMENDADA	DURACIÓN
Calcio	AAP	Enteral	Todos	150-220 mg/kg/día	-
Calcio	AAP	Parenteral	<1000 g	60-80 mg/kg/día	-
Calcio	AAP	Parenteral	1000-1500 g	60-80 mg/kg/día	-
Calcio	ESPGHAN	Enteral	Todos	120-140 mg/kg/día	-
Calcio	ESPGHAN	Parenteral	Todos	~100-120 mg/kg/día (2.5-3.0 mmol/kg/día)	-
Calcio	ESPGHAN	Parenteral	Necesidades más altas	Hasta ~320 mg/kg/día (8 mmol/kg/día)	-



NUTRIENTE	ORGANIZACIÓN	VÍA	PESO AL NACER	INGESTA RECOMENDADA	DURACIÓN
Calcio	OMS	Enteral	VLBW (con leche materna)	120-140 mg/kg/día	Primeros meses
Fósforo	AAP	Enteral	Todos	75-140 mg/kg/día	-
Fósforo	AAP	Parenteral	<1000 g	45-60 mg/kg/día	-
Fósforo	AAP	Parenteral	1000-1500 g	45-60 mg/kg/día	-
Fósforo	ESPGHAN	Enteral	Todos	60-90 mg/kg/día (62-93 mg/kg/día)	-
Fósforo	ESPGHAN	Parenteral	Todos	~50-65 mg/kg/día (1.6-2.1 mmol/kg/día)	-
Fósforo	OMS	Enteral	VLBW (con leche materna)	60-90 mg/kg/día	Primeros meses
Hierro	AAP	Enteral	Todos	2-4 mg/kg/día	6-12 meses (si no recibe fórmula fortificada)
Hierro	AAP	Enteral	Amamantados	2 mg/kg/día	Desde 1 mes hasta destete a fórmula fortificada o alimentos ricos en hierro
Hierro	AAP	Enteral	<1000 g (amamantados)	4 mg/kg/día	Hasta el destete
Hierro	AAP	Enteral	1000-1500 g (amamantados)	3 mg/kg/día	Hasta el destete
Hierro	AAP	-	Todos	-	Continuar hasta 12-15 meses
Hierro	ESPGHAN	Enteral	<1500 g	2-3 mg/kg/día	6-12 meses (desde 2 semanas)
Hierro	ESPGHAN	Enteral	2.0-2.5 kg	1-2 mg/kg/día	6 meses (desde 2-6 semanas)
Hierro	ESPGHAN	-	<2.0 kg	-	Continuar hasta 1 año
Hierro	OMS	Enteral	VLBW (con leche materna/donante)	2-4 mg/kg/día	Hasta 6 meses (desde 2 semanas)
Hierro	OMS	-	VLBW (con leche materna/donante)	-	Continuar hasta 6 meses
Zinc	AAP	Enteral	Todos	1.4-2.5 mg/kg/día	-
Zinc	AAP	Parenteral	Todos	0.4 mg/kg/día	-
Zinc	AAP	Enteral	Deficiencia sospechada	1 mg/kg/día (máx. 4.5 mg total)	-
Zinc	ESPGHAN	Enteral	Todos	2-3 mg/kg/día (máx. 6 mg/kg/día)	-
Zinc	ESPGHAN	Parenteral	Prematuros	0.4-0.5 mg/kg/día (máx. 5 mg/día)	-
Zinc	ESPGHAN	Parenteral	Término a 3 meses	0.25 mg/kg/día (máx. 5 mg/día)	-

NUTRIENTE	ORGANIZACIÓN	VÍA	PESO AL NACER	INGESTA RECOMENDADA	DURACIÓN
Zinc	OMS	Enteral	Todos	1-3 mg/kg/día (máx. 10 mg/día)	Neonatos prematuros hospitalizados
Vitamina D	AAP	Enteral	Todos	400 UI/día	Aumentar al máximo 1000 UI/día con alimentación enteral completa
Vitamina D	ESPGHAN	Enteral	<1500 g	500-1000 UI/kg/día (<1000 UI/día máx.)	Primeros meses
Vitamina D	ESPGHAN	Enteral	1500-2000 g	400-670 UI/kg/día (<1000 UI/día máx.)	Primeros meses
Vitamina D	ESPGHAN	Enteral	VLBW (madres con deficiencia)	800-1500 UI/día	ESPGHAN 2009
Vitamina D	ESPGHAN	Parenteral	Todos	200-1000 UI/día (80-400 UI/kg/día)	-
Vitamina D	OMS	Enteral	VLBW (<1500 g)	400-1000 UI/día	Hasta los 6 meses
Ácido Fólico	AAP	-	-	No se encontraron recomendaciones específicas	-
Ácido Fólico	ESPGHAN	Enteral	Prematuros	23-100 mcg/kg/día	-
Ácido Fólico	ESPGHAN	Parenteral	Lactantes	56 mcg/kg/día	-
Ácido Fólico	OMS	-	0-6 meses	65 mcg DFE/día	Basado en ingesta de lactantes sanos alimentados con leche materna
Ácido Fólico	OMS	-	7-12 meses	80 mcg DFE/día	Basado en ingesta de lactantes sanos alimentados con leche materna

9. CONSIDERACIONES ADICIONALES Y RECOMENDACIONES

Es crucial reconocer la importante heterogeneidad entre los lactantes prematuros. Las necesidades individuales pueden diferir significativamente en función de su edad gestacional al nacer, peso al nacer, edad postnatal, estado de enfermedad, nivel de tolerancia al soporte nutricional y la presencia de afecciones crónicas.³ Se debe hacer hincapié en el manejo individualizado de líquidos basado en factores como la edad gestacional, el peso al nacer y la edad postnatal debido a la enorme variabilidad en las pérdidas insensibles de agua.³ Las estrategias individualizadas de fortificación para la leche materna, incluyendo enfoques ajustables y dirigidos basados en el contenido de nutrientes de la leche materna y las necesidades del lactante, son cada vez más reconocidas como beneficiosas.¹

La leche materna propia (MOM), adecuadamente fortificada, se identifica constantemente como la nutrición óptima para los lactantes VLBW, proporcionando una amplia gama de factores nutricionales, inmunológicos, enzimáticos y de crecimiento específicos para el lactante.⁶ La leche humana de donante se recomienda como la alternativa preferida



cuando la MOM no está disponible o es insuficiente, sirviendo como puente hasta que aumenta el suministro de MOM.¹ La leche materna a menudo requiere fortificación con proteínas, minerales (como calcio y fósforo) y vitaminas (como vitamina D y hierro) adicionales para satisfacer las mayores demandas nutricionales de los lactantes VLBW y con peso extremadamente bajo al nacer (ELBW) y para aproximarse a las tasas de acumulación de nutrientes fetales.¹

El seguimiento continuo de los marcadores bioquímicos, los parámetros de crecimiento y los signos clínicos es primordial en el manejo nutricional de los lactantes prematuros para garantizar que las ingestas de nutrientes prescritas sean apropiadas para sus necesidades individuales, para detectar y abordar cualquier deficiencia o exceso de manera oportuna y para optimizar sus resultados de crecimiento y desarrollo. Se recomienda la evaluación regular de las reservas de hierro y el ajuste de la suplementación en función de las necesidades individuales.⁴ La monitorización de la concentración de urea en plasma puede ayudar a estimar la ingesta y absorción de proteínas, guiando los ajustes en el suministro de proteínas.⁷³ La monitorización bioquímica de la fosfatasa alcalina sérica, el fósforo y el calcio es crucial para detectar y controlar la enfermedad metabólica ósea.⁹ Los ajustes regulares en la ingesta de minerales pueden guiarse por la excreción urinaria de calcio y fosfato.¹⁵ Se puede considerar la monitorización de los niveles séricos de zinc, particularmente en lactantes con riesgo de deficiencia.³⁶ Se recomienda la monitorización periódica del estado de la vitamina D (25-hidroxivitamina D sérica), especialmente en pacientes con nutrición parenteral a largo plazo.⁵¹ Es esencial realizar un seguimiento cercano del aumento de peso, la longitud y la circunferencia de la cabeza del lactante para evaluar la adecuación general del plan nutricional.³

Dada la complejidad de la nutrición del lactante prematuro, se recomienda encarecidamente la consulta con un neonatólogo, un dietista registrado especializado en nutrición neonatal u otros profesionales de la salud con experiencia en esta área para desarrollar y gestionar planes nutricionales individualizados, particularmente para lactantes con muy bajo peso al nacer, afecciones médicas complejas o aquellos que experimentan un retraso en el crecimiento.

10. CONCLUSIÓN

En resumen, las recomendaciones para la suplementación con micronutrientes en lactantes prematuros varían entre las organizaciones. La AAP sugiere para el calcio una ingesta enteral de 150-220 mg/kg/día y para el fósforo de 75-140 mg/kg/día. ESPGHAN recomienda para el calcio 120-140 mg/kg/día y para el fósforo 60-90 mg/kg/día, con una relación Ca:P de 1,5-2,0. La OMS recomienda para el calcio y el fósforo 120-140 mg/kg/día y 60-90 mg/kg/día respectivamente para lactantes VLBW con leche materna. Para el hierro, la AAP y ESPGHAN recomiendan 2-4 mg/kg/día de suplementación temprana, continuando hasta los 6-15 meses. La OMS sugiere 2-4 mg/kg/día hasta los 6 meses para lactantes VLBW con leche materna. Para el zinc, la AAP recomienda 1,4-2,5 mg/kg/día, ESPGHAN 2-3 mg/kg/día (hasta 6 mg/kg/día en algunos casos) y la OMS 1-3 mg/kg/día. Para la vitamina D, la AAP recomienda 400 UI/día (hasta 1000 UI/día), ESPGHAN 400-1000 UI/día y la OMS 400-1000 UI/día para lactantes VLBW. No se encontraron recomendaciones específicas para el ácido fólico por parte de la AAP y la OMS en los fragmentos proporcionados, mientras que ESPGHAN sugiere 23-100 mcg/kg/día.

La ingesta óptima de nutrientes desempeña un papel fundamental en el apoyo al crecimiento saludable, el desarrollo neurológico y los resultados a largo plazo de los lactantes prematuros. Es esencial que los profesionales de la salud consideren estas directrices en el contexto de las necesidades individuales de cada lactante, realizando un seguimiento regular y ajustando los planes nutricionales según sea necesario para garantizar los mejores resultados posibles para esta población vulnerable.

1. ESPGHAN's updated recommendations on nutrient intakes and nutritional practice in preterm infants | FrieslandCampina Institute, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.frieslandcampinainstitute.com/article/espghans-updated-recommendations-on-nutrient-intakes-and-nutritional-practice-in-preterm-infants/>
2. 1 Supplementary Digital Content no.1 ESPGHAN Committee of Nutrition (CoN) Position Paper on Enteral Nutrition for Preterm Infant - LWW.com, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://cdn-links.lww.com/permalink/mpg/c/mpg_1_1_2022_11_28_embleton_228_sdc1.pdf
3. Nutritional Needs of the Preterm Infant - AAP Publications, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://publications.aap.org/first1000days/book/chapter-pdf/1534233/ch5.pdf>
4. Well Care for Formerly Preterm Infants | First 1000 Days Knowledge Center | American Academy of Pediatrics, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://publications.aap.org/first1000days/module/27506//section/b941fe12-6cf2-410b-9a1a-a4f60a-054f32?target=module-content>
5. Newborn and Infant Nutrition - AAP, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.aap.org/en/patient-care/newborn-and-infant-nutrition/>
6. Nutrition for the Preterm, VLBW Infant After NICU Discharge - AAP, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.aap.org/en/patient-care/newborn-and-infant-nutrition/nutrition-for-the-preterm-vlbw-infant-after-nicu-discharge/>
7. Optimizing Nutrition in Preterm Low Birth Weight Infants—Consensus Summary - PMC, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5445116/>
8. Update on Calcium and Phosphorus Requirements of Preterm Infants and Recommendations for Enteral Mineral Intake - PMC, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8146348/>
9. Enteral Vitamin and Mineral Supplementation Clinical Pathway - Johns Hopkins Medicine, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.hopkinsmedicine.org/-/media/files/allchildrens/clinical-pathways/enteral-vitamin-and-mineral-supplementation.pdf>
10. Enteral Nutrition in Preterm Infants (2022) - ESPGHAN, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://www.espghan.org/dam/jcr:092f7f5a-6557-433c-98d6-7259ab1a9cfa/Enteral_Nutrition_in_Preterm_Infants__2022__A.204.pdf
11. Enteral Nutrient Supply for Preterm Infants: Commentary From the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition - ESPGHAN, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://www.espghan.org/dam/jcr:6e53fb1e-6799-4308-bc79-28fcbaa686f2/2009_Enterale_Nutrient_Supply_for_Preterm_Infants.pdf
12. AAP Guidance on Calcium and Vitamin D Requirements of Preterm Infants, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://hongkong.wyethnutritionsc.org/pediatric-health-nutrition/aap-guidance-calcium-and-vitamin-d-requirements-preterm-infants>
13. Micronutrient supplementation in low-birth-weight and very-low-birth-weight infants - World Health Organization (WHO), fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.who.int/tools/elena/interventions/supplementation-lbw-infants>
14. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Calcium, phosphorus and magnesium, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://www.espen.org/files/ESPEN-Guidelines/Pediatrics/ESPGHAN_ESPEN_ESPR_CSPEN-guidelines-on-pediatric-parenteral-nutrition-Calcium-phosphorus-and-magnesium.pdf
15. Phosphorus - NeoMED consensus group, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.anmfonline.org/wp-content/uploads/2021/06/phosphorus-20052021-2.0.pdf>
16. Phosphorus - NeoMED consensus group, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://www.anmfonline.org/wp-content/uploads/2024/08/Phosphorus_ANMFv4.0_20240801.pdf



17. Diagnosis and Prevention of Iron Deficiency and Iron-Deficiency Anemia in Infants and Young Children (0–3 Years of Age) | Pediatrics | American Academy of Pediatrics, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://publications.aap.org/pediatrics/article/126/5/1040/65343/Diagnosis-and-Prevention-of-Iron-Deficiency-and>
18. Iron and Neurodevelopment in Preterm Infants: A Narrative Review - PMC, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8624708/>
19. Post-discharge iron requirements of the preterm infant - PMC, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4571199/>
20. Iron in fetal and neonatal nutrition - PMC, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2048487/>
21. Iron Therapy for Preterm Infants - PMC, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2657918/>
22. AAP Reports on Diagnosis and Prevention of Iron Deficiency Anemia - AAFP, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2011/0301/p624.html>
23. Prevention of Iron Deficiency in Infants and Toddlers | AAFP, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2002/1001/p1217.html>
24. ESPGHAN Committee of Nutrition position paper on Enteral Nutrition for Preterm Infants 2022: - FutureLearn, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://ugc.futurelearn.com/uploads/files/36/4f/364f4cea-4daa-456c-a37f-8ad3365b4030/2.10_Trace_elements.pdf
25. Iron - NeoMED consensus group, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://www.anmfonline.org/wp-content/uploads/2023/08/Iron_ANMFv6.0_20230817.pdf
26. Iron requirements in the first 2 years of life | Canadian Paediatric Society, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://cps.ca/documents/position/iron-requirements>
27. Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia | First 1,000 Days Knowledge Center | American Academy of Pediatrics, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://publications.aap.org/first1000days/module/28151/section/3f6059f9-a8e6-49eb-98cf-b624336a-fc17?target=module-content>
28. Where We Stand: Vitamin D & Iron Supplements for Babies - HealthyChildren.org, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.healthychildren.org/English/ages-stages/baby/feeding-nutrition/Pages/Vitamin-Iron-Supplements.aspx>
29. Zinc Concentration in Breast Milk Is Inversely Correlated with the Zinc Supplementation Requirements of Preterm Infants - MDPI, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.mdpi.com/2072-6643/17/5/840>
30. Tracing Zinc's Role in Preterm Infants' Health: A Narrative Review - PMC, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11705620/>
31. Enteral Zinc Supplementation in Preterm or Low Birth Weight Infants: A Systematic Review and Meta-analysis - AAP Publications, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://publications.aap.org/pediatrics/article-pdf/150/Supplement%201/e2022057092J/1343753/peds_2022057092j.pdf
32. Enteral zinc supplementation for prevention of morbidity and mortality in preterm neonates - PMC - PubMed Central, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8092450/>
33. Zinc supplementation of parenteral nutrition in newborn infants - PMC - PubMed Central, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6464264/>
34. Zinc in Early Life: A Key Element in the Fetus and Preterm Neonate - MDPI, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.mdpi.com/2072-6643/7/12/5542>
35. Enteral Zinc Supplementation in Preterm or Low Birth Weight Infants: A Systematic Review and Meta-analysis | Pediatrics - AAP Publications, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://publications.aap.org/pediatrics/article/150/Supplement%201/e2022057092J/188644/Enteral-Zinc-Supplementation-in-Preterm-or-Low>
36. Zinc - ORAL 2024 - Australasian Neonatal Medicines Formulary, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://www.anmfonline.org/wp-content/uploads/2024/08/Zinc_ANMFv1.0_20240808-1.pdf
37. Zinc and copper requirements in preterm infants: An examination of the current literature - eScholarship, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://escholarship.org/content/qt3g90843p/qt3g90843p_noSplash_03c36ee00a9394482037f-984b679ab99.pdf?t=o17gf8

38. ESPGHAN/ESPEN/ESPR guidelines on pediatric parenteral nutrition: Iron and trace minerals, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://www.espen.org/files/ESPEN-Guidelines/Pediatrics/ESPGHAN_ESPEN_ESPR-guidelines-on-pediatric-parenteral-nutrition-Iron-and-trace-minerals.pdf
39. GELA Sample Guideline - Enteral zinc supplementation for prevention of morbidity and mortality in preterm neonates - MAGICapp, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://files.magicapp.org/guideline/a3f3a3d6-133a-4353-8040-b95c1ac6975f/published_guideline_6938-1_1.pdf
40. Monitored Supplementation of Vitamin D in Preterm Infants: A Randomized Controlled Trial - PMC - PubMed Central, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8537871/>
41. Prevention of Rickets and Vitamin D Deficiency in Infants, Children, and Adolescents, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://publications.aap.org/pediatrics/article/122/5/1142/71470/Prevention-of-Rickets-and-Vitamin-D-Deficiency-in>
42. Enteral Vitamin D Supplementation in Preterm or Low Birth Weight Infants: A Systematic Review and Meta-analysis | Pediatrics - AAP Publications, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://publications.aap.org/pediatrics/article/150/Supplement%201/e2022057092K/188647/Enteral-Vitamin-D-Supplementation-in-Preterm-or>
43. High Initial Dose of Monitored Vitamin D Supplementation in Preterm Infants (HIDVID Trial): Study Protocol for a Randomized Controlled Study - MDPI, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.mdpi.com/2072-6643/16/5/700>
44. A Comparison of Three Vitamin D Dosing Regimens in Extremely Preterm Infants: a randomized controlled trial - PMC, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4925243/>
45. Vitamin D Supplementation for Infants - World Health Organization (WHO), fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.who.int/tools/elena/bbc/vitamind-infants>
46. Vitamin D for Babies, Children & Adolescents - HealthyChildren.org, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.healthychildren.org/English/healthy-living/nutrition/Pages/vitamin-d-on-the-double.aspx>
47. American Academy of Pediatrics Guidelines for Very Low Birth Weight Infants, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://depts.washington.edu/growing/Nourish/GuideIn.htm>
48. Erratum: Calcium and Vitamin D Requirements of Enterally Fed Preterm Infants | Pediatrics, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://publications.aap.org/pediatrics/article/154/4/e2024068306/199464/Erratum-Calcium-and-Vitamin-D-Requirements-of>
49. Vitamin D Supplementation in Premature Infants - AAFP, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2015/0315/p352.html>
50. Clinical Guideline: The routine supplementation of vitamins and iron and the management of zinc deficiency in preterm and small, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://eooneonatalpccsicnetwork.nhs.uk/wp-content/uploads/2024/03/EOE-Vitamin-Iron-guideline-March-2024.pdf>
51. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Vitamins, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://www.espen.org/files/ESPEN-Guidelines/Pediatrics/ESPGHAN_ESPEN_ESPR_CSPEN-guidelines-on-pediatric-parenteral-nutrition-Vitamins.pdf
52. Folic acid 2024 - Australasian Neonatal Medicines Formulary, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://www.anmfonline.org/wp-content/uploads/2024/11/Folic-acid_ANMFv3.0_20241101.pdf
53. Folic acid 2019, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.anmfonline.org/wp-content/uploads/2021/06/folic-acid-17062019-2.0.pdf>
54. Serum Folate Concentrations in Exclusively Breastfed Preterm Infants Who Received No Supplementary Oral Folic Acid After Discharge: A Prospective Cohort Study - MDPI, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.mdpi.com/2072-6643/16/23/4220>
55. Well Care for Formerly Preterm Infants | First 1000 Days Knowledge Center | American Academy of Pediatrics, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://publications.aap.org/first1000days/module/27506/section/b941fe12-6cf2-410b-9a1a-a4f60a-054f32?target=module-content>
56. Folate - Health Professional Fact Sheet - NIH Office of Dietary Supplements, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Folate-HealthProfessional/>
57. Birth defects prevention - Mass.gov, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.mass.gov/info-details/birth-defects-prevention>



58. Where We Stand: Folic Acid During Pregnancy - HealthyChildren.org, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.healthychildren.org/English/ages-stages/prenatal/Pages/Where-We-Stand-Folic-Acid.aspx>
59. Assessment of different folic acid supplementation doses for low-birth-weight infants - PMC, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5242249/>
60. Recommendation: Folic Acid Supplementation to Prevent Neural Tube Defects: Preventive Medication | United States Preventive Services Taskforce, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf/recommendation/folic-acid-for-the-prevention-of-neural-tube-defects-preventive-medication>
61. Clinical Guideline: Enteral Feeding – Vitamin supplementation - EoE Neonatal, Paediatric Critical Care Child Surgery ODN, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://www.eoneonatalpccsicnetwork.nhs.uk/wp-content/uploads/2022/02/EOE-vitamin-guidance-final-Dec_2018.pdf
62. Neonatal Growth and Nutrition Assessment | Neonatology, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://neonatology.pediatrics.med.ufl.edu/wordpress/files/2023/06/Neonatal-Growth-and-Nutrition-Assessmentfinal.pdf>
63. The routine supplementation of vitamins and iron and the management of zinc deficiency in preterm and small for gestational age infants, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.bda.uk.com/asset/B45FBFD3-3BFA-49CC-8494E7853F267BBA/>
64. Improving growth in preterm infants through nutrition: a practical overview - PMC, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11421391/>
65. Getting Enough Folic Acid (Folate) - The Children's Hospital at Montefiore, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.cham.org/health-library/article?id=ue2418>
66. Folic acid | March of Dimes, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.marchofdimes.org/find-support/topics/pregnancy/folic-acid>
67. FOLIC ACID: Overview, Uses, Side Effects, Precautions, Interactions, Dosing and Reviews, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.webmd.com/vitamins/ai/ingredientmono-1017/folic-acid>
68. Folic Acid | Folate - MotherToBaby, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://mothertobaby.org/fact-sheets/folic-acid/>
69. Daily iron and folic acid supplementation during pregnancy, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.who.int/tools/elena/interventions/daily-iron-pregnancy>
70. Periconceptional folic acid supplementation to prevent neural tube defects, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.who.int/tools/elena/interventions/folate-periconceptional>
71. Survey of folic acid supplementation for preterm babies in the UK and Ireland, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://fn.bmj.com/content/96/Suppl_1/Fa22.3
72. ESPGHAN Committee of Nutrition (CoN) Position Paper on Enteral Nutrition for Preterm Infants: - FutureLearn, fecha de acceso: mayo 10, 2025, https://ugc.futurelearn.com/uploads/files/60/13/6013b57d-be11-4aa8-906f-5a076bb8f662/4.13_Fortification_revised.pdf
73. ESPGHAN Guidelines: Neonatal Nutrition - Premie Sensor, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.premiesensor.com/blog-news/espghan-guidelines-neonatal-nutrition/>
74. Your Premature Baby's Nutrition Needs: Breast Milk, Fortifiers & Preterm Formulas, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.healthychildren.org/English/ages-stages/baby/preemie/Pages/your-premature-babys-nutrition-needs-what-to-know-about-breast-milk-fortifiers-and-preterm-formulas.aspx>
75. Preterm Infant (VLBW) Enteral Nutrition - Evidence Analysis Library, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.andeal.org/vault/pqnew169.pdf>
76. Calcium Oral - NeoMED consensus group, fecha de acceso: mayo 10, 2025, <https://www.anmfonline.org/wp-content/uploads/2021/06/calcium-oral-16012020-2.0.pdf>