

24. Nutrición y enfermedad

- Colesterol alto
- Diabetes
- Anemia por deficiencia de hierro
- Hipertensión arterial
- Osteoporosis
- Obesidad/Dietas hipocalóricas

Las recomendaciones nutricionales que figuran a continuación son meramente informativas y de carácter general. Antes de llevarlas a cabo, consulte con el especialista.

Colesterol alto

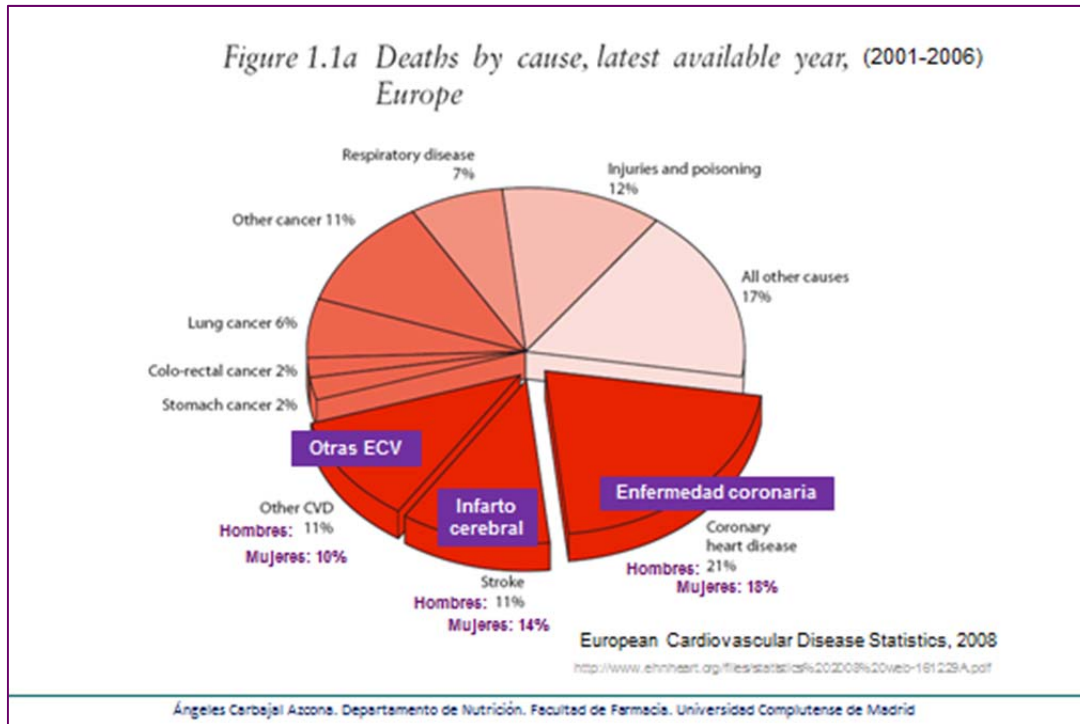
La enfermedad cardiovascular (ECV) que incluye alteraciones como la cardiopatía isquémica, la enfermedad cerebrovascular, la hipertensión arterial y la arteriopatía periférica, es una de las principales causas de mortalidad en las sociedades desarrolladas y también de muerte prematura (antes de los 65 años).

Enfermedad cardiovascular (ECV)

Algunos datos (2008):

- Primera causa de muerte en Europa y en España
- Unión europea: 42% de la mortalidad
- España: 30-35%
- Disminución (26%) desde 1986 → 43,8% de todas las defunciones
- Importantes diferencias entre países europeos y también dentro de España (Andalucía, Murcia, Comunidad Valenciana, Baleares y Canarias: mayor mortalidad por ECV)
- Causa importante de morbilidad
- Alta prevalencia de factores de riesgo

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid



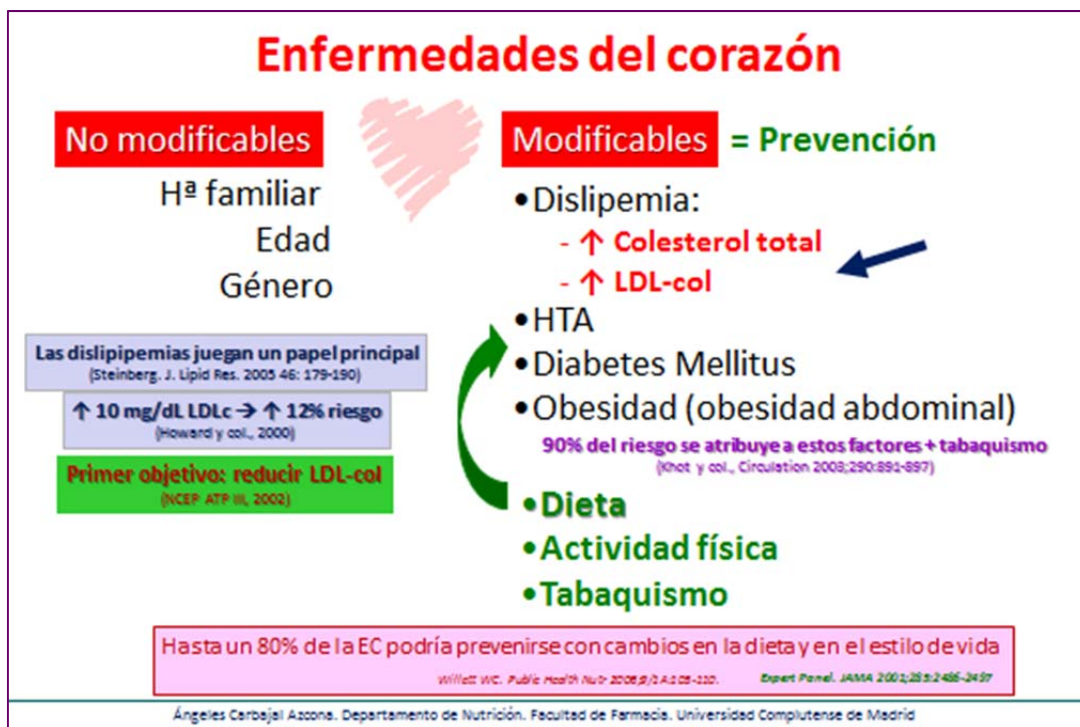
La ECV se caracteriza por la existencia de dos procesos:

- La aterosclerosis, en la que se produce estrechamiento de los vasos sanguíneos por depósito, entre otros, de LDL-colesterol, formando la denominada placa de ateroma, y posterior oxidación de las mencionadas lipoproteínas.
- La trombosis o formación de un coágulo (trombo) que puede bloquear el paso de sangre hacia el corazón (ataque cardíaco) o hacia el cerebro (infarto cerebral).

Los **factores de riesgo** de la ECV pueden clasificarse en:

- **No modificables**
 - Historia familiar.
 - Edad. El riesgo aumenta con la edad, pues las personas mayores tienen mayor probabilidad de tener muchos de los factores de riesgo: hipercolesterolemia, hipertensión arterial, obesidad, intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus.
 - Sexo. A igual edad, existe mayor incidencia de ECV en los hombres. En las mujeres, la ECV suele aparecer unos 10-15 años más tarde que en los hombres y especialmente después de la menopausia. Esta cardio-protección puede estar relacionada con los niveles de estrógenos, con una menor prevalencia de factores de riesgo metabólicos y un mejor perfil lipídico.
- **Modificables y, por tanto, controlables**
 - Dieta poco saludable.
 - Tabaquismo.
 - **Niveles altos de colesterol**, LDL-colesterol y triglicéridos y bajos de HDL-colesterol.
 - **Hipertensión arterial**.

- Niveles altos de homocisteína, un aminoácido producido por el cuerpo que incrementa el riesgo de ECV.
- Las vitaminas B6, B12 y B9 (ácido fólico) intervienen en el metabolismo de la homocisteína, regulando favorablemente su concentración.
- Bajos niveles de antioxidantes (vitamina C, E, carotenos, fitoquímicos, etc.).
- Inactividad física.
- Obesidad, especialmente obesidad central o abdominal. Se considera que el riesgo es grande cuando la **circunferencia de cintura es superior a 102 cm en hombres y a 88 cm en mujeres**.
- **Diabetes tipo 2.**
- Resistencia a la insulina. Se produce cuando las células del cuerpo no responden adecuadamente a la acción de la insulina y esto puede conducir a desarrollar diabetes tipo 2. El síndrome de resistencia a la insulina, también llamado síndrome X o síndrome metabólico, se caracteriza porque la persona que lo padece presenta resistencia a la insulina, niveles altos de lípidos en sangre, hipertensión arterial y obesidad central o abdominal. Estas personas tienen un riesgo 3 veces mayor de padecer ECV.

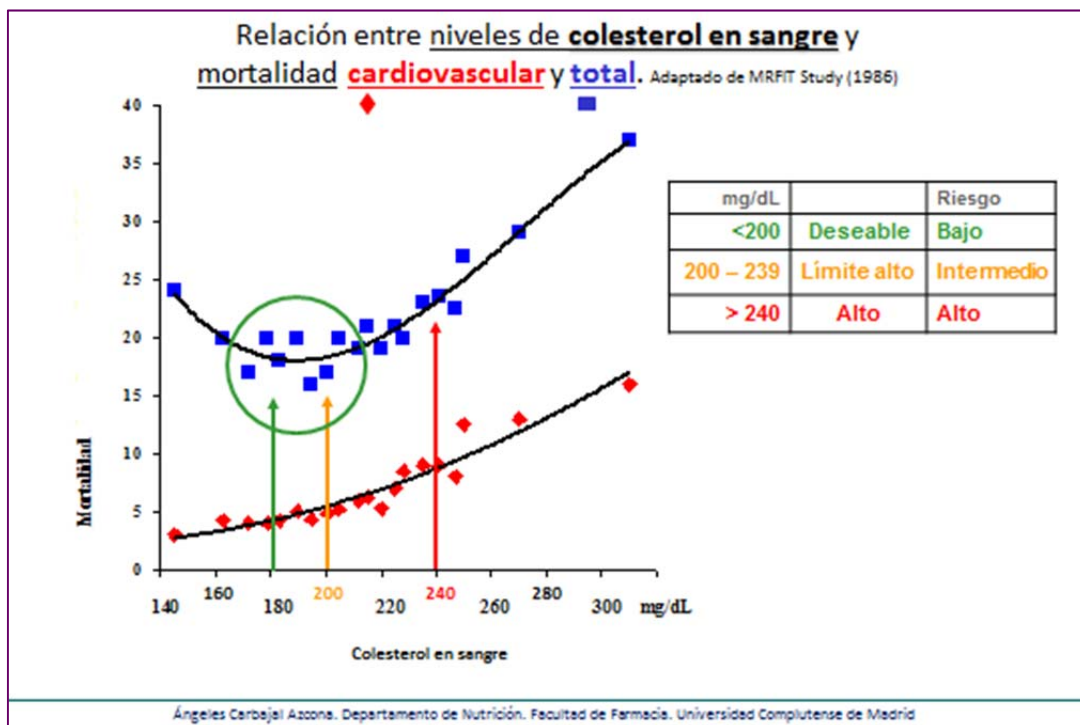


Hipercolesterolemia

Cuando las cifras de colesterol en sangre se elevan por encima de los 200 mg/dL, existe mayor riesgo para la salud.

Perfil lipídico sanguíneo (mg/dL) (ATP III, 2001)

Colesterol total	
<200	Deseable
200 – 239	Límite alto
> 240	Alto
LDL-Colesterol	
<100	Óptimo
100 – 129	Casi óptimo
130 – 159	Límite alto
160 – 189	Alto
> 190	Muy alto
Triglicéridos	
<150	Adecuado
150 – 199	Límite alto
200 – 499	Alto
> 500	Muy alto
HDL-Colesterol	
< 40	Bajo
40 – 60	Adecuado



Población española con hipercolesterolemia

	Total	Hombres	Mujeres	35 – 64 años
≥200 mg/dL Riesgo intermedio	46,6 %	48,7%	40,6%	57,8%
≥240 mg/dL Riesgo alto	15,1%	16,9%	10,2%	18%

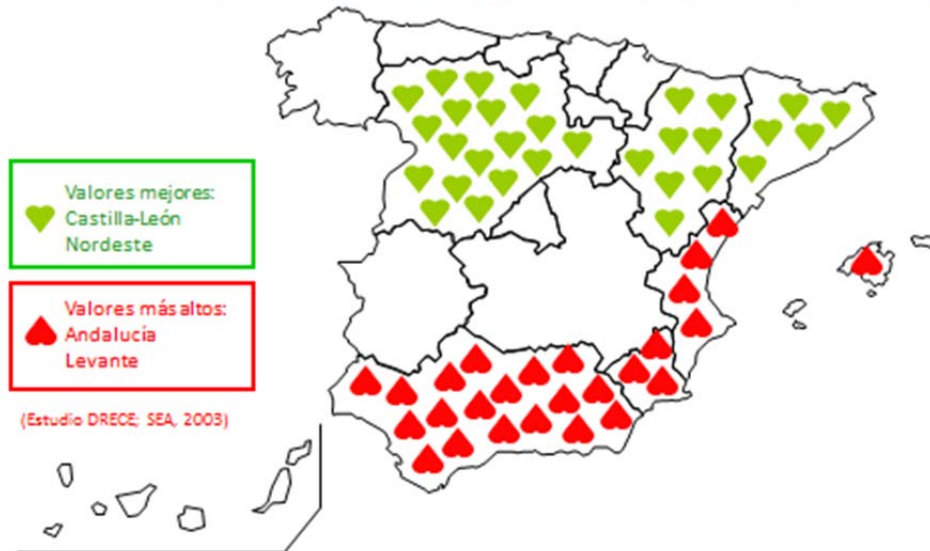
Sánchez-Chaparro y col. 2006, SEA, 2003
216.914 trabajadores (56-74 años) (75% hombres)

Medrano y col. (2006):
>20% población adulta: ≥250 mg/dL (Riesgo alto)

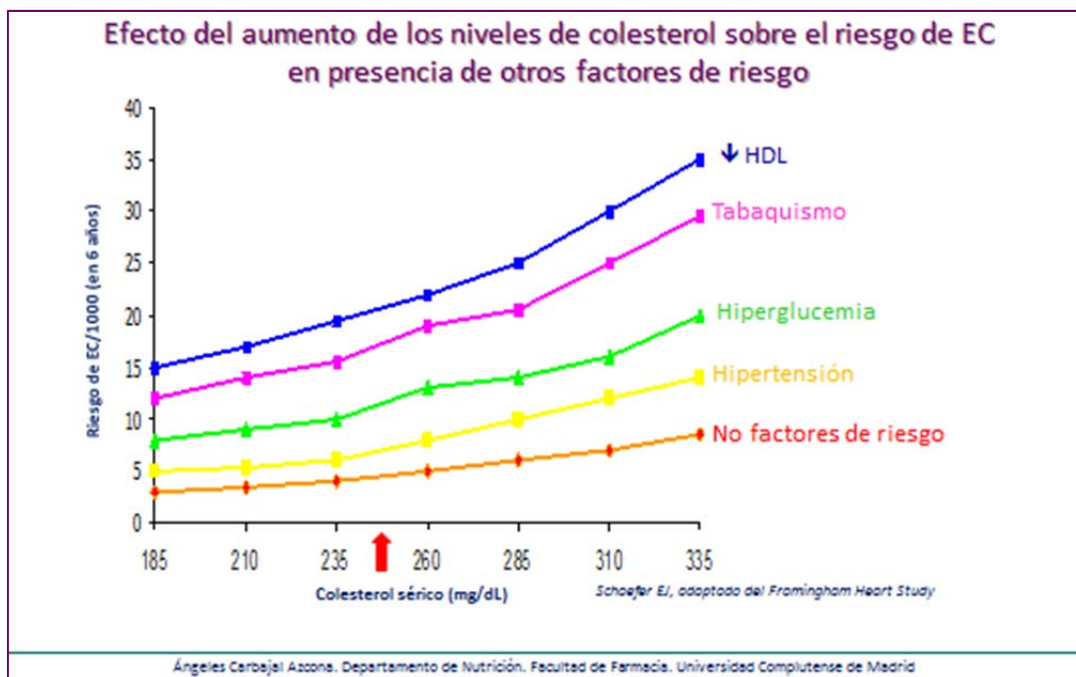
Una disminución de 1-2% en los niveles de colesterol puede reducir la mortalidad coronaria en 2-4% (Willett, 2006)

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

Distribución de colesterol sanguíneo por zonas geográficas (5-59 años)



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid



El **colesterol**, en cantidades adecuadas, es esencial para nuestro organismo. Es un componente importante de las membranas celulares, es el precursor en la síntesis de sustancias como la vitamina D y las hormonas sexuales, entre otras, e interviene en numerosos procesos metabólicos.

Una parte importante de la cantidad necesaria puede ser sintetizada en nuestro cuerpo, en el hígado (colesterol endógeno; el hígado fabrica unos 800 a 1500 mg de colesterol al día), y el resto, generalmente una cantidad pequeña, procede de los alimentos (colesterol exógeno; exclusivamente de los de origen animal, pues no existe en los productos vegetales).

En una persona sana existe una **regulación perfecta**, de manera que, cuando el consumo a partir de los alimentos aumenta, la formación dentro de nuestro cuerpo disminuye. Esta regulación hace que los niveles de colesterol se mantengan constantes. Por tanto, "**tener colesterol**" **no es malo**, al contrario, es imprescindible. Es un compuesto que el cuerpo fabrica y usa. El **problema** radica en tener **niveles muy altos o muy bajos** que, en ambos casos, pueden resultar perjudiciales para la salud. Los niveles de colesterol están determinados genéticamente, pero también dependen de otros muchos factores, entre ellos de la dieta.

El colesterol es transportado en la sangre en diferentes lipoproteínas. Unas se encargan de sacar de las células el colesterol que sobra y llevarlo al hígado para que sea eliminado a través de la bilis por las heces. Estas son las HDL (lipoproteínas de alta densidad, compuestas principalmente por proteínas y una pequeña cantidad de colesterol) que son las que llevan el que coloquialmente llamamos **colesterol "bueno" (colesterol-HDL)**. En definitiva lo que hacen es eliminar colesterol y ayudar a reducir los niveles en sangre; tienen, por tanto, un efecto protector.

Otras lipoproteínas, las llamadas LDL (lipoproteínas de baja densidad, compuestas principalmente de colesterol), se encargan de llevarlo a las células y depositarlo en los tejidos y cuando están en exceso también lo depositan en las paredes de las arterias contribuyendo a formar la placa de ateroma. Se dice que las LDL transportan el **colesterol "malo" (colesterol-LDL)** y su exceso supone un riesgo para la salud. Por ello es importante que exista un adecuado equilibrio entre ambas fracciones HDL y LDL, a favor de las primeras.

La concentración de cada una de las lipoproteínas depende de muchos factores y entre ellos de la **cantidad y, especialmente, de la calidad de la grasa de la dieta**. Aunque con importantes variaciones individuales, las grasas saturadas aumentan la síntesis hepática de las lipoproteínas que transportan el colesterol malo, aumentando su concentración en sangre, por eso se dice que son más aterogénicas y su consumo puede ser un factor de riesgo. Pero no todos los AGS influyen de esta manera. Parece que son más aterogénicos los ácidos grasos mirístico (C14:0) y palmítico (C16:0) y menos el esteárico (C18:0).

Los AGP y los **AGM** (oleico del **aceite de oliva**, por ejemplo), tienen un **efecto beneficioso**, reduciendo los niveles de colesterol-LDL y aumentando los de colesterol-HDL. Los AG omega-3 de los pescados grasos reducen el riesgo de trombosis.

El colesterol de la dieta no parece tener una influencia importante elevando los niveles de colesterol en sangre. Por ello, para muchas personas el control del colesterol dietético es mucho menos importante que la reducción de la grasa saturada.

Últimamente, se ha relacionado un consumo alto de los productos que contienen ácidos grasos trans con un aumento del colesterol sanguíneo y de la fracción de colesterol transportada en las LDL, disminuyendo, por el contrario las HDL. De cualquier manera, la relación entre las grasas y los niveles de colesterol en sangre, y en definitiva con el riesgo cardiovascular, es compleja y no totalmente comprendida, especialmente con respecto a algunos tipos de ácidos grasos.

Por otra parte, las LDL oxidadas son más aterogénicas por lo que la presencia de antioxidantes en la dieta (vitamina C, E, beta-caroteno, etc.) puede reducir el riesgo. Igualmente, un consumo adecuado de cereales integrales y fibra puede proteger. Se ha observado que personas con consumos altos de estos alimentos tienen menor riesgo de ECV. El denominado almidón resistente de algunos alimentos (llamado así porque resiste la digestión), es fermentado cuando llega al intestino grueso por las bacterias allí presentes dando lugar a ácidos grasos de cadena corta que pueden ayudar a reducir los niveles de colesterol. El almidón resistente se encuentra en cereales integrales, semillas, legumbres y algunos cereales para el desayuno. La fibra soluble de alimentos como avena, frutas, verduras y legumbres también reduce la absorción del colesterol.

Recomendaciones generales para reducir el colesterol

- Consumir una dieta equilibrada y variada:
 - Aumentar el consumo de alimentos de origen vegetal: cereales, frutas, hortalizas, legumbres,...
 - Aumentar el consumo de hidratos de carbono complejos.
 - Aumentar el consumo de alimentos integrales y de fibra.
 - Reducir la cantidad de sal a menos de 5 g/día.
 - Moderar la ingesta de grasa total y especialmente de grasa saturada. Elegir carnes magras.
 - Utilizar preferentemente aceite de oliva.
 - Incluir pescados grasos en la dieta (> 2 veces por semana) por su aporte de ácidos grasos omega-3.
- Mantener el peso corporal adecuado (IMC = 20 - 25 kg/m²).
- Realizar actividad física diariamente: al menos 30 minutos/día de actividad moderada.
- Dejar de fumar.
- Si se consume alcohol, hacerlo con moderación.

¿Qué podemos hacer para controlar el colesterol?

1. Modificar hábitos alimentarios y
2. Cambios en el estilo de vida:
 - Actividad física moderada regularmente
 - Conseguir y mantener un peso adecuado (IMC < 25 kg/m²)
 - Evitar el uso y la exposición al tabaco

Primera línea de intervención
 Debe iniciarse **en etapas tempranas** y debe ser **para toda la vida**

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

Dieta “cardiosaludable”

	Grasa total Grasa saturada Colesterol AG trans		AGM AGP, n-3 Vitaminas Antioxidantes Fibra Frutas y hortalizas Cereales integrales Ingredientes funcionales
--	--	--	--

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

Cambios terapéuticos de estilo de vida

Therapeutic Lifestyle Changes (TLC)
 Nutrient Composition of TLC Diet

<u>Nutrient</u>	<u>Recommended Intake</u>
• Saturated fat	≤ 7% of total calories
• Polyunsaturated fat	≤ 10% of total calories
• Monounsaturated fat	Up to 20% of total calories
• Total fat	25–35% of total calories
• Carbohydrate	50–60% of total calories
• Fiber	20–30 grams per day
• Protein	≈ 15% of total calories
• Cholesterol	Less than 200 mg/day
• Total calories (energy)	Balance energy intake and expenditure to maintain desirable body weight/prevent weight gain

NCEP ATP III 2002
 Lichtenstein et al. AHA Diet and Lifestyle Recommendations. Circulation. 2006;114:5290

Diabetes

La diabetes Mellitus se produce cuando el cuerpo no puede usar la glucosa (el principal combustible de las células) adecuadamente. En consecuencia, ésta aumenta en sangre y causa **hiperglucemia**.

La hormona que se encarga de transportar la glucosa desde la sangre al interior de las células es la insulina y es segregada por el páncreas. Cuando los niveles de insulina son bajos porque no se produce suficiente cantidad en el páncreas o en el caso de que la hormona no sea efectiva porque los tejidos sean relativamente insensibles a su acción, los niveles de glucosa en sangre aumentan (hiperglucemia) y se produce la diabetes con alteración del metabolismo de hidratos de carbono, grasas y proteínas.

La **insulina** se encarga de regular los niveles de glucosa, el principal combustible de las células. Ayuda a que la glucosa entre en las células musculares, hepáticas, del tejido adiposo, etc. Cuando comemos, la mayor parte de los hidratos de carbono digeribles se transforman en glucosa que es rápidamente absorbida y llevada hasta la sangre. Cualquier aumento de la glucosa en sangre hace que el páncreas segregue insulina. Es importante que la hormona trabaje adecuadamente porque tanto los niveles bajos de glucosa (hipoglucemia) como la hiperglucemia pueden ser perjudiciales para la salud. La hiperglucemia, si es crónica, puede dañar algunos tejidos y órganos (retinopatías, nefropatías, neuropatías, cardiopatía isquémica o arteriopatía diabética).

Los principales síntomas de la diabetes son:

- Polidipsia o incremento de la sensación de sed
- Poliuria o mayor necesidad de orinar
- Pérdida de peso
- Cansancio

La mayoría de las personas con diabetes padecen la denominada **diabetes tipo 2**, no insulino dependiente, en la que no se produce suficiente cantidad de insulina. También puede ocurrir que la insulina producida por el páncreas no trabaje adecuadamente por lo que disminuye la captación y utilización de la glucosa por parte de las células. Esta situación, denominada "resistencia a la insulina", está asociada a la obesidad, especialmente a la obesidad abdominal y da lugar a diversas alteraciones metabólicas que aumentan el riesgo cardiovascular. Generalmente se desarrolla en personas de mediana edad (a partir de los 40 años), aunque cada vez es más frecuente en personas jóvenes, adolescentes y niños. Muchas veces, el tratamiento dietético y la práctica de ejercicio físico pueden ser suficientes para el control de la diabetes tipo 2, pero en otros casos hay que recurrir al tratamiento farmacológico.

La **diabetes tipo 1**, insulino dependiente, es menos frecuente y cursa con una deficiencia absoluta de insulina. Se produce generalmente en personas de menos de 40 años y en niños y jóvenes. Es una enfermedad autoinmune en la que el sistema inmunitario del organismo, que en condiciones normales nos protege frente a la enfermedad y las infecciones, destruye total o parcialmente las células secretoras de insulina del páncreas. Sin insulina el cuerpo no puede usar la glucosa, el combustible de las células, y se produce pérdida de peso, además de la hiperglucemia ya comentada. En este caso, el tratamiento requiere la administración de insulina junto con una dieta equilibrada.

La diabetes tipo 2 es la más frecuente (aproximadamente el 90% de los casos diagnosticados) y una de las alteraciones endocrinas más comunes, afectando a un 7% de la población de los países desarrollados. En la actualidad, el aumento de casos es preocupante y puede hablarse de una epidemia de diabetes tipo 2. Además, la prevalencia aumenta con la edad (15% en personas mayores de 65 años). Se estima que hay en

el mundo unos 120 millones de personas con diabetes tipo 2 y es probable que en el año 2010 se alcance la cifra de 215 millones.

España

3 millones de diabéticos

2007

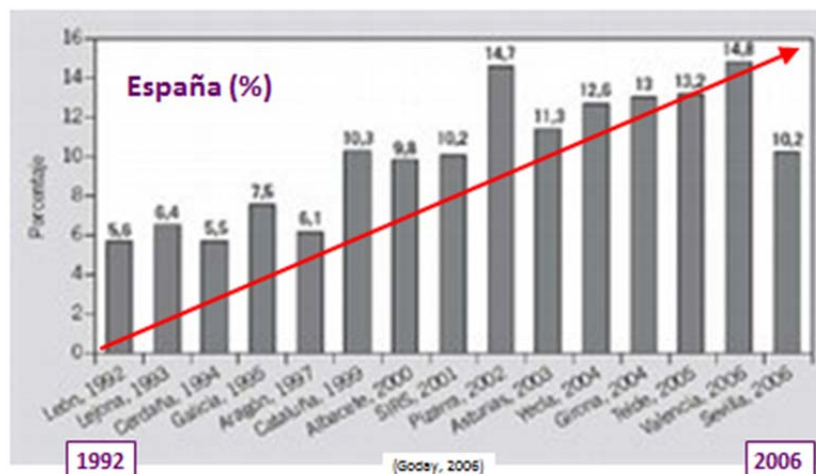
Espectacular incremento de DM2 en los últimos años

10% - 15% de la población adulta padece diabetes:

- Cambio en criterios diagnósticos (1999 cambió el valor de glucemia en ayunas de 140 mg/dl a 126 mg/dl → incremento entre 1,4% y 3,5%).
- Envejecimiento de la población
- Aumento de FR (obesidad, sedentarismo, dieta no saludable)
- Menor mortalidad de diabéticos

Evolución de la prevalencia de la diabetes tipo 2 en población adulta española
Sergio Valiades Bernal, Gemma Rojo Martínez, Federico J. C. Sorriquer Escobet
Medicina clínica, ISBN 0025-7753, Vol. 129, Nº. 9, 2007, págs. 350-355

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

Hay diversos factores (genéticos y ambientales) que pueden aumentar el **riesgo** de padecer diabetes tipo 2:

- Predisposición genética.
- Obesidad (en los países desarrollados entre un 60 y un 90% de los diabéticos tipo 2 tienen sobrepeso u obesidad). Una persona obesa tiene 20 a 40 veces más probabilidad de desarrollar diabetes.
- Dieta alta en calorías, grasa (especialmente saturada) y baja en fibra.
- Inactividad física. Dos horas diarias de estar sentado, en lugar de estar activo, puede incrementar el riesgo de desarrollar diabetes hasta en un 14%. Un paseo activo de 30 minutos diarios reduce el riesgo en un 30%.

Por tanto, el consumo de una dieta equilibrada, variada y rica en alimentos integrales, el aumento de la actividad física y el mantenimiento del peso corporal adecuado son factores clave en la prevención de la diabetes.

**La diabetes (y sus consecuencias) sigue aumentando,
La prevención es URGENTE**

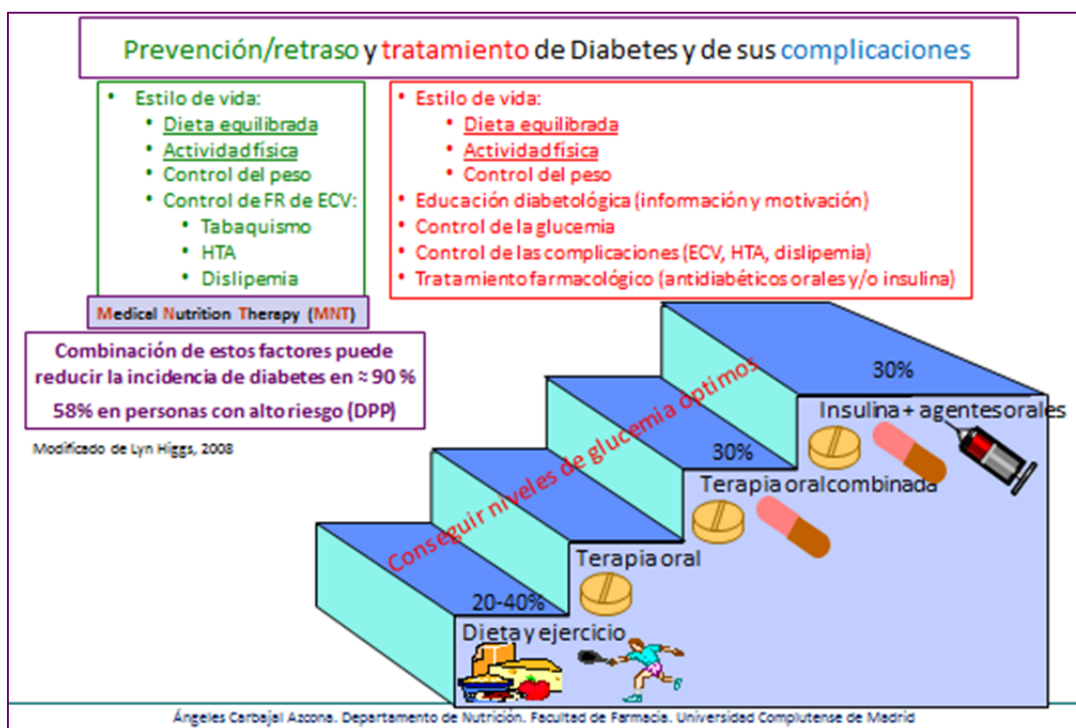
The role of diet in the development of type 2 diabetes mellitus: calories play the leading role
Katan MB. Ned Tijdschr Geneeskd. 2008 Nov 1;152(44):2375-7.

Diets high in saturated fat, trans fat and glycaemic load and low in fibre and polyunsaturated fat are associated with a 25 to 50% increase in the risk of type 2 diabetes. However, obesity increases this risk by 500 to 1000%. Effects ascribed to dietary composition might therefore be due to unmeasured effects of body size.

In clinical trials, a weight loss of 3-5 kg plus twice to min of walking per day reduced the incidence of diabetes by 58%.
The size of this effect is remarkable. It points to the solution to the diabetes epidemic, which is **to reconstruct cities so as to make people eat less and move more.** There is an analogy here with the cholera epidemics, which also could be solved only by changing the urban environment.

Recomendaciones dietéticas en diabetes tipo 2

El objetivo es ayudar al paciente a controlar los niveles de glucosa en sangre y si hay sobrepeso u obesidad, reducir el peso corporal. El tratamiento dietético, el desarrollo diario de actividad física, la pérdida de peso, si procede, y la educación diabetológica, son la piedra angular en el control de la diabetes tipo 2 y generalmente son la única intervención necesaria. Sin embargo, cuando no se alcanzan estos objetivos, es imprescindible el uso de fármacos orales y/o insulina.



El consejo dietético dirigido a los pacientes con diabetes ha cambiado considerablemente en los últimos años, existiendo ahora mucha más flexibilidad y menos limitaciones. En la actualidad, se aconseja consumir una dieta equilibrada, similar a la del resto de la población. La dieta debe estar basada en el consumo de cereales integrales, frutas, verduras y hortalizas y debe limitarse el consumo de grasa, sal y azúcares de absorción rápida. El consumo de hidratos de carbono complejos, abundantes en los cereales integrales, puede prevenir el aumento rápido de glucosa en sangre, pues se absorben lentamente (bajo índice glucémico).

- **Dieta y Actividad física: clave en prevención de DM2 e indispensables en tratamiento de DM y de complicaciones.**
- **Elevado índice de fracasos por complejidad y bajo cumplimiento.**

POSITION STATEMENT

Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes

A position statement of the American Diabetes Association (ADA, 2008)

3) To address individual nutrition needs, taking into account personal and cultural preferences and willingness to change

4) To maintain the pleasure of eating by only limiting food choices when indicated by scientific evidence

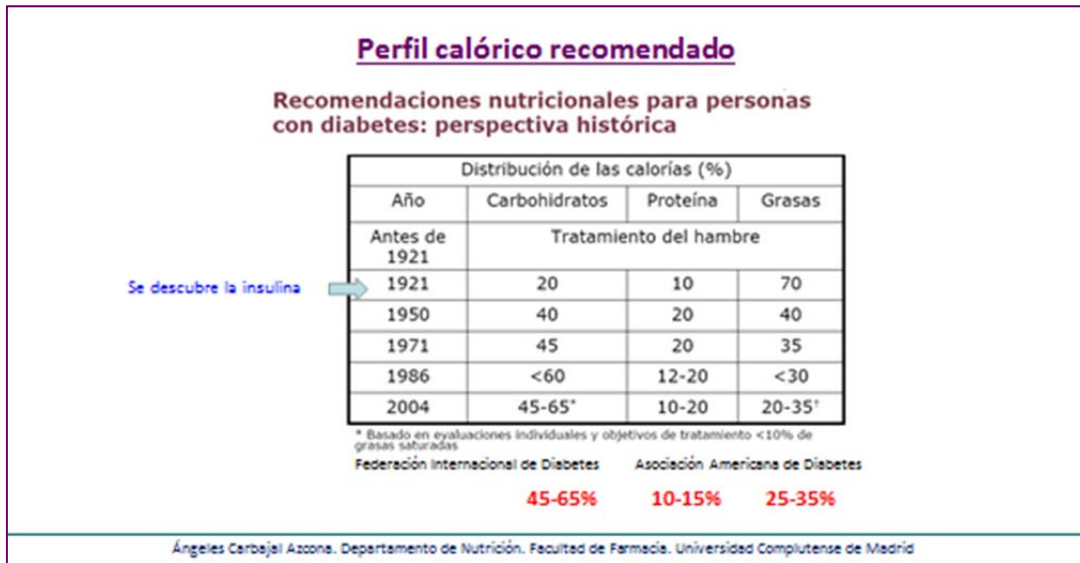
Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

Recomendaciones generales

- Mantener el peso adecuado y estable (IMC = 20 - 25 kg/m²).
- Realizar diariamente actividad física, al menos 45 minutos/día.
- Consumir una dieta variada y equilibrada.
- Distribuir la ingesta en 4-5 comidas al día.
- Mantener horarios regulares de comidas.
- Consumir alimentos con alto contenido en féculas (hidratos de carbono complejos).
- Aumentar la ingesta de cereales integrales y de fibra.
- Comer más frutas y hortalizas, al menos, 5 al día.
- Reducir el consumo de grasas, especialmente saturadas. Elegir carnes magras.
- Consumir pescados, por su aporte de ácidos grasos omega-3.
- Moderar la ingesta de azúcares y de alimentos que los contienen.
- Usar aceite de oliva preferentemente.
- Moderar el consumo de sal (menos de 5 g de sal al día // 2.5 - 3 g de sodio/día).
- Cuidar la ingesta líquida: al menos 2 litros de agua al día.
- Evitar el alcohol y el tabaco.

Perfil calórico y lipídico recomendado

- Hidratos de Carbono: > 50 - 60 % de las kcal totales, principalmente complejos y ricos en fibra.
- Fibra dietética: 30 - 40 g/día.
- Proteínas: 12 - 20 % de las kcal totales.
- Grasa total: <30 % de las kcal totales.
- AGS: 7 - 8 % de las kcal totales.
- AGM: 15 - 18 % de las kcal totales.
- AGP: <7 % de las kcal totales.
- Colesterol: <300 mg/día.



Anemia por deficiencia de hierro

La anemia por falta de hierro en la dieta es la deficiencia nutricional más importante en el mundo.

Anemia

≈ 2.000 millones de personas (30% de la población mundial) padecen anemia

- Países industrializados (2-28%)
- Países en vías de desarrollo (25-50%)
De todos ellos, la mitad, es por falta de Fe en la dieta (o baja bio-disponibilidad), mayores demandas o mayores pérdidas.

Deficiencia nutricional más prevalente en el mundo

Grupos de riesgo:

- Niños
- Mujeres en edad fértil (30-50%)
- Embarazadas (18% países desarrollados y 56% países emergentes)
- Personas mayores

Sobrecarga de hierro

Hemocromatosis hereditaria
1/300 → Norte de Europa
25% adultos en África Subsahariana rural

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

El hierro es un nutriente esencial con múltiples funciones que está presente en todas las células del organismo. La mayor parte del hierro se encuentra formando parte de dos proteínas que transportan oxígeno: la hemoglobina o pigmento rojo de la sangre, de los glóbulos rojos, y la mioglobina o proteína de las células musculares; en ambas, el hierro ayuda a transportar el oxígeno necesario para el metabolismo celular. Es esencial en el metabolismo energético, al formar parte de diversas proteínas que liberan la energía de los componentes de los alimentos. También es necesario para el correcto funcionamiento del sistema inmunitario y para el desarrollo neurológico y embrionario.

Las necesidades de hierro varían en función de la edad, sexo y el posible estado fisiológico de gestación o lactancia. Durante los primeros 6 meses de vida, las necesidades quedan cubiertas con el hierro almacenado por el bebé y el hierro que contiene la leche materna o la leche de fórmula. A partir de esta edad, la dieta y especialmente los alimentos de origen animal son la principal fuente.

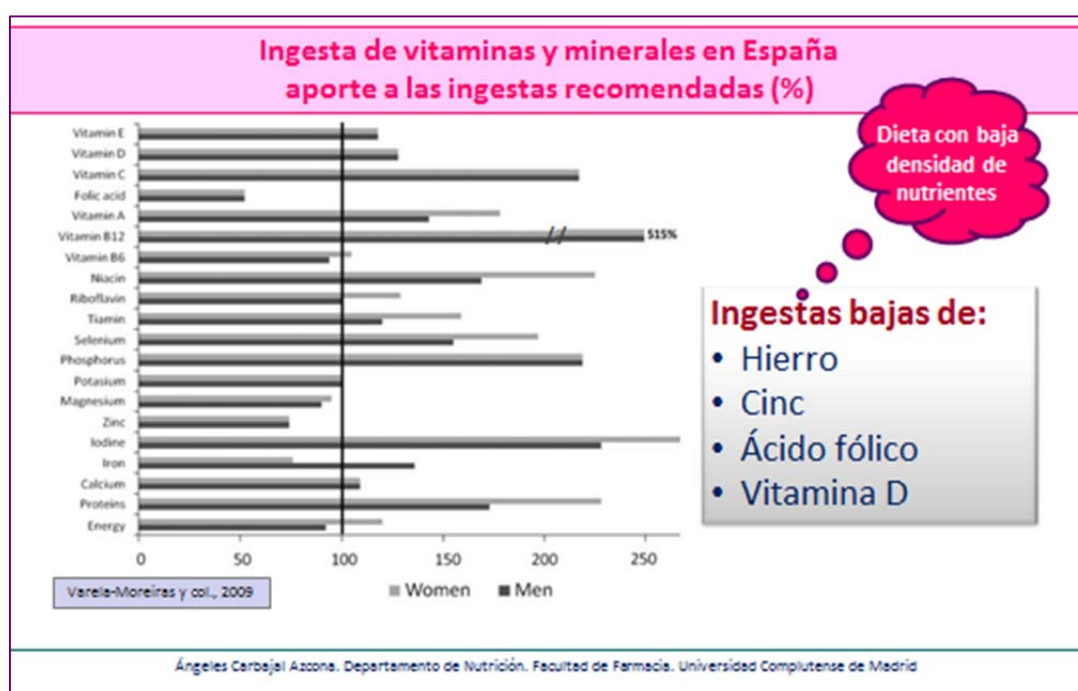
Durante la infancia y adolescencia, los requerimientos aumentan para ayudar al rápido crecimiento y al desarrollo muscular y en las chicas también para reemplazar las pérdidas durante la menstruación. Es importante cuidar la ingesta de este mineral pues la prevalencia de anemia es frecuente en los adolescentes, especialmente en las mujeres.

Las necesidades aumentan durante la gestación para hacer frente al mayor volumen de sangre y al crecimiento de tejidos maternos y del feto. A pesar de que estas mayores necesidades pueden quedar compensadas porque durante el embarazo aumenta la absorción del hierro y no hay pérdidas menstruales,

la deficiencia también suele ser frecuente en este grupo. En estas condiciones puede existir mayor riesgo para la madre y para el niño.

Los atletas pueden ser otro grupo de riesgo por bajas ingestas y mayores pérdidas durante el entrenamiento.

La falta de hierro es una de las deficiencias nutricionales más comunes. En una gran parte de la población, especialmente en las adolescentes y en las mujeres en edad fértil, la dieta no aporta suficiente cantidad de hierro (por ejemplo, para compensar las pérdidas menstruales), por lo que las reservas van disminuyendo poco a poco apareciendo finalmente la llamada **anemia ferropénica**, que puede producir cansancio, debilidad, malestar general, menor capacidad de concentración y rendimiento en el trabajo; afecta al crecimiento y aumenta el riesgo de infecciones. En los niños y adolescentes puede, además, afectar al desarrollo cognitivo y psicomotor.



La anemia se define como una disminución de la cantidad de hemoglobina circulante asociada generalmente a una disminución en el número de glóbulos rojos que se traduce finalmente en un deterioro de la capacidad para transportar el oxígeno a las células. Según la Organización Mundial de Salud (OMS), se puede hablar de anemia cuando la concentración de hemoglobina es 13.0 g/dL en hombres y 12.0 g/dL en mujeres.

En los alimentos, el hierro se encuentra en dos formas:

- Una gran parte (~40%) del hierro de los alimentos de origen animal es **hierro hemo**, formando parte de las proteínas hemoglobina y mioglobina. El hierro hemo **se absorbe mucho mejor** que el que se encuentra en los alimentos de origen vegetal (Fe no hemo) y esta absorción no está condicionada por otros alimentos o componentes de la dieta. Tienen cantidades apreciables de hierro hemo: sangre, vísceras (hígado, riñón, corazón, etc.), carnes rojas, aves y pescados.

- **Hierro no hemo (inorgánico) en los alimentos de origen vegetal**, principalmente en leguminosas, frutos secos y algunas verduras. El hierro vegetal se absorbe en muy pequeñas cantidades.



Como media, tan sólo un 10-15% del hierro que diariamente ingiere una persona es hierro hemo, del que se absorbe más de un 20%. Por el contrario, la mayor parte del hierro de la dieta es hierro no hemo del que únicamente un 2-20% es absorbido, dependiendo de las reservas de hierro del organismo y de otros factores dietéticos. Por ejemplo, **la vitamina C consumida en la misma comida** junto con alimentos que aportan hierro no hemo incrementa la absorción de este mineral hasta 6 veces. Por ello, es recomendable consumir frutas, zumos o ensaladas ricas en vitamina C junto con estos alimentos.

El consumo de carne, pescado o pollo también favorece la absorción del hierro no hemo de origen vegetal.

Hay, sin embargo, otros componentes de los alimentos que pueden limitar la absorción del hierro no hemo si se consumen simultáneamente: taninos (café y té), fitatos (legumbres y cereales), oxalatos (verduras de hoja verde), fibra o la presencia de otros minerales como el calcio.

Factores que modifican la absorción del hierro	
Aumentan absorción	Disminuyen absorción
a) Hemo: - Factores fisiológicos: <ul style="list-style-type: none"> • Bajo status en Fe - Factores dietéticos: <ul style="list-style-type: none"> • Baja ingesta de Fe hemo • Carne 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto status en Fe • Alta ingesta de Fe hemo • Calcio
b) No hemo: - Factores fisiológicos: <ul style="list-style-type: none"> • Status de Fe deplecionado • Gestación - Factores dietéticos: <ul style="list-style-type: none"> • Ácido ascórbico • Tejidos animales (carne, pescado, ..) ("factor carne") • Algunos ác. orgánicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuados almacenes de Fe • Aclorhidria (baja acidez gástrica) (\downarrow50%) • Fitato • Comp. fenólicos que fijan Fe, taninos, .. • Calcio, cinc, fosfatos

Absorción del hierro

Para maximizar la absorción, se recomienda:

- Tomar cítricos con la comida principal (> 25 mg vitamina C)
Ratio molar Vit. C/Fe = 4/1 (Murdell et al, Nutr Rev 2002;60:37-38)
- Comer carnes y productos de origen animal
Epidemiológicamente:
↑Ingestas de carnes: ↓prevalencia de deficiencia de Fe
- Té, café, cacao, mejor entre horas
1 taza de té → ↓ absorción en ≈ 30%
(Disler et al, Gut 1975;15:193-200, Morck et al, AJCN 1973;37:416-20)

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

En algunas personas, —aquellas que consumen pocas calorías, poca cantidad de carne, en vegetarianos— la dieta no es suficiente para cubrir adecuadamente las necesidades de hierro, por lo que el consumo de alimentos enriquecidos, como los cereales para el desayuno, puede contribuir significativamente a la ingesta total. Por ejemplo, en el Reino Unido, más de un 20% del hierro procede de cereales para el desayuno enriquecidos.

Aunque en la mayoría de los casos, la anemia por deficiencia de hierro es el resultado de una dieta baja en hierro, los cambios en la dieta por sí solos difícilmente consiguen reponer el hierro agotado. En estos casos es necesario recurrir al consumo de suplementos pero siempre bajo la supervisión del especialista, pues la ingesta excesiva de hierro puede resultar tóxica.

Deficiencia de hierro y anemia

- Deficiencia nutricional más prevalente en el mundo
- Relacionada con el sobrepeso (dietas menor densidad de nutrientes)
- Grupos vulnerables:
 - Mujeres en etapa fértil (28% en Europa)
 - Gestación (18%, desarrollo - 56%, emergentes)
 - Bebés y niños pequeños (25% preescolares europeos)
 - Adolescentes
 - Vegetarianos
 - Deportistas ("anemia del deportista")
 - Trastornos gastrointestinales,

Pérdidas de Fe (1-2 mg/d):

- Orina (0,08 mg), heces (0,35 mg), bilis (0,2 mg)
- Células descamadas (piel (0,2 mg), intestinales (ferritina, 0,10 mg))
- Microsangrado intestinal (pérdidas ocultas)
- Hemorragias, infecciones, ...
- Donación de sangre
- Medicamentos (3 g/d de aspirina: 1,5 mg/día Fe)
- Rotura de capilares (deportistas)
- Menstruación (<1,4 mg/día)
- "Gestación y lactancia",

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

Hipertensión arterial

La hipertensión arterial (HTA) se produce cuando la presión de la sangre en las arterias es mayor de lo normal. No produce síntomas, pero con el tiempo puede dañar los vasos sanguíneos y llegar a ser un importante factor de riesgo de accidente cerebrovascular, de enfermedad coronaria y de alteraciones renales.

La presión arterial sistólica (máxima) es la presión que soportan las arterias cuando el corazón se contrae y envía la sangre hacia ellas, a la circulación general. La presión diastólica (mínima) es, por el contrario, la que se mide en las arterias cuando el corazón está relajado y lleno de sangre.

En los adultos, la HTA viene definida por cifras de presión arterial sistólica y diastólica iguales o superiores a 140/90 mmHg, respectivamente. Está relacionada con factores genéticos, dietéticos y ambientales.

Se estima que entre un 20 y un 22% de la población adulta padece HTA y es más prevalente en las personas mayores, pues con la edad las paredes arteriales pierden elasticidad.

Recomendaciones generales para controlar la presión

- Consumir una dieta equilibrada y variada:
 - Aumentar el consumo de alimentos de origen vegetal: cereales, frutas, hortalizas, legumbres,...
 - Reducir la cantidad de sal a menos de 6 g/día
 - Moderar la ingesta de grasa total y especialmente de grasa saturada. Elegir carnes magras.
 - Cuidar el aporte de potasio, magnesio y calcio.
 - Incluir pescados grasos en la dieta (>2 veces/ semana) por su aporte de ácidos grasos omega-3.
- Mantener el peso corporal adecuado (IMC = 20 - 25 kg/m²).
- Realizar actividad física diariamente: al menos 30 minutos/día de actividad moderada.
- Dejar de fumar.
- Si se consume alcohol, hacerlo con moderación.
- Evitar el estrés.

Algunos consejos para reducir la ingesta de sodio

- ✓ Moderar el uso de sal en la cocina y también en la mesa, una vez servido el plato.
- ✓ No añadir sal al plato sin haberlo probado previamente.
- ✓ Si es posible, lavar cualquier producto en conserva antes de consumirlo para eliminar el exceso de sal.
- ✓ Para mejorar el sabor de los alimentos usar especias como nuez moscada, pimienta (que además tiene mucho potasio), hierbas aromáticas, zumo de limón, aceite de oliva, ajo, cebolla, etc.
- ✓ Leer la información sobre el contenido de sodio de las etiquetas de los alimentos.

El sodio (sal) que comemos habitualmente procede:

- De los alimentos:
 - Del que contienen de forma natural (un 10-15% aproximadamente del total que comemos). Los alimentos de origen vegetal tienen mucha menor cantidad de sodio y, además, son ricos en potasio.

- Del procesado y conservación industrial (75%), como en el caso de alimentos preparados, conservas, precocinados, etc. (aceitunas, encurtidos, bacalao salado, conservas vegetales o de pescado, etc.).
-
- De la sal que se añade en la cocina y en la mesa al preparar y consumir los alimentos (muy variable, estimación media, 15%).

Conversiones para transformar sodio (Na) en sal (NaCl):

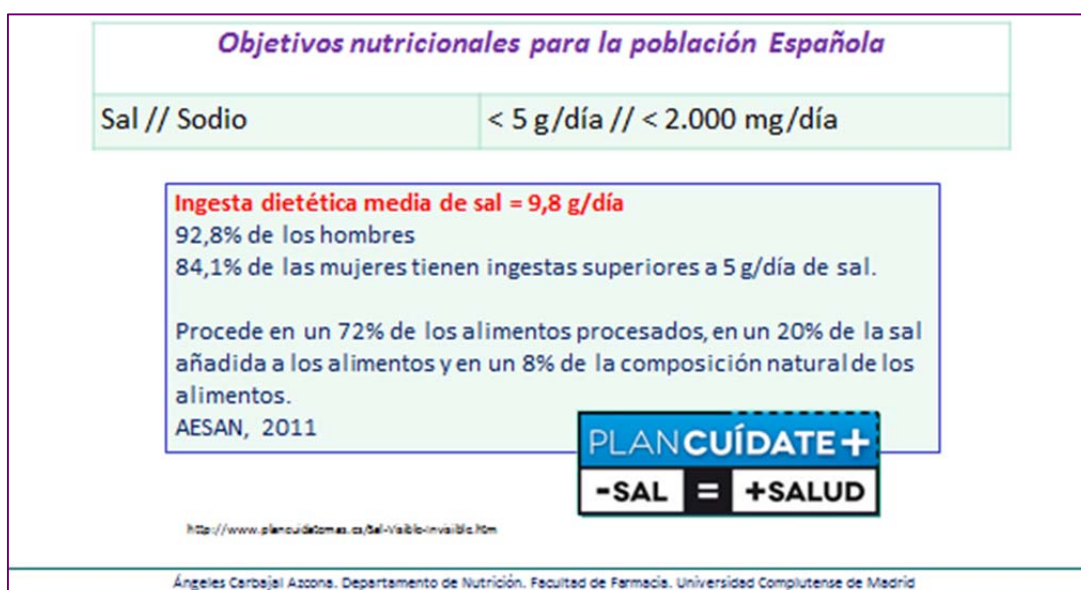
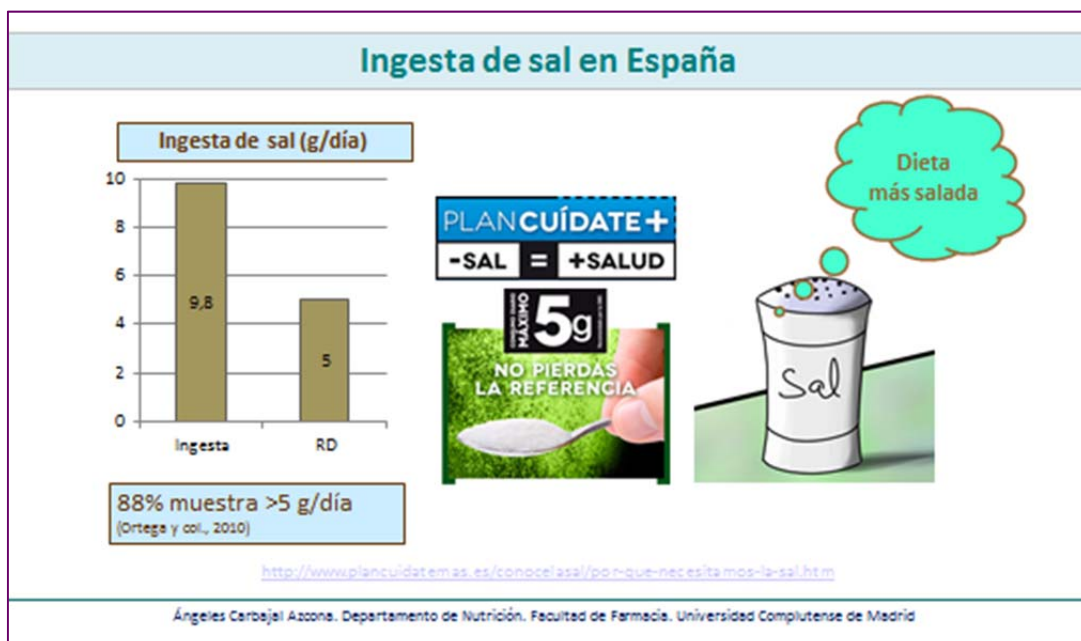
El NaCl tiene aproximadamente un 40% de Na.

$$\text{mg NaCl} \times 0,4 = \text{mg Na}$$

$$\text{mg Na} \times 2,54 = \text{mg NaCl}$$

1 mili-Equivalente (mEq) Na = 23 mg Na = 58,5 mg NaCl (unos 0,06 g de sal)

1 cucharada de café conteniendo sal (5 g de sal) = 2.000 mg de sodio



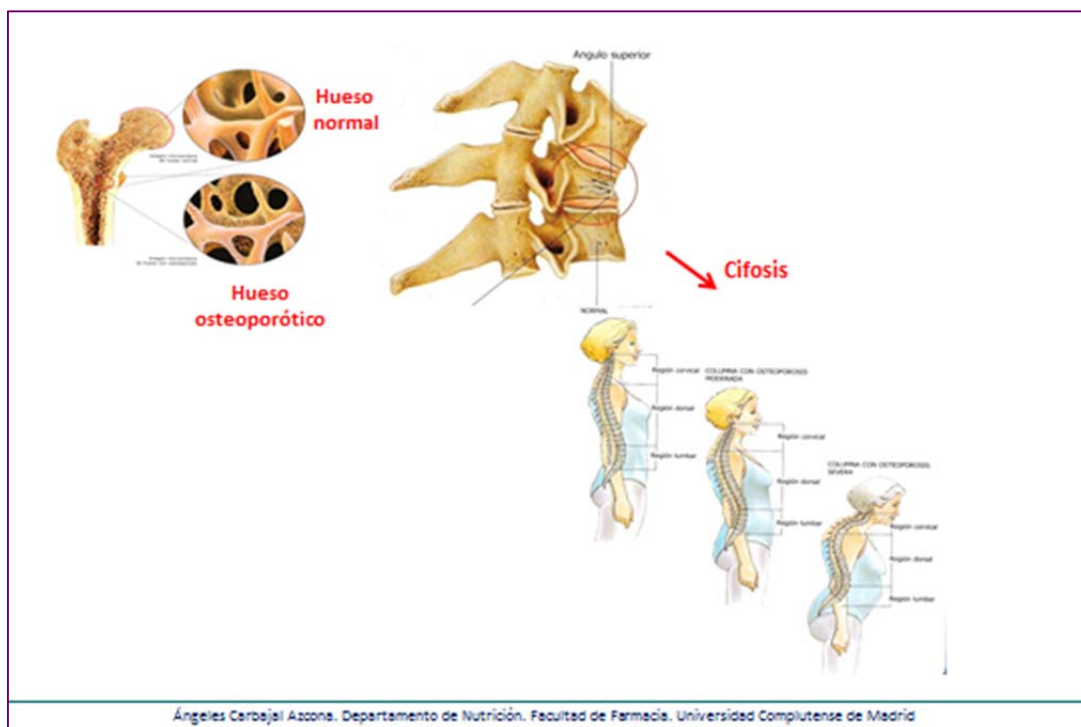
Osteoporosis

Ahora más que nunca, con una alta esperanza de vida, debemos cuidar la salud de nuestros huesos para disfrutar de una mayor calidad de vida cuando seamos mayores.

La osteoporosis es un importante problema de salud pública que afecta a gran número de personas mayores, especialmente a las mujeres, y seguramente aumentará en los próximos años paralelamente al envejecimiento de la población. Es una enfermedad multifactorial en la que la dieta a lo largo de la vida, la situación hormonal, la herencia genética y el estilo de vida intervienen de forma conjunta.

La prevención, incluyendo una dieta adecuada y la práctica regular de actividad física es, sin duda, la medida más importante frente a la osteoporosis.

Se trata de una alteración del metabolismo de los huesos en la que éstos pierden calcio, se debilitan y se rompen con facilidad. Se produce una disminución progresiva de la masa ósea, aumentando la fragilidad de los huesos y el riesgo de fracturas espontáneas o ante pequeños traumatismos. Predispone a fracturas vertebrales, de cadera y de muñeca. En la osteoporosis la cantidad de hueso por unidad de volumen disminuye (con respecto a la de adultos jóvenes de 19 a 30 años, edad a la que se alcanza el pico máximo de masa ósea), y el hueso se hace poroso; sin embargo, la composición del tejido que queda sigue siendo normal (60% de sales de calcio y 40% de materia orgánica); es decir, "hay muy poco hueso pero el hueso que hay es normal". Literalmente significa "hueso poroso".



Los huesos, como cualquier otro tejido, se están renovando continuamente. Están sometidos a un continuo remodelado mediante procesos de formación y de resorción. Cualquier alteración o cambio que favorezca la resorción ósea, puede provocar una disminución de la masa ósea.

Durante la infancia y la adolescencia y hasta aproximadamente los 30 años, el proceso de formación predomina sobre el de resorción por lo que en esta etapa de la vida hay que "cuidar el hueso" para que se forme adecuadamente, para conseguir la máxima densidad ósea en las mejores condiciones. Esta será la mejor garantía de buena salud del hueso en el futuro. A partir de los 30 años, aproximadamente, la resorción predomina sobre la formación de hueso y es entonces cuando los cuidados nutricionales y la actividad física deben ir encaminados a mantener la masa ósea, a no perder el hueso que tenemos. Cuanto mayor sea el pico de masa ósea alcanzado en la juventud, mayor protección se tendrá frente a la osteoporosis en la edad adulta y en la postmenopausia. Aunque es verdad que la mejor prevención de la osteoporosis hay que realizarla en la infancia y en la adolescencia, los programas de intervención en mujeres adultas también son muy útiles para reducir la pérdida de hueso.

La osteoporosis se considera "la epidemia silenciosa del siglo XXI" porque la pérdida de hueso es gradual y no se detecta hasta que está muy avanzada o se ha producido la primera fractura. Son precisamente las fracturas las que originan los síntomas de esta enfermedad y las que condicionan su importancia y repercusión socio-sanitaria, pues una vez que se ha producido una fractura es improbable que el paciente recupere totalmente la salud, disminuyendo su calidad de vida. El tratamiento de las fracturas y la rehabilitación, o incluso la discapacidad permanente, implican también unos costes sanitarios muy elevados.

Aproximadamente el 30% de las mujeres españolas mayores de 50 años tiene baja densidad ósea y en el último año más de 1.5 millones de personas presentaban osteoporosis con indicación terapéutica. En la Unión Europea se ha estimado que en los próximos 50 años se duplicará la incidencia anual de fracturas de cadera y que una de cada tres mujeres y uno de cada nueve hombres mayores de 80 años sufrirá una fractura de cadera.

Se distinguen dos tipos de osteoporosis:

- Tipo I o postmenopáusica, como resultado de la deficiencia de estrógenos. Afecta principalmente al hueso trabecular de mujeres de más de 50 años, provocando fracturas en vértebras y muñecas.
- Tipo II o senil. Se produce en hombres y mujeres de más de 70 años. Afecta al tejido trabecular y compacto y provoca fundamentalmente fracturas de cadera, que son las de mayor coste y las más incapacitantes.

La osteoporosis está relacionada con la presencia de ciertos factores (modificables y no modificables) que predisponen, desencadenan y aceleran el curso de la enfermedad.

Entre ellos destacan los siguientes:

- **Genéticos**, que determinan el 50-75% del pico máximo de masa ósea. Hasta el momento no se ha encontrado el gen de la densidad ósea y se asume que un conjunto de genes condiciona la aparición de la osteoporosis. Existe un mayor riesgo en hijas o hermanas de mujeres osteoporóticas
- **Ejercicio físico**. Es un importante factor del estilo de vida relacionado con la salud ósea. El hueso responde a estímulos mecánicos y la actividad física, a través de su efecto de carga sobre el esqueleto, es probablemente el factor más importante mejorando la densidad ósea desde la

infancia. El ejercicio aumenta la densidad ósea, previene la pérdida de hueso y promueve la agilidad y la fuerza muscular. Actualmente se recomienda realizar 30-60 minutos diarios de actividad física.

Por el contrario, la inactividad tiene también un demostrado efecto negativo sobre el hueso. En personas que permanecen inmovilizadas mucho tiempo se acelera la descalcificación del hueso. La inmovilización conduce a una pérdida de masa ósea de aproximadamente un 1% por semana, incluso en personas con ingestas altas de calcio. En una misma persona, el lado dominante puede contener hasta un 10-35% más de masa ósea, como se ha visto, por ejemplo, en tenistas. Por ello, cuando una persona ha permanecido en reposo durante mucho tiempo, la incorporación a la vida cotidiana debería ir acompañada de mayor actividad física para recuperar la masa ósea perdida.

Hay dos tipos de ejercicio con demostrados efectos mejorando la densidad ósea:

- a) Los ejercicios de fuerza: actividades que requieren fuerza muscular como, por ejemplo, el levantamiento de objetos y pesas y
 - b) El denominado "weight-bearing exercise" en el que los músculos y huesos trabajan contra la gravedad. Es decir, ejercicios en los cuales piernas y brazos soportan el peso corporal (impacto pie-suelo): andar, subir escaleras, correr, bailar, hacer senderismo, gimnasia, realizar las tareas del hogar y jugar al fútbol, por ejemplo. Sin embargo, actividades como la natación o el ciclismo no tendrían el mismo efecto mejorando la densidad ósea.
- **Peso.** Hay mayor riesgo en mujeres con pesos muy bajos y es menor en aquellas con pesos altos, pues sus huesos soportan más carga y esto fortalece el hueso.
 - **Menopausia.** En la época perimenopáusica y en los 5 primeros años después de la menopausia la velocidad de pérdida de masa ósea es muy elevada debido a la disminución de los estrógenos; posteriormente dicha pérdida se ralentiza. Los estrógenos intervienen directamente en el transporte de minerales como calcio, fósforo y magnesio a través de las membranas de las células del hueso, riñón e intestino. La absorción intestinal de estos minerales disminuye en ausencia de estrógenos y aumenta su excreción urinaria, situación acentuada además por la deficiencia de vitamina D, frecuente en personas mayores.

La pérdida de hormonas sexuales femeninas condiciona, por tanto, una menor incorporación de minerales en el hueso. Además, disminuye la actividad de los osteoblastos, lo que debilita la matriz ósea a lo largo del tiempo.

- **Edad.** Todos perdemos hueso con la edad al predominar la resorción sobre la formación ósea. En general, las personas mayores tienen menos masa ósea total y mayor riesgo de osteoporosis. Pero la prevención es posible.
- **Dieta.** Los factores dietéticos relacionados con el desarrollo del hueso y con la osteoporosis son muchos: calcio, vitamina D (obtenida a través de la dieta o mediante la exposición al sol), fósforo, vitamina K, proteína, sodio o balance calórico total entre otros.

Factores dietéticos que modulan el metabolismo óseo (Vaquero, 2001)

Componente	Efecto
Calcio	Mineral constituyente del hueso
Vitamina D	Favorece la absorción del calcio
Frutas y vegetales	Efecto alcalinizante en el riñón. Reducen las pérdidas de calcio por orina
Vitamina K	Favorece la formación ósea
Proteína animal	En exceso incrementa la carga ácida renal y la excreción de calcio
Sodio	Favorece la eliminación de calcio por orina
Cafeína	Favorece la eliminación de calcio por orina
Oxalatos, fitatos	Inhiben la absorción del calcio

- **Consumo de alcohol y tabaquismo.** Un excesivo consumo de alcohol se ha asociado con una ligera disminución de la densidad ósea y un riesgo moderado de fracturas ya que el alcohol aumenta la eliminación urinaria de calcio. Sin embargo, una ingesta moderada se ha relacionado con una mayor densidad ósea en mujeres postmenopáusicas y en mujeres de edad avanzada. El alcohol estimula la producción adrenal de androstenediona y su conversión en estrona y también estimula la secreción de calcitonina lo que en ambos casos favorece un aumento de masa ósea. Por el contrario, el tabaquismo tiene efectos perjudiciales sobre el hueso.

Factores nutricionales relacionados con la osteoporosis

- 1) El **calcio** es uno de los nutrientes más importantes en la prevención de la osteoporosis, pero no el único. Un buen aporte de calcio a lo largo de toda la vida, junto con un consumo adecuado del resto de los componentes de la dieta podría proteger a largo plazo de esta enfermedad que imposibilita actualmente a un porcentaje muy elevado de personas de edad avanzada. El hueso es también un importante almacén de calcio que, como es bien sabido, tiene otras muchas funciones. Si falta calcio en la dieta, el organismo pone en marcha mecanismos para extraerlo del hueso y llevarlo a los otros lugares de acción, como por ejemplo a los músculos y al sistema nervioso, poniendo en peligro la salud ósea.

En la osteoporosis es muy importante la prevención. Es necesario cuidar el consumo de calcio desde la infancia. Aunque el calcio no puede prevenir la pérdida gradual de hueso después de la menopausia, continúa jugando un papel esencial en el mantenimiento de la calidad ósea.

Las principales fuentes de calcio de la dieta son la leche y sus derivados (yogur, queso, etc.). Los pescados pequeños, como las sardinas enlatadas o los boquerones fritos, cuando se consumen enteros (con las espinas), algunas hortalizas y leguminosas y los alimentos enriquecidos, como cereales para el desayuno, contienen también cantidades apreciables de este mineral.

Un vaso de leche aporta unos 300 mg de calcio.

Factores que afectan la absorción del calcio (20-50%)

↑↑ absorción	↓↓ absorción
Adecuado status nutricional de vitamina D	Niveles bajos de vitamina D
Deficiencia nutricional de Ca y P	
Baja ingesta habitual de Ca	Alta ingesta habitual de Ca
Mayores demandas (crecimiento, gestación, lactación) (ej. infancia: 75%)	Menopausia (↓↓ estrógenos) Personas mayores (25-30%)
pH ácido (ácidos orgánicos)	↑pH gástrico (precipita hidróxido de Ca)
Menor velocidad de tránsito	Mayor velocidad de tránsito
Lactosa (niños)	Oxalatos, Ácido fítico, Fibra dietética
Proteínas (AA forman sales de Ca solubles)	Fosfatos, Na, K, Fe, Mg, Zn
Mínima cantidad de grasa (↑AGP/AGS)	Exceso de grasa (sobre todo AGS)
	Tetraciclinas y antiácidos (Hidróxido de Al)

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

- ✓ Favorecen la absorción del calcio: vitamina D y lactosa, presentes en lácteos, de ahí que se considere a estos productos la mejor fuente de calcio, en cantidad y calidad.
- ✓ Interfieren en su disponibilidad:
 - El exceso de fósforo y de proteína (dietas ricas en refrescos y en carnes y derivados).
 - Los fitatos (presentes en la cáscara de cereales) y los oxalatos (verduras de hoja) forman sales insolubles con el calcio, e impiden su absorción. Sin embargo, habría que consumir grandes cantidades de estos componentes simultáneamente con el calcio para que se viera seriamente comprometida su absorción.

Principales fuentes dietéticas de oxalatos

	Ac. Oxálico (mg /100 g de alimento)
Ruibarbo	600
Espinacas (sólo se absorbe el 5% del calcio)	600
Remolacha	500
Cacahuetes (todos los frutos secos tienen alto contenido)	187
Chocolates y productos con cacao	117
Perejil (puede usarse en pequeñas cantidades)	100
Infusión de té (mg/100 mL)	55-78

- Dieta baja en oxalatos < 60-70 mg de ácido oxálico/día.
- Contenido en oxalatos varía considerablemente: estacionalidad, especie vegetal, variedad, edad, maduración y parte de la planta.

Kasidas GP, Ross GA. Oxalate content of some common foods: determination by an enzymatic method. J Hum Nutr. 1980;34:255-260.
Noy DM, Hoffman AP, et al. The low oxalate diet book. San Diego: University of California Press, 1981.

Esta interacción no es relevante: generalmente, la fuente de calcio en la dieta no son las espinacas!!

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

- 2) La **vitamina D** tiene un papel destacado en la mineralización de los huesos y en la prevención de la osteoporosis, pues favorece la absorción intestinal de calcio y fósforo y aumenta su reabsorción renal.

Se obtiene de la dieta (pescados grasos, yema del huevo, hígado, lácteos, mantequilla) y principalmente de la síntesis cutánea mediada por la radiación ultravioleta del sol a partir de un precursor que se encuentra en la piel: el 7-dehidrocolesterol (sintetizado en el hígado a partir de colesterol). Si existe una adecuada exposición al sol, la cantidad de vitamina formada en la piel puede ser suficiente para cubrir las necesidades, desapareciendo, en este caso, el carácter de nutriente y la "obligatoriedad" de ser aportado por la dieta.

De cualquier manera, existen numerosos factores que condicionan la síntesis cutánea, por lo que el aporte dietético de la vitamina es necesario para muchas personas: ancianos, aquellas que permanecen mucho tiempo en interiores, las que viven en países poco soleados o las que tienen pieles con alto grado de melanización, entre otras.

A medida que se envejece las necesidades de vitamina D son mayores.

Es muy importante que exista una adecuada ingesta de calcio y vitamina D, sobre todo en la infancia, pero también durante toda la vida.

- 3) Los **bajos consumos de proteína** conllevan normalmente una menor masa muscular y también ósea, por reducción de la estructura ósea proteica. Es conocida la reducción de la musculatura en los ancianos y la paralela disminución de la masa ósea por bajos consumos de proteína. Pero también una ingesta muy alta podría dar lugar a una reducción del hueso, por incremento de la eliminación urinaria de calcio. Por ejemplo, un exceso de un gramo de proteína en la dieta lleva a una pérdida de 1 mg de calcio por la orina.
- 4) Los requerimientos de **fósforo** se han establecido de acuerdo con los de calcio según la relación 1.3 / 1 (Las recomendaciones de P serán iguales a las de calcio en mmol = 1mmol Ca / 1 mmol P = 40 mg / 30.9 mg). Un exceso de fósforo asociado a bajos aportes de calcio puede alterar el remodelado óseo al estimular la secreción de PTH (parathormona) y provocar pérdida de masa ósea.

Los aditivos alimentarios con fósforo pueden suponer hasta el 30% de la ingesta total de este nutriente en la dieta. Estos aditivos se emplean en bebidas carbonatadas y a base de cola, productos horneados, queso y otros derivados. Las dietas de los países occidentales suelen contener cantidades elevadas de alimentos de origen animal (carne, pescado, huevos y lácteos), que aportan apreciables cantidades de fósforo y también de proteínas.

- 5) Una alta ingesta dietética de sodio incrementa la excreción urinaria de calcio condicionando la densidad de la masa ósea. Además del sodio (sal) que se añade a los alimentos (conservación, preparación culinaria,...) éste se encuentra principalmente en los alimentos de origen animal.
- 6) Existe evidencia de que ingestas adecuadas de **potasio** se relacionan con una mayor densidad ósea. Los alimentos de origen vegetal son fuente importante de potasio.

- 7) Una alta ingesta de **vitamina K**, abundante en los vegetales, se ha asociado con una disminución del riesgo de fracturas en mujeres.

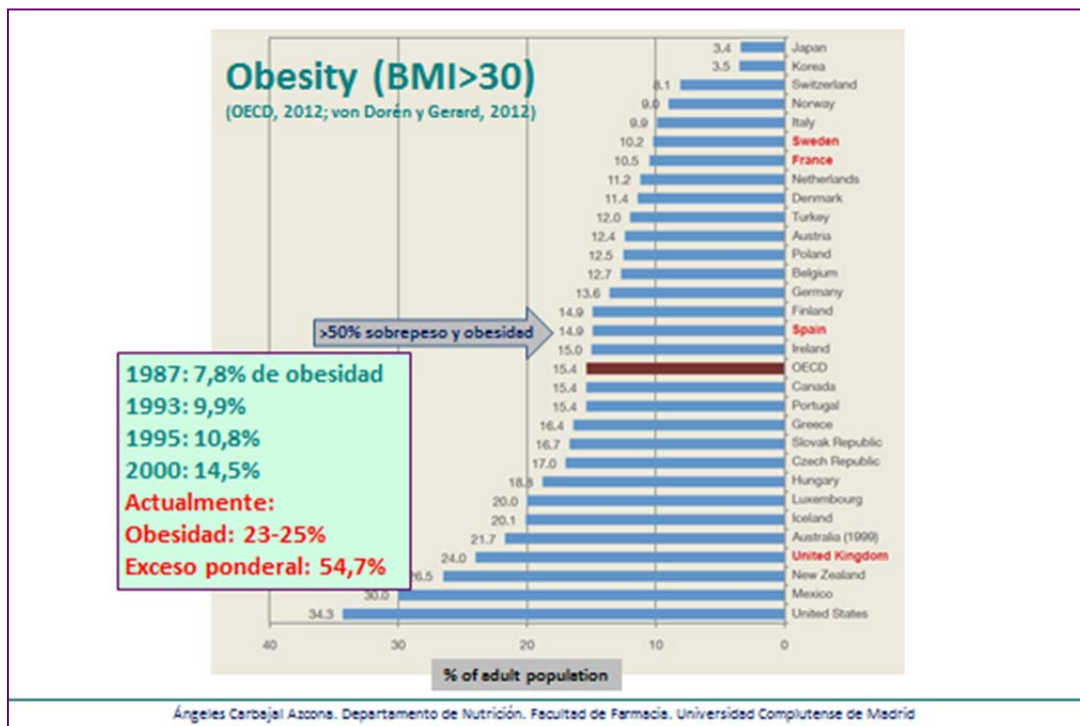
Recomendaciones nutricionales y de estilo de vida

- ✓ Consumir una dieta equilibrada y variada.
- ✓ Cuidar el aporte de calcio y vitamina D.
- ✓ Aumentar la ingesta de alimentos de origen vegetal: cereales, frutas, hortalizas, legumbres,... El consumo de estos alimentos se ha relacionado con una mayor densidad ósea en mujeres postmenopáusicas e incluso en hombres y mujeres de edad avanzada, lo que se asocia a su aporte de proteína vegetal, magnesio y potasio. El consumo de fruta fresca disminuye la excreción urinaria de ácidos y de calcio. Estos efectos beneficiosos concuerdan con la teoría de que una dieta alcalina (aquella abundante en alimentos de origen vegetal) protege el hueso equilibrando los metabolitos ácidos producidos principalmente por la proteína ingerida, ya que reduce la necesidad del hueso de ejercer su función amortiguadora y liberar fosfato cálcico del hueso.
- ✓ Moderar el consumo de alimentos ricos en fosfatos (refrescos).
- ✓ Moderar la ingesta de proteína de origen animal.
- ✓ Limitar el consumo de alimentos ricos en oxalatos y fitatos.
- ✓ Moderar el consumo de café. La cafeína tiene un efecto diurético que estimula la eliminación de calcio por la orina. El consumo de 2 o 3 tazas diarias de café se asocia con una reducción de la masa ósea vertebral.
- ✓ Controlar el consumo de sal.
- ✓ Cuidar el aporte de fósforo.
- ✓ Beber como mínimo 2 litros de líquido al día: agua, leche, zumos, etc.
- ✓ Mantener el peso adecuado. Un peso inferior al normal puede aumentar el riesgo de osteoporosis.
- ✓ Moderar la ingesta de alcohol. No beber en exceso.
- ✓ No fumar.
- ✓ Realizar diariamente ejercicio físico de intensidad moderada al aire libre pues, además de favorecer la mineralización ósea, mejora la circulación sanguínea, controla la presión arterial y el peso, conserva la fuerza muscular, activa la inmunidad celular y previene otras enfermedades.
- ✓ Exponerse controladamente a la luz solar en los horarios recomendados.
- ✓ Evitar en lo posible el riesgo de caídas.

Obesidad. Dietas hipocalóricas

Ver Capítulos 2 y 22

La obesidad es un importante problema de salud pública asociado con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, diabetes, hipertensión arterial, etc. En los últimos años se ha producido un incremento preocupante de la incidencia de sobrepeso y obesidad no sólo entre la población adulta sino también en los niños y jóvenes. Se estima que en España un 19.3% de la población tiene sobrepeso (IMC>25 kg/m²) y un 13.4% padece obesidad (IMC>30 kg/m²) (11.5% en hombres y 15.2% en mujeres) (SEEDO, 2003).



Para conseguir una reducción definitiva del peso se recomienda (personas adultas):

- 1. Consumir una dieta hipocalórica**, pues la dieta es un componente esencial en la prevención y en el tratamiento de la obesidad y del sobrepeso.
- 2. Mantenerse activos.** La actividad física, cualquiera que sea su intensidad, facilita el gasto de energía y, por tanto, ayuda a la dieta en la reducción de peso. Además contribuye a mantener la masa muscular (y la tasa metabólica basal) que siempre se pierde, en mayor o menor medida, cuando se realizan regímenes hipocalóricos.
- 3. Modificar definitivamente los hábitos alimentarios y de actividad física para garantizar el mantenimiento del peso conseguido.** Para que al dejar de consumir la dieta hipocalórica, el consumo habitual no se traduzca de nuevo en un incremento de peso. Puede ser relativamente fácil perder peso, lo difícil es mantenerse.

Cualquier intento de reducir peso requiere un esfuerzo y, por tanto, interés, voluntad y motivación.

Se considera apropiada una pérdida de peso de unos 400 - 500 gramos por semana, hasta conseguir que el IMC esté entre 20 y 25 kg/m². Para perder medio kilo por semana, pueden formularse dietas que diariamente aporten unas 500 kcal menos de lo necesario.

Como mínimo la dieta debe aportar el equivalente a 22 kcal por cada kg de peso corporal real y día. Una persona que pese 80 kg no debe consumir dietas que aporten menos de unas 1800 kcal/día.

Necesidades de energía (kcal/día)	Dieta hipocalórica (kcal/día) (- 500 kca/día)
2000	1500
2200	1700
2300	1800
2500	2000
2800	2300

Ejemplo:

Una mujer de 90 kg de peso, 1.75 m de altura (IMC = 29.4 kg/m²), 35 años y actividad física ligera, necesita unas 2500 kcal/día.

Para conseguir un IMC de 25 kg/m² debe pesar 76.5 kg (le sobran 13.5 kg).

Considerando una pérdida de peso de unos 400-500 g por semana (dieta: 2500 - 500 kcal = 2000 kcal/día), serán necesarios unos 9 meses para lograr el objetivo.

Pero, La gran paradoja



Indian Paradox: 46 per cent children suffer from malnutrition while 30 per cent are affected by obesity

Published on Thursday, 25 October 2012 18:13

Both the problems are affected by various factors like lack of awareness, environment, dietary patterns and socio-economic status.

The World Obesity Day was observed on October 14, 2012. A disturbing fact which came to light on this occasion is that least 46 per cent of Indian children up to the age of three still suffer from malnutrition. This was reported in a study by the British-based Institute of Development Studies (IDS), which incorporated papers by more than 20 India analysts.

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid