

UNIDADE DIDÁCTICA 1: Alimentación e saúde

Índice de contidos:

1. OS ALIMENTOS COMO FONTE DE NUTRIENTES.....	2
1.1. TIPOS DE NUTRIENTES.....	2
Glicidos.....	2
Lípidos.....	3
Proteínas.....	3
Vitaminas.....	4
Minerais.....	5
Fibra.....	6
1.2. A CLASIFICACIÓN DOS ALIMENTOS.....	6
2. OS ALIMENTOS E A DIETA.....	7
CRITERIOS PARA A ELABORACIÓN DUNHA DIETA EQUILIBRADA.....	7
3. DESEQUILIBRIOS NUTRICIONAIS.....	9
3.1. DESNUTRICIÓN.....	10
3.2. OBESIDADE.....	10
3.3. ANOREXIA E BULIMIA.....	10
4. A CADEA ALIMENTARIA E OS SEUS RISCOS: ALTERACIÓN DOS ALIMENTOS.....	11
5. CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS.....	11
5.1. MÉTODOS FÍSICOS.....	12
Conservación mediante calor.....	12
Conservación mediante frío.....	12
Conservación por deshidratación.....	13
Conservación por irradiación.....	13
Aplicación de baleiro.....	13
Atmosferas modificadas.....	13
Salgadura.....	13
Afumado.....	14
Encurtido e escabechado.....	14
Conserva.....	14
6. MANIPULACIÓN E COMERCIALIZACIÓN DOS ALIMENTOS.....	14
6.1. OS ADITIVOS ALIMENTARIOS.....	15

Unha alimentación adecuada é un dos aspectos que máis inflúen na saúde. Hai tantos xeitos de alimentarse como culturas, e gran parte das nosas eleccións son debidas a hábitos educacionais da sociedade á que pertencemos.

O coñecemento das bases científicas da nutrición e dos nutrientes que compoñen a nosa dieta permitiranos facela máis nutritiva, sá e mesmo económica, fuxindo de modas que soamente poñen en perigo a nosa saúde.

Débese comer, con moderación, de todo para previr desequilibrios nutricionais e carencias, fundamentalmente de vitaminas e minerais.

1. OS ALIMENTOS COMO FONTE DE NUTRIENTES

Os **alimentos** son mesturas complexas de substancias químicas máis simples. As **substancias simples** que compoñen os alimentos son de dous **tipos**:

- **Substancias non nutritivas** como a fibra.
- **Substancias nutritivas** ou **nutrientes**, imprescindibles para o desenvolvemento e o mantemento do corpo humano.

Dos nutrientes obtemos:

- **Enerxía** para realizar todos os procesos vitais, para a actividade muscular e intelectual e para manter a temperatura corporal.
- **Materiais** para formar estruturas, repoñer as deterioradas, crecemento e renovación celular.
- **Substancias reguladoras** para controlar todos os procesos que se realizan nas células.

1.1. Tipos de nutrientes

Poden ser:

- **Macronutrientes** como os glúcidos ou hidratos de carbono, lípidos, proteínas e a auga, que se consumen en grandes cantidades (globalmente suman centenaes de gramos ao día).
- **Micronutrientes** como as vitaminas e minerais, que se inxiren diariamente en pequenas cantidades (globalmente suman decenas de gramos ao día).

Glúcidos

Os glúcidos, tamén chamados **azucres** ou **hidratos de carbono**, están presentes no pan, pastas, cereais, patacas e tamén nos alimentos doces como pasteis, mel ou azucre de mesa.

Algúns glúcidos teñen sabor doce (por exemplo, a glicosa presente na uva) e outros non (por exemplo, o amidón presente nos cereais ou nas patacas).

Os glúcidos sen sabor doce son máis complexos, están constituídos por unha sarta de moléculas de glicosa engarzadas como as contas dun colar.

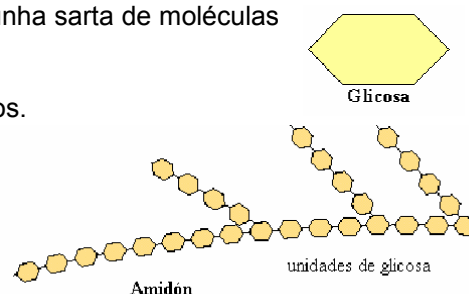
A principal **función** dos glúcidos é ser **fonte de enerxía** para os seres vivos.

De todos os nutrientes que se poden empregar para obter enerxía, os glúcidos son o combustible:

- Máis inmediato (o primeiro en utilizarse). De feito glicosa circulando constantemente polo sangue por se nun momento dado necesitamos un aporte extra.

- Máis limpo. Cando as células queiman glúcidos prodúcense menos residuos; por iso, o cerebro e o resto do sistema nervioso só utilizan glicosa como fonte de enerxía e, deste xeito, evitan a presenza de residuos tóxicos.

Ademais, os hidratos de carbono son a principal **reserva de enerxía** nos vexetais.



Principais glúcidos na nosa dieta		
Monosacáridos	Glicosa	É a fonte de enerxía máis importante para as nosas células
Disacáridos	Sacarosa	É o azucre de mesa
	Lactosa	É o azucre do leite
Polisacáridos	Amidón	É a reserva enerxética das plantas
	Celulosa	É o compoñente fundamental da fibra

Un 60 % das calorías ingeridas diariamente deben ser aportadas polos glúcidos.

Lípidos

Os lípidos ou graxas están presentes en numerosos alimentos.

Algunhas graxas son moi doadas de identificar: manteiga, margarina, aceites vexetais, touciño, etc., pero outras graxas son “invisibles” como as contidas no músculo da carne, na xema dos ovos, leite, froitos secos, queixo, olivas, aguacates ou pasteis.

Os lípidos son fundamentais na alimentación; segundo o tipo de ácidos graxos que os formen falamos de *lípidos saturados* e *lípidos insaturados*.

Os lípidos líquidos denomínanse **aceites**, teñen unha alta proporción de ácidos graxos insaturados e case sempre son de orixe vexetal.

As **graxas** é o termo xenérico para os lípidos sólidos, soen ter unha alta proporción de ácidos graxos saturados e adoitan ser de orixe animal.

Alimentos graxos	
Ricos en ácidos graxos saturados	Manteiga, margarina, graxas animais, aceites vexetais de palma e de coco.
Ricos en ácidos insaturados	Aceite de oliva, xirasol, millo, soia,.. peixes azuis (xarda, sardiña, atún, ..)

Os lípidos cumpren varias **funcións**, destacando entre elas a función de **reserva enerxética**¹.

As graxas almacenan calorías con moita maior eficacia que os hidratos de carbono porque:

- 1 gramo de lípido aporta 9 kcal (máis do dobre que os glúcidos, que aportan 4 kcal/g).
- Ocupan menos espazo.
- Pesan menos.

Sen embargo, as nosas células só utilizan as graxas como fonte de enerxía alternativa, cando a glicosa dispoñible non é suficiente.

Ademais, as graxas son fundamentais na dieta porque melloran o sabor e o aroma dos alimentos e producen sensación de saciedade.

Un 10 % das calorías da nosa dieta deben corresponder aos lípidos.

Proteínas

As proteínas atópanse en alimentos de orixe animal como as carnes, peixes, aves, ovos e produtos lácteos, e en alimentos de orixe vexetal como os froitos secos, soia, legumes, cogomelos e cereais completos (con xerme).

As proteínas son os nutrientes que desempeñan un maior número de funcións nas células de todos os seres vivos. Podemos dicir que as proteínas son os ladrillos cos que se constrúe o corpo, pois forman parte da estrutura dos tecidos (músculos, tendóns, pel, uñas, etc.). É dicir, teñen **funcións plásticas**.

Por outra parte, as proteínas desempeñan **funcións reguladoras** da actividade das células. Este é o caso das enzimas, proteínas que garanten as reaccións químicas que se producen nas nosas células.

A **función enerxética** das proteínas é menos importante que a dos azucres e as graxas posto que son queimadas só cando os nutrientes anteriores escasean. A combustión de 1 gramo de proteína proporciona 4 kcal.

Un 30 % das calorías da nosa dieta debe corresponder ás proteínas.

Recoméndase consumir diariamente 1 g de proteína por quilogramo de peso corporal, que deben ser debidas tanto a proteínas vexetais como animais.

¹ Cando a cantidade de nutrientes enerxéticos (glúcidos, lípidos e secundariamente proteínas) excede as necesidades diarias, os animais almacenan lípidos no tecido graxo ou adiposo.

Auga

A auga é un compoñente esencial para o mantemento da vida, entre o 50-60 % do peso do noso corpo é auga.

O noso corpo cobre as súas necesidades de auga por tres vías: os *líquidos inxeridos*, a *auga contida nos alimentos sólidos* e a *auga metabólica*².

As perdas de auga teñen lugar a través dos ouriños, a través das feces e por evaporación a través da pel e da ventilación pulmonar.

A auga cumpre moitas **funcións**:

- Serve de medio para que teñan lugar as reaccións químicas do metabolismo celular.
- Transporta unha gran variedade de substancias químicas (hormonas, nutrientes, refugallos, anticorpos...).
- Lubrica e soporta os tecidos e articulacións.
- Regula a temperatura evitando variacións importantes que poderían ser mortais.

O equilibrio entre a inxesta de líquidos e as perdas é moi importante e calquera alteración do mesmo pode poñer en perigo a vida da persoa. De feito unha persoa adulta sa e ben nutrida pode vivir ata 60 ou 70 días sen consumir alimento (naturalmente dependendo das reservas de graxa que teña), pero sen auga a morte prodúcese en poucos días.

Polo tanto, a auga debe considerarse como un verdadeiro nutriente.

As necesidades de auga varían dependendo da dieta, da actividade física realizada, da idade, da temperatura ambiental, da humidade, etc., polo que é difícil fixar recomendacións xerais. De calquera xeito, recoméndase consumir uns 2 litros por día incluíndo todos os líquidos inxeridos (auga, zumes, infusións, refrescos, sopas, leite...).

Vitaminas

As vitaminas son nutrientes que deben estar presentes na dieta en pequenas cantidades, porque o noso organismo non é quen de producilas, ou as produce en cantidades insuficientes para cubrir as súas necesidades.

Non existe un só alimento que conteña todas as vitaminas, aínda que as froitas e verduras son as principais fontes.

As vitaminas non serven como combustible e, en consecuencia, non aportan enerxía. Son **substancias reguladoras**, é dicir, son necesarias para que as células realicen as súas funcións adecuadamente.

As vitaminas **clasifícanse en**:

Vitaminas liposolubles	• Solubles en lípidos. • Non se eliminan facilmente. • Almacénanse no organismo e o seu consumo en exceso pode resultar tóxico. • Son as vitaminas A, D, E e K.
Vitaminas hidrosolubles	• Solubles en auga, polo que o seu exceso se elimina facilmente pola urina. • Ao non almacenarse hai que repoñelas a diario. • Neste grupo están a vitamina C e as vitaminas do grupo B.

A carencia de vitaminas provoca diversas enfermidades (**enfermidades carenciais**). O exceso de vitaminas tamén pode producir trastornos pero só no caso das liposolubles.

² A **auga metabólica** é a que se produce froito das transformacións químicas que teñen lugar nas células (*metabolismo*)

HIDROSOLUBLES	Vitamina	Cantidade diaria recomendada	Alimentos	Carencia
	A (retinol)	0'8 mg	Leite, manteiga, queixo, ovos, fígado, froitas, cenorias, leituga	Alteracións cutáneas e da visión, xeroftalmia.
	D (calciferol)	7 µg	Leite, ovos, peixes azuis, xema de ovo	Raquitismo nos nenos, osteomalacia en adultos
	E (tocoferol)	10 µg	Manteiga, ovos, aceites vexetais	Nos casos graves, esterilidade
	K (antihemorráxica)	2 µg	fígado, col, espinacas, tomate, leituga	Hemorrxias internas
LIPOSOLUBLES	C (ácido ascórbico)	40 mg	Froitas, pementos, pirixel, espinacas, patacas, fígado	Escorbuto, hemorraxias das enxivas, pel rugosa, debilidade.
	B1 (tiamina)	1'2 mg	Carne, leite, legumes, cereais, pan integral	Beri-beri, irritabilidade, fatiga, perda muscular
	B2 (riboflavina)	1'8 mg	Carne, ovos, leite, queixo, cereais	Dermatite, problemas de crecemento
	B3 (niacina)	18 mg	Fígado, riles, carnes, peixes, ovos, pan	Pelagra, diarreas, dor nas extremidades
	B5 (ácido pantoténico)	10 mg	Carne, fígado, peixe, ovos, cereais, legumes	Moi rara. Fatiga, malestar, náuseas, vómitos
	B6 (piridoxina)	1'8 mg	Carne, fígado peixes, cereais, patacas	Convulsións, irritabilidade nerviosa, cansancio
	B8 (biotina)	300 µg	Leite, cereais, fígado, ovos, froita, legumes	Moi excepcional. Depresión, náuseas, anemia, fatiga.
	B9 (ácido fólico)	0'3 mg	Fígado, riles, carne, peixe, leite, froita, patacas, levadura	Anemia, problemas de crecemento nos nenos, malformacións embrionarias, parece indispensable para evitar a espiña bífida
	B12 (cianocobalamina)	1 µg	Fígado, leite, carne, peixe, ovos	Anemia perniciosa, fatiga, dores de cabeza, parálise

Minerais

O noso organismo non pode fabricalos, polo que debemos obtelos cos alimentos e a auga. Pérdense continuamente a través da suor, a urina e as feces o que fai que haxa que repoñelos continuamente.

Para unha saúde óptima son necesarios 20 minerais diferentes entre os que figuran o calcio, o fósforo, o potasio, o sodio, o iodo, o flúor e o ferro.

Os minerais, como as vitaminas, non subministran enerxía ao organismo pero teñen importantes **funcións reguladoras**, ademais de **funcións plásticas** ao formaren parte da estrutura de moitos tecidos (exemplo, o calcio).

Á diferenza das vitaminas, que poden ser facilmente destruídas durante o cociñado dos alimentos, os minerais son substancias inorgánicas que non se destrúen ou alteran pola calor ou a exposición ao aire. Unicamente se poden perder coa auga de lavado e de cocción dos alimentos.

Os minerais ingeridos en cantidades insuficientes ou en exceso producen trastornos.

Táboa de minerais			
Mineral	Necesidades diarias	Alimentos nos que se atopa	Carencia
Cloro	5 g	Sal común	Moi rara
Sodio	180 mg	Sal común, xamón, ovos	Debilidade, fatiga
Potasio	1'3 g	Carne, leite, levadura, froitas, verduras, legumes	Debilidade muscular, fatiga, apatía
Calcio	700 mg	Lácteos, verduras, legumes, froitas	Trastornos do crecemento, raquitismo, osteoporose
Fósforo	600 mg	Lácteos, carne, peixe, ovos	Moi rara. Raquitismo
Magnesio	350 mg	Feixóns, cereais integrais, verduras, carne	Fatiga, anemia
Ferro	14 mg	Carne, fígado, ovos, legumes, verduras	Anemia, fatiga
Flúor	2'5 mg	Peixe, marisco, trigo, arroz	Moi rara
Iodo	150 µg	Peixe, matisco, sal iodado	Anomalías na pel, bocio, cretinismo (atraso mental)
Cinc	15 mg	Carne, polo, cebolas, verduras	Trastorno do crecemento, mal curación das feridas

Fibra

A fibra é un compoñente exclusivo dos alimentos vexetais aos que aporta rixidez e sensación de fibrosidade.

Non se dixire nin se absorbe, pero ten propiedades moi importantes para a saúde. A fibra acelera a evacuación das feces fecais (evitando o estrinximento) porque absorbe moita auga abrandando así os residuos intestinais.

Ademais a fibra protexe o corazón e os vasos sanguíneos porque diminúe o nivel de colesterol no sangue e é indispensable no tratamento da diabete para evitar rápidas subidas de glicosa no sangue.

Alimentos ricos en fibra son os alimentos integrais, legumes, verduras, hortalizas, froitas, froitos secos e algas.

Agora ben, contrariamente ao que moita xente cre, tampouco é bo o exceso de fibra. Pode dificultar a dixestión e reducir a absorción de minerais como o calcio e o ferro. A moderación é a clave máis importante na alimentación.

1.2. A clasificación dos alimentos

Os alimentos poden clasificarse segundo distintos **criterios**.

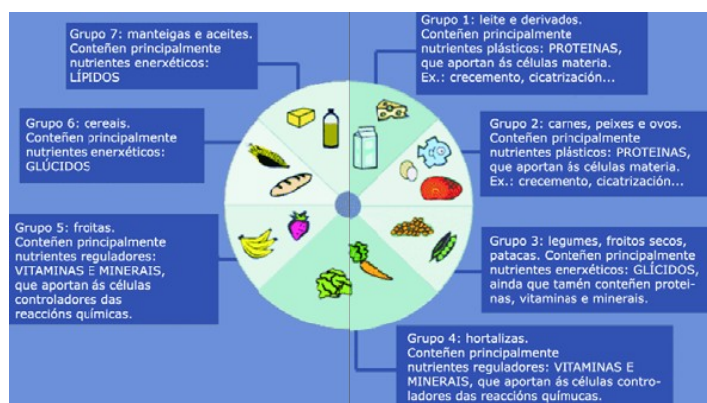
- Segundo a súa **orixe**: de orixe animal e de orixe vexetal.
- Segundo o **tipo**: froita, verduras, hortalizas, legumes, ...
- Segundo a **función** que desempeñan no organismo: *plásticos, enerxéticos e reguladores*.
 - **Alimentos plásticos** son aqueles que nos aportan materia para ao crecemento e a reparación e renovacións dos tecidos. Son os alimentos ricos en proteínas, ferro, zinc, e vitaminas A, D e B.
 - **Alimentos enerxéticos** son aqueles que conteñen sustancias que nos aportan enerxía para o funcionamento celular. Son os alimentos ricos en glúcidos e lípidos.
 - **Alimentos reguladores** son aqueles que conteñen sustancias que controlan as reaccións químicas das células. Alimentos ricos en vitaminas e minerais.

Unha forma práctica de clasificar os alimentos é **de acordo coa súa función e cos seus nutrientes predominantes**.

Esta clasificación pódenos axudar a elixir unha alimentación máis equilibrada e, ao mesmo tempo, acorde cos gustos persoais evitando a monotonía e o aburrimiento.

Segundo este modelo os **alimentos** clasifícanse en sete **grupos**:

Grupo	Función	Valor nutritivo
Grupo 1: leite e derivados (queixos e iogur)	Plástica	Ricos en proteínas, graxas, vitaminas e sales minerais.
Grupo 2: carne, marisco, pescados e ovos	Plástica	Ricos en proteínas
Grupo 3: legumes, froitos secos e patacas	Enerxética	Ricos en glúcidos e sales minerais. Conteñen tamén proteínas
Grupo 4: verduras e hortalizas	Reguladora	Ricos en auga, sales minerais e vitaminas. Pobres en proteínas e graxas. Conteñen tamén fibra alimentaria
Grupo 5: froitas	Reguladora	Ricos en auga, sales minerais e vitaminas. Pobres en proteínas e graxas. Conteñen tamén fibra alimentaria.
Grupo 6: cereais	Enerxética	Ricos en glúcidos. Conteñen tamén proteínas e sales minerais
Grupo 7: graxas e aceites	Enerxética	Alto contido en graxas e vitaminas liposolubles



A
roda dos
alimentos

2. OS ALIMENTOS E A DIETA

Denomínase **dieta alimentaria** a cantidade e o tipo de alimentos que unha persoa consume diraiamente.

Agás o leite materno durante o período de lactación non existe ningún alimento que conteña todos os nutrientes que o noso corpo precisa. Por iso para asegurarnos de que obtemos todos os nutrientes necesarios, a nosa alimentación debe incorporar alimentos dos sete grupos, aínda que en proporcións distintas e con diferente frecuencia.

Unha **dieta saudable** debe ser *equilibrada, variada e completa*.

Unha dieta **variada** é aquela que contén alimentos de todos os grupos.

Unha dieta **completa** aporta as cantidades suficientes de nutrientes para que o organismo poida realizar as súas actividades e manter un bo estado de saúde.

Unha dieta **equilibrada** debe incluír un balance adecuado dos distintos tipos de alimentos.

Ademais a dieta ten que ser **palatable**, é dicir, que apeteza comela, que teña bo sabor, olor e aspecto porque as persoas non comemos só para satisfacer as nosas necesidades nutricionais; tamén disfrutamos comendo.

Criterios para a elaboración dunha dieta equilibrada

A dieta depende de factores persoais tales como a idade, o sexo, a talla, o peso, a actividade física que realizamos, o clima e o entorno onde vivimos. En calquera caso unha **dieta equilibrada** debe cumprir as seguintes esixencias:

- Aportar suficientes nutrientes enerxéticos³ (azucres, graxas e, en menor medida, proteínas).

³ Necesidades enerxéticas: metabolismo basal

As necesidades de enerxía varían segundo a idade, o sexo, a altura, o peso da persoa e a actividade física que realiza.

Un home adulto cunha actividade moderada consume diariamente unhas 2.800 kcal e unha muller coa mesma actividade consume unhas 2.200 kcal.

Denomínase **taxa de metabolismo basal (TMB)** á cantidade de enerxía necesaria para manter as nosas constantes vitais en repouso absoluto.

Para calcular a TMB pódense empregar as seguintes fórmulas:

Cálculo da taxa de metabolismo basal
 Homes $TMB = 655 + (9,6 \times P) + (1,8 \times T) - (4,7 \times I)$
 Mulleres $TMB = 66 + (13,7 \times P) + (5 \times T) - (6,8 \times I)$

Nas fórmulas:

P: peso en quilogramos

T: talle en centímetros

I: idade en anos

O valor enerxético dun alimento é proporcional á enerxía que se libera cando este alimento se queima, en presenza de osíxeno. Para expresar o valor enerxético dun alimento emprégase a **quilocaloría**.

1 caloría (cal) = 4,18 xulios (J)
1 quilocaloría (Kcal) = 1000 calorías (cal)

Valor enerxético dos nutrientes	
1 g de glicidos	4 quilocalorías
1 g de proteínas	4 quilocalorías
1 g de lípidos	9 quilocalorías

- Diversificar a orixe das calorías: as proteínas deben supoñer o 15 % do aporte calórico total, os glúcidos entre o 55-60 % das calorías totais e as graxas deben aportar o 25 % das calorías totais ingeridas.



- Aportar suficientes nutrientes plásticos e reguladores (proteínas, minerais e vitaminas). Que non falten, pero tampouco sobren.
- Combinar proteínas animais e vexetais. Un exceso de alimentos proteicos de orixe animal fai que as proteínas sobrantes se utilicen como fonte de enerxía liberando nitróxeno o que pode provocar certas enfermidades como a gota.
- Tomar alimentos vexetais frescos que cubran os requerimentos diarios de vitaminas.
- Consumir alimentos ricos en fibra vexetal. Recoméndase, como mínimo, 25 gramos de fibra/día.
- Evitar os alimentos precocinados e os excesivamente refinados xa que na súa elaboración perderon moitos nutrientes. Recoméndase consumir cereais integrais, que conservan as vitaminas, os sales minerais e a fibra que se perde durante o refinado.
- Incluír graxas insaturadas nunha proporción adecuada e reducir o consumo de alimentos ricos en graxas saturadas e colesterol para previr enfermidades que afectan ao aparato circulatorio (infarto, aterosclerosis, trombose, etc). As graxas insaturadas deben supoñer, como mínimo, a metade do total das graxas incluídas na nosa dieta e a inxesta de colesterol non debe superar os 300 mg/día.

Para calcular as necesidades enerxéticas diarias:

1º Acha o teu TMB

2º Divide o valor obtido entre 24 para así calcular a TMB por hora

3º Calcula as horas que pasas realizando cada actividade (dormir, pasar o ferro, estudar,)

4º Calcula o gasto enerxético de cada actividade

5º Suma todos os gastos enerxéticos

- Non abusar do sal. Débese consumir 3 g de sal ao día. O exceso de sal nas comidas produce problemas no aparato excretor e eleva a presión arterial (hipertensión).
- Distribuír as comidas ao longo do día. Non é conveniente facer dúas comidas abundantes durante o día; é mellor facer de tres a cinco tomas menos copiosas.

Para axudar a planificar unha dieta equilibrada resulta útil coñecer a **pirámide dos alimentos**.

Esta pirámide substitúe a tradicional “roda dos alimentos” por ser un recurso máis didáctico e de uso moi sinxelo.

Na pirámide representáanse os diferentes grupos de alimentos e as cantidades que debemos inxerir segundo o nivel que ocupan na pirámide. Na cima agrúpanse os alimentos que debemos tomar en moi pequenas cantidades (graxas, aceites e doces) e na base sitúanse os alimentos que deben inxerirse con maior frecuencia (cereais, pan, pasta, patacas, etc.) ao redor de 3-5 racións ao día.



A dieta das sociedades máis desenvolvidas non cumpre as proporcións recomendadas na pirámide. Estudos levados a cabo en **España** nos que se comparan os nosos **hábitos alimentarios** coas recomendacións anteriores conclúen o seguinte:

- As calorías inxeridas polos españois son superiores ás recomendadas.
- Os alimentos de orixe animal son excesivos. As proteínas exceden nun 71 % (!!) as recomendacións.
- As graxas consumidas son excesivas, un 82 % (!!) superior ao recomendado.
- Os hidratos de carbono son insuficientes. Hoxe consúmense poucas patacas, pan, pasta e arroz a pesar de que conteñen a metade das calorías que as graxas e ademais calman mellor o apetito.
- A fibra inxerida é tamén insuficiente. Recoméndase tomar un mínimo de 5 racións de froitas e hortalizas frescas cada día.

3. DESEQUILIBRIOS NUTRICIONAIS

Fálase de desequilibrio nutricional cando o corpo non obtén os nutrientes que precisa, ben porque os nutrientes se inxiren en cantidades inferiores ou superiores ao requirido, ou ben porque os nutrientes non se absorben adecuadamente.

As **causas** do desequilibrio nutricional son moi variadas: enfermidade, malos hábitos, fatiga, pobreza, etc., e as **consecuencias** son tamén diversas: *malnutrición, anorexia, bulimia e obesidade*.

3.1. Desnutrición

A desnutrición **pode presentarse porque** a persoa non recibe suficiente alimento ou porque a súa dieta non inclúe unha determinada vitamina. A desnutrición tamén pode ocorrer cando se consumen os nutrientes na dieta, pero un ou máis destes nutrientes non é dixerido ou absorbido apropiadamente. A desnutrición pode ser suficientemente leve como para non presentar síntomas aparentes ou tan grave como para producir a morte.

Na actualidade hai no mundo uns 800 millóns de persoas desnutridas, o 95 % das cales viven nos países en vías de desenvolvemento. Segundo a FAO (Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación), 30 millóns de persoas morren cada ano pola inxusta distribución mundial dos alimentos.

3.2. Obesidade

A obesidade ou exceso de peso por acumulación esaxerada de graxa corporal pode chegar a constituír un serio perigo para a saúde.

Fálase de obesidade cando o **Índice de Masa Corporal**⁴ (IMC), é dicir, a relación entre o peso e a altura, é superior a 30.

A obesidade **produce** importantes problemas de saúde: diabetes, enfermidades cardiovasculares, hipertensión, cancro, gota, problemas nas articulacións, etc.

A obesidade **é consecuencia de** varios factores. A herdanza xoga un papel importante; non obstante, en moitas familias o que se herda non é tanto unha tendencia metabólica a acumular graxa se non os hábitos alimenticios incorrectos e o comportamento sedentario que a favorecen. Unha pequena parte dos obesos son resultado de desamais hormonais. En calquera caso a obesidade resulta de:

- Inxerir máis calorías das que o corpo gasta.
- Realizar menos actividade física da que o corpo precisa.

Cando o corpo inxire máis calorías das necesarias, estas acumúlanse en forma de graxa. Polo tanto, a obesidade prodúcese por un exceso de enerxía almacenada como resultado do desequilibrio das entradas-saídas de alimentos enerxéticos.

O pilar básico no tratamento da obesidade é unha dieta baixa en calorías. O exercicio físico é recomendable e só nalgúns casos se aplica o tratamento farmacolóxico (con medicación).

3.3. Anorexia e bulimia

A anorexia nerviosa e a bulimia nerviosa son **trastornos da alimentación**, é dicir, comportamentos alimentarios anormais que son consecuencia de problemas serios de saúde mental.

A anorexia e a bulimia **afectan** sobre todo a adolescentes e persoas novas, concretamente a anorexia nerviosa afecta ao redor de 0,5-1% de adolescentes, mentres que a bulimia nerviosa alcanzaría ata o 1-2,5%. Os trastornos de alimentación son máis frecuentes nas mulleres pero o número de varóns afectados está a incrementarse, en especial os que padecen bulimia.

⁴ O IMC calcúlase dividindo o peso (en kg) pola altura (en cm) ao cadrado. O IMC permítenos determinar facilmente cal é o peso adecuado dunha persoa.

Índice de Masa Corporal

<18,5 Peso insuficiente

18,5 – 25 Peso saudable

25 – 30 Sobre peso

> 30 Obesidade

- As persoas que padecen **anorexia nerviosa** rexeitan a comida, utilizando para iso todos os medios ao seu alcance (esconden a comida, eternízanse en comer...), teñen un medo intenso a gañar quilos, a pesar de estar moi por debaixo do peso saudable, e teñen distorsionada a imaxe propia porque se seguen vendo gordas.

A anorexia provoca diversos trastornos físicos: corazóns máis pequenos do normal e co ritmo alterado, falta da menstruación, osteoporose, etc.

- A **bulimia nerviosa** ocorre en aquelas persoas que teñen episodios recorrentes de “atrancos” de comida, seguidos de vómitos autoprovocados, uso de laxantes ou diuréticos e alternando con episodios de dietas estritas ou xaxúns. Tamén teñen unha preocupación excesiva polo peso corporal.

A bulimia provoca diversos trastornos físicos: diarrea, estrinximento, anemia, desgaste do esmalte dental, maniotas, alteracións na menstruación, etc.

Para tratar os trastornos da alimentación é importante actuar simultaneamente en varias fronteas, como a reeducación nutricional, a psicoterapia, a terapia familiar e o tratamento con fármacos. Ademais, a detección precoz sempre xoga a favor do paciente.

4. A CADEA ALIMENTARIA E OS SEUS RISCOS: ALTERACIÓN DOS ALIMENTOS

Nas sociedades desenvolvidas, os produtores dos alimentos e os consumidores destes están separados no espazo e no tempo. Isto fai que os alimentos entren nun proceso durante o cal o produto pode sufrir alteracións antes do seu consumo.

A **cadea alimentaria** é o conxunto de etapas polas que pasa un alimento dende a súa produción ata que chega ao consumidor. **Comprende:** a produción, conservación, transformación, distribución, almacenamento, venda e preparación culinaria.

Ao longo deste proceso os alimentos poden contaminarse debido á manipulación industrial ou á exposición deles durante tempo ao aire. **A contaminación pode ser:**

- **Contaminación biolóxica** débese ao crecemento de seres vivos (bacterias, virus, fungos, e outros parásitos) no alimento.
- **Contaminación química** débese á presenza de sustancias químicas estrañas como metais pesados, sustancias incorporadas ao alimento polo propio envase, insecticidas, etc ...
- **Contaminación física**, débese á presenza de materias estrañas no alimento como plumas, anacos de ósos, pedras, plásticos, etc.

Un **alimento alterado** é aquel que, podendo ser consumido sen risco, ten diminuída a súa capacidade nutritiva.

Un **alimento contaminado** é o que contén microorganismos patóxenos ou sustancias químicas que poden producir enfermidades polo que o seu consumo conleva riscos para a saúde.

Segundo a facilidade coa que un alimento se altera podemos falar de:

- **Alimentos perecedeiros**, deben ser comercializados rapidamente e teñen para iso circuitos específicos. Serían os alimentos frescos.
- **Alimentos duradeiros**, esixen unhas normas para garantir a calidade do produto e para separar as diferentes categorías comerciais. Son os produtos envasados e deben levar un etiquetado cos seus datos específicos e as datas de consumo preferente⁵ ou de caducidade⁶ segundo os casos.

5. CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS

⁵ A **data de consumo preferente** indica o prazo en que o alimento se mantén en condicións óptimas de consumo. Pasada esta data, podería consumirse, pero estarán cambiadas as súas características organolépticas (color, sabor, olor, textura....).

⁶ A **data de caducidade** é aquela en que o produto xa non é apto para o consumo. Indícase en produtos perecedeiros.

Pescado ultraconxelado, leite condensado, atún en escabeche... A maioría dos alimentos que consumimos foron manipulados ou transformados antes de chegar á nosa mesa xa que, en xeral, a vida útil dos produtos frescos é moi limitada.

Na antigüidade os alimentos almacenábanse protexidos do aire, introducidos en vasillas, tapados e cubertos de aceite, mel, graxa ou viño. Máis tarde apareceron técnicas como o secado, a salgadura, o escabechado, o afumado ou o fermentado, que melloraron considerablemente a conservación dos alimentos. As latas de conserva naceron en Francia no século XVIII, pero non foi ata o século XIX cando a conservación de alimentos se fundamentou en bases científicas.

O **obxectivo da conservación dos alimentos** é controlar os cambios que se producen neles por factores físicos (calor, luz), químicos (oxidación, acidificación) e biolóxicos (enzimas naturais propias dos alimentos e microorganismos).

Os **procedementos de conservación de alimentos** pódense clasificar en:

Métodos físicos		Métodos químicos
Térmicos:	Conservación mediante calor. Conservación mediante frío.	Salgadura
Deshidratación		Adición de azucre
Irradiación		Acidificación
Atmosfera protexida	Envasado ao baleiro Atmosfera modificada	Curado (este proceso pódese considerar físico-químico)

5.1. Métodos físicos

Conservación mediante calor

A calor destrúe as enzimas degradantes e os xermes, aínda que a temperatura que debemos aplicar varía segundo se trate de bacterias, virus, lévedos ou mofos.

Se a elevación da temperatura é menor de 110 °C fálase de **pasteurización**. Os xermes destrúense pero non se eliminan as esporas. Así, o leite pasteurizado ou fresco do día debe conservarse no frigorífico e, unha vez aberto o envase, débese consumir nun prazo máximo de 3-4 días. Non hai perdas importantes de nutrientes.

Coa **esterilización** (entre 110 °C e 140 °C) destrúense os xermes e esporas dos alimentos. Pérdense vitaminas hidrosolubles (grupo B e vitamina C) en maior ou menor cantidade, segundo a duración do tratamento de calor.

Pode producir cambios no sabor e color orixinais do alimento.⁷

A **uperización** ou **U.H.T.** (Ultra High Temperature) consiste en someter os alimentos a temperaturas ao redor dos 140 °C durante uns poucos segundos. É o sistema de esterilización máis moderno. O alimento queda totalmente esterilizado e a perda nutritiva é inferior que coa esterilización tradicional. Non hai cambios de sabor ou de color.



Conservación mediante frío

A conservación en frío aumenta a vida útil dos alimentos porque inactiva as enzimas dos alimentos e reduce a velocidade de crecemento dos xermes.

A **refrixeración** (entre 2 e 8 °C) é unha técnica de conservación a curto prazo, a **conxelación** (-15 °C ou inferiores) permite a conservación a longo prazo e a **ultraconxelación**⁸ (entre -35 °C e -150 °C) é a conxelación máis rápida e polo tanto máis aconsellable porque se forman cristais de xeo moi pequenos que non lesionan os tecidos dos alimentos.

⁷ Por exemplo, o leite esterilizado é lixeiramente amarelento e con certo sabor a tostado.

⁸ Aínda que o frío destrúe parte dos microorganismos presentes nos alimentos, non os elimina por completo. Os microorganismos remanentes pódense multiplicar cando o alimento se expoña a temperatura ambiente. Por iso cando se desconxela un alimento non se pode volver conxelar. A mellor opción é cociñalo e consumilo en breve.

Unha forma especial do conxelado é o **glaseado** que se fai para conservar peixes e mariscos. Para iso recóbrese dunha fina capa de xeo mergullándoos en auga xeadá ou con duchas de auga pulverizada e logo almacénase a temperaturas entre -25 a -30 °C.

Conservación por deshidratación

A calor do sol foi utilizado desde a antigüidade para secar alimentos como carnes, pescados, figos, uvas ou dátiles.

Fálase de **desecación** cando a humidade do alimento se reduce ata ser semellante á do ambiente.

Outra técnica de eliminación parcial da auga nos alimentos líquidos (por exemplo, os zumes) é a **concentración**. Isto conséguese coa evaporación, conxelación, prensado mecánico ou centrifugado, entre outros procesos.

A eliminación total da auga obtense mediante unha técnica industrial complexa chamada **lío-filización**, que consiste nunha conxelación rápida dos alimentos seguida dunha sublimación (paso de sólido a gas) do xeo formado.

É un proceso complicado e por iso resulta algo caro. Non obstante, a simple rehidratación engadindo auga no momento do consumo, permite unha rápida recuperación do alimento.



Coa eliminación da auga impídese o crecemento de microorganismos, ao tempo que diminúe a capacidade de actuación das enzimas que degradan os alimentos. Estas técnicas poden alterar as propiedades nutritivas e sensoriais do alimento, pero teñen vantaxes como a redución de peso, de volume (menor espazo de almacén e transporte) e unha maior comodidade de uso (por exemplo, o café soluble).

Conservación por irradiación

O método da irradiación aínda suscita certa alerta e desconfianza nos consumidores. Consiste na aplicación sobre o alimento de radiacións ionizantes (por exemplo, raios gamma) baixo un estrito control. Os alimentos irradiados deben ser identificados no etiquetado. Os produtos europeos irradiados na actualidade son: patacas e cebolas (a irradiación evita a xerminación dos talos), herbas aromáticas, especias e condimentos vexetais.

Aplicación de baleiro

Por este procedemento elimínase completamente o aire que existe no interior do envase para evitar a acción de axentes oxidantes. Utilízase con alimentos frescos ou preparados: hortalizas, mariscos, peixes, embutidos, xamón ...

Os envases adoitan ser bolsas de plástico que ao extraerlles o aire adaptáanse perfectamente á superficie do produto.

Atmosferas modificadas

Consiste en envasar os produtos en recipientes nos que se introducen gases que non alteren as súas cualidades nin permitan o desenvolvemento dos microorganismos descompoñedores.

Úsase para peixes, mariscos, froitos secos, aperitivos, produtos aos que a deformación dos envases poida danar as súas características (aspecto, textura, ...)

5.2. Métodos químicos

Salgadura

Conservación de alimentos con sal.

O sal utilízase desde tempos moi antigos para conservar os alimentos. Fai diminuír o contido en auga dos tecidos e impide a proliferación dos microorganismos.

O salgado pode facerse en seco, directamente, ou introducindo o alimento en salmoira (auga cunha alta concentración de sal). Os alimentos metidos en salmoira logo sécanse, afúmase ou prénsanse.

En Galiza o salgado foi moi empregado para o peixe e o porco.

Afumado

Consiste en someter os alimentos, previamente salgados, á acción do fume. É un procedemento típico dos lugares fríos, onde a calor do sol non acada a intensidade suficiente para facer o secado. Para o afumado utilízanse madeiras que produzan aromas e non lle afecten negativamente ao sabor: faia, amieira, aciñeira, loureiro. A acción do fume sobre os alimentos produce unha deshidratación parcial dos mesmos e a incorporación de elementos químicos resultantes da combustión da madeira que tamén contribúen á súa conservación e lle dan un sabor característico.

Este sistema aplícase ao peixe, carnes, embutidos, queixos,

Encurtido e escabechado

Conservación en vinagre.

Os encurtidos fanse cos alimentos crus (peixe, hortalizas) e os escabechados con alimentos cociñados. Para darlle diferentes sabores pódese engadir outros elementos (azucre, sal, especias, herbas aromáticas, viño, ...)

Conserva

É un sistema polo que un alimento cru ou preparado se introduce nun recipiente hermético e esterilizado para evitar a entrada e o desenvolvemento de microorganismos que poidan alteralo.

Este sistema pódese empregar practicamente para calquera alimento ao natural ou cociñado.

Unha conserva debe reunir as seguintes condicións:

- O contido debe ser estéril (libre de bacterias e enzimas activas)
- O envase debe ser resistente á corrosión no seu exterior e illar o alimento no interior (as latas teñen un recubremento interior que impide o contacto do alimento co metal)
- A tapa debe estar unida hermeticamente, para evitar a entrada de auga, aire ou calquera outro elemento contaminante.

6. MANIPULACIÓN E COMERCIALIZACIÓN DOS ALIMENTOS

Moitos dos alimentos de uso común non serían comestibles, nin poderíamos asimilar deles as substancias nutritivas, se non os someteramos aos diferentes procesos de preparación e cocción. A preparación culinaria é un gran apoio da nutrición porque os alimentos mal presentados e preparados teñen poucas posibilidades de ser aceptados e consumidos, aínda que sexan excelentes fontes de nutrientes.

Os alimentos poden sufrir contaminacións por substancias tóxicas e xermes patóxenos ao longo da cadea alimentaria, sexa accidentalmente ou intencionadamente co obxecto de mellorar o aspecto dos alimentos ou de enmascarar un fraude.

A Organización Mundial da Saúde (OMS) promove consellos de hixiene alimentaria resumidos en 10 regras de ouro para a preparación dos alimentos:

1. *Elixir alimentos tratados de forma hixiénica.*
2. *Cociñar ben os alimentos.*
3. *Consumir inmediatamente os alimentos cociñados.*
4. *Gardar coidadosamente os alimentos cociñados.*
5. *Requentar ben os alimentos cociñados.*

6. *Evitar o contacto entre alimentos crus e cocidos.*
7. *Lavar as mans a miúdo.*
8. *Manter limpas as superficies da cociña.*
9. *Manter os alimentos fóra do alcance de insectos, roedores e outros animais.*
10. *Utilizar auga potable.*

Os **procesos de manipulación** dos alimentos son moi diversos e, entre eles, podemos destacar os procesos de *preparación* (tallado, limpeza, desosado, etc.), de *tratamento* (precociñado, cocinado) e de *conservación* (vistos anteriormente).

Todos estes procesos, xunto co **almacenamento**, alteran notablemente as propiedades orixinais dos alimentos (textura, cor, olor e sabor) polo que as industrias alimentarias incorporan substancias adicionais a estes alimentos con diversos fins: son os *aditivos*.

6.1. Os aditivos alimentarios

Os **aditivos** alimentarios diferéncianse doutros compoñentes dos alimentos en que se engaden voluntariamente, non pretenden enriquecer o alimento en nutrientes e, só se utilizan para mellorar algún dos aspectos ou duración do alimento, como son o tempo de conservación, a mellora do sabor, da color, da textura, etc.

Para facilitar o seu etiquetado e que sexan recoñecibles internacionalmente os aditivos noméanse mediante un código dunha letra (a letra “E” corresponde á normativa europea) seguida de tres cifras. A cifra das centenas fai referencia ao **tipo de aditivo**:

- **Colorantes** (100): utilízanse para enmascarar a falta de materias primas ou recuperar a cor dos alimentos perdida durante a súa manipulación. Existen colorantes naturais obtidos a partir de pigmentos vexetais e animais, e colorantes artificiais producidos por síntese química. Os colorantes son innecesarios dieteticamente e dubidosos desde o punto de vista toxicolóxico.
- **Conservantes** (200): manteñen a estabilidade e seguridade microbiolóxica retardando ou inhibindo a alteración dos alimentos. Por exemplo, os nitritos e nitratos utilízanse para protexer os produtos cárnicos da bacteria que produce o botulismo.
- **Antioxidantes** (300): frean os procesos de oxidación provocados pola luz, o osíxeno e o contacto cos metais. O máis coñecido é o ácido cítrico, presente no zume de limón.
- **Estabilizadores** (400): son os emulsionantes, espesantes, xelificantes utilizados para manter o aspecto e textura de salsas, cremas, batidos, xeados, etc.
- **Potenciadores de sabor** (600): reforzan o sabor do alimento. Un dos máis utilizados é o glutamato, que se usa en caldos, salsas e pratos precociñados. Este aditivo pode provocar en doses altas dores de cabeza e náuseas, o que se coñece co nome de “síndrome do restaurante chino”.
- **Edulcorantes** (900): proporcionan sabor doce aos alimentos e poden ser naturais (por exemplo, o sorbitol) e artificiais (por exemplo, a sacarina). Utilízanse en alimentos “baixos en calorías” ou para diabéticos.

En certas ocasións, o emprego de aditivos non está suficientemente xustificado desde o punto de vista toxicolóxico, xa que algúns presentan dúbidas sobre os seus posibles efectos nocivos. Por iso, aínda que hoxe en día resulta case imposible evitar o consumo de aditivos, é aconsellable inxerir o menor número e a menor cantidade posible deles.