



Plenufar
Plan de Educación
Nutricional Farmacéutico IV

Educación Nutricional en la Etapa Preconcepcional, Embarazo y Lactancia



CONSEJO GENERAL
DE COLEGIOS OFICIALES
DE FARMACÉUTICOS





Educación Nutricional en la Etapa Preconcepcional, Embarazo y Lactancia



CONSEJO GENERAL
DE COLEGIOS OFICIALES
DE FARMACÉUTICOS

© Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos

Dirección:

Aquilino García, Vocal Nacional de Alimentación del CGCOF y
Consuelo de la Riva: Ex Vocal Nacional de Alimentación del CGCOF.

Comité de expertos:

Alfredo Martínez, Consuelo de la Riva, Montserrat Rivero, Rita Soler y Aquilino García.

Han redactado los contenidos:

Miembros de GENA (Grupo de Estudios en Alimentación y Nutrición):

- Carmen Barriga: Doctora en Ciencias Biológicas. Catedrática de Fisiología. Universidad de Extremadura.
- Cristina Campoy: Profesora Titular de Pediatría. Universidad de Granada. Directora del Centro de Excelencia en Investigación Pediátrica EURISTIKOS. Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud. Granada. Responsable de la Delegación Española de la Early Nutrition Academy (ENA). Miembro de la European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN).
- Gemma Colomé: Doctora en Medicina. Pediatra. Centro de Salud de St. Andreu, Barcelona.
- Rosaura Farré: Doctora en Farmacia. Catedrática de Nutrición y Bromatología de la Universidad de Valencia. Directora de la Fundación CESNID.
- Joana M. Planas: Doctora en Farmacia. Catedrática de Fisiología de la Universidad de Barcelona.
- Elena Puente: Diplomada en Turismo y Hostelería. Postgrado en Seguridad Alimentaria.
- Isabel Puigdueta: Farmacéutica. Especialista en nutrición. Ex profesora de nutrición de la Escuela de enfermería Creu Roja UAB. Ex profesora de dietética e higiene de los alimentos de la Escuela de Turismo y Dirección Hotelera, UAB.
- Josepa Quer: Doctora en Farmacia y Licenciada en Ciencias Químicas. Especialista en nutrición.
- Montserrat Rivero: Doctora en Farmacia. Especialista en Nutrición Humana y Dietética. Miembro de la Real Academia de Farmacia de Cataluña. Directora General-Científica del Grupo Ordesa.
- Ramón Tormo: Médico Especialista en Pediatría y en Enfermedades del Aparato Digestivo. Miembro de la New York Academy of Sciences. Jefe de la Unidad de Gastroenterología Pediátrica y Nutrición del Hospital Quirón, Barcelona.
- Isolda Ventura: Farmacéutica especialista en marketing farmacéutico. MBA de Esade. Consejera del grupo Ordesa.

Otras colaboraciones:

- Mercè Piqueras: Ginecóloga del equipo médico del grupo Mútua Terrassa.

Josep M^a Carrera: Doctor en Medicina. Especialista en Medicina Perinatal, Presidente Matres Mundi. Secretario General de "Internacional Academy of Perinatal Medicine".



Ilustraciones y diseño gráfico: ACV Ediciones

Fotografías: Stockxpert

Edita: ACV Ediciones

ISBN: 978-84-92712-39-7

Presentación

Las oficinas de farmacia en España ofrecen cada año alrededor de 20 millones de consejos relativos a nutrición. Son múltiples las consultas que los usuarios realizan a su farmacéutico en aspectos como la alimentación del bebé, las interacciones entre medicamentos y alimentos, el cálculo de peso y altura en los más jóvenes, o la correcta alimentación de los más mayores, entre otros.

El farmacéutico se ha consolidado ante la sociedad como experto en alimentación y nutrición, avalado por su formación de grado y formación continuada en este área. Sirvan como ejemplo el curso de alimentación y nutrición del Plan Nacional de Formación Continuada del Consejo General, con casi 3.000 farmacéuticos inscritos; o las sucesivas Jornadas Nacionales de Alimentación que cuentan con una amplia participación. Pero también su vocación sanitaria y su compromiso con la salud de los ciudadanos a través de una correcta alimentación, ha llevado a la profesión a poner en marcha diversas iniciativas de educación sanitaria en este campo.

Así nació el Plan de Educación Nutricional por el Farmacéutico (Plenufar), organizado por el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, a través de la Vocalía Nacional de Alimentación. En esa primera campaña 2.000 farmacéuticos formaron a 100.000 amas de casas, en muchas ocasiones responsables últimas de la alimentación familiar. La segunda edición contó con la participación de 3.000 farmacéuticos que formaron a más de 120.000 escolares. La última hasta la fecha consiguió educar a casi 30.000 personas mayores y, lo que es más importante, detectar que un 3,8% de los casos padecía desnutrición.

Una vez más desde la Vocalía Nacional de Alimentación queremos seguir contribuyendo a la formación del farmacéutico y a la promoción de hábitos alimentarios saludables. Qué mejor manera de hacerlo, avalados por el éxito de las ediciones anteriores, que poniendo en marcha esta cuarta edición del Plenufar, esta vez dirigido a mujeres en estado pre-concepcional, embarazadas y madres lactantes, conscientes de la importancia y trascendencia de su alimentación en la salud futura del niño.

En esta ocasión nos hemos fijado como objetivo concienciar a las mujeres, ya desde la etapa pre-concepcional, y mucho más en el embarazo y lactancia, de la importancia de su alimentación en el desarrollo y salud de su hijo y en la suya propia. Pero además, queremos favorecer la formación continuada del farmacéutico en el campo de la nutrición, como parte de la Atención Farmacéutica, y fomentar la labor del Farmacéutico como profesional sanitario en la Educación Nutricional y cuidado de la salud.

Para facilitar la consecución de estos objetivos, desde la Vocalía Nacional de Alimentación hemos elaborado esta guía, que acompaña a otros materiales divulgativos que recibirán los farmacéuticos participantes, y que sin duda serán de gran utilidad en el desarrollo de la labor asistencial durante la campaña.

El trabajo realizado por el Consejo General, los Consejos autonómicos, los Colegios, los farmacéuticos, los patrocinadores, y todos aquellos que han contribuido a poner en marcha este gran proyecto, mejorará la asistencia farmacéutica en este campo, y en consecuencia, la salud de las mujeres que participen en la campaña y de los futuros bebés. Quiero agradecer especialmente la gran labor desarrollada por el Comité Científico de la Vocalía, con Consuelo de la Riva al frente, mi antecesora en el cargo, a la que todos debemos profundo agradecimiento por su trabajo en el inicio de este Plenufar.

Aquilino García Perea
Vocal Nacional de Alimentación
Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos

Educación Nutricional en la Etapa Preconcepcional, Embarazo y Lactancia

1

Alimentación sana durante la etapa de preconcepción

Introducción	12
Riesgos más comunes para la madre y el feto relacionados con la alimentación	15
Necesidades energéticas	17
Necesidades hídricas	18
Necesidades de macronutrientes	19
Principales micronutrientes de especial interés para la madre y el feto:	
vitaminas y minerales	23
Alimentos aconsejados	37
Alimentación saludable	38
Pauta básica para una dieta saludable	44

2

Alimentación de la mujer embarazada: riesgos, nutrientes fundamentales, recomendaciones dietéticas, pautas de vida

Fecundación y placenta	52
Parto	54
Cambios fisiológicos en la mujer embarazada	54
Cambios psicológicos	56
Composición corporal	56
Cambios metabólicos en la mujer embarazada	58
Importancia de la nutrición durante el embarazo	60
Nutrientes fundamentales y recomendaciones dietéticas	62
Embarazo en situaciones especiales	66
Riesgos nutricionales durante el embarazo	68
Sobrepeso u obesidad durante el embarazo	69
Diabetes materna y gestacional	70
Toxoplasmosis	72
Ingesta excesiva de alcohol	73
Tabaquismo	73
Cafeína	74
Edulcorantes, colorantes y conservantes	75
Contaminantes artificiales	76
Apetencias especiales	77
Las infusiones instantáneas	78
Homeopatía	79

3

Alimentación del lactante. Leche materna y artificial. Recomendaciones dietéticas. Trastornos del lactante

Introducción	86
Fisiología del sistema digestivo en el lactante	87
Lactancia materna	89
Lactancia artificial	100
Diversificación alimentaria	103
Normativa legislativa sobre productos alimenticios infantiles	109
Características de las fórmulas infantiles	109
Ingredientes especiales en fórmulas de inicio y continuación	113
Situaciones patológicas que requieren fórmulas especiales para la alimentación infantil	121

1

**Alimentación sana durante
la etapa de preconcepción**

● Introducción	12
● Riesgos más comunes para la madre y el feto relacionados con la alimentación	15
● Necesidades energéticas	17
● Necesidades hídricas	18
● Necesidades de macronutrientes	19
● Principales micronutrientes de especial interés para la madre y el feto: vitaminas y minerales	23
● Alimentos aconsejados	37
● Alimentación saludable	38
● Pauta básica para una dieta saludable	44

Introducción

Ser madre en la antigüedad era la razón de la vida de la mujer. Por ello, los ritos de iniciación en la adolescencia y las fiestas de desposorio han prevalecido en todas las etnias a lo largo del tiempo superando todo tipo de vicisitudes.

Hoy en día hay otros valores que contribuyen al sentido de la vida de modo que una mujer puede sentirse realizada sin llegar a la maternidad. Sin embargo, el fundamento con que la naturaleza ha dotado a la mujer no ha cedido en importancia.

La mayoría de las veces el tiempo destinado a la preparación de un proyecto es clave para determinar el éxito del mismo.

En una sociedad de prisas el tiempo de preparación de una fiesta o evento parece considerarse tiempo perdido y no es así. La mayoría de las veces, el tiempo destinado a la preparación de un proyecto es clave para determinar el éxito del mismo. La preparación forma parte del proyecto. Cuando se trata del proyecto de la maternidad el criterio no cambia.

Hay que irse preparando física y mentalmente, no es suficiente valorar solamente los condicionantes económicos. Es bueno preparar convenientemente la maternidad por varias razones:

- a) porque la naturaleza va a hacer tantas modificaciones en el organismo que se hace necesario tomar el tiempo y el interés de conocer y asimilar tales modificaciones a fin de poderlas integrar y disfrutar;
- b) porque la antropología nos muestra que todas las civilizaciones y grupos sociales dan a la fecundación, embarazo y nueva vida una importancia capital.

Diapositiva 1
¿POR QUÉ HAY QUE PREPARARSE
PARA SER MADRE?



Y otras dos muy importantes...

- c) porque la ciencia ha ido descubriendo las relaciones que existen entre el grado de salud de la madre y el desarrollo y salud futura del hijo;
- d) porque la alimentación incide de modo determinante en el estado de salud y en consecuencia muchos problemas pueden ser prevenidos adecuando la alimentación.

El hilo conductor que nos va a guiar para desarrollar estos conocimientos será:

1. Considerar los riesgos relacionados con los hábitos alimentarios más comunes para la madre y el feto.
2. A continuación se tratará la alimentación saludable, los nutrientes más importantes en el estado gestacional, los alimentos y los requerimientos nutricionales.



Diapositiva 2
¿QUÉ TENEMOS QUE SABER?

Una alimentación adecuada promueve la **salud** o estado de completo bienestar físico, mental y social.

Cada etapa de la vida requiere una alimentación adecuada o saludable según LA EDAD, EL ESTADO Y LA SALUD DEL INDIVIDUO.

La alimentación aporta la energía (kcal, kj), a través de los macronutrientes: hidratos de carbono (4 kcal/g), proteínas (4 kcal/g) y grasas (9 kcal/g), así como los micronutrientes: vitaminas, minerales y compuestos activos con propiedades beneficiosas para la salud.

Ingestas recomendadas de energía y nutrientes para la mujer *							
Categoría Edad (años)		13-15	16-19	20-39	40-49	Gestación (2ª mitad)	Lactancia
Energía ^{1/2}	kcal	2500	2300	2300	2185	+ 250	+ 500
Proteínas ³	g	45	43	41	41	+ 15	+ 25
Calcio	mg	1000	1000	800	800	+ 600	+ 700
Hierro	mg	18	18	18	18	18	18
Yodo	µg	115	115	110	110	+ 25	+ 45
Zinc	mg	15	15	15	15	20	25
Magnesio	mg	330	330	330	330	+ 120	+ 120
Potasio	mg	3100	3500	3500	3500	3500	3500
Fósforo	mg	1200	1200	700	700	700	700
Selenio	µg	45	50	55	55	65	75
Vitamina B ₁ ⁴	mg	1	0,9	0,9	0,9	+ 0,1	+ 0,2
Vitamina B ₂ ⁴	mg	1,5	1,4	1,4	1,3	+ 0,2	+ 0,3
Equivalentes de Vitamina B ₃ ^{4/5}	mg	17	15	15	14	+ 2	+ 3
Vitamina B ₆	mg	2,1	1,7	1,6	1,6	1,9	2
Vitamina B ₉ (Ác. fólico)	µg	400	400	400	400	600	500
Vitamina B ₁₂	µg	2	2	2	2	2,2	2,6
Vitamina C	mg	60	60	60	60	80	85
Vitamina A: Eq. de retinol ⁶	µg	800	800	800	800	800	1300
Vitamina D ⁷	µg	5	5	5	5	10	10
Vitamina E ⁸	mg	11	12	12	12	+ 3	+ 5

¹ Las necesidades energéticas están calculadas para una actividad moderada. Para una actividad ligera, reducir un 10% las necesidades de energía, y para actividad alta aumentarlas en un 20%. ² No se señalan ingestas recomendadas de grasa, pero se aconseja que su aporte a la energía total no sobrepase el 30-35%. El ácido linoleico debe suministrar entre un 2-6% de la energía. ³ Las ingestas recomendadas de proteína se calculan para la calidad media de la proteína de la dieta española: NPU = 70, excepto para los lactantes, que se refieren a proteínas de la leche. ⁴ Calculadas en función de la ingesta energética recomendada en estas tablas según los siguientes coeficientes: tiamina, 0,4 mg; riboflavina, 0,6 mg, y equivalentes de niacina 6,6 mg por 1.000 kcal. ⁵ 1 equivalente de niacina = 1 mg de niacina o 60 mg de triptófano dietético. ⁶ 1 equivalente de retinol = 1 µg de retinol de β-caroteno. ⁷ Expresada como colesteciferol. ⁸ Expresada como α-tocoferol.

* Ortega RM, Requejo AM, Navia B, López Sobaler AM. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes para la población española. Departamento de Nutrición (2004), Universidad Complutense, Madrid.

La dieta debe ser equilibrada: en proporciones recomendadas de nutrientes. También debe ser variada y agradable: aporta todos los alimentos de los distintos grupos como fuente de los nutrientes que necesitamos.

Una dieta saludable durante la niñez y la juventud, que aporte todos los nutrientes necesarios para el mantenimiento y desarrollo de las funciones corporales, es la mejor preparación de la mujer para un futuro embarazo.

ES NECESARIO CUIDAR LA ALIMENTACIÓN

Antes del embarazo...

- Una buena alimentación aumentará las posibilidades de un embarazo saludable.
- Si planificas tu embarazo, es recomendable acudir al médico de cabecera y a los especialistas durante el trimestre anterior al tiempo de la concepción.

Plenifar
Plan de Alimentación
Nutricional Personalizado IV

CONSEJO GENERAL
DE COLEGIOS OFICIALES
DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 3
ES NECESARIO CUIDAR LA ALIMENTACIÓN

Riesgos más comunes para la madre y el feto relacionados con la alimentación

Idealmente es aconsejable acudir al médico algunos meses antes de la concepción a fin de chequear el estado de la futura madre y poder compensar desequilibrios de distintos tipos. Por ejemplo, respecto a la situación ponderal de la mujer será bueno que la persona que tenga obesidad tienda a perder peso así como la mujer de bajo peso a ganarlo a fin de que ambas se acerquen al normopeso.

La persona que tiende al estreñimiento hará bien en entrenarse en el hábito de regularizar su tránsito intestinal ayudándose de tres principales factores que inciden en la defecación: ingerir suficiente fibra, beber suficientes líquidos y destinar diariamente un horario fijo para ir al baño.

Cuidar el estado de la dentadura es algo importante a realizar antes de la concepción puesto que de esta forma se evitarán posibles intervenciones bucales durante el embarazo con el consiguiente riesgo, en el caso de tener que administrar anestesia. Pueden aparecer caries por desmineralización. Durante el embarazo se tendrá informado al especialista en caso de sangrado de las encías (gingivitis) a fin de que valore las causas, puesto que si bien puede tratarse de una causa natural, hay algunas periodontitis que incrementan significativamente el riesgo de parto pretérmino. Atención al hecho de que mujeres fumadoras, por la vasoconstricción secundaria al efecto de la nicotina, suelen tener abolida la señal del sangrado gingival, con el peligro asociado que ello representa.

Las mujeres con reglas abundantes deben informar al médico que valorará su estado de posible anemia por esta causa y suplementará con hierro si procede.

Mujeres que hayan estado tomando anticonceptivos orales deberán ser pautadas con suplementos de ácido fólico ya que el metabolismo de los anticonceptivos orales consume ácido fólico. Otros medicamentos también utilizan el ácido fólico en su metabolismo, como ciertos psicofármacos, y ello deberá ser valorado y compensado por el médico.

Respecto a endocrinopatías, como es el caso de diabetes o de alteraciones tiroideas, es conveniente lograr la máxima compensación antes de la concepción.

16

Diapositiva 4

¿CUÁLES SON LAS SITUACIONES DE RIESGO NUTRICIONAL?



El hábito de consumo desequilibrado de determinados alimentos debe asimismo ser compensado antes de la concepción. Es el caso del consumo de alcohol, de bebidas azucaradas y excitantes, etc. También casos en que se ha seguido un régimen pobre o restrictivo, cualquiera que sea la causa.

El alcohol interfiere en la absorción y aprovechamiento de vitaminas y minerales, es fuente de calorías vacías y disminuye el apetito.

Las mujeres fumadoras tienen riesgo añadido y sabido. Además, el tabaco repercute en el aprovechamiento de las vitaminas C, E y ácido fólico. Atención a los síntomas. Al dejar de fumar puede aparecer sangrado gingival que en principio puede ser una reacción natural del organismo pero cuyo origen debe ser evaluado por el facultativo.

La práctica de determinados deportes, como ballet, atletismo o gimnasia rítmica, sobre todo a nivel de competición, puede ser causa de riesgo nutricional.

Es aconsejable a las mujeres que sufren un período de estrés, por motivos de trabajo, de salud o por creencias (Ramadan) que se permitan un tiempo de recuperación antes de quedar embarazadas. Idealmente después de unas vacaciones relajadas sería un buen momento.

El embarazo en la adolescencia provoca un aumento de las necesidades nutricionales, y altera el proceso de crecimiento de la madre.

En resumen, si se planifica el embarazo es bueno acudir al médico de cabecera y a los especialistas durante el trimestre anterior al tiempo de la concepción. Si no es el caso, siempre se está a tiempo para empezar a cuidarse.

Ante cualquier duda, consultar con el farmacéutico.

Necesidades energéticas

Energía

La energía aportada por la dieta debe ser la adecuada a las necesidades energéticas según la edad y la actividad física diaria.

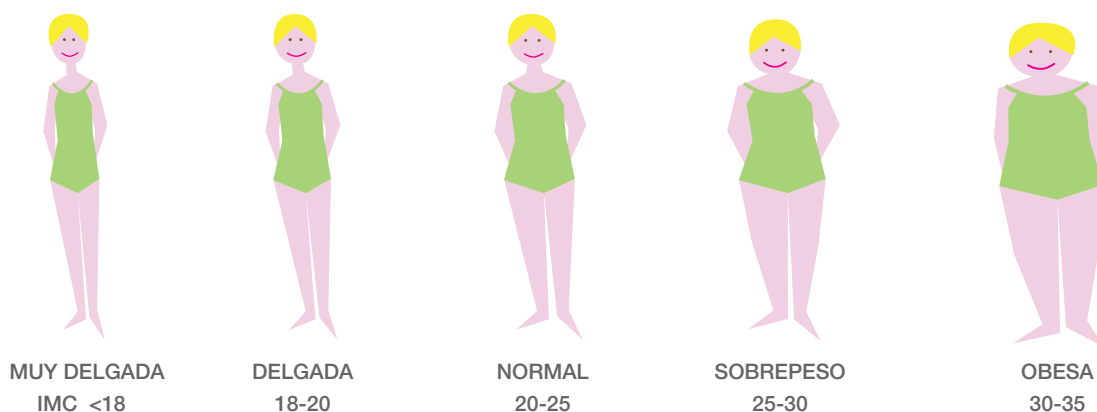
La ingesta energética diaria debe permitir mantener o alcanzar el peso adecuado para la talla que puede estimarse mediante el Índice de Masa Corporal.

$$\text{IMC} = \text{peso en kg} / (\text{talla en m})^2$$

Ejemplo: mujer de peso 57 kg y talla 1,60 m

$$\text{IMC} = 57 / (1,60)^2 = 22,2$$

$$\text{IMC} = 22,2$$



Cuando el IMC esté desplazado a la derecha o izquierda, se debe intentar corregir en el período de preconcepción. Así, la ingesta energética diaria debe permitir mantener o alcanzar el peso ideal.

El aporte de energía de la dieta debe ser igual al gasto energético y debe corregirse de acuerdo con el factor de actividad de cada mujer que desee estar embarazada.

$$\text{Aporte de energía} = \text{Gasto energético total}$$

$$\text{Gasto energético total} = \text{Gasto Energético en Reposo} \times \text{Factor de Actividad}$$

Factor de Actividad		
Sedentaria 1,40-1,69	Activa 1,70-1,99	Muy activa 2,00-2,40

Gasto energético en reposo aproximado: 25-30 kcal/kg/día

Ejemplo: mujer de peso 57 kg que lleva vida sedentaria debe calcular su ingesta de calorías teniendo en cuenta que GER es 25 kcal/kg/día y un factor de actividad de 1,4.

Aporte de energía = $25 \times 1,4 \times 57 = 1995$ kcal/día

¿CUÁL ES EL APOORTE DE ENERGÍA QUE NECESITAMOS?



Aporte de energía = $\frac{\text{Gasto energético total}}{\text{GER (Gasto Energético en Reposo)}} \times \text{Factor de Actividad} \times \text{Peso}$

Factor de Actividad

Sedentaria	1, 55
Activa	1, 85
Muy Activa	2, 20

Gasto energético en reposo
Aproximado (GER): 25-30 kcal/kg/día







Diapositiva 5

¿CUÁL ES EL APOORTE DE ENERGÍA QUE NECESITAMOS?

Necesidades hídricas

Agua

El agua es el componente mayoritario del cuerpo humano y es imprescindible para la vida. El porcentaje corporal de agua que en el nacimiento es de aproximadamente un 80%, disminuye a lo largo de la vida hasta alcanzar el 65% en la vejez. Sin embargo, no existe en nuestro organismo un mecanismo eficiente de almacenamiento hídrico corporal por lo que debemos realizar aporte constante de líquidos para mantener los niveles estables.

Un estado óptimo de hidratación es fundamental para alcanzar un buen estado de salud y bienestar. Una disminución ligera de los niveles de hidratación puede determinar trastornos que van desde dolores de cabeza, disminución en el rendimiento físico y mental, confusión, calambres musculares, deterioro del funcionamiento renal y, en casos de deshidratación severa, incluso provocar la muerte.

En nuestra dieta, del total de agua que ingerimos, cerca de un 20%-30% es suministrada por alimentos sólidos, mientras que el resto, un 70%-80% es aportado por líquidos y bebidas.

Son múltiples los factores que inciden sobre nuestras necesidades de ingesta de líquidos. Los factores más trascendentes son el nivel de actividad física y las condiciones climáticas. En condiciones extremas de calor y desempeño de ejercicio intenso, las necesidades pueden llegar a multiplicarse varias veces y puede ser aconsejable consumir bebidas con electrolitos (sodio, potasio, cloro).

Recomendaciones: 1 ml de agua por kcal ingerida

Ejemplo: la misma mujer joven de talla 1,60 m y 57 kg que lleva una vida sedentaria, debe tomar al día:

Aporte de agua = 1 ml agua x 1995 kcal/día
Debería ingerir de 2 a 2,5 litros de líquidos al día

AGUA



- Es importante ingerir diariamente agua.
- Las frutas, verduras, hortalizas, zumos de frutas y bebidas aportan principalmente agua a la dieta.
- En caso de ejercicio físico prolongado, las bebidas electrolíticas son recomendables para la reposición de energía y minerales.



Recomendación:
Beber 2 a 2,5 litros diarios de líquidos

Plenifar
Plan de Alimentación
Nutricional Personalizado IV

CONSEJO GENERAL
DE COLEGIOS OFICIALES
DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 6
AGUA

Necesidades de macronutrientes

Proteínas

El aporte calórico de las proteínas es de 4 kcal/g

La proteína tiene como principales funciones:

- a) la formación y reposición de diferentes estructuras corporales (huesos, músculos, entre otras).
- b) función inmunológica, hormonal y enzimática.

Las demandas de proteína son máximas en etapas de crecimiento, como la niñez y la adolescencia. En la etapa preconcepcional es necesario un correcto aporte proteico.

Recomendaciones: 0,8-1 g/kg peso/día

Se debe cuidar la calidad de la proteína de la ingesta. La OMS recomienda que el origen de las proteínas de la dieta proceda de alimentos de origen animal (pescado, carne, huevos) y de origen vegetal (legumbres, cereales, frutos secos).

20

Diapositiva 7
PROTEÍNAS

PROTEÍNAS

- La ingesta de proteínas debe ser del 10% al 15% de la energía total.
- Es necesario un aporte proteico correcto en la etapa preconcepcional de al menos 4 kcal/g.
- Se recomienda la ingesta de 0,8–1g por kg de peso y día.
- Las proteínas tienen que proceder tanto de alimentos de origen vegetal como animal.

Hidratos de carbono

El aporte calórico de los hidratos de carbono es de 4 kcal/g.

Diapositiva 8
HIDRATOS DE CARBONO

HIDRATOS DE CARBONO

- La ingesta de hidratos de carbono debe ser del 50% al 55% de la energía total.
- El aporte calórico de los hidratos de carbono es de 4 kcal/g.
- Mayoritariamente, deberán ser hidratos de carbono complejos (pan, pastas, arroz).
- Se aconseja una ingesta aproximada de 25 g de fibra (cereales integrales, frutas y verduras) que es la porción no digerible de los hidratos de carbono.

Los hidratos de carbono o glúcidos son la fuente de energía de las células del organismo. Los hidratos de carbono de la dieta provienen de los vegetales (cereales, tubérculos, azúcar, entre otros) y se clasifican en digeribles (simples o azúcares y complejos o féculas) y no digeribles o fibra.

Deben ingerirse en cantidad adecuada según las necesidades energéticas y proporcionarán un 50-55% de las calorías (kilocalorías) totales de la dieta. Principalmente deberán ser hidratos de carbono complejos (pan, pastas, arroz).

Se aconseja una ingesta aproximada de 25 g de fibra (cereales integrales, frutas y verduras). La fibra es la porción no digerible de los hidratos de carbono, y favorece el tránsito intestinal.

Grasas o lípidos

El aporte calórico de los lípidos es de 9 kcal/g.

Las grasas o lípidos son compuestos de alto poder energético. Pueden ser saturadas (las que encontramos mayoritariamente en alimentos de origen animal, como por ejemplo la mantequilla), monoinsaturadas (en especial el aceite de oliva), poliinsaturadas (entre ellas las de cadena larga destacables en el pescado azul). Globalmente, las grasas deben aportar entre el 30-35% de las calorías totales de la dieta, cuidando el equilibrio entre ellas.

La relación entre grasas saturadas/monoinsaturadas/poliinsaturadas debe ser 1/1,2/0,8.

Se debe moderar el consumo de grasas saturadas si es excesivo, incentivar la elección de aceite de oliva en el consumo habitual y cuidar el aporte de ácidos grasos esenciales y ácidos grasos omega-3 que son de especial interés en el período preconcepcional, embarazo y lactancia.

Las grasas deben aportar entre el 30-35% de las calorías totales de la dieta.

GRASAS

- La ingesta de grasas debe ser del 30% al 35% de la energía total.
- El aporte calórico de las grasas es de 9 kcal/g.
- Se aconseja cuidar la ingesta de DHA (Omega 3) en todas las mujeres que deseen quedarse embarazadas.

Diapositiva 9
GRASAS

Ácido docosahexaenoico (DHA omega-3)

Dentro de las grasas, los ácidos grasos omega-3 tienen una especial importancia en la etapa preconcepcional, en especial en mujeres de bajo peso o que superen los 35 años.

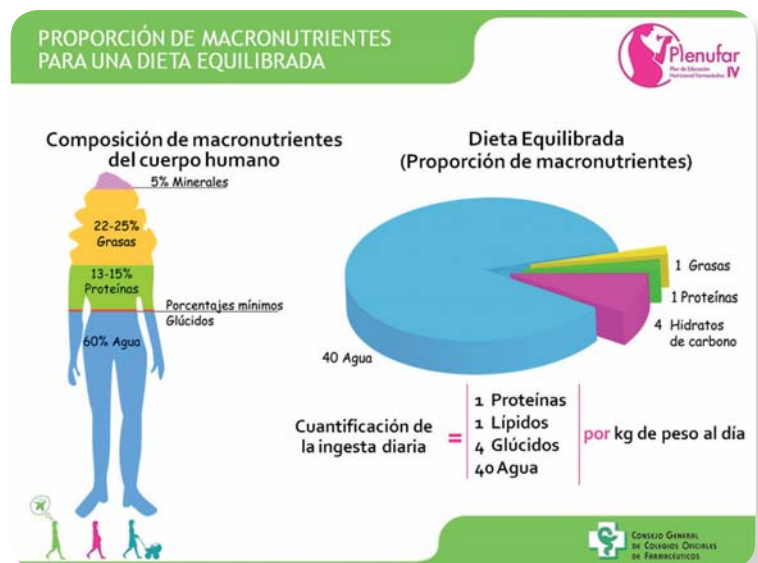
Los ácidos grasos omega-3 de cadena larga se encuentran distribuidos por todo el organismo formando parte de las membranas celulares. Sin embargo, existen algunos tejidos donde el DHA se acumula especialmente: es el caso del cerebro y la retina, donde representa el 30-35% de los ácidos grasos totales y el 95% de los ácidos grasos omega-3, y constituye un nutriente esencial para la correcta función de estos tejidos.

El estilo de vida actual y los cambios en la alimentación han llevado a que una gran proporción de mujeres tenga una ingesta de DHA baja. Por esta razón, y para garantizar un buen estado nutricional y unas reservas adecuadas de DHA en la mujer al inicio del embarazo, se recomienda cuidar la ingesta de este nutriente, presente en pescado azul y frutos secos, en todas aquellas mujeres que deseen quedarse embarazadas.

Los ácidos grasos omega-3 de cadena larga se encuentran distribuidos por todo el organismo formando parte de las membranas celulares.

22

Diapositiva 10
PROPORCIÓN DE
MACRONUTRIENTES PARA UNA
DIETA EQUILIBRADA



Se recomienda cuidar la ingesta de este nutriente en todas aquellas mujeres que deseen quedarse embarazadas para garantizar un buen estado nutricional y unas reservas adecuadas de DHA.

Principales micronutrientes de especial interés para la madre y el feto: vitaminas y minerales

Vitaminas

Las vitaminas son nutrientes esenciales para la vida de especial importancia en la etapa preconcepcional, en especial en mujeres de bajo peso o de edad inferior a 18 o superior a 35 años.

Cabe destacar la importancia de determinadas vitaminas en el período de preparación para el embarazo.

Recomendaciones especiales de vitaminas en el período preconcepcional

Las vitaminas son elementos que el organismo no puede sintetizar, salvo la vitamina K que se produce por las bacterias intestinales, por lo tanto son necesarias en la dieta. Se encuentran ampliamente distribuidas en los alimentos, con lo que una dieta suficiente, variada y equilibrada cubre de modo satisfactorio sus necesidades. Sin embargo, se debe poner especial cuidado en cubrir estas necesidades en el periodo de preparación al embarazo.

Dietas restrictivas o necesidades aumentadas (por ejemplo por prácticas deportivas) en periodos anteriores al embarazo no aseguran un estado nutricional correcto.

Las vitaminas son nutrientes esenciales para la vida de especial importancia en la etapa preconcepcional.

23

VITAMINAS I

Las vitaminas son nutrientes **esenciales para la vida** de especial importancia en la etapa preconcepcional.

Vitamina A (Retinol) 	Vitamina D (Calciferol) 	Vitamina E (Tocoferol) 	Vitamina K (Naftoquinona)
Vitamina C (Ácido ascórbico) 	Vitamina B1 (Tiamina) 	Vitamina B2 (Riboflavina) 	Vitamina B6 (Piridoxina)
Vitamina B12 (Cianocobalamina) 	Vitamina B3 (Niacina) 	Vitamina B9 (Ácido fólico) 	Vitamina B5 (Ácido pantoténico)
Vitamina B7 o B8 (Biotina) 			

Diapositiva 11
VITAMINAS I

Vitamina A (Retinol)

Es necesaria para la buena anidación del óvulo fecundado. Participa en procesos de crecimiento y diferenciación celular.

Ingesta recomendada en periodo preconcepcional: 800 microgramos/día.

Vitamina D (Calciferol)

La prevalencia de deficiencia de vitamina D es elevada en mujeres asiáticas y en países europeos del norte pero no es habitual en los países mediterráneos o en aquellos con periodos prolongados de sol durante el año, debido a que la vitamina D se sintetiza en la piel por la acción de la luz UV a partir del 7-deshidrocolesterol. Durante el invierno es preciso asegurar la ingesta de vitamina D a través de la dieta; la leche y los productos lácteos enriquecidos representan la fuente alimentaria más adecuada para cubrir las necesidades de esta vitamina. La suplementación de vitamina D es en todo caso necesaria para las personas con hábitos vegetarianos y para aquellas que tienen un consumo escaso de productos lácteos.

Ingesta recomendada en periodo preconcepcional: 5 mcg/día.

24

Vitamina E (Tocoferol)

Antioxidante que ayuda al mantenimiento y regeneración de los tejidos.

Ingesta recomendada en periodo preconcepcional: 12 mg/día.

Vitamina C (Ácido Ascórbico)

Participa en la formación del tejido conectivo, ayuda a reforzar las defensas del organismo y favorece la absorción del hierro.

Ingesta recomendada en periodo preconcepcional: 60 mg/día.

Vitamina B₆ (Piridoxina)

Interviene en el metabolismo de las proteínas. Los requerimientos de las vitaminas B₁ y B₆ aumentan durante la gestación, por ello es de gran interés llegar al embarazo con un buen estado nutricional en estas vitaminas. Además, en el caso de largos períodos de tratamientos con anti-conceptivos orales, se ha descrito que se pueden presentar cuadros de déficit de vitamina B₆.

Ingesta recomendada de vitamina B₆ en periodo preconcepcional: 1,6 mg/día.

Vitamina B₁₂ (Cobalaminas)

Contribuye a la formación de las células sanguíneas y del sistema nervioso. La escasez de B₁₂ suele estar provocada por un aporte dietético insuficiente, pobre en los alimentos que la contienen, como la carne. En acción terapéutica se asocia al ácido fólico.

Estudios realizados por investigadores del Instituto Nacional de Salud de Irlanda (Health Research Board), indican que los hijos de mujeres con niveles sanguíneos de vitamina B₁₂ inferiores a lo normal, antes y después de la concepción, podrían tener un riesgo aumentado de patologías del tubo neural.

Ingesta recomendada en periodo preconcepcional: 2 µg/día.

Vitamina B₉ (Ácido fólico)

Es una vitamina que no se encuentra en la naturaleza. Se trata de la forma sintética del folato (Vit B₉, B₉ o H). Después de la absorción en el intestino e hígado, es metabolizado y pasa a folato (5-metil-tetrahidrofólico), el metabolito activo más importante para los humanos. La carencia de folatos da lugar a la aparición de una anemia megaloblástica, con glóbulos rojos grandes e inmaduros. Los síntomas frecuentemente coinciden con los de otras anemias: fatiga, irritabilidad, inapetencia, náuseas, diarrea, lengua dolorosa y pérdida de pelo.

Las mujeres embarazadas, los recién nacidos y los bebés prematuros se encuentran entre los grupos de riesgo de déficit de esta vitamina. Entre las mujeres embarazadas que no toman suplementos es muy frecuente la anemia por carencia de ácido fólico en el tercer trimestre.

En 1964 se sugirió por primera vez que una cantidad orgánica inadecuada de folatos en la mujer podría ser la causa de la elevada incidencia de defectos del tubo neural. El folato o ácido fólico es una vitamina hidrosoluble que participa en la transferencia de unidades monocarbonadas en el metabolismo, especialmente en la síntesis de ácidos nucleicos, responsables del mantenimiento del material genético y de la expresión génica. Por tanto, es una vitamina esencial para la proliferación celular y el crecimiento. El término “defectos del tubo neural” (DTN) es un concepto genérico usado para describir una malformación de la médula espinal durante la fase embrionaria o fetal. Los defectos del tubo neural incluyen la espina bífida, la anencefalia, el encefalocele y el mielomeningocele. La espina bífida está causada por un fallo en la porción inferior del tubo neural que impide su cierre natural en el 28 día posterior a la fecundación, lo que da lugar a una serie de incapacidades que incluyen la parálisis de los miembros inferiores e hidrocefalia. La anencefalia es una situación incompatible con la vida debido a la falta de desarrollo de la cavidad craneana y el encefalocele es un defecto craneal que causa la protrusión del cerebro hacia el exterior de la cavidad.

Durante las décadas siguientes a la que se sugirió esta asociación, numerosas investigaciones han examinado la función del ácido fólico y de la suplementación de esta vitamina a la dieta de las mujeres gestantes durante el periodo de gestación y algunos meses anteriores a la fecundación. Un estudio multicéntrico llevado a cabo por el Medical Research Council del Reino Unido en siete países, con 1817 mujeres de alto riesgo durante el embarazo para desarrollar algún DTN en el feto, ha demostrado que la suplementación de 400 µg de ácido fólico, al menos durante un mes antes de la concepción y durante las primeras doce semanas de embarazo, previene la formación de tales defectos. Otros estudios indican que, no sólo la ingesta diaria adecuada de ácido fólico por las gestantes, sino la ingesta regular de otras vitaminas del complejo B, rela-

cionadas metabólicamente con el ácido fólico, contribuyen a reducir el riesgo de anomalías congénitas de tipo no genético, incluidos los DTN.

Se ha demostrado que el ácido fólico previene también la aparición de DTN en mujeres sin antecedentes. En un ensayo realizado en Hungría (Czeizel y Dudás, 1992), en mujeres en un primer embarazo, demostraron que la suplementación con ácido fólico puede prevenir el desarrollo de DTN en un 75% de los casos. El ácido fólico también puede ayudar a prevenir otros problemas del feto como el labio leporino.

Un estado pobre de folato puede derivar de múltiples condiciones dietéticas y ambientales tales como hábitos alimentarios inadecuados, dietas restrictivas para el control de peso y el adelgazamiento, el consumo y abuso de alcohol y del tabaco. Por otra parte, las mujeres que utilizan de forma habitual contraceptivos por vía oral pueden tener bajas concentraciones de folato debido a que tanto los estrógenos como la progesterona contribuyen a disminuir los niveles de esta vitamina en el plasma y en los eritrocitos. El folato plasmático es un indicador sensible del balance de la ingesta reciente de la vitamina mientras que la concentración eritrocitaria refleja el estado de folato en el momento en el que se forman las células de la serie roja.

Varios estudios realizados en los países industrializados indican que, incluso con una dieta equilibrada, no es posible alcanzar las necesidades de folato durante el embarazo por lo que es necesario ingerir suplementos o alimentos enriquecidos con esta vitamina para reducir la incidencia de DTN. Por otra parte, cuando no se proporcionan suplementos de este nutriente, la prevalencia de hematopoyesis megaloblástica -un tipo de anemia no dependiente de hierro- en las muestras de médula ósea de mujeres gestantes en las últimas fases de la gestación oscila entre el 24-60%, tanto en los países desarrollados como en los países no industrializados. Además, en numerosas naciones se ha demostrado que la deficiencia de folato en la mujer es causa de un mayor número de recién nacidos de bajo peso. Por todo ello, varios organismos internacionales, incluida la FAO/OMS, recomiendan que tan pronto como sea posible, después de tomar la decisión de planificar un embarazo o inmediatamente después de tener conocimiento de la situación de embarazo, si no se ha planificado, la mujer debe de consultar con el médico para determinar la forma en que se debe ingerir el suplemento de folato, así como la dosis diaria.

Ingesta recomendada en periodo preconcepcional: 400 µg/día.



Vitaminas liposolubles				
	Vitamina A	Vitamina D	Vitamina E	Vitamina K
Importante para...	Implantación del óvulo fecundado en el endometrio. Crecimiento y diferenciación celular. Crecimiento fetal.	Regular el metabolismo del calcio y fósforo.	Antioxidante para los tejidos.	La coagulación de la sangre, eritropoyesis.
Con su déficit puede aparecer...	Retraso del crecimiento intrauterino. Nacimiento pretérmino.	Hipocalcemia neonatal, tetania, hipoplasia infantil del esmalte dental, osteomalacia materna.	Alteración de la estabilidad de la membrana eritrocitaria. En prematuros creatinuria y anemia hemolítica.	Riesgo de hemorragia interna masiva, calcificación del cartílago, malformación ósea.
Su exceso puede provocar...	Náuseas, ictericia, irritabilidad, anorexia, debilidad muscular y abdominal, somnolencia y estados de alteración mental.	Hipercalcemia, hipertensión arterial, anorexia, náuseas.	Su toxicidad es muy rara.	Si se acumula en grandes cantidades puede llegar a ser carcinógena.
¿Qué alimentos son ricos en...?	Hígado, yema de huevo, como provitamina A en espinacas y zanahoria.	Aceites de pescado, huevos, leche y productos lácteos.	Aceites vegetales, semillas, yema de huevo.	Plantas verdes, espinaca, brócoli, col de Bruselas, aguacate, microbiota intestinal.

VITAMINAS LIPOSOLUBLES I



Importante para...

- La implantación del óvulo fecundado.
- El crecimiento celular.
- El crecimiento fetal.

Con su déficit puede aparecer...

- Retraso del crecimiento del feto.
- Nacimiento prematuro.



Su exceso puede provocar...

- Náuseas.
- Ictericia.
- Irritabilidad.
- Debilidad muscular y abdominal.
- Somnolencia.
- Estados de alteración mental.




Diapositiva 13
VITAMINAS LIPOSOLUBLES I



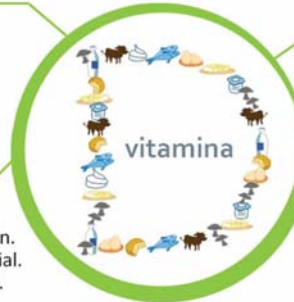
VITAMINAS LIPOSOLUBLES II

Importante para...

- Regular el metabolismo del calcio y fósforo.

Su exceso puede provocar...

- Aumento de los niveles de calcio y posible calcificación.
- Hipertensión arterial.
- Pérdida de apetito.
- Náuseas.



Con su déficit puede aparecer...

- Parálisis muscular.
- Ausencia de calcificación de los huesos y el esmalte dental.
- Alteraciones óseas en la madre.



Diapositiva 14
VITAMINAS LIPOSOLUBLES II



VITAMINAS LIPOSOLUBLES III

Importante como...

- Antioxidante que ayuda al mantenimiento y regeneración de los tejidos.

Su exceso puede provocar...

- Su toxicidad es rara.



Con su déficit puede aparecer...

- Alteración de la estabilidad de la membrana del glóbulo rojo.
- Anemia en prematuros.



Diapositiva 15
VITAMINAS LIPOSOLUBLES III



VITAMINAS LIPOSOLUBLES IV

Importante para...

- La coagulación de la sangre.
- La fabricación de glóbulos rojos.



Con su déficit puede aparecer...

- Riesgo de hemorragia interna masiva.
- Calcificación del cartilago.
- Malformación ósea.



Diapositiva 16
VITAMINAS LIPOSOLUBLES IV

Vitaminas hidrosolubles

	Vitamina C Ácido Ascórbico	Vitamina B ₆ Piridoxina	Vitamina B ₁₂ Cobalaminas	Ácido fólico Vitamina B ₉
Importante para...	La regeneración de los tejidos, huesos y heridas. El mantenimiento saludable de la piel. El desarrollo de acciones antiinfecciosas y antitóxicas. El desarrollo óseo del bebé y el crecimiento de sus dientes. La absorción del hierro.	La síntesis de proteínas, grasas, hidratos de carbono. La formación de células sanguíneas, anticuerpos, neurotransmisores y hormonas. La síntesis del ADN y ARN. El desarrollo del sistema nervioso del bebé.	La formación de los glóbulos rojos. La síntesis normal del ADN y el ARN (material genético). La fabricación de la cobertura de las células nerviosas. El funcionamiento normal de todo el sistema nervioso.	La prevención en un 50% de la aparición de enfermedades del tubo neural como la anencefalia, espina bífida y mielomeningocele. La proliferación celular y el crecimiento. Requerimientos más elevados en la gestación y lactancia.
Con su déficit puede aparecer...	Escorbuto: en nuestro medio es muy difícil observar escorbuto, pero sí deficiencias subclínicas.	Su déficit es poco frecuente, ya que se encuentra en la mayoría de alimentos.	Enlentecimiento de la síntesis de ADN. Deficiente multiplicación celular. Anemia megaloblástica. Y si además falta Factor intrínseco, anemia perniciosa. La falta de B ₁₂ y metionina produce daños en el tejido nervioso, especialmente en los cordones posteriores de la médula espinal.	Su déficit se relaciona con malformaciones congénitas debidas a problemas en el cierre del tubo neural (espina bífida). Tienen un mayor riesgo de incidencia: fumadoras, el uso de anticonceptivos orales y la medicación antiepiléptica.
Su exceso puede provocar...	No se almacena, se elimina por la orina. Hay que reponerla a diario.	No se almacena, se elimina por la orina. Hay que reponerla a diario.	No se almacena, se elimina por la orina. Hay que reponerla a diario.	No se almacena, se elimina por la orina. Hay que reponerla a diario.
¿Qué alimentos son ricos en...?	Verduras y hortalizas (pimientos, coliflor, repollo, col, espinacas y tomate). Frutas (kiwi, naranja, mandarina, fresas, fresas y melón).	Carnes (hígado, sesos, riñones, lomo y pollo). Pescado azul (sardina, atún y salmón). Plátano. Lentejas.	Hígado y riñones, así como carnes de pollo y conejo. Pescado azul (sardina, atún y salmón). Mejillones.	Legumbres, especialmente judías. Verduras y hortalizas (acelgas y escarola). Hígado de cerdo. Frutos secos (avellanas y almendras).

VITAMINAS HIDROSOLUBLES I



Con su déficit puede aparecer...

- Escorbuto.

Su exceso puede provocar...

- No se almacena, se elimina por la orina. Hay que reponerla diariamente.



Importante para...

- El desarrollo de acciones anti-infecciosas y antitóxicas.
- La absorción del hierro.
- El desarrollo óseo del bebé y en el crecimiento de sus dientes.
- La regeneración de los tejidos, huesos y heridas.
- El mantenimiento saludable de la piel.



Diapositiva 17

VITAMINAS HIDROSOLUBLES I



VITAMINAS HIDROSOLUBLES II

Con su déficit puede aparecer...

- Su déficit es poco frecuente, ya que se encuentra en la mayoría de alimentos.

Su exceso puede provocar...

- No se almacena, se elimina por la orina, hay que reponerla diariamente.



Importante para...

- La síntesis de proteínas, grasas, hidratos de carbono.
- La formación de glóbulos rojos.
- La síntesis del ADN y ARN.
- El desarrollo del sistema nervioso del bebé.



Diapositiva 18

VITAMINAS HIDROSOLUBLES II



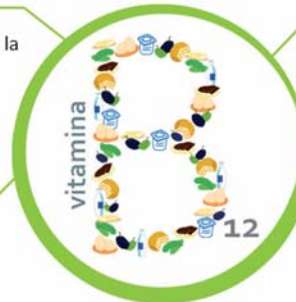
VITAMINAS HIDROSOLUBLES III

Importante para...

- Síntesis de ADN.
- Mantenimiento de la estructura de los nervios.

Su exceso puede provocar...

- No se almacena, se elimina por la orina. Hay que reponerla diariamente.



Con su déficit puede aparecer...

- Enlentecimiento de la síntesis de ADN.
- Deficiente multiplicación celular.
- Anemia.
- La falta de B₁₂ y metionina produce daños en el tejido nervioso, especialmente en los cordones posteriores de la médula espinal.



Diapositiva 19

VITAMINAS HIDROSOLUBLES III



VITAMINAS HIDROSOLUBLES IV

Consecuencias de sus déficits...

- Su déficit se relaciona con malformaciones congénitas debidas a problemas en el cierre del tubo neural (Espina bífida).

Mayor riesgo de deficiencia...

- Fumadoras, anticonceptivos orales, medicación antiepiléptica.



Importante para...

- La proliferación celular y el crecimiento.

Ingesta recomendada...

- Preconcepcional = 400 µg/d
- Embarazo = 200 µg/d
- Lactancia = 100 µg/d



Diapositiva 20

VITAMINAS HIDROSOLUBLES IV

Minerales

Al igual que en el caso de las vitaminas, una ingesta inadecuada de minerales antes del embarazo puede influir en el estado nutricional, en especial en adolescentes o en mujeres que han seguido dietas restrictivas.

MINERALES

Plenufar
Plan de Alimentación
Nutricional Preconcepcional IV

- Son indispensables para la protección del organismo frente a las infecciones.
- La deficiencia de vitaminas y minerales causan retraso del crecimiento intrauterino y anomalías congénitas.

Yodo (I) Manganeseo (Mn) Fósforo (P) Cloruro (Cl)
Sodio (Na) Magnesio (Mg) Cromo (Cr) Hierro (Fe)
Potasio (K) Calcio (Ca) Cobre (Cu) Zinc (Zn)

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 21
MINERALES

Calcio

El 99% de este mineral en el cuerpo forma parte del esqueleto óseo, reemplazándose un 20% cada año.

En la preparación para el embarazo se debe conseguir una máxima retención de calcio en los huesos.

CALCIO

Plenufar
Plan de Alimentación
Nutricional Preconcepcional IV

- **Importante para...**
La mineralización del esqueleto del feto y del recién nacido, la regulación del metabolismo y para "favorecer" el control de la hipertensión.
- **Consecuencias de sus déficits...**
Puede agravar patologías como la osteoporosis, hipertensión, cáncer de colon y obesidad. Se relaciona con el desarrollo del síndrome metabólico y la obesidad.
- **Alimentos que lo contienen:**
Leche y productos lácteos, pescado con espina, frutos secos, hortalizas, legumbres.
- **Ingesta recomendada:**
Preconcepcional = 800 mg/día
Embarazo = 1200 mg/día
Lactancia = 700 mg/día

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 22
CALCIO

En la preparación para el embarazo se debe conseguir una máxima retención de calcio en los huesos y por tanto, al margen del paseo diario (30 min. mínimo) que ayuda a fijar el calcio en los huesos, es aconsejable en periodo preconcepcional la ingesta de 800 mg/día.

Ingesta recomendada en periodo preconcepcional: 800 mg/día.

La vitamina D es necesaria para la absorción de calcio, mientras que los oxalatos (cáscara de cereales y legumbres) y los fitatos (verduras de hoja verde como espinacas o acelgas) disminuyen la absorción.

Hierro

El hierro es un elemento mineral esencial para la vida ya que es un componente funcional de la hemoglobina circulante y de la mioglobina presente en el músculo, así como de otras proteínas tisulares de gran importancia fisiológica para la respiración celular.

El organismo contiene depósitos de hierro en forma de ferritina y de hemosiderina en el hígado, el bazo y la médula ósea. Sin embargo, cuando las necesidades fisiológicas de hierro son elevadas, como en los niños pequeños y en las mujeres gestantes, los depósitos de hierro son a menudo nulos o escasos. Es importante señalar que cuando se producen estados carenciales de hierro es porque los depósitos están prácticamente agotados.

32

Las necesidades fisiológicas de hierro son elevadas en las mujeres gestantes.

La discrepancia entre los requerimientos y la ingesta de hierro puede producir anemia por causa de la depleción de los depósitos de hierro.

La prevalencia mundial de anemia, que en las mujeres no embarazadas es de 30,2%, aumenta al 41,8% en mujeres embarazadas. Dicha prevalencia es tres veces mayor en Europa que en Norteamérica.

Las mujeres tienen unas necesidades de hierro superiores a los hombres debido a las pérdidas periódicas en la menstruación y dichas pérdidas pueden incrementarse cuando se utilizan dispositivos intrauterinos como anticonceptivos.

Más de un 50% de las mujeres en edad fértil padecen habitualmente un déficit de hierro, que al aumentar la demanda por parte del feto en el embarazo, acompañado de un incremento del volumen sanguíneo circulatorio, provocará un cierto grado de anemia ferropénica.

El hierro hemo procedente de alimentos de origen animal se absorbe en mayor proporción que el de origen vegetal.

La absorción intestinal de hierro aumenta en presencia de vitamina C y proteínas tisulares animales, y disminuye en presencia de oxalatos y fitatos.

Ingesta recomendada en periodo preconcepcional: 18 mg/día.

HIERRO

Importante para...

- La formación de los glóbulos rojos (células sanguíneas) de la sangre.
- Es un elemento esencial del colágeno, una proteína que se encuentra en los huesos, cartílagos y tejidos conectivos.
- Es un componente importante de la mioglobina, otra proteína que cumple un papel fundamental en el transporte de oxígeno hasta los músculos.

Consecuencias de su déficit...

- Anemia.
- Pérdidas bruscas de peso con dietas inadecuadas.

Ingesta recomendada...
Preconcepcional/Embarazo/Lactancia = 18 mg/día

Diapositiva 23
HIERRO

Zinc

El zinc es un elemento esencial para la vida por ser cofactor de numerosas enzimas, algunas implicadas en la replicación de los ácidos nucleicos, el material de la herencia. En los animales de experimentación, la ausencia de zinc en la dieta tiene efectos teratogénicos que afectan al sistema nervioso central y al esqueleto. Por otra parte, dietas deficientes en zinc dan lugar a crecimiento intrauterino restringido, parto pretérmino, atonía uterina postparto y alteraciones de la conducta y de la capacidad de aprendizaje de la descendencia.

Los datos que apoyan que la deficiencia de zinc puede ser un factor teratogénico para los humanos se basan en que los defectos del tubo neural son más frecuentes en países como Egipto, Turquía e Irak, en donde es también frecuente la deficiencia de este elemento en la relación demostrada de mujeres con acrodermatitis enteropática, una deficiencia metabólica de zinc, en la elevada incidencia de complicaciones obstétricas y malformaciones congénitas y en la relación existente entre niveles plasmáticos bajos de zinc y elevada incidencia de malformaciones en la descendencia.

Ingesta recomendada en periodo preconcepcional: 15 mg/día.

Yodo

El yodo es un micronutriente esencial para el desarrollo neurológico del feto que sólo puede recibirlo a través del consumo que realice la mujer embarazada. En España, existe un déficit moderado que puede perjudicar el correcto desarrollo del niño. Aunque el consumo de sal yodada es una de las medidas más efectivas para evitar su déficit, también es cierto que el consumo de sal debe evitarse en la embarazada. Consecuentemente, sería recomendable ingerir una cantidad de yodo adicional a la de la dieta. Un déficit de yodo puede provocar retraso mental y cretinismo en el niño.

Ingesta recomendada en periodo preconcepcional: 110 µg/día.

Cobre

En modelos experimentales el déficit de cobre materno causa infertilidad, aborto y muerte fetal. No obstante, no se ha demostrado que en la gestación humana exista deficiencia de este metal. Por ello, en las gestantes no se recomienda una ingesta de cobre superior a la de los adultos normales. No obstante, cuando se administran suplementos de zinc, se recomienda un suplemento diario de 2 mg de cobre para compensar su relativamente pobre absorción.

El equilibrio nutritivo es necesario para una buena salud. En el caso de la preparación al embarazo, además de asegurar un aporte adecuado de energía y los porcentajes de macronutrientes, es necesario resaltar la importancia de los “cinco grandes”, vitaminas y minerales que intervendrán de forma especial durante la gestación y de los que es conveniente partir de una buena tasa en el organismo cuando se inicia la gestación. Los “cinco grandes” son ácido fólico, vitamina A, hierro, calcio, y yodo, sin olvidar las vitaminas B, C, E y zinc.

	Magnesio	Zinc	Yodo
Importante para...	La síntesis de proteínas. Cofactor enzimático. Contracción muscular. Forma parte del hueso. Presente en las secreciones. Estimula la contracción de la musculatura lisa y cardíaca.	Componente de las enzimas digestivas, división celular, integridad intestinal.	Componente de las hormonas del tiroides. Reguladoras del metabolismo energético. Aumenta el metabolismo basal.
Con su déficit puede aparecer...	Hipertensión, preclampsia en mujeres gestantes. Calambres musculares.	Déficit de crecimiento, sistema inmune deprimido, mala cicatrización.	Bocio, retraso mental y cretinismo, aumenta el número de abortos y malformaciones congénitas, enanismo.
Su exceso puede provocar...	Menor crecimiento, menor capacidad reproductiva, ataxia, anormalidades del esqueleto.	El exceso se excreta por lo que no tiende a acumularse. A veces interfiere con el cobre y da lugar a anemia asociada a déficit de cobre.	Hipertiroidismo, ansiedad, bocio por consumo excesivo. También puede producir hipotiroidismo por <i>feedback</i> negativo.
¿Qué alimentos son ricos en...?	Frutos secos, harinas integrales, hortalizas, verduras de hoja verde, legumbres.	Carne, pescados, huevos, cereales integrales, legumbres.	Pescado, marisco, productos lácteos y verduras.
	Cobre	Selenio	Flúor
Importante para...	Síntesis de melanina, eliminación de radicales libres, coagulación sanguínea.	Antioxidante, regula la función tiroidea, contrarresta los metales pesados contaminantes.	Dureza del hueso. Formación del esmalte dental. Prevenir las caries.
Con su déficit puede aparecer...	Anemia, neutropenia, alteraciones óseas.	Cardiopatías, osteoartritis.	Fracturas óseas. Caries.
Su exceso puede provocar...	Sobrecarga hepática, alteraciones neurológicas.	Pérdida de pelo, cambio en la morfología de las uñas.	Fragilidad ósea. Dientes manchados.
¿Qué alimentos son ricos en...?	Verduras de hoja verde, hígado.	Carne, pescado, marisco, cereales integrales, verduras.	Agua fluorada, té, pescados.

MINERALES I



Magnesio

Importante para...

la síntesis de proteínas. Interviene en el metabolismo y la contracción muscular. Forma parte del hueso, presente en las secreciones.

Con su déficit puede aparecer...

hipertensión, calambres musculares.

Su exceso puede provocar...

menor crecimiento, menor capacidad reproductiva, anomalías del esqueleto.

¿Qué alimentos son ricos en...?

- ✓ Harinas integrales
- ✓ Hortalizas
- ✓ Frutos secos
- ✓ Verduras de hoja verde
- ✓ Legumbres



Diapositiva 24
MINERALES I

MINERALES II



Zinc

Importante para...

componente de las enzimas digestivas, división celular, integridad intestinal.

Con su déficit puede aparecer...

déficit de crecimiento, sistema inmune deprimido, mala cicatrización.

¿Qué alimentos son ricos en...?

- ✓ Cereales integrales
- ✓ Huevos
- ✓ Carne
- ✓ Pescados
- ✓ Legumbres



Diapositiva 25
MINERALES II

MINERALES III



Yodo

Importante para...

componente de las hormonas del tiroides, reguladoras del metabolismo energético. Aumenta el metabolismo basal.

Con su déficit puede aparecer...

bocio, retraso mental y cretinismo, aumenta el número de abortos y malformaciones congénitas, enanismo.

Su exceso puede provocar...

Hipertiroidismo, ansiedad, bocio por consumo excesivo.

¿Qué alimentos son ricos en...?

- ✓ Marisco
- ✓ Verduras
- ✓ Pescados
- ✓ Productos lácteos



Diapositiva 26
MINERALES III

MINERALES IV

Cobre

Importante para...

síntesis de melanina, eliminación de radicales libres, coagulación sanguínea.

Con su déficit puede aparecer...

anemia, alteraciones óseas.

Su exceso puede provocar...

Daño hepático y alteraciones neurológicas.

¿Qué alimentos son ricos en...?



✓ Verduras de hoja verde



✓ Hígado



✓ Marisco

Diapositiva 27
MINERALES IV

MINERALES V

Selenio

Importante para...

antioxidante, regular la función tiroidea, como antioxidante y para contrarrestar los metales pesados contaminantes.

Con su déficit puede aparecer...

enfermedades cardíacas, osteoartritis.

Su exceso puede provocar...

pérdida de pelo y cambio en la morfología de las uñas.

¿Qué alimentos son ricos en...?



✓ Marisco



✓ Cereales integrales



✓ Verduras



✓ Carne



✓ Pescados

Diapositiva 28
MINERALES V

MINERALES VI

Flúor

Importante para...

la dureza del hueso, la formación del esmalte dental y la prevención de las caries.

Con su déficit puede aparecer...

fracturas óseas, caries.

Su exceso puede provocar...

fragilidad ósea y dientes manchados.

¿Qué alimentos son ricos en...?



✓ Pescados



✓ Té



✓ Agua fluorada

Diapositiva 29
MINERALES VI

Alimentos aconsejados

Los conocimientos sobre minerales y vitaminas sirven de poco si no conocemos los alimentos que los contienen en mayor cantidad y si no sabemos introducirlos convenientemente en nuestra dieta habitual.



Diapositiva 30

ALIMENTOS ACONSEJADOS

Los alimentos ricos en vitaminas y minerales se relacionan a continuación y es con ellos que PODEMOS MEJORAR nuestra dieta.

Alimentos ricos en:

Ácido fólico

Hígado, legumbres, acelgas, espinacas, frutos secos. Como su nombre indica, el ácido fólico está mayoritariamente presente en el reino vegetal y concretamente en las hojas verdes, junto con el calcio.

Vitamina A

Hígado, yema de huevo.

Provitamina A

En alimentos de origen vegetal como espinacas, zanahoria.

Hierro

El hierro está bien repartido entre alimentos animales y vegetales si bien la forma de hierro hemínico presente en los productos animales se asimila con más facilidad. Es de notar que la leche, rica en calcio y en muchos otros nutrientes, no contiene hierro.

Carne, hígado, huevos, pescado, almejas, mejillones.
Legumbres, acelgas, espinacas.

Consumir los alimentos vegetales junto con alimentos ricos en vitamina C, favorece la absorción del hierro.

Calcio

La fuente principal de calcio está en la leche y productos derivados, así como en las hojas verdes de los vegetales, fuente primera de calcio en la ingesta de los animales productores de leche.

Las semillas comestibles, legumbres, frutos secos, son también una fuente de calcio a tener en cuenta.

- Leche, yogur, cuajada, queso.
- Hortalizas (acelgas, espinacas, escarola).
- Frutos secos (almendras, avellanas, nueces).
- Legumbres (soja, lentejas, alubias, garbanzos).

Yodo

Pescado de mar, verduras, carne, huevos.
Utilizar sal yodada en zonas de bocio endémico.

Zinc

Muy repartido entre los alimentos, interviene en la composición de diversas enzimas. El niño requiere mayores cantidades para prevenir el enanismo. En condiciones normales no suelen describirse carencias.

Alimentación saludable

Los alimentos

La alimentación saludable es la que aporta de manera equilibrada y suficiente los diversos nutrientes que cubren las necesidades nutricionales del organismo. Por eso es conveniente que la alimentación sea variada y adaptada a las necesidades nutricionales.

Los alimentos contienen nutrientes necesarios para la vida, además de otras sustancias no nutritivas como los colorantes, aromas, etc. que los caracterizan. La amplia variedad de alimentos que la naturaleza nos ofrece, nos permite conseguir los nutrientes que necesitamos.

Cada alimento tiene una composición química diferente, sin embargo es posible establecer afinidades entre algunos de ellos y formar grupos de alimentos de características parecidas que faciliten su utilización nutritiva.

Grupos de alimentos clasificados según su composición nutritiva

Según su valor nutritivo los alimentos pueden clasificarse en los siguientes grupos:

Pan, cereales, legumbres y tubérculos	Alimentos grasos	Leche y derivados	Carnes, pescado, huevos	Verduras y hortalizas	Frutas	Agua
---------------------------------------	------------------	-------------------	-------------------------	-----------------------	--------	------

Estos son los grupos de alimentos que se consideran básicos. Además se puede considerar otro grupo de alimentos complementarios formado por el azúcar, los pasteles, las bebidas refrescantes, estimulantes y alcohólicas, que no se consideran básicos.

Para alcanzar el balance nutricional hay que escoger alimentos de forma variada.

Para alcanzar el balance nutricional hay que escoger alimentos de forma variada, eligiendo alimentos del entorno y adaptándolos en algunos aspectos. Para escoger mejor los alimentos, se suelen clasificar en grupos de valor nutritivo semejante. La cantidad a tomar diariamente es distinta para cada grupo. Para facilitar su cuantificación se establece el concepto de ración como la cantidad o porción de alimento que solemos tomar en un plato normal, una o diversas unidades de alimento o una cantidad de alimento preestablecida.

En la Pirámide NAOS de la dieta saludable se expone de forma gráfica cuántas veces al día es recomendable tomar los diferentes alimentos.

Un sistema generalizado hoy para expresar las necesidades nutricionales de los grupos de alimentos son las pirámides.

39



Diapositiva 31
PIRÁMIDE DE ALIMENTACIÓN
NAOS

ALIMENTOS VEGETALES



■ Los **ALIMENTOS VEGETALES** se dividen en cuatro grupos:

Diapositiva 32

ALIMENTOS VEGETALES



Así considerados, los alimentos vegetales quedan clasificados en cuatro grupos:

Frutas, verduras y hortalizas	Cereales	Legumbres	Frutos secos
-------------------------------	----------	-----------	--------------

40

El consumo suficiente y equilibrado de los mismos es la mejor garantía para alcanzar un estado óptimo de salud. Según datos de Salud Pública la dieta de los españoles es deficiente en productos vegetales y excesiva en productos animales por lo que en general, debemos potenciar el consumo de productos vegetales.

Los alimentos de origen vegetal con mayor proporción de agua, vitaminas y minerales son las frutas, verduras y hortalizas, incluidas las patatas. Contienen un mínimo de 84% y un máximo de 93% de agua, donde se encuentran disueltas las vitaminas y minerales.

Las **frutas y verduras** son imprescindibles para el tránsito intestinal por su contenido en fibra.

El aporte de vitaminas y minerales procedentes de frutas y verduras es fundamental para el equilibrio de la dieta.

Dentro de la oferta de productos saludables que nos presenta el mercado debemos señalar la importancia de los zumos de fruta preparados con procedimientos tecnológicamente respetuosos con el contenido natural de micronutrientes, de modo que una pieza de fruta puede asimilarse a una cantidad determinada de zumo de esas características.

Hoy día podemos decir con toda seguridad que el caldito de las abuelas para las madres lactantes puede ampliarse lo mismo a un buen gazpacho como a esos zumos naturales de frutas ricos en vitaminas y minerales.

El agua que se ingiere con los **zumos vegetales**, sean de frutas o verduras, lleva consigo las vitaminas y minerales sintetizados por la naturaleza en las plantas correspondientes. Por ello, es de suma importancia seleccionar aquellos zumos naturales sin azúcares añadidos que hayan

estado tratados tecnológicamente con los procedimientos más innovadores y conservadores de las propiedades de la fruta fresca.

También se consideran los **cereales, pan, pasta y arroz**, alimentos básicos de la dieta, ricos (entre 65 y 70%) en hidratos de carbono y que contienen además una cantidad discreta de proteínas, entre 6 y 12% de la energía total.

Las **legumbres** contienen un porcentaje de proteínas entre 20 y 25%, igual o superior a los productos de origen animal (carne, pescado, huevos), con la ventaja que contienen fibra y no contienen grasa. Además son ricas en hierro y en calcio y también en vitaminas.

A pesar de que faltan aminoácidos azufrados (cisteína, metionina) en su composición y deben complementarse con cereales en caso de regímenes restrictivos o pobres, son altamente recomendables, especialmente en una sociedad como la nuestra que consume demasiadas proteínas de origen animal.

Las legumbres contienen un porcentaje de proteínas entre 20 y 25%, contienen fibra y no contienen grasa.

Los **frutos secos** participan de las propiedades de las legumbres sobre todo en cuanto a proteínas y fibra, con la particularidad que son alimentos muy ricos en grasa y ácidos grasos poliinsaturados como los omega-3.

La calidad de la grasa de los frutos secos es extraordinaria puesto que contiene cantidades interesantes de ácido oleico (como el aceite de oliva) y también ácidos grasos poliinsaturados tipo omega-3 (DHA) en cantidades comparables a ciertos pescados.

No deben ser olvidados desde el punto de vista nutricional y tampoco para mitigar las incomodidades digestivas entre comidas propias del periodo que vamos a abordar.



Diapositiva 33

ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL

Los productos animales son por un lado la leche y derivados y por otro, huevos, carne y pescados.

La **leche** es el único alimento proporcionado por la naturaleza con el fin de nutrir a las crías, por ello es el alimento más completo de los que consumimos pero sólo durante el periodo de lactación de cada especie de mamíferos y para sus crías.

La composición de la leche varía con la raza de la vaca, el estado de lactancia de la misma, su alimentación, la época del año y otros factores, pero se puede establecer una composición aproximada:

Composición de la leche de vaca cruda (g/l)			
Constituyentes inorgánicos		Constituyentes orgánicos	
Agua	90,2%	Sales orgánicas	1,7
Sales minerales	6,9	Lactosa	49,0
		Materia grasa	38,0
		Proteínas	32,0
		Caseínas	26,0
		Proteínas solubles	6,0
		Constituyentes nitrogenados no proteicos y otros	1,5

42

Minerales y vitaminas que aporta la leche:

- **Minerales:** Sodio, potasio, cloruro, calcio, magnesio, fósforo, pequeñas cantidades de hierro, zinc, cobre, manganeso, yodo, flúor, selenio, cobalto, cromo, molibdeno, níquel, vanadio y arsénico.
- **Vitaminas:** A, D, E, B₁, B₂, B₃, B₅, B₆, B₉, B₁₂

La alta biodisponibilidad del calcio en los productos lácteos y la leche, es consecuencia en parte, de la ausencia de factores que inhiban la absorción del calcio, del alto contenido intrínseco del calcio y de la presencia de constituyentes de la leche (proteínas, lactosa y vitamina D) que promueven su absorción.

Ricos en proteínas y en grasa y carentes de fibra y de hidratos de carbono, reunimos los **huevos, carne y pescado** en un mismo grupo y sabemos que su consumo debe estar proporcionado entre ellos para equilibrar, entre otros nutrientes, los distintos ácidos grasos. Sin embargo es importante remarcar que en todo el período preconcepcional y postconcepcional debe potenciarse el consumo de pescado, especialmente el consumo de pescado azul o graso (sardinas, arenques, boquerones, caballa, atún, bonito, salmón). Entre ellos los pescados pequeños serán de elección pues debido a su corta vida marina tienen menos oportunidad de estar contaminados por mercurio, mineral peligroso especialmente en esta etapa.

En todo el período preconcepcional y postconcepcional debe potenciarse el consumo de pescado, especialmente el consumo de pescado azul o graso.

MINERALES Y VITAMINAS QUE CONTIENE LA LECHE

MINERALES

- potasio
- cloruro
- calcio
- zinc
- sodio
- flúor
- selenio
- manganeso
- arsénico
- magnesio
- fósforo
- hierro
- molibdeno
- yodo
- cromo
- níquel
- cobalto
- vanadio

VITAMINAS

- A
- D
- E
- B₁
- B₂
- B₃
- B₆
- B₉
- B₁₂
- B₅

Plenufar
Plan de Educación
Nutricional Farmacéutica IV

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 34
MINERALES Y VITAMINAS QUE CONTIENE LA LECHE

ALIMENTOS RICOS EN MICRONUTRIENTES DE INTERÉS EN EL EMBARAZO

TIPO ALIMENTO	ÁCIDO FÓLICO	VITAMINA A	HIERRO	CALCIO	YODO
Frutas, verduras y hortalizas	✓			✓	✓
Cereales				✓	✓
Legumbres	✓		✓	✓	✓
Frutos secos	✓	✓	✓	✓	
Leche y derivados		(Leche entera)		✓	✓
Huevos	✓	✓	✓		
Carnes		✓	✓		
Pescados		✓		(Pescado con espina)	✓

Plenufar
Plan de Educación
Nutricional Farmacéutica IV

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 35
ALIMENTOS RICOS EN MICRONUTRIENTES DE INTERÉS EN EL EMBARAZO

RESUMEN

- ✓ Máxima atención al ácido fólico en el periodo preconcepcional.
- ✓ Hierro en todo el periodo gestacional, en especial, en el segundo trimestre.
- ✓ Es importante la ingesta de calcio durante el tercer trimestre de embarazo y la lactancia.

Plenufar
Plan de Educación
Nutricional Farmacéutica IV

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 36
RESUMEN

Pauta básica para una dieta saludable

Planificación compra semanal para una persona			
Tipo alimento	Frecuencia	Peso medio ración (g)	Total compra semana/persona
Frutas Hortalizas Verduras Patatas	3-5 raciones/ día	150 g	4 kg
Cereales: Pasta Arroz Pan	2-3 raciones/ día	50 g (crudo) 100 g (cocinado)	¼ kg arroz o pasta en crudo Pan equiv. a 3 baguettes o 500 g
Legumbres: Alubias Garbanzos Guisantes Habas Lentejas Soja	2-3 raciones/ semana	50 g crudo o 150 g cocinado	150 g ½ kg
Frutos secos: Almendras Avellanas Nueces Piñones Pistachos	5-10 unidades/día	20 g descascarillados	150 g
Leche Queso Yogur	2-3 raciones/ día	200 g 50 g 100 g	2 l ¼ kg 6 unidades
Pescado Carne Huevos	1-2 raciones del grupo/día	150 g 100 g 100 g (2 unidades)	¾ kg a 1 kg (en conjunto)

PLANIFICACIÓN COMPRA SEMANAL PARA UNA PERSONA



Total compra semana/persona	
Frutas/Hortalizas	4 kg
Verduras/ Patatas	
Cereales	1/4 kg arroz /pasta pan (3 baguettes o 500g)
Legumbres	150 g 1/2 kg
Frutos Secos	150 g
Leche	2 l
Queso	1/4 kg
Yogur	6 unidades
Pescado	3/4 kg a
Carne	1 kg (en conjunto)
Huevos	





Diapositiva 37
PLANIFICACIÓN COMPRA SEMANAL PARA UNA PERSONA

Tan importante es conocer los nutrientes que debemos priorizar en el período de embarazo como saber en qué alimentos se encuentran principalmente. A veces la dificultad se sitúa en organizar los alimentos que se van a consumir a lo largo de un día, lo que se llama una dieta.

Recordamos que las comidas deben estar acompañadas de pan y que éste ayuda a equilibrar el cociente $\text{Proteína animal} / \text{Proteína vegetal} = 1$ que recomienda la OMS. Caso de no poder tomar pan, sustituirlo por otro cereal (arroz, maíz).

10 RECOMENDACIONES PARA EL REEQUILIBRIO DE LAS INGESTAS



1. Adecuar los alimentos a las apetencias: **comer es un placer.**
2. Espaciar las ingestas a 3 ó 4 horas máximo.
3. Recordar que **plátanos, albaricoques y orejones**, por su **riqueza en potasio** contribuyen a prevenir los calambres.
4. Potenciar la ingesta de los cinco grandes: lácteos, pescado, legumbres, cereales integrales y frutas, verduras y hortalizas.
5. Tomar antes de acostarse un plátano y/o vaso de leche favorece el descanso nocturno.





Diapositiva 38
10 RECOMENDACIONES PARA EL REEQUILIBRIO DE LAS INGESTAS

Diapositiva 39
10 RECOMENDACIONES PARA EL
REEQUILIBRIO DE LAS INGESTAS

10 RECOMENDACIONES PARA EL REEQUILIBRIO DE LAS INGESTAS



6. **Nunca suprimir una comida del día.**

7. **Comer despacio**, masticando bien, en ambiente relajado.

8. **El aceite de oliva** es la base de la dieta mediterránea.

9. **Evitar los alimentos que no se han citado** si se debe controlar el peso.

10. Relacionar siempre estos conceptos: **comer, salud y placer.**

CONSEJO GENERAL
DE COLEGIOS OFICIALES
DE FARMACÉUTICOS

2

**Alimentación de la mujer embarazada:
riesgos, nutrientes fundamentales,
recomendaciones dietéticas, pautas de vida**

● Fecundación y placenta	52
● Parto	54
● Cambios fisiológicos en la mujer embarazada	54
● Cambios psicológicos	56
● Composición corporal	56
● Cambios metabólicos en la mujer embarazada	58
● Importancia de la nutrición durante el embarazo	60
● Nutrientes fundamentales y recomendaciones dietéticas	62
● Embarazo en situaciones especiales	66
● Riesgos nutricionales durante el embarazo	68
● Sobrepeso u obesidad durante el embarazo	69
● Diabetes materna y gestacional	70
● Toxoplasmosis	72
● Ingesta excesiva de alcohol	73
● Tabaquismo	73
● Cafeína	74
● Edulcorantes, colorantes y conservantes	75
● Contaminantes artificiales	76
● Apetencias especiales	77
● Las infusiones instantáneas	78
● Homeopatía	79

Durante la gestación y la lactancia las necesidades nutricionales se ven incrementadas debido al rápido crecimiento fetal y al que acontece a lo largo de los primeros meses de vida.

Antes y durante el embarazo, la alimentación constituye en este periodo un factor determinante para posibilitar una adecuada estructura somática materna (morfología femenina que permita el embarazo y el parto), la fertilidad y el desarrollo fetal adecuado.

Durante la gestación y la lactancia las necesidades nutricionales se ven incrementadas

NECESIDADES NUTRICIONALES DURANTE EMBARAZO Y LACTANCIA

- Incremento de las necesidades nutricionales durante embarazo y lactancia.
- La alimentación es determinante antes y durante el embarazo para posibilitar:
 - ✓ Fertilidad
 - ✓ Adecuada morfología femenina para el embarazo y parto
 - ✓ Desarrollo fetal adecuado

Diapositiva 1

NECESIDADES NUTRICIONALES
DURANTE EMBARAZO Y
LACTANCIA

52

Fecundación y placenta

Una vez que el óvulo ha sido expulsado por el ovario y succionado por las trompas de Falopio, si en ese lugar el óvulo se encuentra con el espermatozoides, se produce la **fecundación** dando lugar al blastocisto o embrión incipiente.

El blastocisto dentro de las trompas de Falopio vive 3 días, alimentándose de las sustancias nutritivas producidas por las glándulas que existen en este lugar. Al cuarto día, el huevo pasa al útero, permaneciendo 3 ó 4 días libre en el mismo sin implantarse.

Células procedentes del blastocisto (células trofoblásticas) toman contacto con el endometrio del útero, produciendo canales dentro del endometrio que dan lugar a los capilares de la futura placenta.

La placenta: Después de 17 días tras la fecundación, se forman 2 arterias y una vena que constituyen el cordón umbilical (procedentes del desarrollo de las células trofoblásticas).

Los capilares de la placenta son una barrera extraordinaria para el paso de sustancias de la madre al feto. La sangre arterial de la madre va al interior de la placenta llevando aquellos nutrientes fundamentales para el desarrollo del feto como son: oxígeno, aminoácidos, lípidos, glucosa,

minerales, etc... Igualmente las sustancias de desecho del feto, como dióxido de carbono o la urea, llegarán a la placenta por las arterias umbilicales, pasando al sistema circulatorio de la madre para su posterior expulsión del cuerpo de ésta.

La placenta se comporta como órgano de reserva cuando todavía el hígado del feto no está desarrollado. La placenta es un excelente órgano endocrino responsable de secretar una serie de hormonas fundamentales (estrógenos, progesterona, gonadotropina coriónica, somatropina humana) para el desarrollo del feto.

La placenta se comporta como órgano de reserva cuando todavía el hígado del feto no está desarrollado.



Diapositiva 2

PASO DE NUTRIENTES A TRAVÉS DE LA PLACENTA

El transporte transplacentario debe estar conservado y ser adecuado. La transferencia materno fetal de nutrientes a través de la placenta se puede hacer por transporte activo (primario/secundario) o por transporte pasivo (a favor de gradiente de concentración o mediante un transportador específico).

Patologías maternas como la diabetes o la hipertensión pueden producir anomalías en la vascularización placentaria determinando alteraciones en la transferencia de nutrientes hacia el feto.

Los déficits nutricionales maternos pueden ser compensados durante cierto tiempo por las reservas y el metabolismo placentarios.

Parto

En los últimos meses de la gestación, aparece un incremento en los niveles de estrógenos que favorece la contracción uterina y la elasticidad de los ligamentos. La progesterona, encargada de impedir las contracciones durante el embarazo, disminuye al final del mismo pudiendo participar en el desencadenamiento del parto.

La cabeza del feto actúa sobre los receptores del cuello del útero, lo que da lugar a un incremento en la producción de oxitocina provocando la contracción del útero. Estas contracciones son mayores en la parte superior del útero, es decir, se va empujando desde el fondo del útero hacia el cuello del mismo. De esta forma se va favoreciendo la expulsión del bebé a través del canal del parto.

Durante los 10 a 45 minutos siguientes a la expulsión del feto, sigue la expulsión de la placenta. Este hecho se lleva a cabo porque el útero al contraerse favorece el desprendimiento de la placenta. De cuatro a cinco semanas después del parto, ocurre la involución del útero el cual vuelve a su tamaño inicial de antes de la gestación.

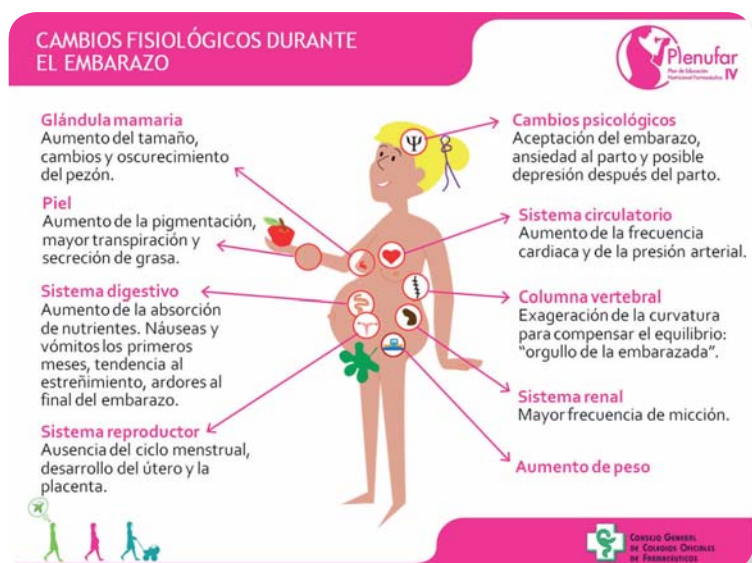
Cambios fisiológicos en la mujer embarazada

54

Durante la gestación tiene lugar una serie de cambios adaptativos en la mujer cuya finalidad es mantener tanto el crecimiento y desarrollo óptimo del feto, como preparar su organismo para enfrentarse con éxito al parto y la lactancia. Los cambios más importantes se indican a continuación:

Durante la gestación tiene lugar una serie de cambios adaptativos en la mujer cuya finalidad es mantener tanto el crecimiento como el desarrollo óptimo del feto.

Diapositiva 3
CAMBIOS FISIOLÓGICOS
DURANTE EL EMBARAZO



Cambios hormonales

La madre sufre una serie de ajustes en sus secreciones hormonales para que se incrementen los nutrientes en los tejidos maternos especializados en la reproducción. La placenta favorece la transferencia materno-fetal de nutrientes y hormonas promoviendo el crecimiento fetal. También gracias a la producción hormonal se modifican las mamas, preparándolas para la lactancia. Por este motivo aumenta el tamaño uterino, placentario y las glándulas mamarias. Aparece un oscurecimiento del pezón y a partir de las 12-14 semanas puede que las mamas comiencen a secretar calostro.

Asimismo, desaparece el ciclo menstrual y la secreción vaginal se incrementa.

Sistema digestivo

Durante los primeros meses de embarazo es frecuente la aparición de náuseas y vómitos. A medida que avanza la gestación, el crecimiento del útero presiona contra el recto y la porción inferior del colon, pudiendo causar estreñimiento. Además, la motilidad intestinal disminuye debido a la acción de la progesterona sobre los músculos lisos. En los tres últimos meses de embarazo, puede que el útero haga presión en el estómago, debido a su aumento de tamaño. Este hecho puede causar el paso de ácido gástrico al esófago, produciendo una sensación irritante de ardor en la boca.

Sistema circulatorio

El corazón eleva su tamaño en un 12%, dando lugar a un aumento del volumen sanguíneo. La frecuencia cardíaca se incrementa alrededor de 15 latidos por minuto y la presión arterial diastólica asciende gradualmente después de la semana 26^a-28^a.

Hay una mayor tendencia a la aparición de varices, edema en extremidades inferiores y calambres.

Función renal

Para facilitar la eliminación del aumento de productos derivados del metabolismo materno y fetal, y la presión que ejerce el feto sobre la vejiga urinaria, se produce una mayor frecuencia en la micción.

Piel

Aparece un aumento de la pigmentación debido a la mayor concentración de estrógenos y progesterona lo que puede dar lugar a manchas en la cara y en el cuerpo (línea oscura en la parte baja del abdomen). Existe una mayor transpiración y secreción de grasa.

Columna vertebral

Exageración de la curvatura para compensar el equilibrio al aumentar el peso del útero, dando lugar a la posición que vulgarmente se conoce como “orgullo de la embarazada”.

Cambios psicológicos

Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Después del parto
Aceptación del embarazo.	Placer de sentir el movimiento del feto.	Incremento de ansiedad a medida que se acerca el parto.	Posible aparición de un periodo de depresión debido a los cambios hormonales.

Composición corporal

Se produce un aumento del peso corporal que oscila entre 10 a 12,5 kg, recuperándose el peso previo al embarazo aproximadamente a los seis meses del parto.

La evolución ponderal durante la gestación, y por tanto, la composición corporal va a ser diferente dependiendo del peso pre-gestacional. A modo de ejemplo, se recomiendan las siguientes ganancias de peso en función de factores como peso de la mujer antes de la concepción, tipo de lactancia que se seguirá o edad de la madre:

56

- **Peso pregestacional de un 120% respecto al estándar**

Ganancia total: 7-8 kg, velocidad de ganancia de peso: >300 g/semana

- **Peso pregestacional estándar y no va a seguirse alimentación al pecho**

Ganancia total: 10 kg, a razón de 350 g/semana

- **Peso pregestacional entre 90% y 110% del estándar y va a seguirse alimentación al pecho**

Ganancia total: 12 kg, a una velocidad de incremento de peso: 400 g/semana, durante el 2º y 3º trimestre de la gestación.

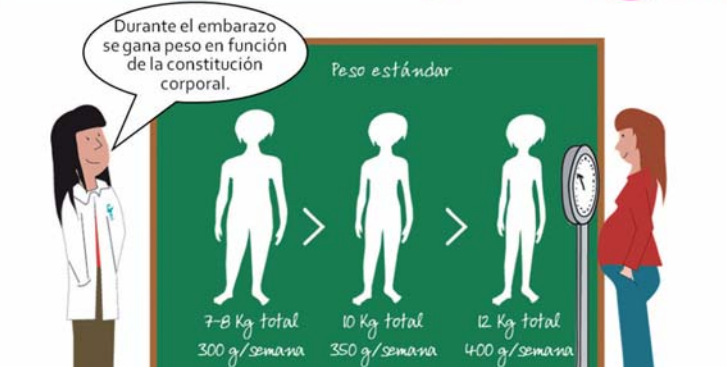
- **Peso pregestacional inferior al 90% del peso estándar y adolescente**

Aumento peso: 14-15 kg, velocidad de ganancia de peso: 500 g/semana

- **Mujer con embarazo gemelar**

Ganancia total: 18 kg
Incremento: 650 g/semana, 20 últimas semanas de gestación.

EVOLUCIÓN DEL PESO DURANTE EL EMBARAZO I



Diapositiva 4

EVOLUCIÓN DEL PESO DURANTE EL EMBARAZO I

Diapositiva 5

EVOLUCIÓN DEL PESO DURANTE EL EMBARAZO II

EVOLUCIÓN DEL PESO DURANTE EL EMBARAZO II



57

La ganancia de peso durante la gestación se distribuye en los componentes siguientes:

COMPONENTES DEL AUMENTO DE PESO MEDIO DURANTE EL EMBARAZO



Producto de la concepción	
Feto	3.400 g
Líquido amniótico	800 g
Placenta	650 g
Subtotal	4.850g
Tejidos maternos (sin tejido graso)	
Líquido extracelular	1.680 g
Útero y mamas	1.375 g
Sangre	1.250 g
Subtotal	4.305 g
Grasa corporal de la madre	
Depósito de grasa	3.345 g
Aumento total de peso	12.500 g



Diapositiva 6

COMPONENTES DEL AUMENTO DE PESO MEDIO DURANTE EL EMBARAZO

Cambios metabólicos en la mujer embarazada

Durante el embarazo tiene lugar una serie de cambios hormonales como son: incremento de hormonas esteroides, hormonas placentarias, insulina y glucagón, todas ellas responsables de producir alteraciones en el metabolismo de los principios inmediatos que permiten un aporte de nutrientes al feto de forma continua y adaptada a sus necesidades en todo momento.

Se pueden distinguir dos fases, la primera que comprende aproximadamente los dos primeros trimestres del embarazo y se puede considerar de carácter anabólico, y una segunda, correspondiente al tercer trimestre donde el catabolismo materno es la nota característica, especialmente del tejido adiposo.

Fase primera

Escaso crecimiento fetal y aumento de los depósitos maternos, especial y mayoritariamente de grasa. Este incremento materno es posible gracias a un aumento fisiológico de la ingesta alimentaria, a una mayor absorción intestinal de nutrientes y a un aumento de la lipogénesis (formación de ácidos grasos a partir de glucosa), de la glicerolgénesis y de la formación de triacilglicerol por esterificaciones de ácidos grasos y glicerol.

Fase segunda

El crecimiento fetal aumenta de modo exponencial, lo que exige unos específicos cambios metabólicos que aseguren aquel crecimiento y desarrollo, de entre los cuales destacan tres:

- Aumento de la disponibilidad de glucosa, que constituye un sustrato preferencial para el feto, lo que se logra a través de un aumento de la gluconeogénesis hepática materna.
- Aumento de la disponibilidad de grasa y más concretamente de ácidos grasos y glicerol, lo que es posible por una facilitación de la lipólisis adiposa materna.
- Aumento de la disponibilidad de aminoácidos con fines, sobre todo, de proteinosíntesis fetal, limitando su utilización para otros fines metabólicos, como es la gluconeogénesis materna.

Durante el tercer trimestre del embarazo el crecimiento fetal aumenta de modo exponencial, lo que exige unos específicos cambios metabólicos que aseguren este crecimiento y desarrollo.

Metabolismo de los Hidratos de carbono

En el primer y segundo trimestre del embarazo, se produce un incremento en los niveles de insulina sérica, hecho que produce un aumento de los depósitos de glucógeno. Sin embargo, y debido al consumo de glucosa por la placenta, la madre se encuentra predispuesta a la hipoglucemia del ayuno.



Diapositiva 7

ASPECTOS METABÓLICOS

Durante el tercer trimestre del embarazo, la sensibilidad de los tejidos maternos a la insulina disminuye, la utilización de glucosa por los tejidos es menor, y se produce la movilización de los depósitos de glucógeno hepático y un aumento en la producción de glucosa hepática. Todo ello favorece un estado anabólico en los periodos prandiales, y un estado catabólico en el periodo de ayuno. Este desarrollo de la resistencia a la insulina coincide con el incremento en las concentraciones séricas de prolactina, lactógeno placentario y hormona de crecimiento placentario humano.

Metabolismo de los lípidos

En la primera mitad del embarazo se produce el depósito de grasa en el cuerpo de la mujer, mientras que en la segunda mitad de la gestación, coincidiendo con la mayor utilización de glucosa y aminoácidos por el feto, se favorece la lipólisis y se pierde grasa.

Metabolismo de proteínas

La síntesis de proteínas es mayor durante el primer trimestre, alcanzándose los niveles más bajos durante el último trimestre.

Metabolismo de nutrientes en el feto

Durante la gestación, el feto acumula los elementos necesarios para crecer oxidando los sustratos energéticos transportados desde la madre y elimina los productos metabólicos hacia la madre. Durante la última mitad del embarazo también acumula depósitos de energía para cubrir las necesidades neonatales.

Durante la última mitad del embarazo el feto acumula depósitos de energía para cubrir las necesidades neonatales.

Importancia de la nutrición durante el embarazo

Durante el embarazo, las necesidades nutricionales de la mujer cambian, necesitando unas recomendaciones dietéticas específicas. La correcta alimentación en esta etapa es fundamental para la salud de la madre y el feto, pero además es clave para el desarrollo y crecimiento del mismo.

La mujer necesita aumentar la cantidad y variedad de alimentos que consume diariamente ya que el feto solo puede crecer a expensas de los nutrientes y otras sustancias que le llegan a través de la placenta. Cuando durante el embarazo se realizan aportaciones excesivas de energía, se origina una acumulación de grasa corporal y cuando estas aportaciones son inferiores, el feto puede obtener los nutrientes que necesita para crecer a expensas de las reservas nutricionales de la madre, por lo que la situación nutricional de la mujer puede verse comprometida.

Una dieta saludable se basa fundamentalmente en aumentar la cantidad de cereales, frutas, verduras, hortalizas y legumbres.

Una dieta saludable se basa fundamentalmente en aumentar la cantidad de cereales, frutas, verduras, hortalizas y legumbres, elevando de esta forma el consumo de fibra, vital para prevenir el estreñimiento, controlar el peso, reducir los niveles de colesterol y prevenir la hipertensión. Debe limitarse el consumo de grasas saturadas en beneficio de los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, como es el caso de los ácidos grasos omega-3. En relación con los micronutrientes, existe también un aumento de los requerimientos de vitaminas, especialmente de las del grupo B y de minerales como el hierro.

Es aconsejable que se realicen cinco comidas a lo largo del día: desayuno (25%), media mañana (10%), comida (35%), merienda (10%) y cena (20%). Se recomienda consumir carnes o pescados (preferentemente azul) a la plancha o hervidos. Importante controlar la cantidad de aceites.

Energía

Las estimaciones de las necesidades de energía durante el embarazo consideran los equivalentes energéticos de los aumentos de proteínas y grasa en los compartimentos fetales y maternos, así como el incremento en el gasto energético de estos tejidos.

La energía acumulada durante un embarazo a término es de alrededor de 68.000 kcal y esta cifra se incrementa en un 10% debido la conversión de la energía derivada de los alimentos a energía metabolizable, todo lo cual representa aproximadamente 75.000 kcal. Este valor se traduce en una ingesta extra estimada de energía diaria de 300 kcal/día para el primer trimestre de gestación, 340 kcal/día para el segundo y 452 kcal/día para el tercero.

Las discrepancias en las estimaciones de las necesidades energéticas durante el embarazo derivan fundamentalmente de la infra o sobreestimación de los depósitos maternos de grasa durante el embarazo, del grado de actividad, que usualmente desciende durante esta etapa, y de la eficiencia de utilización de la energía.

Se ha propuesto un método detallado para el cálculo de los requerimientos energéticos de la mujer gestante basados en su tipo constitucional, estado nutricional, peso ideal, consumo energético en reposo y consumo de energía secundario al ejercicio físico.

Básicamente, las mujeres que tienen un peso previo al embarazo inferior al 90% del ideal deben recibir, además de los requerimientos para su edad y sexo, un suplemento de 350-450 Kcal/día, las mujeres con peso previo entre el 90 y el 120% del ideal un suplemento de 200 Kcal/día y las mujeres con un peso previo superior al 120% del ideal un suplemento de 100 Kcal/día. Las mujeres muy delgadas (menos del 80% del peso ideal) y las obesas (más del 135%) pueden requerir un estudio detallado de sus necesidades que debe de valorarse de forma continua.

Debido a los problemas que sobre la motilidad intestinal supone el periodo que dura la gestación, es conveniente que la futura madre incremente la cantidad de carbohidratos no digeribles (fibra total) a 28 g/día en vez de los 25 g/día que se sugieren sean consumidos por la mujer no gestante, lo que representa un aumento del 12 al 15%. Es necesario señalar que los requerimientos de fibra funcional no han sido aún determinados por lo que las recomendaciones que se hacen toman como base a la fibra total.

Cuando el aporte energético durante la gestación es excesivo, se produce una acumulación importante de grasa corporal; si los aportes son inferiores a los requerimientos, la mujer gestante moviliza sus reservas de grasa corporal. Por este motivo, los requerimientos durante el embarazo se deben calcular tomando como base las necesidades nutricionales de la mujer aparentemente sana no gestante y añadiendo la cantidad extra de nutrientes impuestos por el embarazo y el estado nutricional previo a la gestación.

La ingesta extra estimada de energía es de 300 Kcal/día para el primer trimestre de gestación, 340 para el segundo y 452 para el tercero.

61

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL APOORTE DE ENERGÍA?

Porque es imprescindible para...

- ✓ La formación y mantenimiento de los tejidos adiposos maternos.
- ✓ El crecimiento del feto y la placenta.

Se recomienda...

- ✓ Ingerir ácidos grasos poliinsaturados omega-3 como mínimo 200 mg/día.
- ✓ Incrementar el consumo de cereales, frutas, verduras y legumbres.
- ✓ Realizar cinco comidas al día.

Durante la gestación se recomienda una ingesta extra de energía estimada de:

1^{er} Trimestre
+ 300 kcal/día

2^o Trimestre
+ 340 kcal/día

3^{er} Trimestre
+ 452 kcal/día

Plenifar
Plan de Alimentación Personalizada IV

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 8

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL APOORTE DE ENERGÍA?

Nutrientes fundamentales y recomendaciones dietéticas

Uno de los recursos más utilizados para conocer si un nutriente está siendo administrado en cantidades adecuadas son sus niveles en plasma o suero. Sin embargo, durante el embarazo, debido a la dilución secundaria a la expansión del volumen intravascular, así como a la eficiencia con la que algunos nutrientes pasan hacia el feto, es muy difícil conocer el estado de los nutrientes en esta etapa. Por esta razón, se toma como base los requerimientos de la mujer no gestante y se le añaden los obtenidos en estudios de consumo de nutrientes en mujeres que han tenido hijos con crecimiento adecuado.

No obstante, durante el embarazo es indispensable que la mujer reciba una dieta que asegure el mantenimiento de la salud del binomio madre-feto, así como el óptimo crecimiento y desarrollo fetal ya que es claro que, para algunos nutrientes, el estado del niño es mantenido exclusivamente por el aporte proveniente de la madre, pero, además, debe garantizar la acumulación de las reservas necesarias para responder al inicio y continuación de la lactancia.

Proteínas

El desarrollo de los tejidos maternos y fetales exige un suplemento proteico en la dieta de la gestante, el cual es difícil de precisar dado que los distintos métodos usados ofrecen resultados distintos.

Los valores incluidos en las ingestas recomendadas se basan en el método factorial en función de la proteína presente en el feto, placenta y tejidos maternos incluyendo la sangre. Los valores medios de los que se han partido son de una deposición de 925 g de proteína (un 50% es depositado en feto, 25% en útero y pechos, 10% en placenta y 15% en sangre y líquido amniótico), con un aumento de peso materno de 12,5 y 3,3 Kg del neonato. Obviamente la cantidad de proteína tisular total no se deposita de un modo constante, estimándose que la deposición por día de nitrógeno es de 0,11, 0,52 y 0,92 g/día para el primer, segundo y tercer trimestre respectivamente. La multiplicación de esos valores por el número de días de un trimestre y la suma de los tres resultados se acerca a los 925 g de proteína depositados durante la gestación.

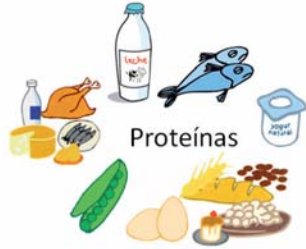
62

Diapositiva 9
LA NUTRICIÓN MATERNO-FETAL:
PROTEÍNAS

LA NUTRICIÓN MATERNO-FETAL:
PROTEÍNAS



- El desarrollo de los tejidos maternos y fetales exige un **suplemento proteico** en la dieta de la gestante.
- La ingesta recomendada es de **70 a 71 g de proteínas por día durante toda la gestación.**



Proteínas



Madre
Sangre
Feto
Liquido amniótico
Placenta





CONSEJO GENERAL
DE CONSUMIDORES
DE PRODUCTOS

Si se tiene en cuenta que la utilización de la proteína de la dieta para la conversión en proteína tisular es 70%, la mujer gestante necesita una ingesta adicional de 11 g de proteína/día. Una ingesta de 70 a 71 g de proteínas al día, como la consumida por la mayoría de las mujeres gestantes sin restricción de dieta, es suficiente para satisfacer los requerimientos proteicos, siempre y cuando se asegure que la calidad de la proteína sea la adecuada.

Grasas

Aunque la ingesta adecuada de grasa total que debe ingerir una mujer sana durante el embarazo no ha sido determinada, sí existen recomendaciones en cuanto a los ácidos grasos esenciales (AGE) y poliinsaturados de cadena larga (AGPI-CL). Por otra parte, se ha comprobado que los ácidos grasos saturados, los monoinsaturados y el colesterol al ser sintetizados por el organismo no es necesario recomendar su suplementación durante el embarazo o la lactancia.

El suministro de AGE en la dieta en cantidades adecuadas es fundamental para el desarrollo de la placenta, del feto y para el resultado final de la gestación.

Ácidos grasos esenciales y poliinsaturados de cadena larga. Importancia de Omega-3 en la mujer embarazada y lactante.

Los AGE, ácidos linoleico (LA) y α -linolénico (LNA), y sus derivados de cadena más larga, especialmente los ácidos grasos araquidónico (AA), eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA) forman parte de las membranas celulares de todos los tejidos del organismo y, algunos de ellos, son los precursores de prostaglandinas, tromboxanos, leucotrienos y otros eicosanoides que desempeñan misiones fisiológicas de elevada importancia tales como el control de la coagulación sanguínea, la respuesta inmune y los procesos inflamatorios.

El DHA se acumula especialmente en algunos tejidos de trascendental importancia: es el caso del cerebro y la retina, donde representa el 30-35% de los ácidos grasos totales y el 95% de los ácidos grasos omega-3, y constituye un nutriente esencial para la correcta función de estos tejidos. Durante la gestación y la lactancia, el aporte de DHA en la dieta de la madre resulta por tanto clave para el desarrollo cerebral y visual en el feto, un proceso que se inicia en el mismo momento de la concepción y continúa tras el nacimiento hasta los 2 años de vida.

Durante la gestación y la lactancia, el aporte de DHA en la dieta de la madre resulta clave para el desarrollo cerebral y visual en el feto.

A continuación se exponen los principales beneficios del DHA para la mujer embarazada:

Durante el embarazo, un suministro mínimo del 3% de la energía como LA y de un 0,5% como LNA aseguran un desarrollo adecuado de los tejidos maternos y del feto durante la gestación. A lo largo de la gestación, tanto las concentraciones de AGE como de los poliinsaturados disminuyen progresivamente en el plasma materno.

Durante la gestación, el feto necesita el aporte de DHA de la madre para un correcto desarrollo del cerebro y la retina. Esta transferencia se produce a través de la placenta, que de forma fisiológica es capaz de concentrar específicamente el DHA hacia el feto frente a otros ácidos grasos no tan relevantes.

En la última década se han llevado a cabo numerosos estudios que demuestran el efecto beneficioso de la ingesta de DHA en el embarazo y la lactancia, no sólo para el correcto desarrollo del bebé, sino también para la madre. Con el fin de garantizar un aporte adecuado al bebé, distintos grupos de expertos a nivel mundial recomiendan actualmente que las mujeres embarazadas tengan una ingesta mínima de DHA de 200 mg/día durante toda la gestación, y especialmente en el tercer trimestre, ya que es el momento de máximo desarrollo del tejido cerebral y de la retina del feto, por lo que un adecuado aporte de DHA en esta etapa es particularmente importante.

Durante el embarazo, un periodo de malnutrición materna primaria o secundaria a un proceso de enfermedad o estrés metabólico que afecte el suministro de AA y de DHA a la placenta puede influenciar su desarrollo vascular. Al comienzo de la gestación parece existir una movilización de los depósitos maternos de DHA hacia el feto. Se han observado concentraciones reducidas de AA y de DHA en la sangre de cordón de recién nacidos de bajo peso. Igualmente, la concentración de AA y de DHA en los fosfolípidos plasmáticos se correlaciona con el peso al nacer y la edad gestacional.

Diapositiva 10
APORTE DE ÁCIDOS GRASOS
POLIINSATURADOS DE CADENA
LARGA (ω - 3 Y ω - 6)

APORTE DE ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS DE CADENA LARGA (ω -3 y ω -6)


- Son importantes por ser elementos clave de las membranas del sistema nervioso.
- Predominan en el cerebro y en la retina del neonato.
- Son decisivos en el crecimiento y desarrollo del feto:
 - ✓ Tiempo de gestación
 - ✓ Peso al nacer
 - ✓ Perímetro craneal
 - ✓ Desarrollo neuropsicomotor
 - ✓ Se asocia a menor depresión postparto





Se ha demostrado que los niveles de DHA son inferiores en las multíparas en comparación con las primigestas, hecho que sugiere que la gestación puede agotar los depósitos maternos de este ácido graso; dado que el feto capta entre 50 y 60 mg/día de ácidos grasos ω -3 durante el último trimestre, es muy probable que el suministro de ω -3 sea inadecuado en mujeres que tienen embarazos seguidos con periodos cortos entre ellos. El Instituto de Medicina de EEUU recomienda una ingesta adecuada de ácidos grasos poliinsaturados ω -3 de 1,4 g/día y 13 g/día de ω -6.

Igualmente se ha confirmado que en mujeres canadienses que consumen una dieta rica en pescado el riesgo de padecer hipertensión arterial durante la gestación es 2,6 veces menor que en aquellas que consumen principalmente productos de origen terrestre; este hallazgo que sugiere que la deficiencia de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (ω -3) puede asociarse a la hipertensión arterial inducida por el embarazo, aunque este hecho no ha podido ser comprobado en estudios clínicos controlados.

Se ha demostrado que la suplementación con DHA durante el embarazo es segura y aporta los siguientes beneficios:

- Mejora las concentraciones sanguíneas de ácidos grasos omega-3 en el lactante
- Ayuda a mantener las reservas maternas
- Permite un desarrollo cognitivo y visual óptimos en el lactante
- Reduce el riesgo de alergias futuras en el bebé
- Contribuye a disminuir el riesgo de preeclampsia y de parto prematuro y a una mayor duración de la gestación

Recomendaciones

Como ya se ha mencionado anteriormente, los expertos recomiendan una ingesta mínima de DHA de 200 mg/día durante el embarazo y la lactancia.

Esta ingesta puede lograrse mediante la ingesta de 2 raciones de pescado por semana incluyendo el pescado azul, el cual es una fuente excelente de ácidos grasos omega-3 de cadena larga como el DHA. Los tipos de pescado azul o pescado graso más habituales en nuestra dieta son las sardinas, atún, salmón, arenque y caballa.

Es importante diferenciar entre DHA y otros tipos de ácidos grasos omega-3, como el ácido α -linolénico. Es conocido que nuestro organismo es capaz de sintetizar el DHA a partir de su precursor, el ácido α -linolénico, que se encuentra en algunos aceites vegetales (lino, soja, colza), vegetales de hoja verde y nueces. Sin embargo, los estudios demuestran que el ácido DHA es mucho más efectivo en relación a la deposición en tejido cerebral, por lo que es importante cuidar la ingesta de este nutriente ya preformado en la dieta.

Otra opción para alcanzar la ingesta recomendada de DHA en la dieta, especialmente para aquellas mujeres que no pueden o no desean tomar pescado, son los complementos dietéticos con omega-3 específicos para la mujer embarazada. En la farmacia es posible encontrar distintos complementos con DHA. La mayoría son cápsulas que aportan entre 150 y 300 mg de DHA por cápsula. La fuente de DHA en estos complementos suele ser aceite de pescado (como el de atún) o aceite derivado de cultivos de microalgas (*Schizochytrium* sp. o *Cryptocodinium* sp.).

Los expertos recomiendan una ingesta mínima de DHA de 200 mg/día durante el embarazo y la lactancia.

Conclusiones

Es importante que durante el embarazo y la lactancia, así como en los meses anteriores y posteriores, se cuide la ingesta de ácidos grasos omega-3 y en especial la de DHA, garantizando un aporte suficiente al bebé para satisfacer los elevados requerimientos que existen durante las primeras etapas del desarrollo.

Los objetivos nutricionales para la población española incluyen la recomendación de que los ácidos grasos poliinsaturados deben limitarse a una cantidad que no sobrepase el 5% de la energía total diaria y asegurar una ingesta diaria mínima de 2 g de ácido α -linolénico y 200 mg de DHA.

Los beneficios de estas recomendaciones tanto en el bebé como en la madre son:

- Contribuye al desarrollo cerebral y visual del bebé.
- Óptimo desarrollo neuropsicomotor, cognitivo y neuropsicológico (conducta).
- Ayuda a la maduración del sistema inmunológico y la prevención de alergias.
- Contribuye a una duración correcta de la gestación.
- Se asocia a una menor tasa de depresión postparto en la mujer.

66

Es importante que durante el embarazo y la lactancia, así como en los meses anteriores y posteriores, se cuide la ingesta de ácidos grasos omega-3 y en especial la de DHA.

IMPORTANCIA DE LA INGESTA DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3



	DHA	Omega-3 totales
Pescado azul		
• Caballa	1.6	2.6
• Arenque	0.9	1.7
• Atún	1	1.5
• Sardinas	0.8	1.5
• Anchoas	0.9	1.4
• Salmón	0.9	1.4
• Trucha	0.4	0.6
Otros pescados		
• Bacalao	0.2	0.3
• Lenguado	0.1	0.1

Diapositiva 11

IMPORTANCIA DE LA INGESTA DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3



Embarazo en situaciones especiales

Adolescencia y embarazo

La dieta en la mujer embarazada adolescente debe contrarrestar la sobrecarga de la gestación para el organismo materno y las necesidades nutricionales para un adecuado desarrollo fetal. Pero además se debe recomendar la ingesta (principalmente de energía y proteínas) para el propio desarrollo materno.

Ingesta recomendada de energía y proteínas para la adolescente embarazada:

Energía (Kcal/día)	Ingesta
1 ^{er} trimestre	2708 Kcal
2 ^o trimestre	2820 Kcal
3 ^o trimestre	2708 Kcal
Proteínas (g/día)	71

Calcio

Las necesidades de calcio en la adolescente embarazada son muy elevadas. Alrededor de 1300 mg/día. Por lo que se recomienda diariamente:

- ½ litro de leche
- 2 raciones de queso
- 2 yogurs
- Verduras en abundancia
- Fruta (3 piezas)

Se aconseja un suplemento de calcio de 400 mg/día.

Hierro

Hay un riesgo elevado de deficiencia de hierro en la adolescente embarazada. El aumento de la masa muscular junto con un incremento del volumen sanguíneo en el embarazo hacen que las necesidades de hierro sean elevadas [Recomendaciones diarias recomendadas (RDA): 27 mg/día].

Es aconsejable la ingesta de alimentos ricos en hierro como carnes rojas, lentejas, verduras y cereales enriquecidos. El profesional médico valorará la necesidad de un suplemento mineral.

Zinc

El zinc es un cofactor de numerosas enzimas y es indispensable para el crecimiento y la maduración sexual del adolescente. Se aconseja tomar un aporte de 12 mg de zinc al día. Los productos de origen animal son su fuente principal como la carne, marisco, huevo y leche.

Diapositiva 12
EL EMBARAZO EN LA
ADOLESCENCIA

EL EMBARAZO EN LA ADOLESCENCIA

■ Es un embarazo de alto riesgo.

■ **La dieta debe cubrir:**

- ✓ El desarrollo propio de la madre adolescente
- ✓ Los cambios fisiológicos de la gestación
- ✓ El desarrollo fetal adecuado

■ **Energía recomendada:**

1^{er} trimestre → 2^o trimestre → 3^{er} trimestre

2708 kcal / día → 2820 kcal / día → 2708 kcal / día

■ **Consumo recomendado de proteínas:** 71 g por día.

■ Es importante vigilar la **ingesta adecuada** de calcio, hierro, yodo, ácido fólico, vitaminas y cinc tomados preferentemente a través de alimentos.

Riesgos nutricionales durante el embarazo

68

Dietas vegetarianas y embarazos

Existen distintos tipos de dietas:

Regímenes vegetarianos: Se caracterizan por el rechazo a la carne

Lactovegetarianos, que aceptan productos lácteos, pero rechazan los huevos y el pescado. Su única carencia concierne al hierro y a la vitamina B₁₂.

Ovolactovegetarianos, que consumen leche y huevos en pequeñas cantidades e incluso a veces pescado. Es el más equilibrado de los vegetarianos y si están bien realizados, no es preciso tomar ningún suplemento.

Ovovegetarianos, que excluyen productos lácteos, pero comen huevos y pescado en ocasiones. Falta de calcio por la exclusión de la leche.

Regímenes vegetalinos: Rechazan cualquier alimento de origen animal

Es importante vigilar un buen aporte proteico mediante combinaciones de cereales, legumbres y verduras con el fin de evitar deficiencias de algún aminoácido esencial. Este tipo de regímenes pueden causar carencias importantes para el feto, sobre todo en los últimos meses de gestación.

Existe una serie de complementos bien aceptados por los vegetarianos que pueden ser interesantes en el embarazo como son las levaduras y germen de trigo, derivados de la soja, algas, cereales y pastas enriquecidas.

DIETAS VEGETARIANAS Y EMBARAZO





Regímenes vegetarianos
(rechazo a la carne)

Ovolactovegetariano

Ovovegetariano Lactovegetariano



Regímenes vegetalinos
(rechazo a cualquier alimento de origen animal)

- Pueden causar importantes carencias para el feto, sobre todo en los últimos meses de gestación.
- Tomar combinaciones de cereales, legumbres y verduras para que no falte ningún aminoácido esencial.

VIGILAR LA INGESTA DE HIERRO, VITAMINA D, CALCIO Y PROTEÍNAS!




Diapositiva 13

DIETAS VEGETARIANAS Y EMBARAZO

Sobrepeso u obesidad durante el embarazo

El mayor problema radica en un alto consumo de calorías y una ingesta insuficiente de nutrientes.

Son muchas las mujeres que desarrollan obesidad durante el embarazo. Casi un 20% de las mujeres obesas manifiestan haber adquirido de 15 a 20 kg en su embarazo y la situación se agrava en cada nuevo embarazo, por lo que es probable que esta patología vaya unida a un factor genético de predisposición.

Todo ello acarrea graves problemas para la madre, como puede ser el riesgo de hipertensión y para el feto por el aumento de complicaciones en su desarrollo y en el parto.

Una mujer con sobrepeso que desee quedarse embarazada, debe seguir en primer lugar una dieta óptima para la pérdida de peso.

Durante el embarazo no es el momento idóneo para intentar adelgazar, puesto que son múltiples los trabajos que demuestran los riesgos posibles sobre el feto por las restricciones alimenticias severas durante el embarazo.

Una mujer con sobrepeso que desee quedarse embarazada, debe seguir en primer lugar una dieta óptima para la pérdida de peso.

Diapositiva 14
SOBREPESO U OBESIDAD
DURANTE EL EMBARAZO

SOBREPESO U OBESIDAD DURANTE EL EMBARAZO

Antes del embarazo:

- ✓ La mamá debe perder peso y prepararse para una gestación sana.

Durante el embarazo:

- ✓ No perder peso porque puede perjudicar al feto.
- ✓ Si se hace dieta, debe ser controlada por un especialista y no interrumpirla durante todo el embarazo.
- ✓ Tomar ácido fólico.
- ✓ Vigilar la hipertensión.

Riesgos para el bebé:

- ✓ Obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares en el futuro.
- ✓ Riesgo de alteraciones del desarrollo neuropsicológico.

Diabetes materna y gestacional

Cuando el organismo no produce suficiente insulina o cuando esta hormona no es utilizada como corresponde, la concentración de azúcar en la sangre se eleva apareciendo una diabetes.

La diabetes conlleva algunos riesgos durante el embarazo. Sin embargo, los avances en la atención médica hacen posible reducirlos considerablemente. Lo más importante es que en las mujeres diabéticas debe realizarse un estricto seguimiento de la hiperglucemia materna. Sin embargo, si no hay un control óptimo, pueden sufrir ciertas complicaciones como la preeclampsia (hipertensión inducida por el embarazo, asociada a edema y albuminuria, y que si no se trata puede desencadenar una eclampsia con crisis convulsivas y/o coma potencialmente fatal) o mayor posibilidad de parto por cesárea al tener el bebé un mayor peso.

Los bebés de las **mujeres con diabetes preexistente o pregestacional** que no han controlado su enfermedad debidamente están expuestos a una serie de riesgos como son:

- Defectos congénitos
- Aborto espontáneo
- Nacimiento prematuro
- Bebés excesivamente grandes
- Mortalidad fetal
- Riesgo de obesidad y diabetes

Durante el embarazo puede aparecer una **diabetes gestacional** cuando los cambios hormonales del embarazo puedan interactuar con la capacidad del organismo de utilizar su propia insulina.

Podría presentarse riesgo de diabetes en:

- Mujeres de más de 30 años de edad
- Sobrepeso y/o aumento excesivo de peso durante el embarazo
- Bebé muy grande (más de 4,5 kilos) o nacimiento sin vida en un embarazo anterior
- Diabetes en uno o más miembros de la familia

No obstante, incluso las mujeres que no tienen ningún factor de riesgo pueden desarrollar diabetes gestacional. Por esta razón, los médicos suelen realizar a las mujeres embarazadas una prueba de detección precoz (Prueba de O'Sullivan o curva de glucosa). Se recomienda hacer ejercicio físico durante el embarazo.

Alimentación en la mujer embarazada diabética

En el caso de las madres con diabetes pregestacional, la recomendación es “prepararse para el embarazo”, siguiendo la dieta preestablecida y vigilando posibles déficits nutricionales debido a la enfermedad. La preparación para el embarazo puede prevenir complicaciones tanto para la embarazada como para su hijo, y no sólo durante la vida fetal, sino también en otras etapas evolutivas del nuevo ser.

La embarazada diabética puede seguir la dieta óptima recomendada para una embarazada normal, aunque debe controlar rigurosamente el peso y la distribución de las comidas a lo largo del día (cinco tomas) para adaptarse a la administración de insulina.

Se recomienda:

Los carbohidratos de la dieta deben ser de 200 g/día si la glucosuria es moderada.

Evitar los dulces ricos en azúcares simples.

Tomar alimentos ricos en fibra para enlentecer la absorción de los carbohidratos.

La ingestión de proteínas y minerales debe ser ligeramente superior al de la embarazada no diabética.

Alcanzar la ingesta diaria de al menos 200 mg/día de ácido docosahexaenoico.

LA ALIMENTACIÓN DE LA MAMÁ CON DIABETES GESTACIONAL



- La dieta debe ser igual que la de una embarazada no diabética.
- Debe controlar rigurosamente el peso.
- Debe realizar cinco tomas de comida al día.
- Debe evitar los dulces ricos en azúcares simples.
- Debe tomar alimentos ricos en fibra para ralentizar la absorción de los carbohidratos.
- La ingesta de proteínas y minerales debe ser algo superior a la de la embarazada no diabética.



Diapositiva 15

LA ALIMENTACIÓN DE LA MAMÁ CON DIABETES GESTACIONAL

Toxoplasmosis

Se trata de una antropozoonosis causada por un parásito llamado *Toxoplasma gondii*, que cuando afecta a una mujer embarazada, puede poner en peligro la salud de su bebé.

El gato es el animal que actúa como reservorio de este parásito, presentando los gatos infectados un aspecto sano. La infección toxoplásmica puede producirse después de comer carne cruda o poco cocida que contiene el parásito, o por la exposición a los excrementos del gato, o a la tierra contaminada (tierra de jardín). También puede ser transmitida por insectos tales como moscas y cucarachas que pueden haber estado en contacto con los excrementos de gatos.

La gravedad de la enfermedad depende del momento en que la mamá gestante se contamina.

La gravedad de la enfermedad depende del momento en que la mamá gestante se contamina. Si ésta se produce durante el primer trimestre de embarazo, a pesar de que el paso transplacentario del parásito es difícil, el feto puede correr graves riesgos en el desarrollo del sistema nervioso que podrían determinar trastornos visuales, retraso psicomotor e incluso alteraciones del desarrollo cognitivo, la llamada tríada de Savin, que podría producir aborto. Si la infección se produce a finales del segundo trimestre o durante el tercer trimestre, las consecuencias para el feto suelen ser menos frecuentes y de menor gravedad, aunque la infestación, debido al incremento de la permeabilidad de la placenta, es mucho más fiable.

Consejos:

La mujer embarazada debe evitar el contacto con gatos.

Lavar las manos tras manipular tierra en el jardín ya que el parásito puede vivir en la tierra hasta un año.

Suprimir la ingesta de carne cruda o poco cocida y embutidos poco curados. Lavar bien las verduras y hortalizas que se coman crudas y hayan podido estar en contacto con heces de gatos.

72

¿QUÉ ES LA TOXOPLASMOSIS?



■ Es una infección parasitaria que, en el caso de la embarazada, puede poner en peligro la salud de su bebé, sobre todo durante el primer trimestre de gestación.

■ La **transmisión** más frecuente es **a través de los gatos**:

- Por contacto directo.
- Por contacto con la tierra donde depositan las heces.
- Por insectos en contacto con las heces de gato.

■ **Consejos:**

- Evitar el contacto con gatos.
- Lavarse las manos después de manipular tierra.
- Suprimir la ingesta de carne cruda o poco cocida.
- Lavar cuidadosamente las ensaladas y verduras que se coman crudas.



Diapositiva 16

¿QUÉ ES LA TOXOPLASMOSIS?

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Ingesta excesiva de alcohol

El alcohol está totalmente contraindicado. En algunos casos, se ha podido relacionar con partos prematuros, retraso mental, bebés de bajo peso al nacer y malformaciones congénitas vinculadas a una menor ingesta de alimentos y nutrientes.

Así, la ingesta excesiva de alcohol da lugar al denominado *síndrome de alcoholismo fetal*. Las características más comunes son el retraso en el crecimiento prenatal y posnatal, microcefalia, cambios oculares, anomalías faciales y de las articulaciones esqueléticas. Se puede dar el caso de que el bebé, en el momento de nacer, pueda presentar síndrome de abstinencia al alcohol. Además, durante el embarazo, hay una mayor predisposición a sufrir abortos espontáneos y desprendimientos prematuros de placenta.

¿CÓMO AFECTA EL ALCOHOL A LA EMBARAZADA?

Penetra en el torrente sanguíneo fetal casi en las mismas concentraciones que en la madre.

La eliminación es más lenta en el feto que en la madre.

Es tóxico para el cerebro durante la etapa de desarrollo.

Se ha comprobado que basta una pequeña dosis para producir daño. El síndrome alcohólico fetal podría producirse con un consumo mínimo. Se debe evitar **completamente** el consumo de alcohol durante el embarazo.

El consumo de alcohol puede ocasionar...

- ! Riesgo de aborto espontáneo
- ! Partos prematuros
- ! Complicaciones en el parto
- ! Síndrome alcohólico fetal
- ! Bajo peso
- ! Deficiencias mentales
- ! Múltiples deformaciones
- ! Alta tasa de mortalidad neonatal

Plenifar
Plan de Alimentación Nutricional Terapéutico IV

Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos

Diapositiva 17

¿CÓMO AFECTA EL ALCOHOL A LA EMBARAZADA?

73

Tabaquismo

El consumo de tabaco durante el periodo de gestación supone en la mujer una mayor probabilidad de aparición de abortos espontáneos, complicaciones durante el embarazo y el parto. Se ha constatado una menor ganancia de peso de la esperada en el recién nacido, es decir, que los hijos de madres fumadoras pesan menos al nacer que los de las no fumadoras (aproximadamente 250 g menos). La inhalación del humo del tabaco, modifica enormemente las condiciones bajo las cuales se desarrolla el feto durante el periodo prenatal.

Consumir tabaco durante el periodo de gestación supone una mayor probabilidad de aparición de abortos espontáneos, complicaciones durante el embarazo y el parto.

Los efectos adversos del consumo de tabaco sobre el feto son debidos, en una mayor parte, a la nicotina y al monóxido de carbono, aunque el principal factor causal de la toxicidad del feto se le atribuye al segundo.

La nicotina provoca una hipoxemia (falta de oxígeno) aguda, pero transitoria en la sangre fetal, al reducir el flujo sanguíneo en la placenta. El monóxido de carbono produce una hipoxia crónica en el feto debido a que incrementa los niveles de carboxihemoglobina reduciendo la capacidad de transportar oxígeno en la sangre materna y todavía más en la fetal, reduciendo así el transporte de oxígeno y su liberación por los tejidos y órganos del feto, dando lugar a una hipoxia lo que va a conducir a una alteración en el desarrollo del feto. En las mujeres fumadoras aparece una reducción del flujo placentario dando lugar a alteraciones placentarias severas.

Todo ello lleva a una restricción en el crecimiento intrauterino, dando lugar a una mayor probabilidad de morbilidad perinatal y bajo peso al nacer.

Recientemente, algunos estudios han demostrado que fumar durante la gestación predispone a la obesidad durante la infancia. El riesgo de obesidad infanto-juvenil en hijos de madres fumadoras es 2,06 veces mayor (OR=2,06; IC:1,31-3,23) y el de sobrepeso, 1,43 veces mayor (OR=1,43; IC: 1,07-1,90) respecto a las madres no fumadoras.

EL TABACO EN EL EMBARAZO



■ Fumar durante la gestación predispone a la obesidad y sobrepeso durante la infancia.



!

! El riesgo de obesidad en el bebé es 2 veces mayor con respecto a madres no fumadoras.

! El riesgo de sobrepeso en el bebé es 1,5 veces mayor con respecto a madres no fumadoras.

Diapositiva 18

EL TABACO EN EL EMBARAZO



Cafeína

No se debe abusar de la cafeína durante la gestación. Se debe limitar el consumo a no más de 300 mg diarios. Una taza de café de 250 cc contiene aproximadamente 150 mg de cafeína, el té negro 80 mg mientras que una lata de gaseosa cola aproximadamente 30-60 mg. Y aunque parezca increíble, el chocolate también contiene cafeína: una barra aporta lo mismo que ¼ de taza de café.

El consumo de cafeína durante la gestación se ha asociado con un incremento del riesgo de crecimiento intrauterino restringido (odds ratios 1,2 (95% CI 0,9 -1,6) para 100-199 mg/día, 1,5 (1,1-2,1) para 200-299 mg/día, y 1,4 (1,0-2,0) para >300 mg/día comparado con <100 mg/día; p<0,001). Una ingesta de cafeína de 141 mg/día puede determinar una reducción significativa del peso al nacimiento de 114 g.

CONSUMO DE CAFEÍNA DURANTE EL EMBARAZO

Plenufar
Plan de Alimentación
Nutricional Farmacéutica IV

- Está asociado a un mayor riesgo de restricción del crecimiento fetal.
- Se debe reducir su ingesta a no más de 2 tazas de café o 4 de té al día.

Food Standards Agency (FSA)
ha reducido la recomendación de ingesta diaria a **200 mg**.

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 19
CONSUMO DE CAFEÍNA DURANTE EL EMBARAZO

Edulcorantes, colorantes y conservantes

Los edulcorantes son endulzantes artificiales.

La **sacarina** no está clasificada como teratogénico, pero en dosis altas puede ser cancerígeno en ratas. Aunque su consumo dentro del embarazo no está restringido, se recomienda evitar el consumo excesivo de sacarina ya que la misma podría atravesar la barrera placentaria.

El **acesulfame-k** es estable al calor y puede utilizarse para cocinar. Es 150 a 200 veces más dulce que el azúcar. Es adecuado para diabéticos. Se usa como edulcorante de mesa, en bebidas, productos lácteos, productos de repostería, goma de mascar, caramelos, etc. No se conoce ningún efecto adverso.

La sacarina y el acesulfame-k son capaces de cruzar la placenta y aparecer en la leche materna, pero no tienen ninguna implicación conocida sobre el feto o el niño, aunque no se recomienda su ingestión durante el embarazo.

No se conoce ningún efecto mutagénico o teratogénico derivado de la ingesta de **sucralosa**. Es uno de los edulcorantes de bajas calorías más nuevos. No le afecta el calor y mantiene el dulzor en bebidas calientes, productos horneados y alimentos procesados. Es derivado de la sacarosa, pero sin calorías y es 600 veces más dulce.

El **aspartamo** está compuesto por dos aminoácidos, el ácido aspártico y fenilalanina y es otro edulcorante de bajas calorías. Es aproximadamente 200 veces más dulce que el azúcar. Las altas temperaturas (mayores de 189 °C) pueden reducir su capacidad de endulzar. El aspartamo, si bien posee 4 Kcal/g, al ser utilizado en bajas cantidades se lo considera como no calórico. Se utiliza como edulcorante de mesa y en bebidas y alimentos. No es adecuado para personas con fenilketonuria. Su uso debe controlarse en diabéticos, ya que tiene cierta respuesta glucémica.

Recientemente, en Julio de 2008, el Parlamento Europeo ha aprobado una nueva legislación por la que los edulcorantes, colorantes, antioxidantes, agentes emulsionantes y gelificantes o los gases de envasado ya no se podrán añadir en los alimentos infantiles. Se sabe que algunos colorantes y conservantes se relacionan con trastornos de comportamiento como la hiperactividad. Del listado aprobado, que incluye las sustancias permitidas y sus niveles máximos en los alimentos, se desprende la prohibición de edulcorantes y colorantes en los alimentos para niños y bebés por los efectos adversos que pueden tener en su organismo. Además, una etiqueta advertirá que, los productos que contengan ciertos colorantes pueden provocar efectos adversos en la actividad y la atención de los niños. En concreto, se trata de los colorantes E 110, E 104, E 122, E 129, E 102 y E 124. Esta nueva legislación conducirá probablemente a una nueva legislación para la embarazada.

El **ciclamato** no aporta calorías, es 35 a 45 veces más dulce que el azúcar, no se metaboliza y se elimina por orina prácticamente sin sufrir alteraciones. Es resistente al calor, indicado en diabéticos. Se utiliza como edulcorante de mesa y en bebidas, lácteos, postres, gelatinas, productos farmacéuticos y otros. Fue prohibido en 1969 por FDA, ya que se demostró en forma experimental que la mezcla con sacarina era cancerígena. Sin embargo, a partir de 1995 fue aprobado, después de numerosos estudios que demostraron que no era cancerígeno.

76

Diapositiva 20
EL CONSUMO DE EDULCORANTES
EN EL EMBARAZO

EL CONSUMO DE EDULCORANTES EN EL EMBARAZO

- Se puede consumir tanto sacarina como acesulfame-K aunque se recomienda evitar el consumo excesivo de esta última porque podría atravesar la barrera placentaria.
- El aspartamo no tiene contraindicaciones excepto en el caso de mujeres fenilcetonúricas.

Contaminantes artificiales

- En la mayoría de los casos, se sabe muy poco sobre los efectos que pueden tener durante el embarazo.
- Perjudiciales para el feto: contaminantes ambientales (presentes en el aire y en el agua, productos químicos de uso doméstico).
- Peligrosa la exposición a altos niveles: plomo, mercurio >0,5 ppm, disolventes orgánicos, etc.

Durante el embarazo pueden contribuir a: abortos espontáneos, partos prematuros, bajo peso al nacer y retrasos en el desarrollo del bebé.

Se aconseja:

Evitar el tiburón, el pez espada, caballa gigante y pargo por el contenido de mercurio.

No consumir quesos o embutidos de venta ambulante o de campo, que no han sido pasteurizados.

Evitar el consumo de pescado y huevo crudo como en el caso del sushi o las mayonesas caseras.

POSIBLES EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES ARTIFICIALES

La exposición a...

- contaminantes ambientales
- productos químicos de uso doméstico
- altos niveles de plomo y mercurio

...puede ocasionar...

- abortos espontáneos
- partos prematuros
- bebés con bajo peso al nacer
- retraso en el desarrollo del bebé.



Plenifar
Plan de Educación
Nutricional Preconcepcional IV

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 21
POSIBLES EFECTOS DE LOS
CONTAMINANTES ARTIFICIALES

Apetencias especiales

La actividad cerebral. Las apetencias especiales podrían deberse a que las áreas del cerebro implicadas en el gusto, están muy cerca de las que reciben los impulsos nerviosos originados en el útero durante el embarazo y el ciclo menstrual. Ambas están en el quinto lóbulo del cerebro. Las terminales nerviosas del útero envían señales a sus receptores cerebrales, que al activarse, activan también los receptores de las sensaciones del gusto, y provocan así estas apetencias.

El cambio hormonal. Un estudio canadiense demostró que la relación entre los cambios hormonales y las apetencias no sólo se produce en las mujeres, sino también en los hombres, que experimentan también una subida de hormonas.

Los cambios psíquicos. Las apetencias especiales pueden representar la desviación de la sensación de ansiedad que provoca el embarazo. El hecho de que los alimentos que más se antojan sean los “prohibidos”, como el chocolate, también hace pensar en una causa psicológica.

Diapositiva 22
APETENCIAS ESPECIALES



Las infusiones instantáneas

Las infusiones instantáneas y los preparados infantiles para preparar bebidas han sido elaborados a base de extractos de plantas y frutas naturales que alivian las pequeñas molestias del bebé. Por ejemplo, cuidan las digestiones, el cólico, los gases, normalizan el tránsito intestinal y mejoran el sueño del bebé. Estas infusiones también están indicadas para adolescentes y adultos. En el caso de la mujer embarazada las plantas medicinales sedantes pueden resultar eficaces para conciliar mejor el sueño o las ricas en fibra para aliviar el estreñimiento típico del embarazo. Además suelen tener un agradable sabor y se preparan de manera fácil e instantánea, tanto en frío como en caliente. Son útiles para aliviar las pequeñas molestias que pueden afectar al bebé.

Entre sus componentes podemos encontrar manzanilla e hinojo, plantas con acción carminativa, eupéptica y antiespasmódica, indicadas en el alivio sintomático de aquellos procesos que cursan con meteorismo, flatulencia, dispepsia y espasmos musculares y facilitan las digestiones lentas y pesadas. También podemos encontrar tila, melisa y manzanilla, que son plantas con acción tranquilizante y antiespasmódica que favorecen un sueño tranquilo y reparador. Están indicadas en las alteraciones del sueño asociadas o no a procesos digestivos, ansiedad y nerviosismo. Mejoran la calidad del sueño y aumenta su duración.

Asimismo existen infusiones basadas en extractos de frutas, como ciruela, tamarindo o kiwi, que ayudan a normalizar el tránsito intestinal y a aliviar el estreñimiento, incluso para embarazadas. No obstante, hay que recordar que durante el embarazo no es aconsejable tomar ningún medicamento sin recomendación médica.

INFUSIONES DE PLANTAS MEDICINALES

■ Ayudan a reducir algunos de los síntomas más comunes durante el embarazo y lactancia:



Dificultades para conciliar el sueño

- ✓ Rooibos
- ✓ Tila
- ✓ Flores de azahar
- ✓ Melisa
- ✓ Pasiflora



Molestias digestivas y gases

- ✓ Manzanilla
- ✓ Menta
- ✓ Anís verde
- ✓ Hinojo
- ✓ Melisa



Resfriados, tos y congestión nasal

- ✓ Hinojo
- ✓ Malva
- ✓ Saúco
- ✓ Tila
- ✓ Tomillo

Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos

Diapositiva 23

INFUSIONES DE PLANTAS MEDICINALES

Homeopatía

En el embarazo, los tratamientos farmacológicos están muy limitados, por ello los medicamentos homeopáticos, por su buen perfil de tolerancia y seguridad demostradas en las investigaciones realizadas, pueden ser una buena opción para la mujer embarazada, en la lactancia y en los niños de cualquier edad a contemplar por su ginecólogo o pediatra.

Entre las principales indicaciones en el embarazo se encuentran: náuseas y vómitos, trastornos digestivos leves (hiperacidez, aerofagia, estreñimiento), trastornos circulatorios leves (pesadez de piernas, hemorroides), trastornos leves del aparato respiratorio (resfriados, faringitis) y trastornos del sueño e intranquilidad.

Asimismo, es cada vez más frecuente que las matronas y ginecólogos aconsejen los medicamentos homeopáticos para la preparación al parto, con el fin de ayudar a mejorar el proceso, disminuir las complicaciones y favorecer una recuperación más rápida.

En el embarazo, los tratamientos farmacológicos están muy limitados, por ello los medicamentos homeopáticos pueden ser una buena opción.

Diapositiva 24
HOMEOPATÍA

HOMEOPATÍA

Los medicamentos homeopáticos pueden ser una buena opción:

- para la mujer embarazada
- durante la lactancia
- para niños de cualquier edad

Principales indicaciones:

- ✓ náuseas
- ✓ vómitos
- ✓ trastornos digestivos leves
- ✓ trastornos circulatorios leves
- ✓ trastornos leves del aparato respiratorio
- ✓ trastornos del sueño

¡Consultar siempre con el médico y/o farmacéutico!





A pink background with a white grid of dots. In the center is a white rectangular area with rounded corners, containing horizontal lines for writing.

3

**Alimentación del lactante.
Leche materna y artificial.
Recomendaciones dietéticas.
Trastornos del lactante**

● Introducción	86
● Fisiología del sistema digestivo en el lactante	87
● Lactancia materna	89
● Lactancia artificial	100
● Diversificación alimentaria	103
● Normativa legislativa sobre productos alimenticios infantiles	109
● Características de las fórmulas infantiles	109
● Ingredientes especiales en fórmulas de inicio y continuación	113
● Situaciones patológicas que requieren fórmulas especiales para la alimentación infantil	121

Introducción

Durante los primeros dos años de vida el ser humano sufre cambios físicos y morfológicos muy importantes. La nutrición es fundamental en este proceso, no sólo porque debe satisfacer las elevadas necesidades energéticas y nutricionales de este periodo, sino también porque puede influir de una forma decisiva en el desarrollo y en la salud del individuo a corto e incluso a largo plazo (“programming”).

Por tanto, la nutrición del lactante y el niño de corta edad no es sólo una cuestión que aplicar a la edad pediátrica, sino que tiene también repercusiones sobre la medicina preventiva del adulto.

El lactante es el niño que se alimenta fundamentalmente de leche y comprende la edad que va desde 1 mes a 12 meses.

Los periodos de la alimentación del niño, como ha definido el Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría (AAP), son tres:

Periodo de lactancia	Periodo transicional	Periodo de adulto modificado
Comprende los 4-6 primeros meses de vida, durante los cuales el alimento debe ser de forma exclusiva la leche materna y, en su defecto, las fórmulas para lactantes.	Integra el segundo semestre de vida hasta cumplir, al menos, un año. En él se inicia la diversificación alimentaria introduciendo alimentos distintos a la leche materna o la fórmula para lactantes.	Abarca la edad preescolar y la escolar hasta los 7-8 años de edad. En este periodo el niño va adoptando una alimentación progresivamente más parecida a la de los adultos.

86

La nutrición es fundamental porque puede influir de una forma decisiva en el desarrollo y en la salud del individuo a corto e incluso a largo plazo.

Diapositiva 1
ALIMENTACIÓN EN LA INFANCIA



Requerimientos nutricionales

El conocimiento de las necesidades nutricionales del lactante en los primeros meses se ha obtenido del modelo biológico insuperable que es la leche materna.

El conocimiento de las necesidades nutricionales del lactante en los primeros meses se ha obtenido del modelo biológico insuperable que es la leche materna. Se admite que la leche materna es capaz de cubrir, por sí sola, las necesidades energéticas hasta los 6 meses, pero a partir de entonces podrían establecerse carencias en algunos nutrientes. La Sociedad Europea de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN) establece que la alimentación complementaria no se introduzca antes de los 4 meses ni después de los 6 meses. Las fórmulas de inicio deben asemejarse todo lo posible a la leche de mujer. Las recomendaciones de ingesta más utilizadas son las elaboradas por el Comité de Expertos *Food and Nutrition Board* donde establecen las RDA, o raciones dietéticas recomendadas para cubrir las necesidades del 97-98% de la población de referencia.

El ajuste de energía aconsejable es de 108 Kcal/kg/día en los primeros 6 meses y 96 Kcal/kg/día de los 6-12 meses. La proporción de energía suministrada por los principios inmediatos debe ser similar a la aportada por la leche humana. Así las grasas deben aportar el 50-54% de la energía, los hidratos de carbono el 36-40% y las proteínas un 7% de la energía.

Fisiología del sistema digestivo en el lactante

Durante los primeros meses de vida ocurre un lento proceso de maduración del aparato digestivo del lactante que le permitirá, al cabo de varios años, la adaptación al tipo de alimentación variada del adulto.

El lactante sano es capaz de realizar una succión efectiva, con cierre anatómico de la glotis. Sin embargo, la deglución de sólidos es impedida por movimientos de extrusión de la lengua hasta el 4º o 5º mes de vida. Los movimientos masticatorios reflejos aparecen entre el 7º y 9º mes de vida aunque no tenga dientes. En la saliva, tanto la amilasa, presente antes que la amilasa pancreática, y la lipasa lingual están bien desarrolladas al nacimiento e inician la hidrólisis de los triglicéridos de la leche. El tono del esfínter esofágico inferior aumenta progresivamente en los primeros 6 meses, aunque su completa madurez se alcanza a los 3 años. Las pautas de vaciado gástrico pueden verse influidas por el contenido proteico y graso del alimento. La leche materna se vacía en dos fases, una primera rápida y otra lenta. La leche de fórmula se vacía más lentamente y de forma lineal. El ritmo del vaciado gástrico normal se alcanza hacia los 9 meses de edad.

Durante los primeros meses de vida ocurre un lento proceso de maduración del aparato digestivo del lactante que le permitirá, al cabo de varios años, la adaptación al tipo de alimentación variada del adulto.

En la siguiente tabla se resumen las principales características del sistema digestivo del lactante:

Características de la función digestiva en el lactante	
Boca	• Reflejo de succión instaurado sobre las 32-34 semanas de gestación. • Secreción de saliva escasa hasta los 2-3 meses. • Ausencia de dientes: imposibilidad de masticación hasta aproximadamente el año de vida.
Esófago	• Esfínter esofágico inferior inmaduro: mayor tendencia al reflujo gastroesofágico y a la regurgitación.
Estómago	• pH gástrico menos ácido que en los adultos. • Vaciamiento gástrico más lento en niños prematuros e influenciado por determinados factores dietéticos. • Secreción de pepsina y factor intrínseco hasta los 3 meses de edad.
Intestino delgado	• Secreción prácticamente nula de amilasa pancreática al nacimiento que se mantiene baja hasta los 4 o 6 meses. No se alcanzan los niveles del adulto hasta los 2 años. • Niveles bajos de lipasa pancreática hasta los 6-12 meses.
Intestino grueso	• Peristaltismo incrementado. • Presencia de reflejo gastrocólico.

La tolerancia inmunológica viene marcada por el tipo de proteínas, digestión y momento de contacto con la pared intestinal. La barrera intestinal constituye una defensa contra numerosas agresiones externas: alimentarias, bacterianas, víricas y parasitarias. La hipoacidez gástrica del lactante pequeño, la disminución de sales biliares y la motilidad, pueden contribuir al contacto de dichas agresiones en un momento en el que no está bien desarrollado el sistema linfático asociado al intestino, y la introducción de proteínas externas podría ser causa de alergia cuanto más precozmente se introduzcan.

La barrera intestinal constituye una defensa contra numerosas agresiones externas: alimentarias, bacterianas, víricas y parasitarias.

El proceso de maduración del sistema nervioso central también va marcando los distintos periodos de la alimentación del niño. La maduración del sistema neuromuscular hasta los 4 meses permite deglutir líquidos. De los 4 a los 6 meses deglutirá semisólidos y posteriormente adquirirá la masticación. La sedestación (poder mantenerse sentado) a partir de los 6 meses y luego la bipedestación (poder mantenerse de pie) le permitirá distinguir objetos, colores, coger y manipular las cosas y elegir incluso alimentos.

El proceso de maduración del sistema nervioso central también va marcando los distintos periodos de la alimentación del niño.

Lactancia materna

La leche materna sigue siendo, en el siglo XXI, el mejor alimento para el recién nacido y el lactante ya que cubre todas las necesidades nutritivas y se adapta a las características fisiológicas de su sistema digestivo. Numerosos estudios ponen de manifiesto las ventajas que proporciona la leche materna debido a su exclusiva composición. Prácticamente todas las mujeres tienen la capacidad de amamantar a sus hijos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la alimentación exclusiva al pecho durante los 6 primeros meses de vida del niño y continuar el amamantamiento, junto con las comidas complementarias adecuadas, hasta los 2 años de edad o más. Esta recomendación ha sido adoptada por el Comité de Lactancia de la Asociación Española de Pediatría.

La leche materna sigue siendo, en el siglo XXI, el mejor alimento para el recién nacido y el lactante ya que cubre todas las necesidades nutritivas y se adapta a las características fisiológicas de su sistema digestivo.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE LA LACTANCIA MATERNA PARA EL BEBÉ?

- Favorece el desarrollo afectivo y emocional entre madre e hijo.
- Se digiere mejor.
- Favorece un correcto desarrollo mandibular.
- Protege frente a enfermedades infecciosas.
- Reduce el riesgo de alergias.

Plenufar
Plan de Atención Farmacéutica IV

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 2

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE LA LACTANCIA MATERNA PARA EL BEBÉ?

Beneficios de la lactancia materna

La lactancia materna conlleva numerosas y diversas ventajas para el lactante y para la madre.

Beneficios para el niño:

Se digiere mejor. Los componentes de la leche materna son bien absorbidos y utilizados, lo que comporta un óptimo estado nutritivo.

La leche materna protege frente a un gran número de enfermedades de tipo agudo. Existe una sólida base científica que permite afirmar que la leche materna reduce la incidencia y/o gravedad de la diarrea, infecciones del aparato respiratorio, otitis media, meningitis bacteriana, botulismo, infecciones del tracto urinario y enterocolitis necrotizante.

Reduce el riesgo de alergias.

Favorece un correcto desarrollo mandibular, lo que protege de futuros problemas en la boca del adulto.

Existen ciertos estudios que parecen indicar que la lactancia materna podría reducir el riesgo de que apareciese el síndrome de muerte súbita del lactante, así como enfermedades a largo plazo en el niño tales como diabetes mellitus tipo I, enfermedad inflamatoria intestinal crónica (Crohn, colitis ulcerosa) o linfomas, si bien se necesitan más datos, especialmente a largo plazo.

La presencia de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (omega-3 y omega-6) que hay en la leche materna, contribuye a un buen desarrollo del sistema nervioso, de la agudeza visual y un correcto cociente intelectual.

Hay claros indicios de que previene de posibles enfermedades en la edad adulta:

- Obesidad
- Arteriosclerosis

Facilita el contacto físico entre la madre y su hijo, fundamental para establecer un mejor desarrollo afectivo y emocional.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la alimentación exclusiva al pecho durante los seis primeros meses de vida.

Beneficios para la madre:

Incremento de los niveles de oxitocina, lo que favorece la involución rápida del útero, disminuyendo la hemorragia puerperal.

Menor incidencia de depresión postparto.

Mayor rapidez en la recuperación del peso.

Mejora la remineralización ósea y disminuye la incidencia de fracturas posmenopáusicas.

Menor riesgo de cáncer ovárico premenopáusico y de mama.

No supone gasto económico.

No precisa ningún tipo de preparación. Esta ventaja se agradece especialmente durante las tomas nocturnas.

La leche materna posee una composición nutritiva equilibrada que varía con el tiempo y se adapta a las necesidades fisiológicas del lactante en cada momento de su desarrollo.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE LA LACTANCIA MATERNA PARA LA MADRE?



- Disminuye la hemorragia postparto.
- Disminuye la incidencia de la depresión postparto.
- No precisa ningún tipo de preparación.



- Facilita la recuperación de peso.
- Disminuye el riesgo de sufrir cáncer ovárico y de mama.
- No supone gasto económico.



Diapositiva 3

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE LA LACTANCIA MATERNA PARA LA MADRE?

Composición de la leche materna

La leche materna posee una composición nutritiva equilibrada que varía con el tiempo y se adapta a las necesidades fisiológicas del lactante en cada momento de su desarrollo. Se compone de los siguientes elementos:

Proteínas , de las cuales el 60% es suero y el 40% es caseína.	Lípidos , fundamentalmente triglicéridos, con una cantidad importante en ácidos grasos poliinsaturados.	Carbohidratos , en forma de lactosa y oligosacáridos.	Minerales, vitaminas y factores bioactivos (antimicrobianos, antiinflamatorios, inmunomoduladores y micronutrientes).
---	--	--	--

92

Diapositiva 4
¿QUÉ FACTORES INFLUYEN EN LA COMPOSICIÓN DE LA LECHE MATERNA?



El volumen y la composición de la leche materna varían tanto a nivel interindividuo como intra-individuo. Existe un gran número de factores que pueden influir en la composición de la leche materna como son:

- **El estadio de la lactancia.** Se pueden distinguir tres periodos en la lactancia materna:

Calostro (primeros 4-5 días tras el parto)	Leche de transición (hasta las 2 o 3 primeras semana)	Leche madura (a partir de las 3 semanas después del nacimiento)
--	---	---

La composición de la leche a lo largo de estos tres periodos varía considerablemente, siendo la concentración de proteínas en el calostro mucho más elevada y el contenido en grasa y lactosa inferior al de la leche madura.

- **Cambios en una misma toma.** El contenido de grasa aumenta considerablemente a lo largo de la toma.
- **Cambios circadianos** a lo largo del día (sueño/vigilia).
- **Dieta de la madre.** La concentración de proteínas, lactosa y grasa de la leche materna no varía en función del estado nutricional o índice de masa corporal de la madre. Sin embargo, la malnutrición severa puede provocar disminución del volumen y contenido de grasa de la leche materna.

Diferencias entre la composición de la leche materna y la leche de vaca

La leche de vaca es la empleada para la elaboración de fórmulas infantiles. Sin embargo, su composición difiere considerablemente de la leche materna, tanto a nivel de macronutrientes como de micronutrientes.

- El contenido en proteínas y sales minerales es mucho más elevado en la leche de vaca que en la humana.
- Dentro de la fracción grasa, el contenido de ácidos grasos esenciales y ácidos grasos poliinsaturados de cadena muy larga es inferior en la leche de vaca.
- En la leche materna, el ácido palmítico se encuentra preferentemente esterificado en posición 2 del triglicérido, lo que permite que la grasa y el calcio de la alimentación tengan una mayor biodisponibilidad, a la vez que se evita el estreñimiento. En cambio, en la leche de vaca el ácido palmítico se encuentra esterificado en las tres posiciones del triglicérido de forma aleatoria.
- También existen importantes diferencias en lo que se refiere a la presencia de factores bioactivos, muchos de los cuales son más abundantes en la leche de mujer (lactoferrina, lisozima).

¿EN QUÉ SE DIFERENCIA LA LECHE MATERNA DE LA LECHE DE VACA?





- Mayor porcentaje de proteínas y sales minerales.
- Menor porcentaje de ácidos grasos esenciales.



- Mayor absorción de la grasa y el calcio.
- La calidad de las grasas previene el estreñimiento del lactante.
- Mayor concentración de factores bioactivos que potencian el desarrollo del sistema inmunológico del lactante.
- La calidad de la grasa es importante para el desarrollo neurológico.




Diapositiva 5

¿EN QUÉ SE DIFERENCIA LA LECHE MATERNA DE LA LECHE DE VACA?

En la siguiente tabla se resume la composición en macronutrientes de la leche materna comparándola con la leche de vaca:

Componentes	Leche humana	Leche de vaca
Energía (Kcal/100 ml)	62-70	68
Proteínas (g/100 ml)	0,89-1,1	3,5
Caseína	0,3-0,5 (40%)	2-3 (82%)
Proteínas del suero	0,4-0,6 (60%)	0,6-0,7 (18%)
α -lactoalbúmina	0,2-0,3	0,12
β -lactoglobulina	-	0,30
Seroalbúmina	0,03	0,03
Inmunoglobulinas	0,06-0,1	0,07
Lactoferrina	0,1-0,3	Trazas
Lisozima	0,05	Trazas
Grasas (g/100 ml)	3,5-4	3,7
Ácido linoleico (%AG totales)	12,5	2
Ácido α -linolénico (%AG totales)	1,01	0,5
AA (%AG totales)	0,6	0,3
DHA (%AG totales)	0,3	ND
Hidratos de carbono (g/100 ml)	7,7	6,1
Lactosa	6-6,5	5
Oligosacáridos	1-1,2	0,1
Sodio (mg)	16	95
Potasio (mg)	53	89
Calcio (mg)	29-34	120
Fósforo (mg)	14	92
Hierro (mg)	0,05-0,1	0,05

AG: ácidos grasos; AA: ácido araquidónico; DHA: ácido docosahexanoico

A causa de estas importantes diferencias de composición, la leche de vaca debe ser sometida a diversos procesos tecnológicos para adaptar su composición y elaborar las fórmulas infantiles.

Complementos de la leche materna: vitamina D

Las recomendaciones actuales de la NAS (*National Academy of Sciences*) de Estados Unidos, ha presentado numerosos trabajos en los que se muestra que una dosis de al menos **200 UI al día de vitamina D** previene su déficit y mantiene en suero niveles adecuados de 25-hidroxicoalciferol. La leche materna contiene una concentración de vitamina D de 25 UI/L o menor, por lo que no puede ser la única fuente de vitamina D del lactante. Las fórmulas adaptadas han de tener una concentración mínima de vitamina D de 40 UI/100 ml (28-60 UI/100 ml), por lo que un lactante que consume al menos 500 ml diarios de leche recibe la dosis mínima recomendada de vitamina de 200 UI al día.

Al no estar asegurada ni debidamente estandarizada la radiación solar en todos los niños, se hace imprescindible la administración sistemática de vitamina D para evitar que presenten raquitismo. En el caso de un recién nacido a término que recibe lactancia materna exclusiva o aquel lactante alimentado con biberón que reciba menos de 500 ml/día de leche, se aconseja administrar de 200-400 UI/día de vitamina D exógena (vía oral) a partir de la 3ª semana de vida.

Las fórmulas adaptadas han de tener una concentración mínima de vitamina D de 40 UI/100 ml.

95

COMPLEMENTOS DE LA LECHE MATERNA:
IMPORTANCIA DE LA VITAMINA D





vitamina

- Necesaria para la correcta absorción de fósforo y calcio.
- La dosis de ingesta diaria debe ser al menos de 5 µg.
- La concentración de vitamina D en la leche materna = 0,6 µg / litro.
- Se recomienda un suplemento de vitamina D en:
 - ✓ Lactantes alimentados sólo con **leche materna** hasta los 6 meses.
 - ✓ Lactantes alimentados con **fórmulas infantiles adaptadas** que ingieran menos de 500 ml de leche al día.




Diapositiva 6

COMPLEMENTOS DE LA LECHE
MATERNA: IMPORTANCIA DE LA
VITAMINA D

¿Cuánto tiempo hay que mantener el bebé al pecho?

Siendo muchas las ventajas a favor de la lactancia materna, no podemos ignorar que hay madres que no pueden o han decidido no amamantar a sus hijos, y es importante en estos casos no crear un estado de culpabilidad o ansiedad en estas madres. Se puede dar una información completa para que cada madre decida libremente sin criterios rígidos ni dogmáticos.

El recién nacido está especialmente alerta y despierto en las primeras 2 horas después de un parto normal, y si las condiciones de la madre y del recién nacido lo permiten, se debe colocar a éste sobre el pecho de su madre, promoviendo su contacto y mutuo reconocimiento. Cuanto más frecuente y precoz sea la estimulación del pezón, mayor será la producción y duración de la lactancia materna. La madre debe adquirir una postura cómoda, tratando de mantener al niño despierto y seco.

Cuanto más frecuente y precoz sea la estimulación del pezón, mayor será la producción y duración de la lactancia materna.

En general, el número de tomas suele oscilar entre 8 y 12 diarias. Los niños que son amamantados hacen tomas más frecuentes debido a que la leche materna se digiere más rápidamente, y el tiempo de vaciado gástrico es de 90 minutos mientras que el de la leche de fórmula es de 3 a 4 horas.

Una lactancia a demanda es más fisiológica y permite cubrir las necesidades que requiere cada lactante.

Si la versatilidad y la fisiología del lactante nos condiciona el momento de ofrecer el pecho, la composición de la leche a lo largo de la tetada nos orientará sobre el tiempo en el que se debe mantener al bebé en el pecho materno; el 90% de la leche de pecho fluye en los 4 primeros minutos, el resto del tiempo en el que el lactante se mantenga al pecho ingerirá el 10% de la leche restante en la glándula mamaria y aire. En la segunda mitad de la tetada, la leche contiene cinco veces más grasa que al principio. Este cambio progresivo en la composición de las grasas es lo que proporciona al lactante la sensación de saciedad y que se retire del pecho cuando ya ha recibido leche suficiente. Esto no ocurre con el biberón, en el que la composición es siempre la misma y el niño puede tomar más cantidad de leche sin tener la sensación de plenitud.

Podemos orientar situaciones prácticas jugando con el tiempo o pecho contralateral que hay que ofrecer:

Lactante normonutrido	Bebé obeso	Bebé vomitador
Ofrecer un pecho en cada tetada, ingerirá leche con menos grasa los primeros minutos, y a partir de los 4 minutos tomará la grasa que se queda fijada a la pared del alveolo. Más de 10-15 minutos podría contribuir a la aparición de grietas del pezón.	Ofrecer 4 minutos del primer pecho y tan sólo dos o tres minutos del contralateral.	Ofrecer sólo 4 a 5 minutos un pecho y otros 4 a 5 minutos del contralateral para que ingiera menos grasa y conseguir una mejor continencia del mal llamado esfínter esofágico inferior, al mismo tiempo que la menor cantidad de grasa condicionará un vaciado gástrico más rápido.

La escasa capacidad de almacenamiento de glucógeno del hígado del recién nacido y del lactante por debajo de los 6 meses de edad, nos aconsejará dar el pecho en las horas de la madrugada, si así lo reclama el lactante. Recordemos lo sensible y vulnerable que es el sistema

nervioso a esta edad ante las hipoglucemias que, incluso de una forma subclínica, pueden dejar secuelas en el intelecto más o menos evidentes el resto de la vida. Más aún en el caso del lactado al pecho de la madre por la mayor rapidez del vaciado gástrico en relación con la alimentación artificial.

La mejor manera de valorar la calidad de la leche materna es controlando el peso del lactante. Generalmente, la ganancia de peso es inferior a la del alimentado con biberón porque éste recibe más cantidad de proteínas, tiene más sed y por lo tanto, toma más leche. Este acelerado crecimiento de los alimentados con lactancia artificial puede predisponer a la obesidad en un futuro. Generalmente, sobre los 13 meses de edad, el peso de los lactados al pecho y los de leche artificial se iguala.

La mejor manera de valorar la calidad de la leche materna es controlando el peso del lactante.



Diapositiva 7

¿CUÁNTO TIEMPO HAY QUE MANTENER EL BEBÉ EN EL PECHO?

¿Hasta cuándo se debe dar el pecho?

En lo que se refiere a la lactancia materna exclusiva, la respuesta clásica es: hasta que la ganancia de peso y otros datos indiquen que el aporte lácteo exclusivo no es el adecuado para cubrir las necesidades que impone un crecimiento rápido. Esto suele suceder a partir de los 4 a los 6 meses de edad.

Podemos afirmar que hasta los 5 meses de edad, la lactancia materna puede cubrir todas las necesidades del lactante; vigilando el aporte de vitamina D, sobre todo en algunos grupos raciales. A partir de los 5 meses, habría que administrar hierro de una forma profiláctica (1 mg hierro elemento/kg/día) y después de los 6 meses habría que iniciar la alimentación complementaria o *beikost*.

Después de los 6 meses habría que iniciar la alimentación complementaria o beikost.

La alimentación de la madre que lacta

Durante la lactancia, la madre debe seguir un ritmo de vida normal, evitando situaciones de estrés. Tomará una alimentación variada, con precaución de ingerir aquellos alimentos que den mal sabor a la leche (cebolla, espárragos). También es conveniente que suplemente la dieta con 500 ml de leche al día. Si la madre es alérgica a la leche o sencillamente no le gusta, deberá tomar otros lácteos, y si tampoco fuera una opción aceptable, suplementos de 1 g de calcio diarios.

El consumo hídrico diario debe ser de unos 2,5 litros. Es muy importante no consumir alcohol y/o tabaco durante la lactancia.

Durante la lactancia la madre debe seguir un ritmo de vida normal, evitando situaciones de estrés.

98

Diapositiva 8
¿CÓMO DEBE SER LA
ALIMENTACIÓN DE LA MADRE QUE
LACTA?



Las contraindicaciones de la lactancia materna serán:

- Negativa de la madre. Se debe informar y aconsejar la lactancia materna pero nunca imponerla ni culpabilizar a la madre que decide dar biberón.
- Niño afectado de enfermedades congénitas del metabolismo: galactosemia y alactasia.
- Madre que consume drogas.
- Madre que recibe isótopos radioactivos, quimioterapia, antimetabolitos, etc.
- Madre que recibe fármacos contraindicados en la lactancia materna.
- Madre con absceso mamario; la mastitis en cambio no constituye una contraindicación.
- Madre con tuberculosis activa no tratada.

- Madre con lesión activa de herpes simple en la mama.
- Madre con enfermedad neurológica o psicótica grave.
- Madre con enfermedad orgánica grave: cardiopatía, hepatopatía, anemia, neuropatía, etc.
- Madres afectas de VIH; está comprobado que el VIH puede transmitirse a través de la leche, el criterio general es evitar la lactancia en madres portadoras cuando pueda garantizarse una lactancia artificial correcta.

La hepatitis B no es una contraindicación. La lactancia materna en caso de una madre con antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg) positivo no supone un riesgo adicional de infección por virus de la hepatitis B.

La infección materna por hepatitis C no es una contraindicación. La recomendación actual de los *Centres for Disease Control (CDC)* es la de no retirar la lactancia materna sino dejarla a elección de la madre explicando que puede haber un mínimo riesgo teórico de transmisión pero que en la práctica no se ha demostrado en ningún estudio.

El consumo hídrico diario debe ser de unos 2,5 litros. Es muy importante no consumir alcohol y/o tabaco durante la lactancia.

NO ES RECOMENDABLE LA LACTANCIA MATERNA...



Plenifar
Plan de Atención
Farmacológica IV

- Negativa de la madre.
- Niño afectado de enfermedades congénitas del metabolismo.
- Madre...
 - ...que consume drogas.
 - ...que recibe sustancias radiactivas, quimioterapia, etc.
 - ...que recibe fármacos contraindicados.
 - ...con absceso mamario.
 - ...con tuberculosis activa no tratada.
 - ...con lesión activa de herpes simple en la mama.
 - ...con enfermedad neurológica o psicótica grave.
 - ...con enfermedad orgánica grave.
 - ...infectada por VIH.

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 9

NO ES RECOMENDABLE LA LACTANCIA MATERNA...

Lactancia artificial

La lactancia artificial es aquella que utiliza para la alimentación del lactante una leche distinta de la materna. Ésta ha evolucionado de una manera importante a lo largo de todo este siglo, especialmente en las dos últimas décadas, en las que se han logrado productos altamente sofisticados, así como productos especializados para los diferentes trastornos digestivos o determinadas patologías.

Con el paso de los años, diversos acontecimientos han contribuido al progreso de este tipo de alimentación, como son la depuración y la esterilización de las aguas, la posibilidad de utilizar recipientes y tetinas fácilmente esterilizables, el conocimiento de las necesidades nutritivas del lactante y los avances tecnológicos y nutricionales en las distintas cualidades físico-químicas de la leche de vaca que permiten hacerla más digerible para el lactante. Todo ello ha hecho posible reducir la mortalidad y morbilidad infantil logrando un crecimiento y desarrollo del lactante alimentado con fórmulas infantiles similar al alimentado con leche materna.

Hasta la década de los 60 las modificaciones efectuadas en la leche de vaca fueron principalmente de tipo cuantitativo. En un principio se procedió a la dilución para disminuir el contenido proteico y a la adición de azúcar o cereales para aumentar el contenido total de hidratos de carbono.

A principios de los 60, los avances tecnológicos en la industria láctea y la aplicación práctica por parte de la industria de los resultados obtenidos por investigadores en gastroenterología y nutrición pediátrica, conllevaron modificaciones en la composición de las fórmulas infantiles para hacerlas más adaptadas al lactante, tales como la adición de dextrinomaltoza, la sustitución de la grasa láctea por una mezcla de grasas animales y vegetales para aumentar el contenido en ácidos grasos esenciales, principalmente el linoleico y linolénico, la suplementación con hierro, la adición de distintas sales de calcio y fósforo, la adición de proteínas séricas para lograr una relación proteína sérica/caseína similar a la leche materna y más recientemente la suplementación con ácidos grasos de cadena larga, compuestos muy importantes para el desarrollo del sistema nervioso, cerebro y retina del niño.

En la mayoría de las ocasiones la lactancia artificial se establece tras el intento y fracaso de la alimentación con leche materna. Son leches habitualmente elaboradas a partir de leche de vaca modificada para asemejarlas a la leche materna, aunque pueden tener otros orígenes como la soja o el arroz. El intervalo entre tomas debe ser de 3,5 o 4 horas, pues la digestión gástrica de la leche artificial es más lenta que la de la leche materna.

Existen en el mercado 3 tipos de leches de fórmula, en polvo o líquido:

Fórmulas de inicio

Cubren las necesidades nutritivas del lactante desde los 0 a los 4-6 meses de vida aunque pueden utilizarse, complementadas con otros alimentos, hasta el año de edad.

Fórmulas de continuación

Están indicadas como parte líquida de la dieta del destete para lactantes a partir del 6º mes y para la alimentación de niños de 12 a 36 meses como parte de una dieta diversificada. A diferencia de la leche de vaca sin modificar, es aconsejable el uso de estas fórmulas de continuación para garantizar el aporte de los requerimientos mínimos de los nutrientes esenciales.

Fórmulas tipo 3 o leches de crecimiento

Son una buena alternativa al mayor coste económico de las fórmulas de continuación para lactantes mayores de un año. Por su formulación tienen cierto parecido con la leche de vaca semidesnatada, pero con modificaciones que la adecuan a los requerimientos nutricionales y las posibilidades digestivas y metabólicas del niño entre 1 y 3 años. En esencia, se trata de leche de vaca modificada en el sentido de: reducir el contenido proteico, sustituir la grasa láctea por la grasa vegetal añadiendo al mismo tiempo ácidos grasos esenciales, reducir el contenido en sales minerales y enriquecer con hierro y vitaminas, especialmente las liposolubles.

¿QUÉ SON LAS FÓRMULAS INFANTILES?



- Son las que se elaboran a partir de leche de vaca modificada para asemejarse lo más posible a la leche materna.
- Son la alternativa para aquellas madres que no pueden alimentar a sus hijos con leche materna.

Hay 3 grupos de fórmulas infantiles:



hasta los
6 meses



6 hasta
12-18 meses



12 meses
hasta 2-3 años



Diapositiva 10

¿QUÉ SON LAS FÓRMULAS INFANTILES?

Todas estas fórmulas se reconstituyen al 13,5%. La medida varía según las casas comerciales de 4,5 a 5 gramos. Los utensilios, biberones, tetinas, etc., deben lavarse concienzudamente y esterilizarse para lactantes de menos de 4 meses.

Las cantidades de cada toma se establecerán de acuerdo con las necesidades energéticas recomendadas según edad y peso.

Recomendaciones prácticas para la preparación del biberón

- 1 Lavarse las manos antes de preparar el biberón.
- 2 Una vez limpios el biberón, la tetina y la rosca dejarlos hervir con agua en un recipiente cerrado durante 10 minutos.
- 3 En otro recipiente hervir agua potable y dejarla enfriar hasta una temperatura de 40 ó 45 °C. También podría utilizarse agua mineral envasada. Previamente esterilizado el biberón, verter la cantidad adecuada de agua en el biberón esterilizado. Se debe tener en cuenta que si la leche que se utiliza contiene probióticos, se ha de dejar enfriar un poco más el biberón (35-40 °C).

- 4 Añadir al biberón las medidas rasas de leche en polvo indicadas en la tabla de dosificación. Utilizar el cacito dosificador que se encuentra en el interior del envase.
- 5 Cerrar el biberón y agitarlo hasta la total disolución de su contenido.
- 6 Comprobar la temperatura del biberón antes de dárselo al bebé. Verter unas gotitas de leche en la cara interior de la muñeca que es la parte más sensible a la temperatura.



Diapositiva 11
LA PREPARACIÓN DEL BIBERÓN

Conservación del producto y del biberón

Conservar el envase del producto convenientemente cerrado y en lugar fresco y seco. Una vez abierto, el producto deberá ser consumido en el plazo máximo de un mes.

Seguir estas instrucciones para garantizar la salud y el bienestar del bebé, evitando así los trastornos que podrían derivarse de una inadecuada preparación del biberón.

El alimento preparado en biberón, debe administrarse al lactante inmediatamente después de ser preparado.

Si el bebé no se acaba el biberón, no se debe reutilizar el contenido del biberón después de la toma, es mejor que se prepare otro, para evitar problemas gastrointestinales.

¿Qué agua es mejor para la preparación del biberón?

La utilización del agua del grifo hervida o de agua mineral envasada para la preparación de las leches infantiles depende mucho de la zona geográfica, ya que en las diferentes áreas de España existe un contenido muy diferente en minerales en el agua de consumo.

En general, para la preparación de leches infantiles se recomienda la utilización de aguas de baja mineralización, y esta condición no la cumplen las aguas del grifo de todas las Comunidades Autónomas.

Por esta razón, te aconsejamos que conozcas el grado de mineralización de las aguas de tu zona, y poder así aconsejar sobre si resulta de mayor interés utilizar para preparar los biberones el agua del grifo o si es mejor utilizar agua embotellada.

¿QUÉ AGUA ES MEJOR PARA LA PREPARACIÓN DEL BIBERÓN?



- ✓ Se recomienda la utilización de aguas de mineralización débil.
- ✓ En las diferentes áreas de España existe un contenido muy diferente en minerales en el agua de consumo.
- ✓ El farmacéutico puede aconsejar sobre si resulta de mayor interés utilizar para preparar los biberones el agua del grifo o si es mejor utilizar agua embotellada.

Plenifar
Foro de Atención Farmacéutica IV

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 12

¿QUÉ AGUA ES LA MEJOR PARA LA PREPARACIÓN DEL BIBERÓN?

Diversificación alimentaria

Se entiende por diversificación alimentaria (DA), alimentación complementaria o alimentos de destete, a la introducción de cualquier alimento no lácteo sólido, semisólido o líquido. En Europa también se utiliza ampliamente el vocablo alemán *Beikost* (que significa literalmente “alimento adicional”). Se trata de la alimentación complementaria, llevada a cabo gradualmente, conduciendo al niño de manera suave a la dieta del adulto modificado. Las razones para la DA son en primer lugar nutricionales, pero también adaptativas a su desarrollo neuromuscular, así como razones de tipo familiar, social o educacional.

Tanto la ESPGHAN como la AAP llaman la atención sobre el hecho de que no hay ninguna ventaja nutricional para la introducción del *beikost* antes de los 4-6 meses de edad. Estas recomendaciones son válidas tanto para niños recibiendo lactancia materna como para los que reciben fórmulas para lactantes.

La alimentación durante toda la vida es importante, pero aún lo es más durante el primer año, porque en este periodo el niño necesita la energía y nutrientes fundamentales, no sólo para mantener su vida, sino para lograr un rápido desarrollo de sus tejidos, órganos y funciones. Un desequilibrio en la dieta durante estas primeras etapas puede dar lugar a un crecimiento deficiente y a alteraciones en el desarrollo (SNC), por ello es imprescindible conocer sus necesidades nutritivas y la forma más idónea de satisfacerlas.

En relación con los alimentos que se deben dar, habrá que tener siempre en cuenta las preferencia y costumbres familiares, zona geográfica, cultura, etc. Mantener una ingesta de leche de 500 ml/día a lo largo del segundo semestre nos asegura los requerimientos energéticos básicos y las necesidades de calcio y ácidos grasos esenciales.

No existen unas bases científicas sólidas para recomendar si se comienza por las harinas o por la fruta, aunque sí existe unanimidad en que los nuevos alimentos deben introducirse de forma individualizada, progresiva y sosegada. Existe una tendencia generalizada a comenzar por las harinas, aunque en los lactantes con sobrepeso, podría iniciarse por la fruta.

Diapositiva 13
¿QUÉ ES LA DIVERSIFICACIÓN
ALIMENTARIA?

¿QUÉ ES LA DIVERSIFICACIÓN ALIMENTARIA?

- Es la introducción en la dieta del lactante de alimentos diferentes a la leche de forma progresiva, ya sean líquidos, semisólidos o sólidos.

- No se debe iniciar antes de los 4-6 meses de edad.
- Un desequilibrio de la dieta en las primeras etapas del desarrollo puede propiciar problemas futuros de salud.

Las papillas de Cereales

Los alimentos a base de cereales se encuentran entre los primeros integrantes de la alimentación complementaria que se suele ofrecer al lactante en muchos países debido a su fluida consistencia y su excelente tolerancia y digestibilidad.

Las papillas de cereales representan una importante fuente de energía por su riqueza en carbohidratos complejos. Aunque no contiene muchos lípidos, proporcionan cierta cantidad de ácidos grasos poliinsaturados, así como tiamina, sales minerales y proteína.

Durante el primer año de vida, el sistema digestivo del lactante se encuentra todavía en desarrollo, por lo que los bebés no son capaces de aprovechar todo el valor nutricional de los almidones. La digestión de los almidones presentes en las papillas de cereales se llevan a cabo mediante la amilasa pancreática, enzima que no se encuentra totalmente funcional hasta el 4º - 6º mes de vida. Por esa razón y para aumentar la digestibilidad de las papillas de cereales y facilitar su aprovechamiento y absorción por parte de los bebés, los cereales destinados a la alimentación de los lactantes deben someterse a algún tipo de tratamiento que aumente su digestibilidad. A estos procesos se les denomina hidrólisis o dextrinación y tienen como objeto desdoblarse y romper las largas cadenas de los almidones en trocitos pequeños, mono, di y oligosacáridos de digestión y absorción mucho más rápida y sencilla. Generalmente la hidrólisis de las cadenas de almidón se consigue mediante la utilización de sistemas enzimáticos.

El proceso de dextrinación utilizado en la transformación del almidón de los cereales, da lugar a una serie de compuestos más simples que son atacados con facilidad por los enzimas digestivos. Esta circunstancia permite que los cereales así tratados se adapten mejor a la fisiología digestiva del niño y a su escasa dotación enzimática.



Diapositiva 14
PAPILLAS INFANTILES

El grado de dextrinación debe controlarse ya que si es muy bajo, la digestibilidad de los cereales resulta insuficiente y por el contrario, si es excesiva, tampoco es adecuado, ya que el almidón parcialmente hidrolizado actúa como un estímulo para que el tracto digestivo del bebé siga su proceso de maduración y desarrollo.

Para conseguir la máxima adaptación a los requerimientos nutricionales del bebé y su grado de maduración, es necesario estudiar el grado de dextrinación que permita conseguir el Óptimo Aprovechamiento Nutricional (OAN), favoreciendo el correcto crecimiento y desarrollo de los lactantes.

También es importante que las papillas de Cereales tengan alguna funcionalidad, como puede ser el enriquecimiento con hierro y vitaminas, la inclusión de prebióticos, ingredientes funcionales de origen vegetal que favorecen el desarrollo de las bifidobacterias y lactobacilos de la microbiota intestinal, estimulan el sistema inmune del lactante y normalizan el tracto gastrointestinal, evitando el estreñimiento. Actualmente ya se están introduciendo probióticos, con diversas funcionalidades. Al combinarse los probióticos con los prebióticos aparece una sinergia en la que los beneficios de cada uno de los ingredientes se multiplican, apareciendo las papillas de cereales simbióticas.

Para lograr una alimentación correcta cuando se introducen los cereales, hay que disponer de una gran gama de cereales. En primer lugar para ir diversificando la alimentación y en segundo lugar para ir educando el paladar del bebé.

Las primeras papillas que se dan son a base de arroz y maíz, únicos cereales sin proteínas alergénicas. Se las conoce como papillas de cereales sin gluten y se introducen entre el 4º y 6º mes. Después se pueden introducir las papillas de cereales con fruta, que también son sin gluten. Para introducir el gluten hay papillas con 5 cereales, 8 cereales, 8 cereales con miel, otras papillas con 8 cereales, fruta, frutos secos y miel.

Hay papillas de cereales para los que han perdido el apetito y no comen, otras con una ración extra de fibra, otras listas para tomar, papillas de cereales con leche, para preparar sólo con agua. Otras más divertidas para los más mayorcitos con cacao, yogur o galletas María, por ejemplo. Es un campo interminable y en donde el farmacéutico tiene mucho que decir, hacer y sobretodo, aconsejar.

Frutas

Las frutas constituyen un aporte energético por su contenido en azúcares, fibras vegetales, vitaminas, y son un gran aporte de fibra que facilita el tránsito intestinal y la proliferación de la flora saprófita favoreciendo el equilibrio ecológico del colon. Suelen administrarse en forma de zumo y a cucharaditas para evitar la costumbre del biberón con zumo azucarado y prevenir las caries ("caries de biberón"). Es aconsejable utilizar fruta fresca y madura (para facilitar su digestión) e ir introduciéndolas una a una a partir de los 4-6 meses en periodos cortos, para comprobar su tolerancia.

Verduras y hortalizas

Las verduras y hortalizas constituidas fundamentalmente por agua, vitaminas, fibra y minerales, se hacen indispensables a partir de los 6 meses. La introducción debe hacerse de forma progresiva, comenzando por el caldo vegetal, para comprobar su tolerancia, e iniciar una diversificación de los sabores. Deben evitarse al principio las verduras flatulentas como la col y las remolachas, y los nabos, espinacas o acelgas por su rico contenido en nitratos.

Carnes

Las carnes incluidas en el puré de verdura contribuyen a la aportación de un gran contenido de proteínas de alto valor biológico, conteniendo todos los aminoácidos esenciales. Debe comenzarse por la carne de pollo porque es menos alergénica y de fácil trituration y posteriormente se introducirán la ternera, vaca y cordero.

Pescado

El pescado al igual que las carnes, lo constituyen proteínas de alto valor biológico. Su introducción suele diferirse hasta el 9º mes de edad por sus características potencialmente alergizantes y por el posible riesgo de contaminación. Debe comenzarse por los pescados blancos por el menor contenido en grasa y por ser menos alergénicos.



Huevo

El huevo no debe introducirse por término medio hasta el 9º mes por su poder alergénico, comenzando por la yema cocida y dura. Se puede ofrecer unas 3 veces a la semana y de forma progresiva, comenzando por un cuarto, medio y la yema entera al año de edad. La clara tiene una proteína muy alergénica (ovoalbúmina) por lo que el huevo entero no debe introducirse hasta el año de edad.

Legumbres

Se recomienda introducirlas en la dieta entre el 10º y 12º mes por su posible contenido en nitratos. Se ofrecerán añadidas a las verduras de forma progresiva, una o dos veces a la semana, con lo que se va aumentando la actividad enzimática, la tolerancia digestiva y se evita también la flatulencia.

Decálogo de una buena alimentación del lactante:

- 1 Lactancia materna, si es posible hasta el 6º mes.
- 2 Fórmula de inicio (leche 1) hasta los 4-6 meses si no es posible la lactancia materna. Fórmula de continuación (leche 2) a partir del 4º-6º mes y hasta los 2-3 años.
- 3 De los 6 a los 12 meses el aporte de leche debe ser de 500 ml al día. La leche de vaca entera y derivados se ofrecerán después de los 12 meses.
- 4 Iniciar el gluten después de los 6 meses.
- 5 Aporte de 400 UI/día de vitamina D.
- 6 Secuencia de introducción de alimentos: frutas (4º mes), pollo (5º-6º mes), ternera (6º-7º mes), pescado (8º mes), huevo-yema cocida (9º-10º mes), huevo clara cocida (11º-12º mes).
- 7 No introducir en la alimentación ningún alimento sin el consejo de su pediatra.
- 8 Los cambios de alimentación e introducción de nuevos alimentos se harán poco a poco. El cambio de un sabor a otro requiere a veces ofertas repetidas para su aceptación.
- 9 Alimentos no recalentados ni preparados más de 8-12 horas antes de ser consumidos por el niño.
- 10 Tener cuidado extremo con las medidas higiénicas durante el primer año de vida e incluso “esterilizar” durante los primeros 6 meses.

PARA UNA BUENA ALIMENTACIÓN DEL BEBÉ I



- Iniciar los cereales con gluten después de los 6 meses.
- Aporte de 10 µg/día de vitamina D.

Secuencia de introducción de alimentos:

- ✓ frutas (4º mes)
- ✓ cereales sin gluten (4º-6º mes)
- ✓ pollo (5º-6º mes)
- ✓ ternera (6º-7º mes)
- ✓ cereales con gluten (6º-7º mes)
- ✓ pescado (8º mes)
- ✓ huevo-yema cocida (9º-10º mes)
- ✓ huevo clara cocida (11º-12º mes)

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

PARA UNA BUENA ALIMENTACIÓN DEL BEBÉ II



- No introducir en la alimentación ningún alimento sin el consejo de su pediatra.
- Alimentos no recalentados ni preparados más de 8-12 horas antes de ser consumidos.
- Extremar las medidas higiénicas durante el primer año de vida e incluso "esterilizar" durante los primeros 6 meses.

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Normativa legislativa sobre productos alimenticios infantiles

La composición de los productos alimenticios infantiles está regulada legislativamente. La normativa los clasifica dentro de los llamados productos destinados a una alimentación especial o dietéticos que se definen como los que, por su composición particular o por el particular proceso de su fabricación, se distinguen claramente de los productos alimenticios de consumo corriente, que son apropiados para el objetivo nutritivo indicado y que se comercializan indicando que responden a dicho objetivo.

En la clasificación de estos productos alimenticios destinados a una alimentación especial, encontramos:

Preparados para lactantes y preparados de continuación.	Alimentos elaborados a base de cereales y alimentos infantiles para lactantes y niños de corta edad.	Alimentos dietéticos destinados a usos médicos especiales.
---	--	--

La composición de las fórmulas infantiles está regulada en el ámbito Europeo por Directivas que se redactan teniendo en cuenta las recomendaciones que realizan distintos Comités de expertos en nutrición infantil, como la *European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition* (ESPGHAN) o el Comité Científico de la Alimentación humana (SCF, *Scientific Committee on Food*), los cuales establecen la composición básica tanto para preparados de inicio como de continuación, así como de cereales y alimentación complementaria o “beikost”.

Estas recomendaciones son tenidas en cuenta por la Unión Europea (UE) que redacta Directivas Europeas con aplicación en todo el ámbito de la UE. La Directiva 2006/141 de 22 de Diciembre se refiere a la composición de los preparados para lactantes y de continuación. A su vez, las Directivas Europeas son evaluadas por cada país miembro, y posteriormente son traspuestas a nivel nacional.

En España, la reglamentación técnico-sanitaria de los preparados para lactantes y preparados de continuación queda recogida en el Real Decreto 867/2008, de 23 de Mayo.

Características de las fórmulas infantiles

Definición

Los preparados para lactantes se definen como aquellos productos alimenticios destinados a la alimentación especial de los lactantes durante los primeros meses de vida que satisfagan por sí mismos las necesidades nutritivas hasta la introducción de una alimentación complementaria apropiada.

Los preparados de continuación se definen como productos alimenticios destinados a una alimentación especial de los lactantes cuando se introduzca una alimentación complementaria apropiada, de forma que constituyan el principal elemento líquido de una dieta progresivamente diversificada de estos lactantes.

Aspectos generales

Los preparados de inicio deben ser seguros, y satisfacer los requerimientos nutricionales de los lactantes recién nacidos cuando se emplean como único alimento durante los primeros meses de vida, aunque pueden seguir utilizándose durante la lactancia tardía como parte de una dieta progresivamente diversificada.

Los preparados de inicio deben ser seguros, y satisfacer los requerimientos nutricionales de los lactantes recién nacidos.

Los preparados de inicio no deben contener harina ni incluir sustancias tales como la miel, factores de crecimiento u otros compuestos no autorizados. Deben ser isotónicos con el fin de minimizar el desplazamiento de agua entre los distintos compartimentos corporales y evitar el exceso de minerales que podría provocar un aumento excesivo de la carga renal. Como hidratos de carbono se dará preferencia a los disacáridos (lactosa) sobre los monosacáridos, para proporcionar energía sin aumentar la osmolaridad de la fórmula. Los lípidos deben aportar entre el 40 y el 55% de la energía.

Los preparados de continuación deben ser seguros, y satisfacer los requerimientos nutricionales de los lactantes cuando se emplean como el principal elemento líquido como parte de una dieta progresivamente diversificada tras la introducción de alimentos complementarios.

Todos los componentes de los preparados para lactantes deben tener un propósito nutricional u otros beneficios para el lactante, y para todos ellos se debe aportar evidencia científica de su seguridad, así como de su capacidad de promover el crecimiento y desarrollo normal del lactante.

Composición de los preparados para lactantes y preparados de continuación

La composición en macronutrientes y micronutrientes de los preparados de inicio y continuación, definida según el Real Decreto 867/2008, se presenta en las Tablas I y II, respectivamente.

Macronutrientes

Energía

Esta recomendación está basada en el contenido medio de energía de la leche humana. Las fórmulas con alto contenido energético no son recomendables, ya que al tener una elevada osmolaridad pueden aumentar la sed del lactante e inducir una sobrealimentación. Después de las 6 semanas de vida los lactantes son capaces de regular su consumo de alimentos de un modo más o menos independiente de la densidad energética de éstos.

Las fórmulas de inicio están elaboradas a partir de proteínas de leche de vaca.

Proteínas

Las fórmulas de inicio están elaboradas a partir de proteínas de leche de vaca, siendo las caseínas, la beta-lactoglobulina y la alfa-lactoalbúmina las más abundantes. En el caso de utilizar hidrolizados de proteína o proteínas de origen vegetal, los preparados para lactantes deberán contener, para un valor energético equivalente, una cantidad disponible de cada aminoácido esencial y semiesencial igual por lo menos a la contenida en la proteína de referencia (leche materna).

Hidratos de Carbono

La leche humana contiene 7 g/100 ml de hidratos de carbono, siendo el 90% lactosa y el resto oligosacáridos. En fórmulas infantiles, la lactosa debe ser el principal hidrato de carbono. El resto será preferiblemente glucosa y/o dextrinomaltosa, aunque también se permite la adición de almidón hasta un 30% del total de hidratos de carbono. La sacarosa sólo puede adicionarse en los preparados para lactantes fabricados a partir de hidrolizados de proteína.

Lípidos

Los lípidos representan la principal fuente de energía en la leche materna, aportando ácidos grasos esenciales con un papel importante en el desarrollo cerebral del lactante. Como se ha mencionado anteriormente, en los preparados infantiles los lípidos deben aportar entre el 40 y el 55% de la energía total. Se permite la adición de grasas de origen vegetal y/o animal, aunque está prohibida la utilización de aceite de sésamo y aceite de algodón. Los ácidos láurico y mirístico deben representar en conjunto menos del 20% de la grasa total, los ácidos grasos no serán superiores al 3% y el ácido erúico no superará el 1% de la grasa total.

De los DHA y AA, y del linoleico/linolénico hablaremos más adelante debido a su vital importancia.

Los lípidos representan la principal fuente de energía en la leche materna, aportando ácidos grasos esenciales con un papel importante en el desarrollo cerebral del lactante.

Tabla I. Composición de macronutrientes en preparados de inicio y continuación.

Macronutrientes	Real Decreto 867/2008	
	Fórmulas de inicio	Fórmulas de continuación
Energía	60-70 kcal/100 ml	60-70 kcal/100 ml
Proteínas	1,8-3,0 g/100 kcal	1,8-3,0 g/100 kcal
Hidratos de Carbono	9-14 g/100 kcal	9-14 g/100 kcal
Lípidos	4,4-6,0 g/100 kcal	4,4-6,0 g/100 kcal

Micronutrientes

Los preparados para lactantes y de continuación deben aportar unas cantidades mínimas de vitaminas y minerales, de forma que aseguren un crecimiento y desarrollo normales y se evite el riesgo de desarrollar deficiencias.

Tabla II. Composición de micronutrientes en preparados de inicio y continuación.

Micronutrientes	Real Decreto 867/2008	
	Fórmulas de inicio	Fórmulas de continuación
Minerales		
Sodio	20-60 mg/100 kcal	20-60 mg/100 kcal
Potasio	60-160 mg/100 kcal	60-160 mg/100 kcal
Cloro	50-160 mg/100 kcal	50-160 mg/100 kcal
Calcio	50-140 mg/100 kcal	50-140 mg/100 kcal
Fósforo	25-90 mg/100 kcal	25-90 mg/100 kcal
Relación calcio/fósforo	1-2	1-2
Magnesio	5-15 mg/100 kcal	5-15 mg/100 kcal
Hierro	0,3-1,3 mg/100 kcal	0,6-2,0 mg/100 kcal
Zinc	0,5-1,5 mg/100 kcal	0,5-1,5 mg/100 kcal
Cobre	35-100 µg/100 kcal	35-100 µg/100 kcal
Yodo	10-50 µg/100 kcal	10-50 µg/100 kcal
Selenio	1-9 µg/100 kcal	1-9 µg/100 kcal
Manganeso	1-100 µg/100 kcal	1-100 µg/100 kcal
Flúor	< 100 µg/100 kcal	< 100 µg/100 kcal
Vitaminas		
Vitamina A (Retinol)	60-180 µg ER (Equivalentes de Retinol)/100 kcal	60-180 µg ER (Equivalentes de Retinol)/100 kcal
Vitamina D (Calciferol)	1-2,5 µg/100 kcal	1-3,0 µg/100 kcal
Vitamina B ₁ (Tiamina)	60-300 µg/100 kcal	60-300 µg/100 kcal
Vitamina B ₂ (Riboflavina)	80-400 µg/100 kcal	80-400 µg/100 kcal
Vitamina B ₃ (Niacina)	300-1500 µg/100 kcal	300-1500 µg/100 kcal
Vit. B ₅ (Ác. Pantoténico)	400-2000 µg/100 kcal	400-2000 µg/100 kcal
Vitamina B ₆ (Piridoxina)	35-175 µg/100 kcal	35-175 µg/100 kcal
Vitamina B ₇ B ₈ (Biotina)	1,5-7,5 µg/100 kcal	1,5-7,5 µg/100 kcal
Vitamina B ₉ (Ác. Fólico)	10-50 µg/100 kcal	10-50 µg/100 kcal
Vit. B ₁₂ (Cobalaminas)	0,1-0,5 µg/100 kcal	0,1-0,5 µg/100 kcal
Vit. C (Ác. Ascórbico)	10-30 mg/100 kcal	10-30 mg/100 kcal
Vit. K (Naftoquinona)	4-25 µg/100 kcal	4-25 µg/100 kcal
Vitamina E (Tocoferol)	0,5 mg equivalentes de alfa-tocoferol/g de AGPI (Ácidos Grasos Poliinsaturados) expresados como ácido linoleico, pero nunca inferior a 0,5 mg/100 kcal	0,5 mg equivalentes de alfa-tocoferol/g de AGPI (Ácidos Grasos Poliinsaturados) expresados como ácido linoleico, pero nunca inferior a 0,5 mg/100 kcal

Ingredientes especiales en fórmulas de inicio y continuación

Fruto de una intensa investigación acerca de la composición de la leche materna y gracias al avance de la tecnología en los últimos años, hoy día las fórmulas infantiles más avanzadas incluyen en su composición ingredientes funcionales con beneficios sobre el desarrollo del lactante (Rivero, 2005). Algunos de los más relevantes se describen a continuación.

Prebióticos y Probióticos

Los **prebióticos** son ingredientes alimentarios no digeribles con efectos beneficiosos por su capacidad de estimular el crecimiento y/o actividad de uno o un número limitado de bacterias en el colon y de este modo mejorar la salud del huésped. Los prebióticos más utilizados en alimentación infantil son los fructooligosacáridos (FOS) y los galactooligosacáridos (GOS). Algunas fibras como la inulina también se comportan como prebióticos.

Los prebióticos son ingredientes alimentarios no digeribles con efectos beneficiosos por su capacidad de estimular el crecimiento y/o actividad de uno o un número limitado de bacterias en el colon y de este modo mejorar la salud del huésped.

**FÓRMULAS INFANTILES:
INGREDIENTES FUNCIONALES I**

¿Qué efectos y beneficios tienen los ingredientes prebióticos?

- Estimulan el crecimiento y acción de bacterias beneficiosas en el colon.
- Regulan el tránsito intestinal.
- Mejoran la sintomatología de la intolerancia a la lactosa.
- Favorecen la absorción de calcio y el crecimiento óseo.
- Reducen el riesgo de obesidad y diabetes.
- Reducen el riesgo de padecer cáncer de colon y enfermedades alérgicas.

Diapositiva 18

¿QUÉ EFECTOS Y BENEFICIOS TIENEN LOS INGREDIENTES PREBIÓTICOS?

Los **probióticos** son microorganismos vivos con efectos beneficiosos para el huésped y la mejora del equilibrio de la flora intestinal, evitando la colonización y proliferación de microorganismos patógenos. Asimismo se ha probado recientemente que los probióticos poseen un efecto inmunomodulador y son capaces de prevenir enfermedades relacionadas con el sistema inmune como el eczema atópico, muy común en el lactante. Los probióticos más utilizados en alimentación son: lactobacilos como el *Lactobacillus acidophilus* y el *Lactobacillus rhamnosus*, cocos gram + como el *Lactococcus lactis* y bifidobacterias como el *Bifidobacterium longum* y el *Bifidobacterium infantis*.

Diapositiva 19
¿QUÉ EFECTOS Y BENEFICIOS
TIENEN LOS MICROORGANISMOS
PROBIÓTICOS?

**FÓRMULAS INFANTILES:
INGREDIENTES FUNCIONALES II**

¿Qué efectos y beneficios tienen los microorganismos probióticos?

MEJORAN:

- ✓ El equilibrio de la flora intestinal.
- ✓ La digestibilidad de la leche.
- ✓ Los síntomas de la intolerancia a lactosa.
- ✓ El tratamiento de la colitis ulcerosa y del síndrome del colon irritable.

PREVIENEN:

- ✓ Diarreas.
- ✓ Atopía.
- ✓ Procesos infecciosos.

Plenifar
Por la lactancia
Nutrición Formulario IV

CONSEJO GENERAL
DE COLEGIOS OFICIALES
DE FARMACEUTICOS

Los probióticos son microorganismos vivos con efectos beneficiosos para el huésped y la mejora del equilibrio de la flora intestinal, evitando la colonización y proliferación de microorganismos patógenos.

Ácidos Grasos Poliinsaturados de Cadena Larga (AGPI-CL)

Los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (AGPI-CL) son muy importantes en alimentación infantil, ya que han demostrado que son de vital importancia en el desarrollo del sistema nervioso central y la agudeza visual.

El ácido araquidónico (AA) es el ácido graso poliinsaturado de cadena larga mayoritario de la serie ω -6 en la leche materna y el ácido docosahexaenoico (DHA) el ácido graso poliinsaturado de cadena larga mayoritario de la serie ω -3. Estos compuestos derivan de los ácidos grasos esenciales de sus respectivas series (ácido linoleico y ácido α -linolénico).

En la leche materna y las leches infantiles, no sólo es importante la cantidad global de cada ácido graso por separado sino también que exista una relación adecuada entre los niveles de los ácidos grasos esenciales (AgE) y poliinsaturados de cadena larga (AGPI-CL) de las series ω -3 y ω -6.

En las leches infantiles, el contenido de ácido alfa-linolénico no será inferior a 50 mg/100 Kcal.

La proporción entre los ácidos linoleico y alfa- linolénico no será inferior a 5 ni superior a 15.

Podrán añadirse ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (20 y 22 átomos de carbono).

Los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (AGPI-CL) son muy importantes para el desarrollo del sistema nervioso central y la agudeza visual.



Diapositiva 20

¿PARA QUÉ SIRVEN LOS ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS (ω -3 Y ω -6)?

Efectos de los AGPI-CL sobre la nutrición infantil

Desarrollo del sistema nervioso central debido al depósito de AGPI-CL en los fosfolípidos de la membrana de las células del cerebro y de la retina.

Correcto desarrollo de la función visual.

Contribuyen al desarrollo cognitivo del lactante (mejora del proceso de aprendizaje y memoria).

La adición de AGPI-CL a las leches de inicio produce una disminución de la consistencia de las heces de los lactantes.

La carencia de ácido araquidónico en las últimas etapas del embarazo y los primeros meses de vida se ha relacionado con retraso del crecimiento.

Los AGPI-CL ω -3 tienen efectos inmunomoduladores, pueden prevenir la aparición de enfermedades alérgicas.

Los AGPI-CL ω -3 contribuyen a mantener la integridad de la barrera intestinal.

β -palmitato

En la leche materna el ácido palmítico representa entre un 20-25% de los ácidos grasos totales, y más del 70% del mismo está esterificado en la posición 2 (o posición beta) de la molécula del triglicérido.

Esta posición preferencial del ácido palmítico tiene implicaciones fisiológicas a nivel digestivo, entre las que destaca su influencia sobre la absorción y digestibilidad tanto de la fracción lipídica como del calcio y del magnesio.

Al contrario de lo que ocurre en la leche materna, en la que una elevada proporción de ácido palmítico se encuentra en posición β de los triglicéridos, en la mayor parte de las fórmulas infantiles el ácido palmítico se presenta especialmente en las posiciones 1 y 3 de los triglicéridos.



Durante la digestión de las grasas los ácidos grasos en posiciones 1 y 3 quedan libres a nivel del lumen intestinal, lo cual resulta desfavorable para su aprovechamiento debido a la tendencia de los ácidos grasos libres de coprecipitar con el calcio presente en el tracto digestivo, formando jabones cálcicos insolubles. Estos jabones cálcicos no pueden ser absorbidos por el lactante, por lo que provocan un menor aprovechamiento tanto de la grasa como del calcio presentes en las fórmulas infantiles.

Sin embargo, cuando el ácido palmítico se encuentra en posición β , es absorbido rápidamente en forma de 2-monoglicérido (2-monopalmitina), sin formar los mencionados jabones cálcicos insolubles y consiguiendo una mayor absorción de la grasa y del calcio presentes en las fórmulas infantiles.

En las fórmulas infantiles, la opción de incrementar indiscriminadamente la concentración de calcio para favorecer una correcta mineralización ósea no parece ser una alternativa adecuada, ya que podría provocar una mayor formación de jabones cálcicos insolubles con los ácidos grasos saturados presentes en el producto que precipitarían y provocarían una menor absorción tanto de la grasa como del calcio.

Como alternativa, el aumento de ácido palmítico en posición β , resulta la opción más adecuada para incrementar la biodisponibilidad del calcio y mejorar su absorción. Al incrementar el porcentaje de ácido palmítico en posición β , se consigue una menor concentración de calcio y de ácido palmítico a nivel fecal, indicando una mayor absorción de estos compuestos a lo largo del tracto digestivo, tal como se demuestra en estudios realizados con fórmulas infantiles enriquecidas en este ingrediente, e incluso se ha comprobado que el calcio absorbido es depositado a nivel esquelético, ya que los lactantes alimentados con fórmulas enriquecidas en β -palmitato presentan una mayor densidad ósea.

El contenido de ácido palmítico de las fórmulas infantiles también tiene influencia sobre la consistencia de las heces de los lactantes.

Además de tener implicaciones nutricionales, el contenido de ácido palmítico de las fórmulas infantiles también tiene influencia sobre la consistencia de las heces de los lactantes. Los jabones cálcicos que se forman cuando el ácido palmítico se encuentra preferentemente en la posición 1 y 3 parecen ser responsables de la dureza de las heces y por tanto una de las causas del estreñimiento del lactante. Se calcula que entre un 38 y 65% de los niños con estreñimiento muestran tendencia al mismo antes de los 6 meses de edad, siendo este hecho causa de gran preocupación en los padres.

Por esta razón, una mayor concentración de β -palmitato produce una menor formación de jabones cálcicos y da lugar a deposiciones más suaves y más parecidas a las de los lactantes alimentados con leche materna.

Actualmente existen en la farmacia nuevas fórmulas infantiles antiestreñimiento (AE), que aportan funcionalidad además de alimentar. Estas fórmulas están destinadas a mejorar, en este caso concreto, el problema del estreñimiento del lactante. En ellas la fracción lipídica está modificada y posee un mayor contenido en ácido palmítico en posición β . La eficacia de estas nuevas fórmulas está científicamente probada.

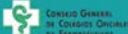
**FÓRMULAS INFANTILES:
INGREDIENTES FUNCIONALES IV**



¿Qué es el β -palmitato?

- Es un ácido graso abundante en todos los alimentos y también en la leche materna.
- El enriquecimiento en algunas fórmulas de inicio y de continuación incrementa la absorción de los lípidos y del calcio, evitando el estreñimiento.

Leche materna  70-75 % β-palmitato	Fórmulas infantiles  8-19 % β-palmitato
---	--

Diapositiva 21

¿QUÉ ES EL β -PALMITATO?

117

Proteínas séricas ricas en factores bioactivos

Las proteínas séricas se utilizan desde hace varias décadas en alimentación infantil y otros muchos alimentos por su elevado valor nutricional. Aportan todos los aminoácidos esenciales en cantidades superiores a otras fuentes de proteínas de origen vegetal, los cuales son absorbidos y utilizados más eficientemente que cuando son aportados en forma libre.

Además de un importante valor nutricional, las proteínas del suero lácteo poseen diversas e importantes propiedades funcionales. Diversos estudios en humanos han demostrado que las proteínas séricas tienen capacidad antioxidante, al igual que un efecto favorable sobre los lípidos sanguíneos y la presión arterial. Sin embargo, en los últimos años la investigación en relación a las proteínas séricas se ha centrado en su papel beneficioso sobre la función inmune, ya sea a través de la estimulación de la inmunidad innata o mediante un efecto antiinflamatorio.

El descubrimiento de las propiedades funcionales de las proteínas del suero es de gran interés en alimentación infantil, ya que puede contribuir al desarrollo del sistema inmunitario del lactante, a la vez que le previene frente a posibles infecciones.

Algunos de los compuestos con actividad biológica presentes en la fracción sérica de la leche son los siguientes:

- α -lactoalbúmina
- Inmunoglobulinas
- Lactoferrina
- Péptidos antimicrobianos
- Otros

La acción que ejercen estas proteínas séricas puede tener lugar a nivel del tracto gastrointestinal, o bien, pueden ser absorbidas y llegar a tener una función específica a nivel sistémico.

Las proteínas bioactivas derivadas de la leche no sólo han demostrado tener actividad por sí mismas, sino que durante su digestión por parte de los enzimas pueden dar lugar a otro tipo de compuestos (péptidos) con una función antimicrobiana.

A continuación se comenta la importancia de algunos de los principales compuestos activos presentes en la fracción sérica, como las inmunoglobulinas y lactoferrina.

Alfa-lactoalbúmina

La α -lactoalbúmina es la proteína sérica existente en mayor proporción en la leche materna, siendo considerada como una proteína de alto valor biológico, ya que en su composición cuenta con un 63,2% de aminoácidos esenciales, entre los que cabe destacar la concentración de triptófano y cisteína. Representa entre el 15 al 25% del contenido de proteína sérica y su perfil de aminoácidos acerca la fórmula infantil a la composición de la leche humana.

La α -lactoalbúmina permite un aporte óptimo de triptófano, precursor de la serotonina y melatonina, fundamentales en el desarrollo cognitivo, estado de ánimo y bienestar general del lactante.

Se ha demostrado que la suplementación de α -lactoalbumina aumenta la resistencia contra infección aguda por *E. coli*. Se ha demostrado su eficacia en la inhibición de la adherencia de patógenos como la *Salmonella typhimurium* y *Shigella flexneri* a las células intestinales.

Respecto a los aminoácidos contenidos en la α -lactoalbúmina, la cisteína forma parte del triptéptido glutathione, un elemento importante en el sistema antioxidante del neonato. El glutathione también ejerce un efecto en el sistema inmune por su relación con la producción de citoquinas, proteínas inmunoregulatoras.

El ácido siálico de la α -lactoalbúmina es uno de los ingredientes de la leche materna capaz de modificar de forma beneficiosa la composición de la flora intestinal. Estimula la proliferación de diferentes especies de bifidobacterias como son el *B. infantis* o el *B. brevis*. Éstos tienen el efecto de disminuir el crecimiento de las bacterias potencialmente patógenas.

Inmunoglobulinas

Las inmunoglobulinas lácteas (IgG, IgM, IgA) poseen una acción antiviral y antibacteriana frente a un amplio espectro de microorganismos, siendo las IgG las que están presentes en mayor concentración en el suero lácteo. En la leche cruda se han detectado anticuerpos específicos frente a rotavirus humano y ciertas bacterias como *E. coli*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurium* y *Shigella flexneri*.

Durante la gestación se produce una transferencia de IgG al feto a través del cordón umbilical, lo que confiere al niño inmunidad pasiva, constituyendo una primera línea de defensa frente a agentes infecciosos. Tras el nacimiento, los recién nacidos alimentados con leche materna reciben inmunoglobulinas, reciben cantidades significativas de inmunoglobulina A secretora a través de la leche materna. En cambio, para los lactantes que reciben una fórmula infantil, la administración oral de inmunoglobulinas lácteas puede ser beneficiosa para el sistema inmunológico del lactante y contribuir a la prevención o tratamiento de la gastroenteritis en niños. De hecho, varios estudios han demostrado que las IgG administradas de forma oral retienen la actividad inmunológica en su paso por el intestino.

Asimismo, algunos estudios han demostrado que la administración de concentrados de inmunoglobulinas específicas de forma preventiva a lactantes resultan efectivas frente a diarreas causadas por organismos patógenos como rotavirus o *E. coli*.

**FÓRMULAS INFANTILES:
INGREDIENTES FUNCIONALES V**

¿Qué es la alfa-lactoalbúmina y las inmunoglobulinas?

Soy una...
alfa-lactoalbúmina

- Soy una proteína de alto valor biológico y de bajo riesgo alergénico.
- Favorezco el desarrollo cognitivo, estado de ánimo y bienestar general de los lactantes.
- Soy parecida a la de la leche materna.
- Soy inmuoestimuladora.
- Actúo como prebiótico.

Soy una...
inmunoglobulina

- Soy una proteína antiviral y antibacteriana.
- Estoy presente en mayor concentración en el suero lácteo.
- Soy transferida al feto durante la gestación a través del cordón umbilical.

Diapositiva 22

¿QUÉ ES LA ALFA-LACTOALBÚMINA Y LAS INMUNOGLOBULINAS?

119

Lactoferrina

La lactoferrina es una glicoproteína fijadora de hierro de tipo férrico. Junto con la α -lactoalbúmina, es una de las principales proteínas del suero presentes en la leche materna, con concentraciones muy superiores en el calostro en comparación con la leche madura (7 g/l frente a 1-2 g/l).

La lactoferrina tiene una función inmunomoduladora, con capacidad de actuar como inmunosupresora o bien como un agente inmuoestimulante. Además, la lactoferrina posee actividad antimicrobiana y bactericida, y es parte de los sistemas de defensa frente a patógenos.

Los mecanismos de acción básicos implicados en la actividad antimicrobiana de la lactoferrina más estudiados hasta el momento son varios:

Capacidad de unión al hierro

Al ser la lactoferrina una proteína poco saturada en hierro posee un efecto antimicrobiano al secuestrar el hierro del medio intestinal, ejerciendo por tanto actividad bacteriostática. Este mismo mecanismo de acción explica también su actividad antioxidante.

Interacción con otras moléculas presentes en la superficie de ciertas bacterias

Existen evidencias de que la lactoferrina posee un efecto letal directo, mediado por la unión a la superficie de microorganismos patógenos. La interacción entre la lactoferrina y las bacterias compromete la permeabilidad de la membrana y aumenta la susceptibilidad a otros compuestos antimicrobianos.

Actividad antibacteriana

Se ha demostrado que de la digestión de la lactoferrina de la leche con pepsina, se obtiene un hidrolizado que aunque no es capaz de unir hierro sí tiene actividad antibacteriana. En lactantes se ha demostrado que la lactoferrina es una proteína muy resistente a la acción de los enzimas digestivos, se ha encontrado la proteína intacta y en forma biológicamente activa en heces. La administración de fórmulas infantiles suplementadas con lactoferrina posee capacidad para estimular, junto con otros factores presentes en la leche, la flora intestinal bifidógena, contribuyendo al establecimiento de un ecosistema favorable en el intestino.

Nucleótidos

Desde el punto de vista bioquímico, los nucleótidos son componentes intracelulares de bajo peso molecular que desempeñan un papel crucial en numerosos procesos biológicos. Los nucleótidos son necesarios sobre todo en los tejidos de recambio rápido tales como la piel, la mucosa intestinal, las células del sistema inmune y en el sueño.

Estudios recientes demuestran que en ciertos estados en los que las demandas metabólicas aumentan, como ocurre en los períodos de rápido crecimiento o ante la presencia de una enfermedad orgánica, probablemente el aumento de los requerimientos no se vea compensado suficientemente con el aumento de producción endógena; es entonces cuando los nucleótidos pasan a ser considerados elementos nutricionales esenciales.

En el lactante, los nucleótidos ejercen un papel beneficioso sobre la maduración del sistema inmunitario e influyen en el crecimiento y desarrollo del intestino delgado, el metabolismo lipídico, las funciones hepáticas y la recuperación ponderal en prematuros y recién nacidos de bajo peso.

Diapositiva 23
¿QUÉ ES LA LACTOFERRINA Y LOS
NUCLEÓTIDOS?

**FÓRMULAS INFANTILES:
INGREDIENTES FUNCIONALES VI**

¿Qué es la lactoferrina y los nucleótidos?

Soy una...
lactoferrina

- Soy una proteína fijadora de hierro.
- Tengo una función inmunomoduladora.
- Poseo actividad antimicrobiana y bactericida.

Soy un...
nucleótido

- Soy necesario para el crecimiento y desarrollo de los tejidos de recambio como la piel, la mucosa intestinal y las células del sistema inmune.
- Influyo en la recuperación de peso en prematuros y recién nacidos de bajo peso.

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Situaciones patológicas que requieren fórmulas especiales para la alimentación infantil

Diarrea en la infancia. Tratamiento

El niño es un ser especialmente propenso a sufrir procesos diarreicos, sobre todo de naturaleza infecciosa, ya que aunque posea una inmunidad correcta tras unos meses después del nacimiento, y aunque al nacimiento tenga una inmunidad pasiva transmitida a través de la placenta o bien con la leche materna, no dispone de los anticuerpos específicos contra los virus y bacterias de su entorno, anticuerpos que irá adquiriendo tras sufrir continuos procesos infecciosos.

El niño es especialmente propenso a sufrir procesos diarreicos, sobre todo de naturaleza infecciosa.

Igualmente, según qué infecciones, puede aumentar la permeabilidad intestinal, induciendo a la aparición de intolerancias o alergias alimentarias. Además, durante los primeros meses de la vida, la inmadurez del intestino puede condicionar junto a otras circunstancias, intolerancias alimentarias.

También es en esta edad en la que pueden empezar a manifestarse afecciones digestivas variadas que durarán más o menos tiempo dependiendo de lo precoz del diagnóstico.

Las heces se consideran normales atendiendo a dos criterios:

Morfológico

Basado en la consistencia aparente de las heces. Una deposición será de características morfológicas normales si:

- Tiene la consistencia para mantener una altura semejante al diámetro de la base; a mayor cantidad de agua, menor consistencia y por ello menor altura.
- El color es marrón en heces recién emitidas, lo que indica que el tránsito intestinal es lo suficiente lento para que la bilirrubina del jugo biliar, pasa a biliverdina, estercobilinógeno y finalmente a estercobilina, pigmento que confiere el color marrón a las heces; el color verde indica un tránsito acelerado, ya sea por simple hiperperistaltismo con llegada a colon de nutrientes sin digerir, sobre todo hidratos de carbono; tras fermentación por las bacterias colónicas, habrá un aumento de la presión osmótica y heces con poca consistencia y de color verde; también la llegada a colon de nutrientes sin digerir puede ser debida a la malabsorción del intestino delgado. Un color amarillo de heces, por otra parte, puede indicar esteatorrea, exceso de almidones en las heces, o bien infestación por *Giardia lamblia*.

**SITUACIONES QUE REQUIEREN
ALIMENTACIÓN ESPECIAL PARA EL BEBÉ I**



La Diarrea



■ El niño es especialmente propenso a sufrir procesos diarreicos, sobre todo de naturaleza infecciosa.

■ **Causas:**

- Mala absorción de azúcares por causa viral, bacteriana o parasitaria.
- Carbohidratos que no han podido ser digeridos.
- Lesión intestinal producida por algún virus.

Recomendaciones:

- ✓ Soluciones de rehidratación oral.
- ✓ El pediatra valorará la utilización de fórmula especiales sin lactosa o fórmulas hidrolizadas.





Diapositiva 24
LA DIARREA

Bioquímico

Analizadas las heces por el método “Fecal Near Infra Red Absorption”, los resultados deben oscilar:

- Para las grasas: por debajo del 5%
- Para el agua: entre el 80 a 85%
- Para el nitrógeno fecal: por debajo de 1,8%
- Para el almidón: por debajo del 0,4%
- Para el azúcar: por debajo del 3%

En los lactados al pecho materno, las heces pueden tener más agua y más azúcar de lo señalado, y ser de color amarillo oro, o bien amarillo-verdosas con olor ácido.

A continuación enumeraremos y comentaremos las afecciones más frecuentes que abocan en diarrea crónica y cuyo tratamiento es dietético.

Malabsorción de azúcares

La malabsorción de azúcares es muy frecuente en la infancia; tras un proceso infeccioso del intestino, que puede ser de etiología viral, bacteriana o parasitaria, pueden suceder varios eventos:

- 1 En todos los procesos infecciosos del intestino hay un aumento de la motilidad que induce un hiperperistaltismo que empuja al intestino grueso nutrientes como lactosa, sacarosa o almidones sin digerir no por deficiencia enzimática del intestino delgado, sino por rápida llegada de carbohidratos que no han podido ser escindidos por el corto espacio de tiempo en contacto con los enzimas del borde en cepillo.
- 2 Por lesión de los enterocitos maduros por la acción, sobre todo, de los virus (rotavirus, adenovirus...) hay un reemplazamiento por enterocitos jóvenes, inmaduros, con los enzimas del borde en cepillo con poca actividad y más bien secretores que absorptivos; generalmente pueden pasar en el mejor de los casos 15 o más días hasta su completa recuperación. En la malabsorción de azúcares, no suele haber una afectación del desarrollo ponderoestatural.

Malabsorción de lactosa

Es una condición frecuente en la infancia y también en la edad adulta que puede ser ocasionada por:

- Deficiencia de *lactasa* secundaria por agresión viral del intestino y más raramente bacteriana.
- Deficiencia de *lactasa* secundaria a afección no infecciosa del intestino, como la deficiencia de *lactasa* en la enfermedad celíaca, durante los primeros meses tras la supresión del gluten.
- Deficiencia de *lactasa* en la malnutrición extrema.
- Deficiencia de *lactasa* de inicio tardío inducida genéticamente. En un 14% de niños europeos, hay una disminución de la actividad lactásica de origen genético que se instaura a partir de los 3 a 4 años de edad y se extiende a lo largo de toda la vida; en los adultos europeos este porcentaje puede ascender a un 34% y en pueblos con más impregnación semita como judíos o bien del sudeste europeo como griegos puede ascender a un 54%, y en algunos pueblos de África hasta un 100%; en los procedentes del norte de África, este porcentaje puede ser de un 50% o superior; se caracteriza por la expulsión de heces pastosas, grumosas, ácidas, con poca o nula afectación del estado general, ni pérdida de peso ni afectación de la talla. Se ha demostrado una disminución de la masa ósea en esta deficiencia de *lactasa* genética.

Sintomatología

La sintomatología suele ser, como en la malabsorción de otros azúcares, de dolores de abdomen, diarreas, expulsión de heces ácidas, en ocasiones en lactantes, acompañada de hiperemia del periné.

Diagnóstico

El diagnóstico se basa en el pH de las heces, la presencia de cuerpos reductores y sobre todo la determinación de gases en aire espirado tras la ingesta de 200 ml de leche (equivalentes a la administración de unos 9 g de lactosa), con determinación del hidrógeno, metano y CO₂.

La cantidad de gases generados nos indica el grado de intolerancia a la misma, y la cantidad y tipo de lácteos que el niño puede ingerir.

Tratamiento dietético

Es conveniente calcular la capacidad lactásica del intestino, para dejar siempre en la dieta el máximo de lactosa, que el niño puede soportar, ya que un poco de lactosa en la dieta favorece al niño de dos formas:

- una, estimulando el RNA mensajero que codifica la *lactasa*, lo que inducirá un aumento progresivo de la *lactasa* que le permitirá en un futuro consumir más lactosa sin problemas.
- otra, favoreciendo una mejor absorción de calcio, ya que la lactosa aumenta la biodisponibilidad del calcio de la dieta, fundamental para ir asumiendo una masa ósea correcta.

Malabsorción de sacarosa-isomaltosa

También puede ser genética, pero se ha podido comprobar que aunque no tan frecuente como la deficiencia de lactosa, tras agresión viral, también se desarrolla frecuentemente tras una agresión viral del intestino, siendo también transitoria. La sintomatología suele ser semejante a la de la deficiencia de lactosa, pero cede al suprimir la sacarosa de la dieta. No hay que dar frutas ni alimentos azucarados durante un período de unas semanas.

Malabsorción de sorbitol

El sorbitol es un azúcar que se halla en algunos alimentos naturales, como la pera, ciruela, en poca cantidad pero que es usado por la industria como edulcorante, por la buena relación efectividad-precio, por lo que es adicionado a todo tipo de zumos de frutas. El intestino delgado humano no posee ningún enzima que pueda digerir este azúcar motivo por el que alcanza el intestino grueso sin escindir, siendo las bacterias del colon las que actuando sobre este azúcar producen una serie de cuerpos osmóticamente activos, responsables de la expulsión de heces ácidas, pastosas, grumosas, acompañadas de la expulsión de gases.

El tratamiento será dietético, con la supresión de los zumos conteniendo sorbitol, así como las frutas más ricas en este azúcar, tales como la pera, ciruela, etc. De hecho, la cualidad laxante de una fruta viene dada por la fibra insoluble que contiene, así como por la cantidad de sorbitol.

Malabsorción de polisacáridos

En ocasiones las heces de consistencia anormal se deben a una malabsorción de polisacáridos inducida por:

- Una dieta muy rica en almidones, muy rica en arroz, en una época temprana de la vida, por debajo de los 6 meses de edad cuando la *amilasa* no ha alcanzado valores equiparables a los del niño mayorcito; en ocasiones esta práctica dietética se debe a la idea equivocada de que el arroz es astringente, y se da en cantidades excesivas a niños recién salidos de un proceso gastroenterítico, empeorando su convalecencia.

- Una dieta muy rica en fibras solubles y sobre todo insolubles, a la que se llega por recomendar un exceso de verdura hervida. La fibra insoluble alcanza el colon donde las bacterias fermentan los polisacáridos como la celulosa, hemicelulosa, lignina (fenilpropano) produciendo productos osmóticamente activos, perpetuando unas deposiciones de consistencia anormal.

El diagnóstico se realizará tras una correcta anamnesis dietética, y el tratamiento se basará en la supresión o disminución de la fibra dietética insoluble.

Recomendaciones dietéticas para la diarrea

El niño debe ser hidratado correctamente, dando soluciones de rehidratación oral que repongan glucosa, sodio, potasio, cloro, etc.

La regurgitación

La regurgitación consiste en un retorno involuntario del contenido gástrico hacia la boca o incluso fuera de ella. La regurgitación es la manifestación visible más típica del reflujo gastroesofágico (RGE) y que se define como el paso retrógrado de contenido gástrico al esófago. La etiología es multifactorial con la implicación de varios factores: inmadurez anatómica y funcional del esfínter esofágico, disminución del vaciamiento gástrico, cambios en la motilidad gástrica y mayor presión intraabdominal gástrico.

Alrededor del 50% de las madres de lactantes sanos, de 2 a 8 meses de edad, informan que sus hijos regurgitan 2 o más veces al día. La mayoría de los padres de estos niños valoran las regurgitaciones y suelen consultar al pediatra y al farmacéutico frecuentemente. Normalmente esta situación se resuelve espontáneamente con la edad ya que esta regurgitación diaria disminuye gradualmente y entre los 10 y 12 meses de edad, la presentan solo alrededor de un 5% de los lactantes. El tratamiento incluye cambios posturales, cambios en la alimentación infantil, el uso de fármacos en algunas ocasiones y en pequeños casos, la intervención quirúrgica.

El cambio de la alimentación se ha enfocado en añadir espesantes, entre ellos, la harina de semilla de algarrobo, el almidón de maíz o de arroz pregelatinizado, a las fórmulas infantiles. La harina de semilla de algarrobo es una fibra alimentaria de tipo soluble que aumenta la densidad de la fórmula. Las ventajas de esta sustancia son la disminución del número de episodios de regurgitaciones y de sus síntomas, aumento del ritmo de vaciamiento gástrico y la prevención de la aparición de esofagitis que puede provocar irritabilidad e intranquilidad en el lactante. Evita en muchos casos, la necesidad de recurrir a tratamientos farmacológicos. Se ha demostrado la eficacia en clínica de la adición de harina de semilla de algarrobo en la mejoría clínica de niños afectados de regurgitaciones. Se ha visto que lactantes alimentados con fórmula antiregurgitación con semilla de algarrobo mantiene un óptimo ritmo de crecimiento tanto en el peso como en la talla, demostrando así un aprovechamiento nutricional similar al de la leche de mujer. Se puede considerar terapia de primera línea en el manejo de las regurgitaciones en el lactante sano.

Alrededor del 50% de las madres de lactantes sanos, de 2 a 8 meses de edad, informan que sus hijos regurgitan 2 o más veces al día.

SITUACIONES QUE REQUIEREN ALIMENTACIÓN ESPECIAL PARA EL BEBÉ II



La regurgitación



- La regurgitación consiste en un retorno involuntario del contenido gástrico hacia la boca o incluso fuera de ella.
- Normalmente esta situación se resuelve espontáneamente con la edad, ya que esta regurgitación diaria disminuye gradualmente y entre los 10 y 12 meses de edad, la presentan sólo alrededor de un 5% de los lactantes.
- El tratamiento incluye cambios posturales, cambios en la alimentación infantil, el uso de fármacos en algunas ocasiones y, en pequeños casos, la intervención quirúrgica.

Diapositiva 25

LA REGURGITACIÓN



El cólico infantil

El cólico infantil es un proceso frecuente durante los primeros meses de edad y se caracteriza por paroxismos de irritabilidad, agitación, llanto inconsolable y dolor abdominal. Los periodos de llanto generalmente sobrevienen en la tarde o noche en niños con edades entre dos semanas y cuatro meses. Se utiliza la denominada regla de “3” para definir el cólico: llanto que dura al menos 3 horas diarias, durante 3 días a la semana y al menos durante 3 semanas. El síndrome de cólico suele causar gran preocupación en los padres y es motivo de muchas consultas al pediatra y al farmacéutico. Los factores implicados son múltiples; relacionados con la alimentación, alergia a las proteínas, inmadurez del tracto intestinal, la motilidad, reflujo, factores no digestivos, etc. El manejo incluye recomendaciones conductuales para los padres, cambios nutricionales y en última instancia, farmacológicas.

126

SITUACIONES QUE REQUIEREN ALIMENTACIÓN ESPECIAL PARA EL BEBÉ III



El cólico infantil



- El cólico infantil es un proceso frecuente durante los primeros meses de edad y se caracteriza por crisis de irritabilidad, agitación, llanto inconsolable y dolor abdominal.
- Los factores implicados son múltiples: relacionados con la alimentación, alergia a las proteínas, inmadurez del tracto intestinal, la motilidad, reflujo, factores no digestivos, etc.
- En algunos lactantes el cólico se ha relacionado con el estreñimiento, por lo que hay fórmulas infantiles que contienen β -palmitato, similar a la de la leche materna y que favorece el aumento del número de deposiciones y la disminución de su consistencia, aportando mayor confort al bebé.

Diapositiva 26

EL CÓLICO INFANTIL



Para el bebé alimentado con fórmulas infantiles, existen ya fórmulas anticólicas (AC) con algunos factores que pueden paliar los síntomas: proteínas parcialmente hidrolizadas pueden mejorar el cólico y disminución de lactosa puede favorecer la digestibilidad. En el caso de los lactantes en que el cólico es secundario al reflujo gastroesofágico, la mayor viscosidad y densidad de las fórmulas mediante la adición de espesante, tal como la harina de algarrobo, tiene eficacia en disminuir los vómitos y el tiempo de llanto. La utilización de prebióticos como los fructooligosacáridos produce una disminución de la flora putrefactiva que mejora la sintomatología del cólico del lactante al disminuir la formación de gases que provocan distensión y dolor abdominal. En algunos lactantes el cólico se ha relacionado con el estreñimiento, por lo que estas fórmulas infantiles AC suelen contener beta palmitato, similar a la de la leche materna, que favorece el aumento del número de deposiciones y la disminución de su consistencia, aportando mayor confort al bebé. Asimismo, la inclusión de nucleótidos contribuye a la maduración del sistema digestivo.

Estreñimiento

Se define el estreñimiento como la eliminación de heces duras, poco frecuentes, y eliminadas con dificultad o de forma incompleta.

No hay que olvidar tener en cuenta las variaciones individuales y familiares a la hora de definir el problema. De tal forma, se consideran estreñidos a los lactantes alimentados con leche materna que hagan menos de dos deposiciones diarias o los alimentados con fórmulas infantiles o dieta variada que hagan menos de tres a la semana.

Entre un 38 y 65% de los niños con estreñimiento muestran tendencia al mismo antes de los 6 meses de edad y es frecuente una historia familiar positiva.

Durante los primeros meses de vida, el estreñimiento y la consistencia de las heces se relacionan, entre otras causas, con el tipo de lactancia. Los lactantes alimentados con fórmulas infantiles parecen tener mayor tendencia al estreñimiento y heces de mayor dureza que los alimentados con lactancia materna.

SITUACIONES QUE REQUIEREN ALIMENTACIÓN ESPECIAL PARA EL BEBÉ IV



El estreñimiento



Las fórmulas infantiles que además de β -palmitato contienen los AGPI-CL presentan una mayor eficacia en la mejora del estreñimiento del lactante.

- Heces duras, poco frecuentes, y eliminadas con dificultad o de forma incompleta.
- Posibles Causas:
 - Los lactantes alimentados con fórmulas infantiles parecen tener mayor tendencia al estreñimiento y heces de mayor dureza que los alimentados con lactancia materna.
 - Algunas fórmulas infantiles resultan más astringentes que otras.
 - Por preparar la leche con proporciones inadecuadas.
 - Por utilizar dietas hipercalóricas.



Diapositiva 27
EL ESTREÑIMIENTO

El estreñimiento en los lactantes puede desencadenarse, más frecuentemente, por los siguientes hechos:

- El paso de la lactancia materna a una leche infantil
- Por un cambio de leche infantil (algunas fórmulas resultan más astringentes que otras)
- Por preparar la leche con proporciones inadecuadas
- Por utilizar dietas hipercalóricas

Algunos de los factores que pueden estar presentes en las fórmulas infantiles en diferente concentración y que tienen relación con el estreñimiento son los siguientes:

a) Ácido palmítico en posición β

El origen del estreñimiento en una porción significativa de lactantes alimentados con fórmulas infantiles se ha relacionado con una coprecipitación de los ácidos grasos libres (procedentes de las posiciones 1 y 3 del triglicérido) con el calcio en el lumen intestinal formando jabones cálcicos. Es por ello que las fórmulas infantiles con mayores niveles de ácido palmítico de los triglicéridos en posición β se relacionan con deposiciones de consistencia más suave, más parecidas a las de los lactantes alimentados con lactancia materna.

En la actualidad, las fórmulas infantiles más avanzadas e innovadoras han conseguido no sólo un perfil de ácidos grasos similar a la leche materna, sino también una aproximación con la estructura de los triglicéridos mediante la adición de β -palmitato, lo que garantiza una absorción de la grasa total y de las diferentes vitaminas y minerales muy semejantes.

b) Ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga

Diversos estudios han puesto de manifiesto que los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (AGPI-CL) juegan un papel muy importante en la hidrólisis y la absorción de las grasas, de forma que su adición a las fórmulas infantiles disminuye la prevalencia de deposiciones duras respecto a las no suplementadas. Es por ello que las fórmulas infantiles que además de β -palmitato contienen los AGPI-CL presentan una mayor eficacia en la mejora del estreñimiento del lactante.

Alergia a las proteínas de la leche de vaca

Generalmente las fórmulas infantiles son bien aceptadas, pero en un porcentaje que suele oscilar en el primer año de vida entre un 4 a un 5% según unos autores y un 2,5% según otros, sufren una alergia a la proteína de la leche de vaca.

Las reacciones alérgicas en general han aumentado su frecuencia los últimos años, tanto la alergia alimentaria, como la dermatitis atópica, el asma y la rinitis alérgica; es también frecuente que los niños alérgicos a la leche de vaca lo sean al huevo y al cacahuete; también se ha observado una fuerte asociación entre la alergia a estos tres alimentos y la dermatitis atópica.

Estas reacciones que aparecen más o menos tiempo tras la ingesta de leche pueden ser de tipo alérgico.

La **alergia** a la proteína de la leche de vaca cursa con reacciones inmediatas, tipo reagínico, con vómitos propulsivos, diarrea de inicio súbito, reacciones cutáneas, shock, tos, entre otras, debido a la degranulación de mastocitos y liberación de histamina, serotonina... al fijarse los anticuerpos IgE específicos anti-caseína, alfa-lactoalbúmina, beta-lactoglobulina sobre los mastocitos, macrófagos...

Las reacciones alérgicas en general han aumentado su frecuencia los últimos años, tanto la alergia alimentaria, como la dermatitis atópica, el asma y la rinitis alérgica

ALERGIA A LAS PROTEÍNAS DE LA LECHE DE VACA

■ Es frecuente la alergia a la leche de vaca junto al huevo y al cacahuete.

Tratamiento:
Supresión de la proteína entera de la leche de vaca.

SOLUCIÓN

- Hidrolizadas de proteína de leche de vaca
- Proteínas de soja
- Hidrolizadas de proteína de arroz
- Fórmulas elementales

Plenifar
Plan de Educación
Nutricional Terapéutica IV

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 28

ALERGIA A LAS PROTEÍNAS DE LA LECHE DE VACA

CONSEJOS PARA LAS REACCIONES ADVERSAS A LA PROTEÍNA DE LA LECHE DE VACA

Utilizar, de acuerdo con el pediatra, fórmulas hidrolizadas de proteína de leche de vaca o fórmulas de proteína de soja hidrolizadas o fórmulas de proteínas de arroz.

Respecto al tiempo, se aconseja utilizarlos hasta al menos el primer año de vida. Luego, se incluyen lácteos bajos en lactosa: yogur, leche, quesos frescos, etc.

Las mezclas de aminoácidos libres (elementales) se reservarán para los casos de alergias múltiples, los casos de alergia a la soja o diarreas intratables.

Plenifar
Plan de Educación
Nutricional Terapéutica IV

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

Diapositiva 29

CONSEJOS PARA LAS REACCIONES ADVERSAS A LA PROTEÍNA DE LA LECHE DE VACA

Tratamiento

El tratamiento se basará en la supresión de la proteína de la leche de vaca, alfa-lactoalbúmina, beta-lactoglobulina, caseína, además de antioxidantes que lleven incorporada proteína de leche de vaca. Habrá que administrar diferentes tipos de fórmulas tan pronto se haya establecido el diagnóstico.

Características de los diferentes tipos de fórmulas

La alergenicidad de una proteína, definida como la capacidad que tiene una determinada molécula de desencadenar una reacción alérgica en individuos sensibles, depende de tres factores:

- De su peso molecular (PM); por debajo de 2.000 daltons de peso molecular es raro que motive reacciones alérgicas, aunque no las descarta.
- De la secuencia de los aminoácidos.
- De la configuración de la proteína en el espacio.

Las dos últimas condicionan la aparición de epítopes, o parte limitada de la molécula a la que el anticuerpo IgE o el receptor del linfocito se une. A mayor peso molecular mayor número de epítopes.

Y por ello, para conseguir disminuir la alergenicidad de una proteína se deberá:

- Reducir el peso molecular con lo que se disminuirá el número de epítopes, hidrolizándola por el calor y por procedimientos enzimáticos.
- Calentarla con la finalidad de alargarla, “plancharla”, lo que inducirá desaparición de los epítopes conformacionales.
- Posteriormente, por ultrafiltración se conseguirá reducir algunos aminoácidos que pueden conferir mal gusto.

Las fórmulas hidrolizadas se consideran de alto grado de hidrólisis o hipoalergénicas si el PM de los péptidos residuales no excede de 2.000 daltons; con estas fórmulas se puede alimentar un lactante alérgico a la proteína de la leche de vaca, con cierta seguridad de que no va a presentar una reacción indeseable. Esta seguridad no es absoluta, ya que siempre existe la posibilidad de que sea alérgico a los oligopéptidos residuales, aun con un PM por debajo de 2.000 (7, 8, 9).

Conseguiremos mayor seguridad con:

Una fórmula de soja intacta o hidrolizada.

Una fórmula a base de aminoácidos libres sin ningún tipo de oligopéptido.

Las fórmulas hidrolizadas pueden tener la parte proteica procedente de la caseína o de la proteína de suero, o bien de ambas; un aminograma en sangre más semejante al del lactante alimentado con leche materna, se obtendrá si la proteína hidrolizada procede al mismo tiempo de la caseína y de la proteína de suero en una proporción que se aproxime al 50%. Los hidrolizados

de proteína de suero (10) inducen niveles más altos de treonina y más bajos de tirosina. Por ello serán preferibles los hidrolizados procedentes de proteína de suero y de caseína.

Como hidrato de carbono, se recurre a la dextrinomaltosa o polímeros de glucosa; Existen en el mercado fórmulas con lactosa, que pueden arrastrar una mínima parte de proteínas de suero que en ocasiones también podría desencadenar reacciones alérgicas.

La grasa suele ser grasa vegetal y mucha de ella con un 30% de triglicéridos de cadena media.

El reparto de péptidos, grasa e hidratos de carbono se ajusta al de las fórmulas de inicio normales. Su uso puede condicionar la expulsión de heces más pastosas, de color verde oscuro, de menor consistencia, debido a que pueden inducir niveles elevados de motilina responsables de un tránsito intestinal más acelerado, lo que contribuye a una menor reabsorción de agua y a una mayor cantidad de estercobilinógeno (color verde) que por el menor tiempo de tránsito no se habrá podido transformar en estercobilina (color marrón). Ello no justifica en modo alguno el abandono de estas fórmulas si su indicación es la adecuada. La causa, del todo normal, etipopatogénica del tránsito acelerado, debe ser explicada a los padres cuando se recomienda una de estas fórmulas.

Existe en el mercado otras fórmulas hidrolizadas pero de bajo grado de hidrólisis o **fórmulas hipoantigénicas** o también conocidas simplemente por Fórmulas HA, cuyos péptidos residuales oscilan entre 10.000 y 20.000 de PM. Su indicación prioritaria en principio fue la de alimentar a lactantes con alto riesgo de padecer alergia a la proteína de leche de vaca. Se consideraron lactantes de alto riesgo, aquellos con un familiar de primer grado afecto, con un nivel de IgE en sangre de cordón superior a 1 UI/ml y con un nivel de IgE en sangre materna de 120 UI/ml.

Estas fórmulas diseñadas en un principio para ser administradas con carácter preventivo de la alergia, por críticas a los trabajos que las estudiaron, gozaron de poca confianza por parte de sociedades como la Sociedad de Alergia e Inmunología Europea (ESPACI). Posteriormente se pudo respaldar más el punto de vista de la ESPACI en 155 niños con antecedentes alérgicos. Otras sociedades como la Sociedad Europea de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica (ESPGAN), las recomendaron sólo como profilaxis en la alergia a la leche de vaca, sin negar que hay mayor grado de seguridad en niños de alto riesgo si usamos fórmulas altamente hidrolizadas o bien de soja.

En lo que se refiere a las **fórmulas de soja** en la infancia y más en el periodo de la lactancia, sólo se debe usar las enriquecidas en metionina, taurina y carnitina, aminoácidos deficientes en la soja y además deben estar exentas de estaquiosa y rafinosa, dos polisacáridos presentes en la haba de soja que no pueden ser hidrolizados por el intestino humano. Las que se pueden hallar en polvo, reúnen estos requisitos, además de estar basadas en concentrados de proteína de soja; no así lo que sucede con los conocidos yogures de soja, o leches líquidas de soja, que no los reúnen y por ello no deberían ser administrados a lactantes de corta edad.

Los hidrolizados de soja inducen un aumento en sangre de los aminoácidos no esenciales como glicina e hidroxiprolina y disminución de lisina y cistina.

El resto de los componentes de las fórmulas de soja en polvo, en lo que concierne la parte grasa, suele ser semejante a las hidrolizadas de proteína de vaca, a base de grasa vegetal pero sin grasa con triglicéridos de cadena media. La parte hidrocarbonada tampoco contiene lactosa, siendo generalmente dextrinomaltosa, salvo una de las fórmulas, que además contiene sacarosa.

Las **fórmulas a base de aminoácidos libres** cuya parte nitrogenada está compuesta por L-aminoácidos libres, en las grasas e hidratos de carbono son semejantes a las fórmulas hidrolizadas. Pueden conferir una mayor seguridad en la alergia a la proteína de la leche de vaca por carecer de oligopéptidos, pero tienen otros inconvenientes como:

- Su precio
- El mal gusto
- Menor absorción nitrogenada por carecer de oligopéptidos. La vía de absorción nitrogenada de oligopéptidos del enterocito no es aprovechada, y tan solo la absorción tiene lugar por la de aminoácidos libres.

Otro nuevo tipo de fórmulas aparecidas recientemente y de muy buena aceptación son aquellas cuyo aporte proteico es a base de **arroz hidrolizado**. Las indicaciones son la alergia y la intolerancia a la proteína de la leche de vaca.

Norma práctica de uso de estas fórmulas

En la alergia a la proteína de la leche de vaca (APLV) se puede usar los tres tipos de fórmula: las basadas en hidrolizado de proteína de vaca o las basadas en proteínas de soja o en las de arroz, pero gozaremos de un mayor grado de seguridad si usamos las basadas en proteínas de arroz con forma de presentación en polvo.

En la intolerancia a la proteína de la leche de vaca (IPLV) (o manifestación crónica de alergia a la leche de vaca) podemos aconsejar también los tres tipos de productos, los basados en hidrolizado de proteína de vaca y los basados en proteína de soja y en los de arroz, pero gozaremos de mayor seguridad, si como primera elección, utilizamos los hidrolizados de proteína de arroz. Si usamos de entrada los de soja, se ha descrito un 40% de intolerancias cruzadas a la soja a las semanas de su uso. Las fórmulas basadas en las mezclas de aminoácidos libres se reservarán para los casos de alergias múltiples, las diarreas intratables, los casos de alergia a la soja o alergia a los hidrolizados de soja.

Como profilaxis de la alergia a la proteína de la leche de vaca, en lactantes de alto riesgo, siguiendo la recomendación de *European Society for Pediatric Allergy and Immunology*, será aconsejable usar las fórmulas basadas en proteínas de soja o los hidrolizados de proteína de leche de vaca de alto grado.

Cuánto tiempo se debe administrar estas fórmulas

En la APLV se administrará la fórmula de arroz, de soja, o el hidrolizado de proteína de soja o el hidrolizado de proteína de vaca hasta la edad de año y medio. A esa edad, se practicará PRICK (punción cutánea superficial sobre una gota del alérgeno a probar) a la proteína de vaca y Radio Inmuno Absorbente Test (RAST, dosificación de anticuerpos IgE específicos contra las proteínas de la leche de vaca). Podremos afrontar las siguientes posibilidades que comentaremos:

- Si las citadas pruebas (PRICK y RAST son negativas, se practicará a renglón seguido, la agresión con leche de vaca entera, pero bajo vigilancia médica empezando por 1 ml, a los 20' si no ha habido reacción alguna se darán 10 ml, 50 ml a los 30' y 100 ml a la hora. Si esa cantidad no ha provocado ninguna reacción, se puede considerar solucionado el problema de la alergia a la leche de vaca.

- Si de las citadas pruebas (RAST, PRICK y agresión) al menos una es positiva, se deberá esperar 6 meses más sin administrar proteína de vaca, para volver a repetir las pruebas transcurridos esos 6 meses, y así sucesivamente hasta que en el mejor de los casos, se negativicen pudiendo entonces, el niño, tomar leche de vaca. Generalmente con 18 meses de exclusión de la proteína de vaca, desaparece la alergia siendo esta desaparición más precoz si existía tan sólo a la leche de vaca, o a un hidrolizado de la misma.

En la IPLV, se deberá seguir con la fórmula basada en el hidrolizado de proteína de arroz o de leche de vaca hasta el año de vida, momento en el que se iniciarán alimentos con proteína de vaca pero bajos en lactosa, como el queso, sin las precauciones del caso anterior, y si estos productos no inducen ninguno de los trastornos malabsortivos que el lactante aquejaba al inicio, se puede pasar directamente a la administración de yogur o leche, aunque es preferible que previamente se practique determinación de gases espirados (hidrógeno, metano), tomando lácteos bajos en lactosa y posteriormente a las 4 y 5 horas de la administración de un vaso de leche de vaca.

Prevención de la alergia en general

El desarrollo de enfermedades atópicas depende de factores genéticos y de la exposición a factores ambientales y del interjuego citado entre las células Th1 y Th2. Se ha comprobado que la forma precoz de alimentar al lactante influye en el desarrollo de la alergia así como la exposición diaria a alérgenos inhalantes y a humo de tabaco. En lactantes de alto riesgo, la lactancia materna durante más de 4 meses, junto a la administración de un hidrolizado de alto grado y la exclusión de alimentos sólidos. Durante esos mencionados 4 meses a 6 meses, disminuye la incidencia posterior de alergia a la leche de vaca. La dieta de la madre durante la lactancia puede ser necesaria en la alergia a la leche de vaca, debiendo suprimirla, pero en cambio la modificación de la dieta durante el embarazo no ejerce ningún efecto.

Los probióticos ayudarían al predominio de las Th1, por lo que su administración disminuiría el riesgo alérgico en la embarazada que previamente tuvo otro hijo alérgico a la proteína de la leche de vaca.

¿CÓMO PREVENIR LA ALERGIA?

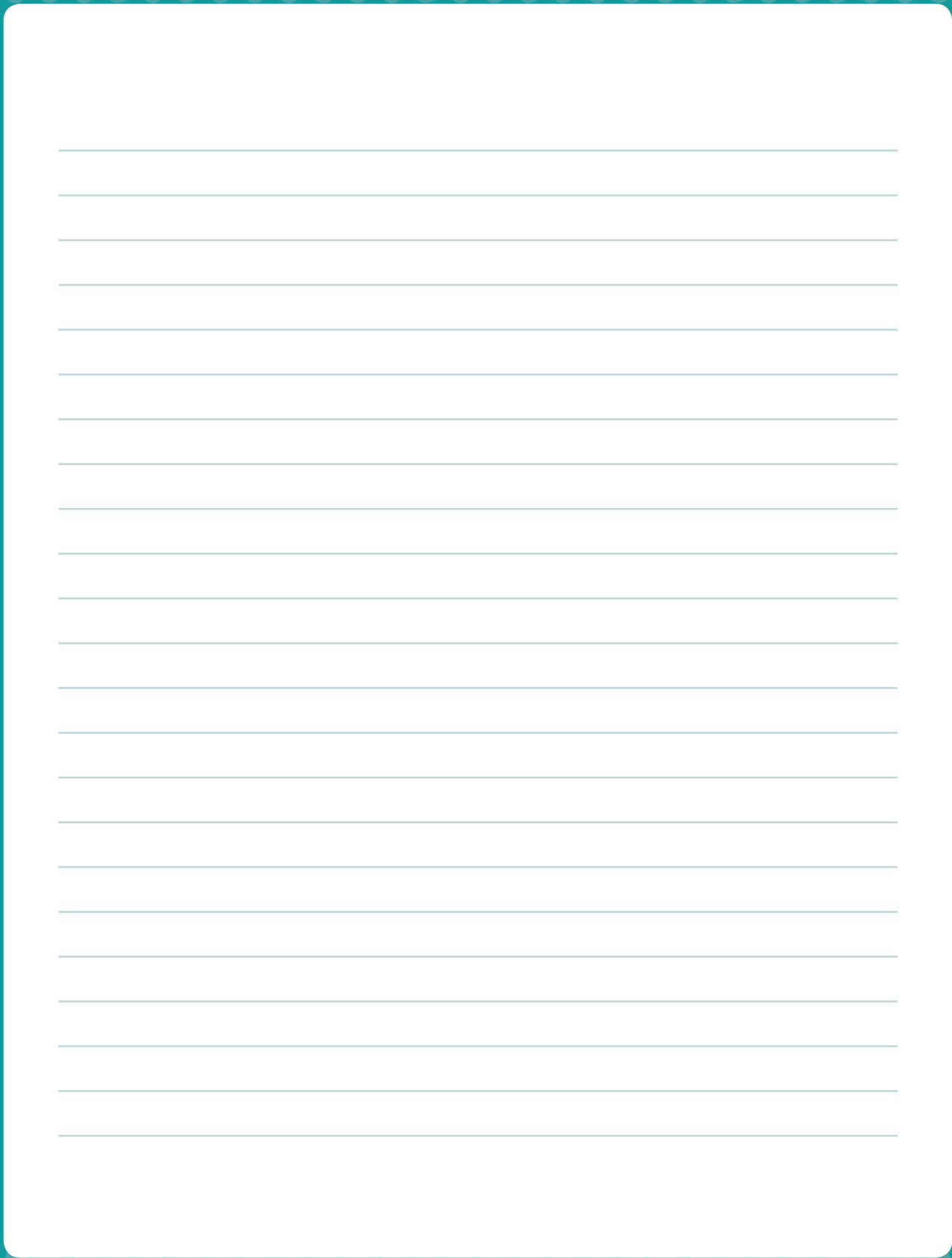
El desarrollo de enfermedades atópicas depende de factores genéticos y de la exposición a factores ambientales.

Influye en el desarrollo de la alergia...

- ... la forma precoz de alimentar al lactante.
- ... la exposición diaria a elementos contaminantes y al humo del tabaco.
- ... el consumo de productos derivados de la vaca en la dieta de la madre durante la lactancia.

Son beneficiosos los probióticos porque...

- ... disminuyen el riesgo alérgico en el feto durante el embarazo y en el lactante ya que pueden pasar de madre a hijo por vía enteromamaria.

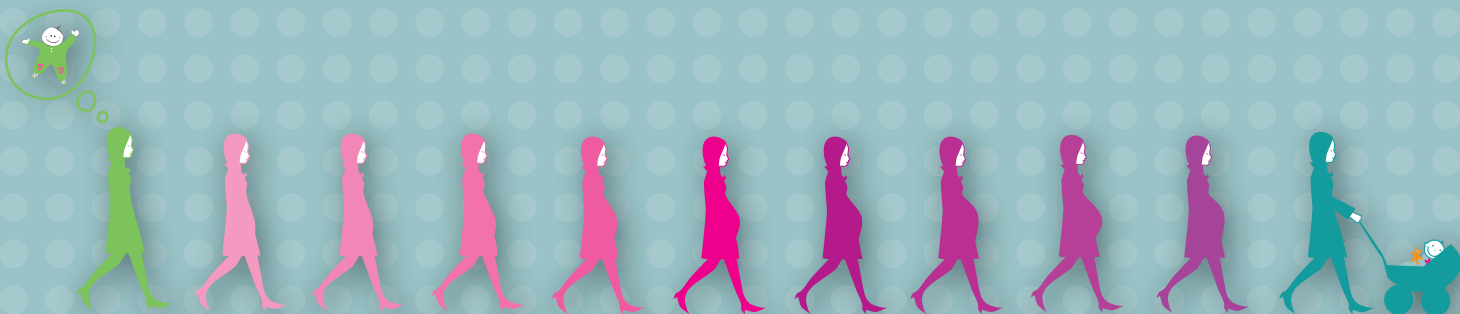


A blank sheet of white paper with horizontal ruling lines, centered on a teal background with a white dot pattern. The paper has rounded corners and is surrounded by a wide teal border. The ruling lines are evenly spaced and extend across the width of the paper.

Plan
reconocido
de interés sanitario
por el Ministerio de
Sanidad y Política
Social

Más información en

www.portalfarma.com



Consulte con su farmacéutico para
conocer más sobre una correcta alimentación

Esta campaña se ha realizado
con la colaboración de:



Plan
reconocido
de interés sanitario
por el Ministerio de
Sanidad y Política
Social

Más información en

www.portalfarma.com

