

RISCO DE DEFICIENCIA DE MICRONUTRIENTES (MINERAIS E VITAMINAS). ESTRATEXIAS DE PREVENCIÓN E EDUCACIÓN NUTRICIONAL

*B. Ferrer**

Centro de Atención Primaria
de Alaquas
Valencia

*J. Dalmau***

Hospital Infantil La Fe
Valencia

INTRODUCCIÓN

Diversas enquisas dietéticas realizadas en diferentes comunidades autónomas mostraron que, nas últimas décadas, se produciron cambios importantes nos hábitos alimentarios da poboación española caracterizados por un maior consumo de enerxía, de alimentos de orixe animal ricos en proteínas e en graxas saturadas, e productos manufacturados ricos en azucres refinados e graxas. Estes cambios están relacionados non só cos avances biotecnolóxicos na alimentación senón tamén co cambio no modelo de estrutura familiar (incorporación da muller ó traballo, diminución no número de fillos, chegada cada vez máis temperá dos nenos ós comedores escolares...) coa conseguinte falta de supervisión sobre a alimentación do neno. Así mesmo, a crecente influencia da publicidade televisiva sobre os hábi-

tos alimentarios induce ó consumo de determinados alimentos, moitos deles con escasa calidade nutricional xa que achegan importantes cantidades de enerxía, graxa e azucres refinados e poucos ou ningún micronutriente, e todo isto interfere no equilibrio da alimentación. Por ese motivo é necesario que as diferentes institucións que poden influír na alimentación dos nenos e os adolescentes, fundamentalmente os pediatras de atención primaria e as escolas, coñezan as actitudes que determinan os seus hábitos alimentarios, así como as súas necesidades nutricionais e os riscos derivados dunha alimentación deficiente.

CARACTERÍSTICAS DOS ESCOLARES E ADOLESCENTES

Os nenos, durante a etapa escolar (desde os 6 ós 10-12 anos), mantéñense

* Pediatra.

** Xefe da Unidade de Nutrición e Metabolopatías.

nun período de crecemento estable e sostido que vai acompañado dun incremento regular do peso, polo que as necesidades nutricionais de micronutrientes se manteñen practicamente constantes ata a puberdade. Existe gran variación en canto ó ingreso de enerxía dunha comida a outra, pero a taxa diaria mantense relativamente constante para cada neno. Por outra parte, é un período cuns aspectos psicolóxicos propios; empézanse a crear hábitos, polo que se debe favorecer un ambiente positivo ante o acto de comer e fomentar costumes alimentarios saudables. O neno desenvolve as súas preferencias en materia de alimentación que se van relacionar coa frecuencia de exposición ó alimento. Débese procurar que a comida sexa un acto familiar e manter un horario organizado, non estricto pero si regular. A hora de comer debe ser divertida e agradable.

Pola súa banda, nos adolescentes, co comezo da puberdade, prodúcese un aumento na velocidade de crecemento, con cambios na composición corporal, na actividade física e o inicio da menstruación nas rapazas. Todo isto afecta ás necesidades nutricionais. Durante a adolescencia ten lugar un brote máximo de crecemento lineal cun período de desenvolvemento rápido duns dous anos de duración e un período de desaceleración de tres ou máis anos. Nas adolescentes o pico máximo prodúcese entre os seis e os doce meses anteriores á menarquía, antes de se producir a acumulación de graxa adicional. Nos varóns, o brote de crecemento máximo prodúcese cando as nenas xa están no período de desaceleración, medran máis porque teñen un

período de crecemento prepuberal máis longo e un pico máximo máis intenso. Eles desenvolven máis músculo e as mulleres máis graxa. Por este motivo as necesidades nutricionais sofren un brusco cambio con respecto ó anterior período e existen diferencias entre os dous sexos. hai que ter en conta tamén que o adolescente ten unhas características psicolóxicas que condicionan a súa actitude fronte ás comidas.

Os condicionamentos familiares, as súas características e contorno, van exercer unha marcada influencia, positiva ou negativa, neste período. Prodúcese profundos cambios nos comportamentos (estilo de vestir, conductas gregarias, conflictividade nas actuacións intrafamiliares, acceso ó consumo de alcohol e outras drogas, influencias dos medios audiovisuais...). Todo isto pode conducir á adquisición de hábitos inadecuados que en moitos casos se manteñen durante a vida adulta, co conseguinte risco para a saúde. Por outra parte, algúns factores de risco durante a infancia e a adolescencia incrementan a probabilidade de desenvolver certas patoloxías, como son a obesidade, hipertensión, aterosclerose, trastornos do comportamento alimentario, etc., cunha expresión clínica que aumenta co tempo e que manifesta as súas complicacións na idade adulta. A adolescencia considérase un período da vida especialmente vulnerable desde o punto de vista nutricional.

Os encargados de planificar a alimentación (a familia e as escolas, con asesoramento pediátrico) deben valorar

os dous aspectos en cada grupo de idade -o tipo de crecemento e as características psicolóxicas da etapa- para dar unhas recomendacións dietéticas que, á vez que cubran as necesidades nutricionais, permitan que o escolar goce comendo e o adolescente poida mostrar a súa propia personalidade, xa sexa na familia ou ante os compañeiros.

INXESTIÓNS RECOMENDADAS DE MICRONUTRIENTES E VITAMINAS

Entre outras funcións, as vitaminas son necesarias para o metabolismo dos macronutrientes (proteínas, lípidos e hidratos de carbono) e os minerais son compoñentes estruturais de moitos sistemas, por exemplo o calcio nos ósos ou o ferro nas hemacías. Por isto, tanto as vitaminas como os minerais son esenciais para a medra e o desenvolvemento.

Periodicamente os organismos internacionais publican recomendacións para a inxestión de enerxía, macro e micronutrientes en función da idade e o sexo para evitar excesos ou deficiencias nutricionais. As máis utilizadas son as editadas pola *Food and Nutrition*

Board da National Academy of Sciences de EE UU en 1989, e revisadas para algúns nutrientes desde 1997 a 2002. Estas revisións periódicas indican que as necesidades de nutrientes non son totalmente coñecidas. Sen embargo, dado que estas suxestións cobren teoricamente as necesidades do 98% da poboación, se se inxiren nas cantidades indicadas é practicamente imposible que se produzan deficiencias. Nas táboas I e II poden verse as recomendacións para minerais e vitaminas dependendo do sexo e do grupo de idade.

En principio, se o neno consome de forma habitual unha dieta variada quedarán cubertas estas necesidades de micronutrientes, pero ó revisar os estudos sobre hábitos alimentarios nos escolares españois evidénciase un consumo alto de graxas, especialmente graxas saturadas e colesterol, unha baixa achega de hidratos de carbono e fibra, alta inxestión de proteínas e un baixo consumo de froita e verdura. Isto conduce a achegas deficitarias de certas vitaminas e minerais, en especial de calcio, ferro, zinc e vitamina A, D, B₁₂ e ácido fólico.

Táboa I. Recomendacións de inxesta diaria de minerais na infancia e na adolescencia.

	NENOS			NENAS		
Calcio (mg)	800	1300	1300	800	1300	1300
Fósforo (mg)	500	1250	1250	500	1250	1250
Magnesio (mg)	130	240	410	130	240	360
Ferro (mg)	10	12	12	10	12	15
Zinc (mg)	10	15	15	10	15	12
Iodo (mg)	90-120	150	150	90-120	150	150
Selenio (µg)	20-30	40	40	20-30	45	50
Fluor	1	2	3	1	2	3

Táboa II. Recomendacións de inxestas diarias de vitaminas na infancia e na adolescencia.

	NENOS			NENAS		
	4-8 anos	9-13 anos	14-18 anos	4-8 anos	9-13 anos	14-18 anos
A (µg ER)	500-700	1000	1000	500-700	800	800
D (µg)	5	5	5	5	5	5
E (mg αET)	7	10	10	7	8	8
K (µg)	20-30	45	65	20-30	45	55
C (mg)	45	50	60	45	50	60
B1 (mg)	0,6	0,9	1,2	0,6	0,9	1,0
B2 (mg)	0,6	0,9	1,3	0,6	0,9	1,0
Niacina (mg EN)	8	12	16	8	12	14
B6 (mg)	0,6	1,0	1,3	0,6	1,0	1,2
Folatos (µg)	200	300	400	200	300	400
B12 (µg)	1,2	1,8	2,4	1,2	1,8	2,4
Pantoténico (mg)	3	4	5	3	4	5
Biotina (µg)	12	20	25	12	20	25
Colina (mg)	230	375	550	250	375	550

No estudio enKid sobre hábitos alimentarios e consumo de alimentos na poboación infantil e xuvenil española (1998-2000) obsérvanse diferencias xeográficas. A zona nordeste de España presenta o patrón máis saudable, mentres o centro e Canarias son zonas cun perfil máis desfavorable. É importante a repercusión do nivel socioeconómico, sobre todo, e do nivel de instrución dos proxenitores sobre o patrón de consumo de alimentos. A maior nivel socioeconómico maior consumo de lácteos, carnes vermellas, pescado, froitas e verduras e menor de embutidos, aves e bebidas alcohólicas.

O consumo de verduras e de froitas considérase por debaixo do desexable en todos os grupos de idade. É rechamante que o consumo de lácteos diminuíu coa idade, e é superior a 500 g/día no grupo de 2-5 anos e menor de 350 g/día no grupo de 18-24 anos.

Respecto á contribución de cada comida (en %) á inxestión de enerxía diaria, o xantar e a cea son as principais co 36 e 28% respectivamente, mentres que o almorzo contribúe co 14% da achega de enerxía, cando o valor recomendable é 20-25%, polo que é a materia pendente sobre todo nos grupos de maior idade, nos que diminúe o número de inxestións diarias, xeralmente a expensas do almorzo que non toman ou é insuficiente. Non almorzar supón unha menor achega de enerxía e macronutrientes e un risco de inxestión inadecuada de calcio, magnesio e cinc.

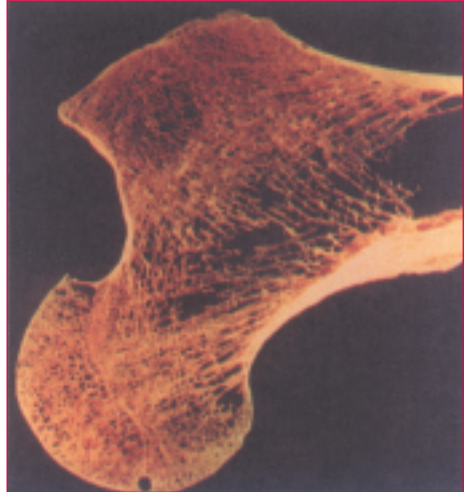
MINERAIS

CALCIO

O calcio é necesario para lograr unha adecuada mineralización e para o mantemento do crecemento óseo. O 99% do calcio do organismo atópase no

óseo e o 1% restante nas membranas celulares e líquidos extracelulares. Na etapa escolar contribúe á creación de masa ósea e evita a hipoplasia do esmalte dentario. Durante a adolescencia as necesidades son moi superiores á etapa anterior ou á adulta debido ó desenvolvemento muscular e esquelético. Os estudos realizados poñen de manifesto a relación que ten a inxestión de calcio na infancia e adolescencia coa mineralización ósea, así como a posible relación coas fracturas en adolescentes e a osteoporose do adulto. Unha maior inxestión deste elemento na infancia e a adolescencia implica un maior depósito e unha maior masa ósea.

Os requirimentos están en relación cos doutros micronutrientes como o fósforo ou a vitamina D. O leite e outros lácteos teñen unha relación calcio/fósforo que asegura unha boa absorción, o que non ocorre con outros alimentos vexetais (verduras ou legumes), que conteñen na súa composición fitatos ou oxalatos que diminúen a absorción. Unha inxestión elevada de proteínas aumenta a excreción urinaria de calcio mentres que a vitamina D é un factor favorecedor da absorción. Outras fontes de calcio son os cereais e algúns vexetais de folia verde (salvo as espinacas, que teñen unha biodisponibilidade moi escasa polo seu alto contido en oxalatos). O desenvolvemento de hábitos dietéticos que comporten unha achega regular de lácteos durante a adolescencia conduce a un bo contido mineral en anos posteriores. O proceso de mineralización do óso pode durar ata catro



O calcio é necesario para manter o crecemento dos ósos.

anos despois de acabar o crecemento lonxitudinal, polo que se recomentan as inxestas altas ata os 24 anos de idade. Independentemente da contribución da dieta á mineralización inflúe tamén a actividade física (que mellora o incremento da masa ósea) ou factores xenéticos e ambientais (como a exposición á luz solar, que actúa como provitamina D).

En adolescentes recoméndase unha inxestión mínima de 500 ml/día de leite (recomendable 750 ml/día), o que equivale a un mínimo de dous vasos. O iogur pode substituír o leite xa que o seu contido en calcio é similar. Xunta isto debe recomendarse a toma diaria de ensaladas ou verduras e legumes dúas ou tres veces á semana xunto coa auga de cocción.

FERRO

É un nutriente esencial xa que forma parte das hemacías e das células musculares. A súa deficiencia produce anorexia, astenia e anemia. A absorción do ferro depende de factores dietéticos, que a aumentan ou diminúen, e da cantidade e tipo de sal de ferro inxerido. Anque a idade de maior risco de anemia por déficit de ferro é entre os seis e os vinte e catro meses de vida, débese prestar atención ós efectos tardíos na idade escolar e á posibilidade de que poida afectar ó rendemento mental a longo prazo. Outro período de risco prodúcese na adolescencia, na que existe un crecemento rápido e aumentan as necesidades de dispoñer dunha maior masa de hemacías e de mioglobina para o desenvolvemento muscular. Nas mulleres tamén aumentan en relación coas perdas de ferro menstruais e é especialmente importante nas adolescentes embarazadas. As fontes alimentarias máis importantes son a carne, os ovos, o peixe e os cereais fortificados. O ferro heme presente nos alimentos de orixe animal (10% do ferro da dieta) é unha fonte de alta biodisponibilidade. O ferro non heme dos cereais e vexetais (90% do ferro dietético) ten unha absorción moito menor pero pode mellorarse co consumo simultáneo de alimentos ricos en ácido ascórbico (verduras e froitas).

IODO

O iodo é un micronutriente esencial para todas as especies animais xa que se trata dun compoñente das

hormonas tiroideas en todos os mamíferos. Estas desempeñan un papel fundamental no crecemento e desenvolvemento do sistema nervioso central, así como no sistema de produción e regulación de calor do organismo. O contido en iodo dos alimentos difire enormemente duns a outros en función da composición do chan e do tipo de alimentación que se lles dá ós animais. As principais fontes alimentarias son os peixes mariños, os crustáceos e os mariscos. O fervido dos alimentos reduce nun 60% o contido en iodo, mentres que o asado e a fritada o fan nun 23 e 20% respectivamente. Ademais existen alimentos que se consideran bocióxenos, coma os grelos e os nabos. Os organismos internacionais, coma a OMS ou a UNICEF, consideran que a iodación universal do sal é a medida sanitaria máis importante. En España o uso de sal iodado está regulado legalmente desde 1985.

FLUOR

O fluor deposítase nos ósos e no esmalte dentario de forma proporcional á cantidade de elemento achegado. A dieta contén cantidades mínimas, só o té, as ostras, a xarda e as sardiñas conteñen este elemento. A achega debería facerse mediante a fluorización da auga de bebida xa que está demostrado que esta medida diminúe a prevalencia de carie nun 50%. En España esta non é unha práctica habitual polo que se recomendan suplementos orais en función do contido en fluor da auga de bebida. Na táboa III pódense ver as

recomendacións da Academia Americana de Pediatría e da Asociación Dental Americana.

O cepillado dental con pasta que conteña fluor constitúe outra vía de inxesta, polo que non se debe utilizar ata que os nenos aprendan a non tragala. Tendo en conta que o contido nas pastas dentífricas oscila entre 0,25 e 2,5 mg de fluor por gramo de pasta, pódense inxerir ata 0,4 mg diariamente. Por isto se debe individualizar o tipo de dentífrico segundo a idade: de 5 a 10 anos os que conteñan entre 1 e 1,5 mg/g, e para os adolescentes dentífricos de ata 2,5 mg/g. Os colutorios pódense empregar simultaneamente cunha vía sistémica de administración (un suplemento medicamentoso ou auga de bebida con fluor).

Táboa III. Recomendacións para os suplementos de fluor (mg/día).

CONTIDO FLUOR AUGA (ppm)			
	<0,3	0,3-0,6	>0,6
0-6 meses	0	0	0
6m-3 anos	0,25	0	0
3-6 anos	0,50	0,25	0
6-16 anos	1	0,50	0

VITAMINAS

No noso medio non é frecuente atopar deficiencias en vitaminas e as persoas sas que consomen unha dieta variada non necesitan suplementos. As tomas recomendadas atópanse na táboa II. As vitaminas que teñen maior risco de déficit son a vitamina D e E e o ácido fólico.

Entre as vitaminas liposolubles, a *vitamina D* participa na absorción do calcio e na maduración ósea. A dispoñibilidade desta vitamina depende das condicións climáticas do país, polo que os requirimentos serán diferentes en zonas con pouco sol e no inverno, como en Galicia, fronte a Andalucía. Prodúcese na pel exposta ó sol e non existe necesidade de achegala cando esta exposición é suficiente. Os alimentos de orixe animal son a fonte principal, como o salmón, a sardiña, ou o aceite de fígado de pescado. A deficiencia de vitamina D produce o raquitismo en nenos pequenos.

A *vitamina E* (α -tocoferol) ten como función principal a súa actividade antioxidante. Protexe contra contaminantes ambientais coma o ozono e os datos epidemiolóxicos suxiren que as persoas con tomas máis baixas teñen maior risco de padecer cancro, especialmente de mama e pulmón. Ademais, demostrouse que a inxestión de vitamina E se asocia cun menor risco de cardiopatía isquémica e outras enfermidades dexenerativas. Actualmente estase estudando o posible uso desta vitamina e doutros antioxidantes para atrasar o avellentamento e na prevención e tratamento dalgunha destas enfermidades dexenerativas, o que pon de manifesto a enorme importancia que se lle dá hoxe en día. As fontes alimentarias máis ricas son os aceites vexetais (soia, millo, oliva) e os produtos derivados deles (margarinas). A deficiencia pode ser debida a unha toma insuficiente ou unha alteración da absorción (que soamente ocorre en determinadas

enfermidades) e produce trastornos neurolóxicos, anemia e alteracións nas plaquetas.

Mención especial merece o *ácido fólico* que forma parte do complexo de vitaminas B hidrosolubles. Atópase na carne, fígado, legumes, verduras, hortalizas, froitas e froitos secos; pero ata o 50% é destruído coa cocción do alimento e na súa almacenaxe. De aí a importancia de inxerir diariamente alimentos non procesados como son as ensaladas (que se aliñan con aceites vexetais ricos en vitamina E) e as froitas. É máis frecuente encontrar unha deficiencia de fólico no grupo dos adolescentes nos que, ademais do baixo consumo de alimentos que o conteñen, se pode asociar o consumo de tabaco ou alcohol. O embarazo, especialmente en adolescentes, tamén pode dar lugar a un déficit de fólico polo aumento dos requirimentos e a maior eliminación nos ouriños. Outras situacións son o consumo de determinados antibióticos, a administración de quimioterapia ou algúns cadros de malabsorción intestinal.

As recomendacións establecidas para os folatos duplicáronse para todos os intervalos de idade (táboa II). Unha das razóns deste aumento son as evidencias que existen do seu efecto sobre o descenso dos niveis plasmáticos de homocisteína. Un grao elevado deste aminoácido é considerado un factor de risco independente de enfermidade cardiovascular no adulto, e pode asociarse a trombooses venosas e infartos cerebrais na infancia. Algúns estudos suxiren que a achega suplementaria de

ácido fólico, e probablemente vitamina B₁₂, pode reducir os valores de homocisteína, especialmente nos nenos con índices altos. Ademais, unha adecuada inxestión de ácido fólico na muller desde a adolescencia e durante o embarazo está asociada a unha redución na frecuencia e recorrencia dos defectos conxénitos do tubo neural (esпина bífida, encefalocele e anencefalia). Igualmente se especula sobre o seu papel protector na incidencia da síndrome de Down ou na das cardiopatías conxénitas. Todos estes datos poñen de relevo que o ácido fólico é outra das vitaminas con importancia crecente polo que as dietas para nenos e, sobre todo, para adolescentes deben contelo en cantidades moi superiores ó que se cría ata hai poucos anos; de feito, as últimas normas do xa citado Food and Nutrition Board dos EE UU recomendaron duplicar a súa inxesta.

CARACTERÍSTICAS DOS PATRÓNS ALIMENTARIOS ACTUAIS

As características actuais do comportamento e a dieta dos escolares e adolescentes implican unha serie de aspectos respecto á achega insuficiente de minerais e vitaminas. Os erros máis comúns son:

1º Saltar algunha comida, xeralmente o almorzo, o que dá lugar a que non se cubran as necesidades diarias de calcio e tampouco as enerxéticas. O abundante consumo de zumes artificiais, sobre todo no almorzo, diminúe o consumo de leite. É conveniente ofre-

cer froita fresca en lugar deste tipo de zumes.

2º O alto consumo de bebidas refrescantes (colas) modifica a calidade da dieta xa que conteñen gran cantidade de azucres fermentables que favorecen as caries, a obesidade, e alteran o difícil equilibrio do calcio.

3º O consumo de refrixerios (*snacks*), alimentos ricos en graxas saturadas e azucres cun elevado valor enerxético e ricos en sodio, ou as comidas de preparación rápida (*fast food*) con alto contido en proteínas pero tamén con exceso de graxas e sodio, favorecen as deficiencias en calcio, ferro e vitaminas A, D, e C. Entre os adolescentes, suxeitos que en xeral son economicamente pouco solventes, está moi estendido o consumo deste tipo de alimentos cun valor nutricional que dependerá sempre da calidade dos ingredientes e da forma de preparación. Os alimentos sometidos a temperaturas elevadas ou a longos procesos de cociñado perderán parte dos micronutrientes. O consumo ocasional deste tipo de comidas non supón ningún dano nutricional sempre e cando o resto da dieta sexa equilibrada. A repercusión depende da frecuencia do seu uso.

4º Cada día é maior o número de escolares que, debido á incorporación da muller ó mercado laboral, comen no comedor escolar. Unha parte importante da inxestión diaria adecuada de macro e micronutrientes depende da comida que se realiza no comedor escolar pero, ademais, este desempeña un importante labor no desenvolvemento de hábitos e comportamentos

alimentarios. O asesoramento nutricional ó elaborar os menús inflúe positivamente na súa planificación. É conveniente coñecer as preferencias dos rapaces pero a exposición repetida a un alimento pola súa maior aceptación supón un risco de inxestión deficiente doutros alimentos e dos nutrientes que estes conteñen. Débese facer unha oferta variada que inclúa máis ensaladas, verduras, legumes, pescados e froitas frescas.

5º O hábito de fumar e o consumo de bebidas alcohólicas, como ocorre principalmente en adolescentes, condicionan o equilibrio dos micronutrientes. O tabaco altera o metabolismo da vitamina C e do ácido fólico e aumenta as necesidades de vitamina E. Igualmente, o consumo de alcohol altera a absorción do fólico, da vitamina C e a tiamina. Os efectos destas dúas drogas non se poden compensar nunca cun suplemento vitamínico.

6º Os trastornos da conducta alimentaria, o medo a engordar, a obesidade, a anorexia nerviosa ou a bulimia, son patoloxías cada vez máis frecuentes e máis temperás, que afectan tanto ás nenas coma ós nenos. Unha vez establecidos estes trastornos son difíciles de tratar, polo que hai que facer máis fincapé na prevención a través da educación. A adolescencia é a última etapa durante a cal se poden facer chegar consellos de promoción para a saúde antes de que se establezan os hábitos que permanecerán durante a idade adulta. A escola é un lugar privilexiado para desenvolver esta tarefa a través do asesoramento nutricional desde os centros de saúde, o comedor escolar e os programas de Educación para a Saúde

na Escola que se levan a cabo co profesorado e os alumnos.

DIETA EQUILIBRADA

Unha dieta equilibrada debe ter tres características: variación, equilibrio e moderación. Unha dieta variada que elixa entre os distintos alimentos dos cinco grupos; equilibrada, por conter suficientes porcións, e moderada, con abondas pero non excesivas graxas e azucres. Ningún alimento é bo ou malo se se consome con moderación, todos poden ser incluídos. As recomendacións que poden servir de guía para unha alimentación correcta móstranse na figura 1 como rombo dos alimentos, que é unha modificación dalgunha das chamadas pirámides alimentarias. Nesta figura indícase o número de racións por día recomendables para cada grupo de alimentos, e un exemplo de cada grupo. As cantidades que están ó lado de cada alimento son as que corresponden para dietas de 1500 e 2500 calorías por día; as primeiras son adecuadas para nenos a partir dos 5 anos e as segundas para mulleres adolescentes; os varóns adolescentes, sobre todo se fan deporte, necesitan ata 3000-3100 calorías/día, polo que hai que incrementar as cantidades.

Unha dieta equilibrada debe ter as seguintes características: o almorzo debe incluír leite e cereais ou galletas, pan con aceite e sal, ou pan con manteiga ou margarina e marmelada. Debe facerse unha comida de media mañá con pan e queixo fresco ou embutido

magro e unha peza de froita, o mesmo cá merenda. O xantar e a cea deben ter primeiro e segundo prato e unha sobremesa consistente en froita e, ocasionalmente, un doce. Como primeiros pratos débese recorrer ós legumes (2-3 veces/semana), o arroz e a pasta (2 veces/semana) combinados con verduras e hortalizas (diariamente), e para a cea a pasta con verduras e hortalizas. De segundos pratos débense dar carnes vermellas (1-2 veces/semana), polo, pavo ou coello (3-4 veces/semana), pescado branco (3-4 veces/semana) ou azul (1-2 veces/semana) e ovos (2-3 veces/semana).

Cando non se consegue unha dieta equilibrada e variada das características descritas o neno ou adolescente debe ser valorado polo pediatra, quen debe decidir se precisa tratamento con vitaminas ou minerais. O Comité de Nutrición da Academia Americana de Pediatría recomenda valorar individualmente as necesidades de suplementos vitamínicos sobre todo en:

- Nenos de familias con baixo nivel económico.
- Anorexia ou dietas desequilibradas.
- Dietas severas para adelgazar.
- Adolescentes embarazadas.
- Dietas vexetarianas estrictas.

Nos demais casos, unha dieta cunha achega calórica adecuada e equilibrada en principios inmediatos, que conteña diariamente 1-2 alimentos de cada grupo, asegura un crecemento e desenvolvemento óptimo.

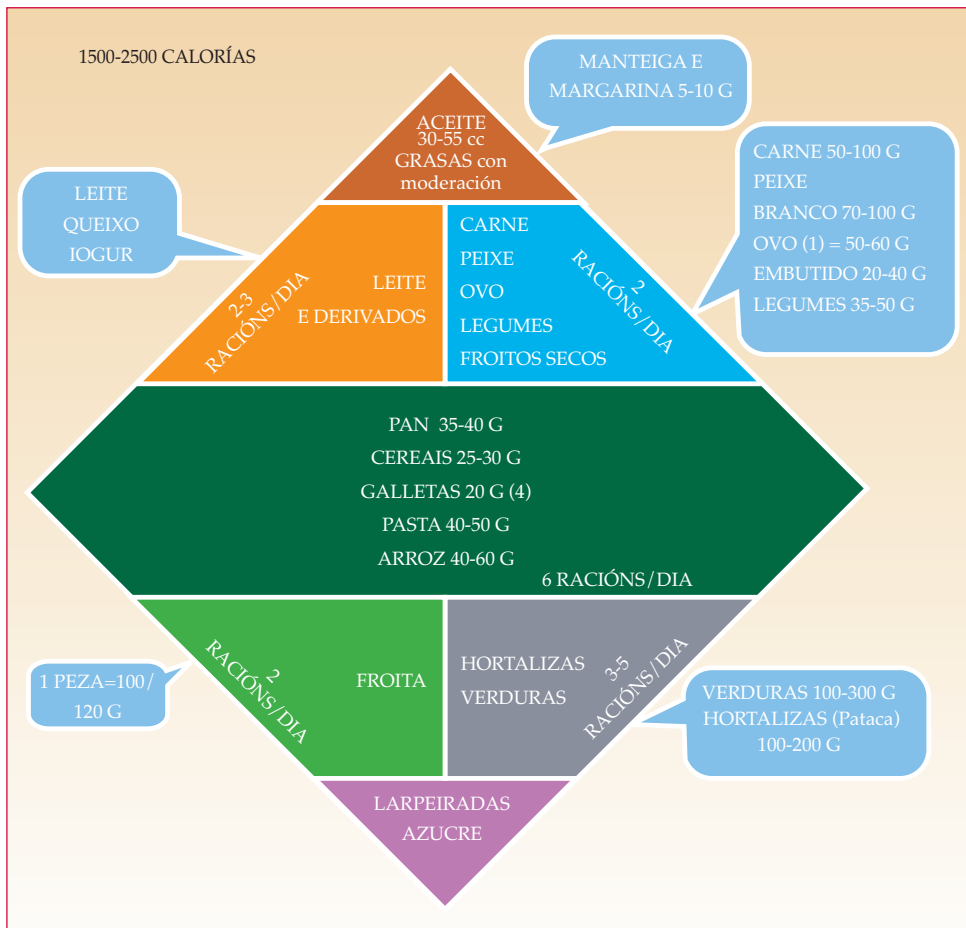


Figura 1. Rombo dos alimentos. Guía para unha dieta equilibrada.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Ballabriga, A., e A. Carrascosa, «Nutrición en la edad pre-escolar y escolar», en A. Ballabriga e A. Carrascosa (eds.), *Nutrición en la infancia y adolescencia*, Barcelona, Ergon, 2001, 2ª ed, pp. 425-447.
- _____, «Nutrición en la adolescencia», en A. Ballabriga e A. Carrascosa (eds.), *Nutrición en la infancia y adolescencia*, Barcelona, Ergon, 2001, 2ª ed., pp. 449-491.

- Casas, J., M. González-Gross e A. Marcos, «Nutrición del adolescente», en R. Tojo (ed.), *Tratado de Nutrición Pediátrica*, Barcelona, Doyma, 2001, pp. 437-453.
- Ferrer B., e J. Dalmau, «Alimentación saludable en el pre-escolar y escolar», en J. Quiles (ed), *Alimentación y Nutrición Comunitaria* (Módulo III), Valencia, Gráficas Limencop, 2001, pp. 129-142.
- Food and Nutrition Board, *Recommended Dietary Allowances*, 10 ed., Washington, National Research Council, Academy of Sciences USA, 1989.

- Institute of Medicine, *Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intake Food and Nutrition Board. Dietary reference intake for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D and fluoride*, Washington, National Academy Press, 1997.
- Leis, R., R. Tojo e M. Castro-Gago, «Nutrición del niño preescolar y escolar», en R. Tojo (ed.), *Tratado de Nutrición Pediátrica*, 1ª ed., Barcelona, Doyma, 2001, pp. 411-436.
- Muñoz, M., e A. Martí, *Dieta durante la infancia y la adolescencia*, en J. Salas, A. Bonado, R. Trallero e ME. Saló (eds.), *Nutrición y dietética clínica*, Barcelona, Doyma, 2000, pp. 83-99.
- Osganian SK., MJ. Stampfer, D. Spiegelman, E. Rimm, JA. Cutler, HA. Feldman *et al.*, *Distribution of and factors associated with serum Homocysteine levels in children: Child and adolescent trial for cardiovascular health*, JAMA, 1999, 281, pp. 1189-1196.
- Pediatric Nutrition Handbook. American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition*, Fourth edition, RE. Kleinman (ed.), Elk Grove Village Ill, 1998.
- Serra, LI., L. Ribas, R. García, C. Pérez, L. Peña e J. Aranceta, «Hábitos alimentarios y consumo de alimentos en la población infantil y juvenil española (1998-2000): variables socioeconómicas y geográficas», en LI. Serra e J. Aranceta (eds.), *Alimentación infantil y juvenil. Estudio enKid*, Ediciones Masson, 2002, pp. 13-28.
- Vitoria, I., «Flúor y prevención de caries en la infancia», *Acta Pediatr Esp*, 1999, 57, pp. 323-328.



B. FERRER e J. DALMAU, "Risco de deficiencia de micronutrientes (minerais e vitaminas). Estratexias de prevención e educación nutricional", *Revista Galega do Ensino*, núm. 40, Outubro 2003 (Especial *Saúde nas aulas*), pp. 133-144.

Resumo: No presente artigo revísase a importancia dos principais micronutrientes (minerais e vitaminas), os de máis risco de inxestión deficiente así como os alimentos que os conteñen. Expóñense unhas normas dietéticas xerais para nenos e adolescentes co fin de evitar a súa deficiencia.

Palabras chave: Vitaminas. Minerais. Deficiencias nutricionais. Nenos. Adolescentes.

Resumen: En el presente artículo se revisa la importancia de los principales micronutrientes (minerales y vitaminas), los de mayor riesgo de ingesta deficiente así como los alimentos que los contienen. Se exponen unas normas dietéticas generales para niños y adolescentes con el fin de evitar su deficiencia.

Palabras clave: Vitaminas. Minerales. Deficiencias nutricionales. Niños. Adolescentes.

Summary: In this essay the importance of the main micronutrients (minerals and vitamins) is revised, paying attention both to those more problematic for a poor ingestion and to the foods that contain them. General dietetic norms for children and teenagers are stated in order to avoid deficiencies.

Key-words: Vitamins. Minerals. Nutritional deficiencies. Children. Teenagers.

— Data de recepción da versión definitiva deste artigo: 22-05-2003.

