

BIOELEMENTOS, BIOMOLECULAS E DIETA SAUDABLE

- 1. Introducción
- 2. Nucleótidos
 - 2.1. Composición química
 - 2.2. O enlace N-glicosídico: formación de nucleósidos
 - 2.3. O enlace éster fosfórico: formación de nucleótidos
- 3. Nucleótidos non nucleotídicos
- 4. O enlace fosdodiéster: formación de polinucleótidos
- 5. Ácido desoxirribonucleico (ADN)
 - 5.1. Estrutura primaria
 - 5.2. Estrutura secundaria
 - 5.3. Desnaturalización do ADN
 - 5.4. Empaquetamento do ADN en procariotas
 - 5.5. Empaquetamento do ADN en eucariotas
 - 5.6. Tipos e localizacións do ADN
- 6. Ácido ribonucleico (ARN)
 - 6.1. Tipos e funcións do ARN
- Cuestionario de repaso

1. INTRODUCCIÓN

A nutrición é o conxunto de procesos que lles permite aos organismos utilizar a materia e a enerxía dos nutrientes para poder realizar as súas actividades vitais. Realízase de forma inconsciente e involuntaria.

A alimentación, sen embargo, é o conxunto de procesos polo que incorporamos alimentos ao noso organismo. Os alimentos son a fonte de nutrientes para o ser humano. A alimentación realízámola de forma consciente e voluntaria.

A dieta é a cantidade de alimentos que inxerimos ó longo dun tempo determinado. Unha dieta saudable debe ser:

- Suficiente: cubre as necesidades de enerxía dun organismo.
- Completa: contén todos os nutrientes en cantidades axeitadas.
- Equilibrada: contén unha proporción equilibrada de macronutrientes e micronutrientes:
 - 55-60% da enerxía procedente dos glúcidos (maioritariamente en forma de azucres complexos)
 - 30-35% da enerxía procedente dos lípidos (10% de graxas saturadas, 15% de graxas monoinsaturadas e 10% de graxas poliinsaturadas)
 - 10-15% da enerxía procedente das proteínas (maioritariamente de orixe animal)
 - Cantidades determinadas de fibra, vitaminas e minerais (ver táboa máis abaixo).
- Variada: inclúe alimentos variados e de boa calidade nutricional
- Sostible: cun baixo impacto sobre o cambio climático, priorizando produtos autóctonos e de tempada.

DRI and AI: recommended intakes for adolescents: vitamins and minerals

	Females			Males		
	9–13 years	14–18 years	19–30 years	9–13 years	14–18 years	19–30 years
Energy (kcal/day)	2071	2368	2403	2279	3152	3067
Carbohydrates (g/day)	130	130	130	130	130	130
Total fiber (g/day)	26	28	25	31	38	38
n-6 Polyunsaturated fat (g/day)	10	11	12	12	16	17
n-3 Polyunsaturated fat (g/day)	1.0	1.1	1.1	1.2	1.6	1.6
Protein (g/day)	34	46	46	34	52	56
Vitamins						
Vitamin A (µg/day)	600	700	700	600	900	900
Vitamin C (mg/day)	45	65	75	45	75	90
Vitamin D (µg/day)	5	5	5	5	5	5
Vitamin E (mg/day)	11	15	15	11	15	15
Vitamin K (µg/day)	60	75	90	60	75	120
Thiamin (mg/day)	0.9	1.0	1.1	0.9	1.2	1.2
Riboflavin (mg/day)	0.9	1.0	1.1	0.9	1.3	1.3
Niacin (mg/day)	12	14	14	12	16	16
Vitamin B ₆ (µg/day)	1.0	1.2	1.3	1.0	1.3	1.3
Folate (µg/day)	300	400	400	300	400	400
Vitamin B ₁₂ (µg/day)	1.8	2.4	2.4	1.8	2.4	2.4
Pantothenic acid (mg/day)	4	5	5	4	5	5
Biotin (µg/day)	20	25	30	20	25	30
Choline (mg/day)	375	400	425	375	550	550

DRI and AI: recommended intakes for adolescents: vitamins and minerals

Elements	Females			Males		
	9–13 years	14–18 years	19–30 years	9–13 years	14–18 years	19–30 years
Calcium (mg/day)	1300	1300	1000	1300	1300	1000
Chromium (µg/day)	21	24	25	25	35	35
Copper (µg/day)	700	890	900	700	890	900
Fluoride (mg/day)	2	3	3	2	3	4
Iodine (µg/day)	120	150	150	120	150	150
Iron (mg/day)	8	15	18	8	11	8
Magnesium (mg/day)	240	360	310	240	410	400
Manganese (mg/day)	1.6	1.6	1.8	1.9	2.2	2.3
Molybdenum (µg/day)	34	43	45	34	43	45
Phosphorus (mg/day)	1250	1250	700	1250	1250	700
Selenium (µg/day)	40	55	55	40	55	55
Zinc (mg/day)	8	9	8	8	11	11

2. TIPOS DE NUTRIENTES

Os alimentos están formados por nutrientes, que se clasifican en varios tipos:

- **Macronutrientes:** necesítanse en maiores cantidades, polo que constitúen a maior parte da dieta diaria e proporcionan a maior parte da enerxía metabólica que precisa o noso organismo. Son os glúcidos, lípidos, proteínas; súmase tamén a auga a esta categoría, aínda que as súas funcións non son enerxéticas.
- **Micronutrientes:** precísanse en cantidades moito máis pequenas e son esenciais para o correcto funcionamento do organismo. Son os sales minerais, as vitaminas e os compoñentes bioactivos.

Entre todos eles, hai nutrientes que son esenciais porque o corpo humano non pode sintetizalos por si mesmo polo que deben obterse coa dieta. Son os oligoelementos, moitas vitaminas, algúns ácidos graxos e algúns aminoácidos.

3. A AUGA NA DIETA

A auga é un nutriente esencial por ser un compoñente fundamental de todas as células e tecidos do corpo; aproximadamente o 65% da nosa masa corporal está formada por auga. E aínda que non proporciona calorías directamente, é necesaria para diversas funcións do noso organismo:

- Dixestión
- Absorción de nutrientes
- Transporte de substancias
- Regulación da temperatura corporal
- Eliminación de refugallos

O noso organismo é incapaz de producir por si mesmo suficiente auga e tampouco ten gran capacidade para almacenala; porén, perde uns 2500 mL diariamente a través de diferentes sistemas. Polo tanto, é necesario inxerila coa dieta de forma continuada e en cantidade suficiente ó longo de todo o día.

Tanto a inxesta insuficiente de auga (deshidratación) como un aporte excesivo desta substancia (hiperhidratación) producen desequilibrios no balance hídrico do noso organismo e iso ten un impacto negativo sobre a nosa saúde, sobre o funcionamento do noso corpo e sobre o rendemento tanto físico como mental.

Consecuencias da deshidratación (inxesta insuficiente de auga):

- Impacto na función cognitiva: a deshidratación afecta á función cerebral, causando fatiga e debilidade. A falta de auga no cerebro diminúe a capacidade de memoria a curto prazo, as habilidades aritméticas, a concentración, a capacidade visual, a atención, etc. dificultando o proceso de aprendizaxe e estudo.
- Trastornos gastrointestinais: a falta de auga pode causar problemas como estreñimento e malestar estomacal.
- Termorregulación e risco de golpe de calor: a auga está relacionada coa termorregulación a través da suor. En climas calurosos, a falta de auga incrementa o risco de sufrir un golpe de calor, unha afección seria con síntomas como confusión, mareos e convulsións. A práctica de exercicio físico aumenta de forma considerable a temperatura corporal e, consecuentemente, a sudoración. Neste caso, é moi importante manter o nivel de hidratación para manter unha correcta termorregulación corporal e un bo rendemento físico.
- Impacto no pel: a falta de auga pode facer que o noso pel se reseque, se volva áspera e máis propensa a irritacións, gretas e infeccións.

Consecuencias da hiperhidratación (inxesta excesiva de auga):

- Dilución de electrolitos: beber moita auga en pouco tempo pode diluír os electrolitos no noso sangue, o que pode provocar vómitos, confusión e dor de cabeza, ou incluso convulsións nos casos máis graves.
- Sobrecarga de líquidos: o exceso de auga pode sobrecargar o noso sistema circulatorio, incrementar a presión arterial e supor unha carga adicional ao noso corazón.

4. OS GLÍCIDOS NA DIETA

4.1. TIPOS E FUNCIÓNS

O organismo descompón os glúcidos da dieta en glicosa, que é a principal fonte de enerxía para as células, tecidos e órganos do corpo.

Inxerimos 3 tipos de glúcidos:

- Azucres ou glúcidos sinxelos: poden atoparse de forma natural en froitas, verduras ou leite; tamén poden engadirse aos alimentos como ocorre nos doces, postres, alimentos procesados e bebidas de refrixerio. Estes azucres proporcionan enerxía directa ás nosas células.

- **Amidóns:** son glúcidos complexos que se atopan no pan, cereais e pasta, aínda que tamén forman parte de certas verduras como as patacas, os chícharos ou o millo. O noso organismo díxíreos e transfórmaos en azucres sinxelos.
- **Fibra:** inclúe un conxunto de glúcidos complexos que o corpo non pode descompor nos seus compoñentes básicos. A fibra máis soluble e fermentable é esencial para a microbiota: amidón resistente, betaglicanos, fructo e galactooligosacáridos (FOS), inulina, mucílago e pectina. Denóminase, en conxunto, como MAC (carbohidratos disponibles a la microbiota). Atópanse sobre todo na verdura, na froita, nos froitos secos, nos tubérculos, nos cogomelos e nas legumes. Por outra banda, as fibras insolubles non adoitan servir de alimento á microbiota, pero aumentan o bolo fecal e limpan as paredes do intestino. Son a celulosa, a hemicelulosa e a lignina, máis presentes nos cereais, os grans enteiros, o salvado e algunhas verduras. A fibra en xeral, tamén incrementa a sensación de saciedade e contribúe a baixar o colesterol e o azucre en sangue.



4.2. ÍNDICE E CARGA GLICÉMICA

O índice glicémico (IG) mide o aumento de glicosa no sangue despois de inxerir un alimento, tomando como referencia a inxesta de 50 g de azucre puro. Índices altos indican unha absorción alta, mentres que os índices máis baixos indican unha absorción máis lenta.

A carga glicémica (CG) considera a velocidade á que aumenta a glicosa no sangue despois da inxesta dun alimento (IG) e tamén a cantidade de glúcidos que se consumen en cada ración do alimento en cuestión.

Un alimento de alto IG pode ter unha baixa CG xa que, aínda que conteña glúcidos que se absorben rapidamente, contén baixas cantidades relativas de glúcidos.

Os alimentos cunha elevada CG aumentan rapidamente os niveis de glicosa no sangue, o que provoca a secreción de grandes cantidades de insulina. Porén, as células non son quen de metabolizar toda a glicosa, o que provoca a activación do metabolismo dos lípidos, transformándoa en graxa que se almacena no tecido adiposo.

Por outra banda, a gran cantidade de insulina liberada fai que o azucre se absorba rapidamente e abandone o torrente sanguíneo; consecuentemente, en 2-3 horas a cantidade de azucre en sangue cae por debaixo dos niveis normais, resultando en inxerir máis alimentos. Esta baixada de azucre provoca ansiedade, dor de cabeza, cansancio, etc. Se este hábito se mantén no tempo, aparecerá unha resistencia á insulina nas células do noso corpo, derivando en diabetes de tipo 2 e outras alteracións nutricionais.

Tablas de índice glucémico (IG) y carga glucémica (CG)

ALIMENTOS	IG	RACIÓN	CG
HORTALIZAS			
Berenjena	20	200 g	1.74
Calabacín	15	200 g	0.66
Calabaza	65	200 g	2.86
Cebolla	15	200 g	1.53
Remolacha	30	200 g	3.84
Remolacha cocida	65	200 g	8.32
Zanahoria	20	200 g	2.92
Zanahoria cocida	40	200 g	5.84
CEREALES			
Arroz blanco hervido	72	150 g	30.00
Arroz integral hervido	66	150 g	21.00
Avena	40	70 g	17.14
Muesli de avena	64	30 g	12.00
Copos de maíz	80	26 g	21.00
Mijo	70	70 g	33.81
Quinoa	70	70 g	33.81
Pasta hervida	48	180 g	23.00
Cereales desayuno fibra	74	23 g	17.00
Pan blanco	75	30 g	11.00
Pan integral	73	30 g	9.00

ALIMENTOS	IG	RACIÓN	CG
FRUTAS SECAS			
Albaricoque seco	30	40 g	5.21
Ciruela pasa	40	40 g	6.4
Dátil	55	40 g	15.62
Higo seco	50	40 g	8.48
Uvas pasas	65	40 g	17.16
FRUTAS			
Albaricoque	35	150 g	4.99
Arándano	25	150 g	2.29
Cereza	25	150 g	4.99
Ciruela	35	150 g	5.77
Fresa	25	150 g	2.63
Higo	35	150 g	8.4
Kiwi	50	150 g	7.95
Manzana	35	150 g	5.99
Zumo de manzana	41	250 g	11.00
Melocotón	35	150 g	4.73
Melón	65	150 g	5.85
Naranja	35	150 g	4.46
Zumo de naranja	50	250 g	12.00
Pera	30	150 g	4.77
Piña	50	150 g	8.63
Plátano	45	150 g	13.5
Sandía	75	150 g	5.06
Uva	59	120 g	11.00

4.3. RELACIÓN ENTRE OS AZUCRES E O INCREMENTO DE COLESTEROL EN SANGUE

Observouse que o consumo excesivo de azucre desempeña un papel vital no incremento do nivel de colesterol no corpo e tamén os marcadores de enfermidades cardiovasculares. A medida que aumentan os niveis de azucre no corpo, os niveis de HDL (colesterol bo) comezan a diminuír. Ademais, a elevación do nivel de azucre no sangue induce a liberación de insulina o cal, entre outras cousas, estimula a síntese de triacilglícidos (graxas que conlevan un maior risco cardiovascular) e de LDL (colesterol malo).

Con estes datos, a prevención da hipercolesterolemia pasa por unha inxesta moderada de azucres e un incremento da actividade física que aumente o consumo de enerxía para esgotar os azucres inxeridos e evitar que se acumulen no organismo.

5. OS LÍPIDOS NA DIETA

5.1. COLESTEROL

O colesterol é un compoñente esencial das células e é precursor de numerosas substancias (hormonas esteroideas, vitaminas liposolubles, etc.), polo que é absolutamente necesario no organismo.

Para poder circular polo corpo, o colesterol únese con proteínas que axudan a transportalo no sangue, formando lipoproteínas. Hai varios tipos de lipoproteínas, entre as que destacan as lipoproteínas de alta densidade (HDL) e as lipoproteínas de baixa densidade (LDL).

As HDL retiran lípidos das células que exportan colesterol e tamén das paredes arteriais, e lévano cara o fígado, cara órganos esteroioxénicos (formadores de hormonas esteroideas) ou cédenos a outras lipoproteínas. Por iso o colesterol transportado polas HDL se denomina 'colesterol bo'. Os elevados niveis desta lipoproteína en sangue está asociada cun menor risco de aterosclerose, enfermidades cardiovasculares e ictus.

As LDL transportan o colesterol ao interior da célula por vía sanguínea, pero poden acumularse no torrente sanguíneo. É por iso que o colesterol transportado polas LDL é chamado 'colesterol malo'. O incremento da concentración das LDL no sangue está fortemente asociado cun aumento do desenvolvemento de aterosclerose, o que conleva un maior risco de formación de coágulos por rotura da placa ou de estreitamento da luz arterial ou incluso da obstrución total da mesma. Isto deriva nun maior risco de enfermidades cardiovasculares, infarto de miocardio e outras complicacións vasculares.

Para incrementar os niveis de HDL e reducir os de LDL é necesario reducir a inxesta de azucres e ácidos graxos trans coa dieta, e incrementar o consumo de fibra soluble, ácidos graxos omega-3, graxas insaturadas de tipo cis e triglicéridos de cadea media (MCTs). Ademais, é recomendable incorporar exercicio aeróbico e de forza como hábito saudable para o noso organismo.

5.2. OMEGA-3 E OMEGA-6

Son ácidos graxos poliinsaturados de cadea longa e esenciais, que o noso organismo non produce e debemos inxerir coa dieta. Estes ácidos graxos interveñen na modulación da inmunidade e da inflamación.

Para beneficiarnos destes ácidos graxos, a ratio omega-3:omega-6 debería ser 1:1, pero a realidade é que inxerimos un exceso de omega-6 procedentes sobre todo de alimentos ultraprocesados, sendo a ratio real de 1:7. Este desequilibrio está relacionado cun peor estado de saúde xa que desencadena procesos proinflamatorios que conlevan enfermidades cardiovasculares, metabólicas, intestinais, neurodegenerativas, inmunitarias, etc.

Os ácidos graxos omega-3 derivan do ácido alfa-linolénico (ALA), a partir do cal o ser humano pode obter ácido eicosapentaenoico (EPA) e ácidos docosahexaenoico (DHA). Porén, esta bioconversión é moi limitada e non garantiza o correcto aporte destes ácidos graxos esenciais..

O EPA e o DHA atópanse en fontes alimenticias mariñas de orixe animal e vexetal: peixe, marisco, moluscos, algas, etc. O consumo de omega-3 é especialmente beneficioso para manter a saúde cardiovascular, cerebral e visual, axudando a reducir a presión arterial e manter niveis normais de colesterol. Ademais, é esencial durante o embarazo e a lactancia, axudan a manter unha pel e cabelo saudables, prevén a osteoporose e reduce o risco de problemas na próstata.

5.3. ÁCIDOS GRAXOS DE CADEA CURTA

Os ácidos graxos de cadea curta (AGCC) son un conxunto de ácidos con cadeas hidrocarbonadas de 2 a 6 átomos de carbono. Estes AGCC son producidos pola microbiota intestinal a partir da fermentación de moitos dos compoñentes da fibra soluble. Os tres principais AGCC que produce a nosa microbiota son o ácido acético, o ácido propiónico e o ácido butírico.

Funcións dos AGCC no organismo

- Son empregados polas células epiteliais que recobren o intestino como fonte de enerxía, o que axuda a manter a súa integridade. O ácido butírico, en particular, é clave para fortalecer a barreira intestinal e evitar enfermidades como o SIBO.
- Regulan a inflamación xa que posúen propiedades antiinflamatorias, contibuíndo na prevención de enfermidades inflamatorias intestinais.
- Modulan o sistema inmunitario localizado no intestino, pois axudan a manter un equilibrio entre a tolerancia inmunitaria e a protección contra patóxenos, o cal é importante para previr reaccións autoinmunes e alerxias alimentarias.
- Inflúen na composición do microbioma, pois serven de substrato nutricional para algunhas bacterias beneficiosas.

5.4. GRAXAS HIDROXENADAS E GRAXAS TRANS

As graxas trans poden atoparse de forma natural en pequenas cantidades nalgúns alimentos como o leite e os seus derivados, a carne ou a graxas do gando vacuno. O consumo moderado destes alimentos non revirten ningún efecto negativo para a saúde.

O problema xorde cando esas graxas aparecen en alimentos ultraprocesados como resultado da hidroxenación doutras graxas presentes nos alimentos orixinais.

A hidroxenación consiste na adición de átomos de hidróxeno a aceites vexetais ou de peixe ricos en ácidos graxos insaturados. Estes átomos de hidróxeno incorpóranse na estrutura do ácido graxo e rompen os dobres enlaces e transfórmanos nun ácido graxo saturado, ao que tamén se lle chama graxa trans. Desta forma modifícanse as características físicas destes ácidos graxos, incrementando o seu punto de fusión e tamén o seu estado físico a temperatura ambiente. Deste xeito, conséguese estabilidade térmica nestes aceites e graxas e protéxense da autooxidación, que leva ao enranciamento do produto.

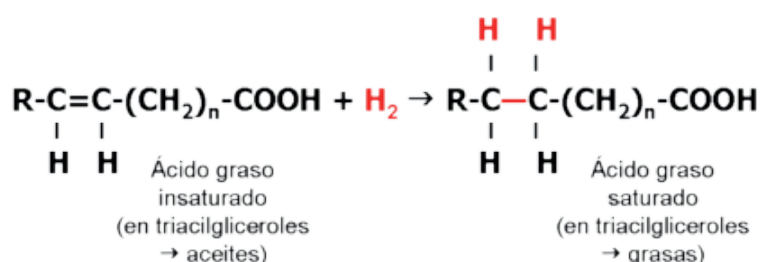


Figura 1. Reacción de hidroxenación

O consumo de alimentos con graxas trans é perxudicial para a saúde porque producen unha alteración do metabolismo lipídico de forma similar a como o fan as graxas saturadas. O principal efecto atópase sobre a saúde cardiovascular, xa que incrementan o colesterol total, aumentan os niveis de LDL, reducen os de HDL e aumentan os de triglicéridos. Estes efectos multiplican o risco de aterosclerose, incrementan o risco de infarto de miocardio, aumentan a probabilidade dun ictus, etc.

As graxas trans son especialmente abundantes en alimentos ultraprocesados: bolaría industrial, precociñados, snacks salgados, alimentos fritos, salsas, xeados, etc.

6. AS PROTEÍNAS NA DIETA

6.1. NECESIDADES DIARIAS DE PROTEÍNA

As proteínas son os nutrientes que desempeñan un maior número de funcións nas células polo que deben inxerirse nas cantidades apropiadas, que para unha persoa de entre 15 e 24 anos varían desde os 66 ata 72 g diarios. Estas cantidades incrementanse coa idade e en diferentes situacións como o embarazo ou a lactancia. Nas persoas maiores é especialmente relevante manter unha adecuada inxesta proteica debido á facilidade coa que se perde masa muscular (sarcopenia) e as dificultades para absorber a proteína da dieta. Porén, é importante combinar a inxesta de proteína con exercicios de forza que contribúan a manter unha correcta masa muscular. Tamén os deportistas precisan dun aporte extra de proteínas para manter a funcionalidade muscular que esixe a súa disciplina deportiva.

É importante manter un equilibrio saudable no consumo de proteínas en función das características e actividade de cada persoa pois o tanto o exceso como o déficit destas biomoléculas teñen efectos adversos.

Consecuencias da inxesta excesiva de proteínas

- Carga renal: o exceso de aminoácidos metabolízase nas células xenerando residuos nitroxenados que se eliminan a través dos ouriños. Se o exceso deste tipo de compostos é sostido no tempo, prodúcese unha sobrecarga renal que pode afectar ó correcto funcionamento dos riles.
- Deshidratación: o incremento da formación de ouriños conleva unha maior excreción de auga.
- Desequilibrio nutricional: o consumo de alimentos ricos en proteínas pode desprazar o consumo doutros alimentos que aporten nutrientes esenciais.

Consecuencias da inxesta deficitaria de proteínas

- Pérdida de masa muscular
- Problemas de crecemento e desenvolvemento, especialmente en nenos e adolescentes
- Déficit de aminoácidos esenciais
- Redución da inmunidade
- Problemas no pel, no cabelo e nas unllas, formados por unha maioría de proteínas

6.1. O VALOR BIOLÓXICO DAS PROTEÍNAS DOS ALIMENTOS

As proteínas están formadas pola unión de aminoácidos, a maioría dos cales son sintetizados polo noso organismo. Porén, hai 8 (fenilalanina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, treonina, triptófano e valina; tamén a histidina en nenos lactantes) que son esenciais porque só podemos obtelos a través da dieta. Cando inxerimos proteínas, estas dixeríranse por completo en aminoácidos, que serán absorbidos no intestino delgado e empregados nas células para fabricar as nosas propias proteínas.

Chámanse 'proteínas completas' a aquelas que conteñen todos os aminoácidos esenciais e, normalmente, son de orixe animal. Ademais, estas proteínas son máis facilmente absorbibles. Dise que teñen elevado valor biolóxico.

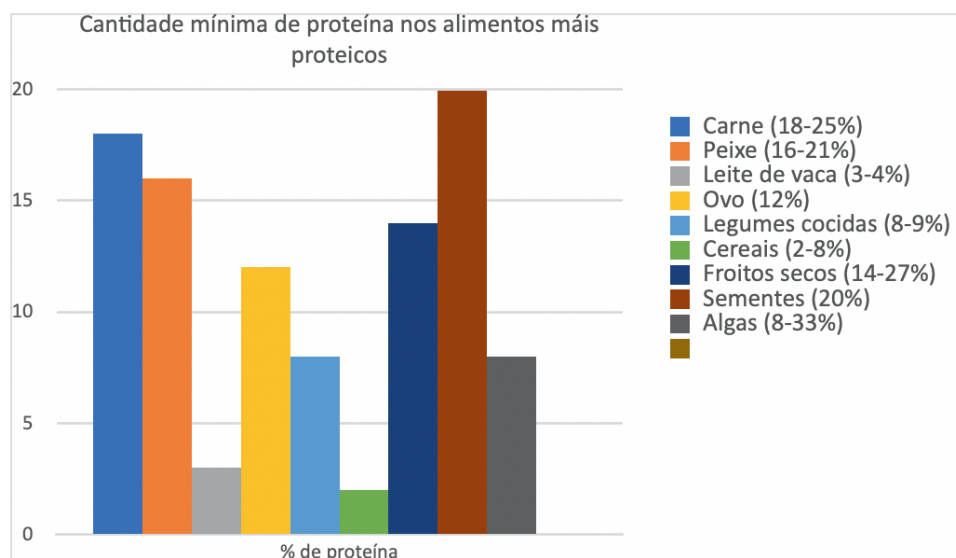


Figura 2. Porcentaxe mínima de proteínas que conteñen algúns dos alimentos máis consumidos na nos cultura

As proteínas de orixe vexetal adoitan a ser 'incompletas' por carecer dalgún aminoácido esencial, ademais de que son máis difilmente absorbidas. Porén, é viable levar unha dieta vexetariana ou vegana de forma saudable sempre e cando se coñeza ben o produto consumido e se realicen as correctas combinacións de alimentos para suplir os aminoácidos limitantes, aqueles aminoácidos esenciais que non conteñen.

Aminoácidos limitantes nalgúns alimentos de orixe vexetal	
Alimento	Aminoácido limitante
Garavanzos	Non ten
Soia	Non ten
Fabas	Non ten
Lentellas	Metionina + Cisteína
Guisantes	Metionina + Cisteína

Aminoácidos limitantes nalgúns alimentos de orixe vexetal (continuación)

Alimento	Aminoácido limitante
Trigo sarraceno (alforfón)	Non ten
Quinoa	Non ten
Trigo integral	Lisina
Arroz integral	Lisina
Avea	Lisina
Pistachos	Non ten
Sementes de xirasol	Non ten
Améndoas, noces	Lisina
Avelás	Metionina + Cisteína
Sementes de sésamo	Lisina
Millo	Lisina + Triptófano

COMBINACIÓN 
de proteínas
nutricionistagiselapitura.com



The infographic illustrates five protein combination strategies:

- Legumbres + Cereales:** Lentils (lentejas) and rice (arroz).
- Legumbres + Frutos secos:** Chickpeas (garbanzos) and nuts (nueces).
- Frutos secos y semillas + Lácteos vegetales:** Almonds (almendras), hazelnuts (avellanas), and walnuts (nueces) combined with oat milk (leche de avena).
- Cereales integrales + Lácteos vegetales:** Whole-grain cereals and rice with plant-based milk (arroz con leche vegetal).
- Frutos secos y semillas + Cereales integrales:** Nuts (nueces) and whole-grain pasta (pastas integrales).

GISELA PITURA
NUTRICIONISTA

6.2. O GLUTE

O glute é un conxunto de proteínas, fundamentalmente formado por gliadinas e gluteninas. As primeiras proporcionan elasticidade ás masas, mentres que as segundas contribúen á súa extensibilidade; por iso son moi utilizadas na industria alimentaria.

Porén, a abundancia de restos de glutamina e prolina nas proteínas do glute diminúe a súa degradación polas proteasas intestinais, reducindo a súa dixestións. Os fragmentos polipeptídicos non dixeridos poden provocar unha serie de reaccións adversas no organismo que poden desencadear respostas inmunitarias e afectar á barreira intestinal.

O glute é problemático en tres contextos:

- Celiaquía: é unha enfermidade autoinmune onde o glute activa unha resposta inmunitaria que dana o intestino delgado.
- Sensibilidade ó glute non celíaca (SGNC): ocasiona síntomas dixestivos e extradixestivos similares á celiaquía pero sen a activación inmunitaria; é dicir, sen autoinmunidade. É un diagnóstico de exclusión cando se descartou previamente a celiaquía.
- Alerxia ao trigo: é unha reacción alérxica que conleva un importante risco de anafilaxia.

7. COMPOÑENTES BIOACTIVOS

Son substancias presentes nos alimentos e que son fundamentais para manter unha boa saúde. As plantas conteñen decenas de miles de substancias consideradas bioactivas. Cunha pequena cantidade delas pódese modular o funcionamento da nosa microbiota e das nosas células. Teñen función antioxidante e poden regular a expresión do ADN, modificar a comunicación celular, axudar en procesos de desintoxicación e favorecer actividades antimicrobianas.

TERPENOS E TERPENOIDES

Son substancias como os carotenoides ou o licopeno, e outras presentes en moitas especias ou herbas como o limoneno ou a carvona. Tamén os fitoesteroles se inclúen nesta categoría.

ALCALOIDES

Inclúen a cafeína, a piperina o a teobromina.

COMPOÑENTES FENÓLICOS

Son os polifenoles e os ácidos fenólicos sinxelos. Os máis coñecidos pertencen á primeira categoría: quercetina, catequinas, resveratrol, curcumina ou taninos, entre outros.

COMPOSTOS DE XOFRE

Son substancias presentes sobre todo nas aliáceas (familia das cebolas) e as crucíferas.