

Nutrizioa
Kirolean



EDIZIOA:

2016

EGILEA:

Javier SERRA ISPIZUA, Espezialista, Heziketa Fisikoaren eta Kirolaren Medikuntzan

DISEINUA ETA MEKETAZIOA:

TXAPÓ Creativos, S.L.

INPRIMAKETA:

GRAFICOLOR, S.A.

LG:

BI-1069-2016

ISBN:

978-84-7752-601-8

Nutrizioa Kirolean



Sarrera.	3
Oinarrizko kontzeptuak.	7
● Elikadura eta nutrizioa.	7
● Nutrienteen sailkapena.	9
Digestio prozesuak.	10
Premia organikoak.	12
● Energetikoak:	12
● Gastu energetikoa	18
● Plastikoak.	24
● Erregulatzaileak.	25
Makronutrientek:	26
● Karbono hidratok:	27
● Sinonimoak, egitura, sailkapena, funtzioak, natur iturriak, organismoan dituzten eraginak.	27
● Karga gluzemikoa	34
● Gai konpentsazioa eta dieta eskandinaviarra..	40
● Gantzak:	41
● Sinonimoak, egitura, funtzioak, sailkapena, natur iturriak, organismoan dituzten eraginak.	41
● Kolesterolak	52
● Proteinak:	55
● Sinonimoak, egitura, funtzioak, sailkapena, natur iturriak, organismoan dituzten eraginak.	55
Metabolismo energetikoa.	63
Mikronutrientek:	67
● Bitaminak.	67
● Mineralak.	77
Zuntza.	82
Ura.	84
Azken oharrak.	89

SARRERA

Gaur egun, gero eta gehiago zaintzen dira gorputza eta osasuna, eta hori guztia jarduera fisikoari eta dieta bati lotua.

Baina, elikadurari dagokionez, bestelako interesak agertzen dira, eta horrek hain osasungarria ez den beste elikadura kultura batera garamatza. Gaur egun, ekoizpen kopurua, manipulazio erraztasunak, kontserbazioa eta salmenten igoera elikagaien industriaren funtsezko helburuak dira, baina oinarritzkoa ahazten dute, nutrienteak, eta elikagai batzuk pobretzen dituzte bitaminen eta mineralen aldetik eta gantzen kalitatea aldatzen dute eta oraindik ere ezagutzen ez diren beste aldakuntza batzuk eragiten dituzte.

Antzina, arrantza, nekazaritza edo abeltzaintza jarduerak populazioaren denborarik gehiena hartzen zuten eta elikagaiak zuzenean iristen ziren lurretik edo itsasotik mahaira, hau da, freskoak eta naturalak ziren eta egoera nutritibo egoki bati eusten zioten. Pentsatzekoa da elikagaien edozein manipulaziok ez dituela hain osasungarri bihurtuko.

Orain, elikatzeko molde berria, presak eragindakoa, zalantzan jartzen dute gizarte zientifikoek zenbait sektorek; izan ere, egiaztatu dute produktu prozesatuen edo aldeztu aurretik prestatutako bidez elikatzeak osasuna okerragotzen duela.

Norberak aukeratu behar du: edo lapikokoak jatea, lehen bezala, edo aldeztu aurretik prestatutakoak edo janari azkarra.



Sekula ez da hainbeste informazio izan eta sekula ez da hain txarto jan.



Gure osasun sistemaren aurrerapen teknikoek eta kalitateak ahalbidetu dute bizi itxaropena nabarmenki luzatzea; izan ere, emakumezkoen bizi itxaropena 86 urtera arte iristen da eta gizonezkoena 80ra arte. Dena dela, elikadurari dagokionez, bizi kalitatea okertzen ari da.

Elikadura txarrak larriagotu edo eragindako gaixotasun metabolikoek, kardiobaskularrek eta zenbait minbizik herritar askoren osasuna ahultzen jarraitzen dute; hala, pertsona horien erikortasuna handitzen da, obesitatea, diabetesa, kolesterol handia, hipertentsioa eta antzekoak direla eta.

Elikagai bat zenbat eta fresko eta naturalagoa izan, orduan eta osasungarriagoa izango da. Areago, autoktonoa eta garaian garaikoa bada.



Gauza jakina da elikagai bat zenbat eta natural eta gordinagoa bada, manipulaturik ez badago, heltzeko unetik hurbil badago, autoktonoa bada eta biltzen denetik jaten denera arte denbora gutxi pasatu bada, haren osaketa orduan eta elikagarriagoa izango dela.

Elikagaiek hazten, mantentzen eta zahartzen lagundu behar dute, bizi kalitateari eutsiz.

Hori lortzeko, beharrezkoa da kontsumitzaileek ahaleginak egitea elikagairik osasungarrienen alde eginez eta elikagaien industriak kalitatea eskaintzea, hau da, gizarte errealitate berria ez ezik osasuna ere kontuan hartzea.

¿Kirolean?

Kirolak mugitzen duen diruak eragiten du propaganda faltsu batek kirol errendimendua handitzeko balio urriko produktuen kontsumoari bultzada ematea.

Informazio faltagatik uste izan da kirolaria iateagatik gainerako herritarrek elikatzeko dituzten jokabideez bestaldeko elikadura jarraibideak eduki behar direla; hori ez da hala, egoera zehatzetan izan ezik, gomendioak berberak baitira.

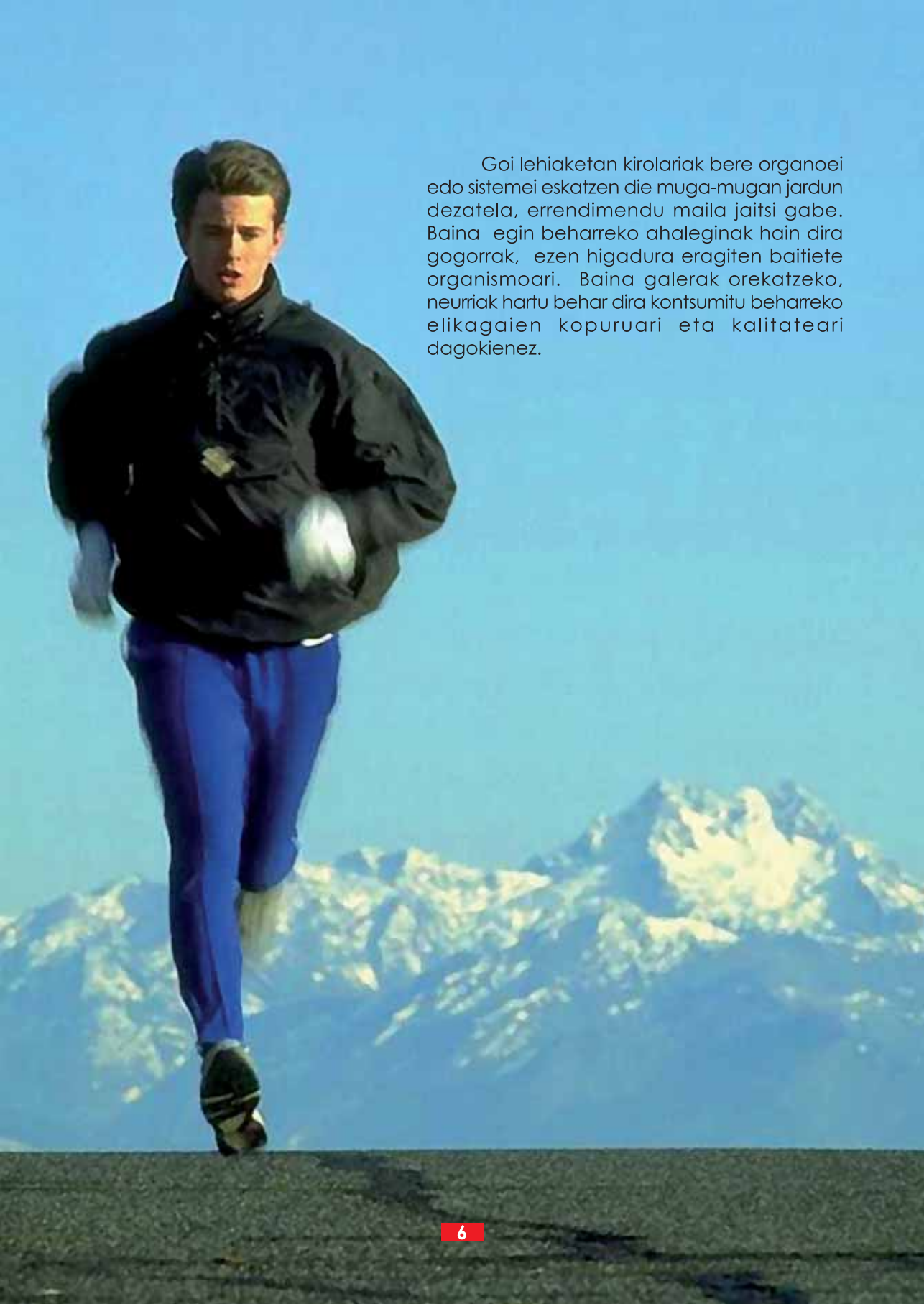
Organismoak egoki funtzionatzeko behar duen guztia kalitatezko dieta bat da, askotarikoa, orekatua eta behar adinakoa, entrenamenduaren bidez errendimendurik gorena lortzeko.

Ez dago elikagai edo jokabide miragarririk errendimendua handitzeko; hala ere, egia da dieta desegoki batek murriz dezakeela organismoak erantzuteko duen gaitasuna.

Kirolean, elikadurak honako hauek hartu behar ditu kontuan bereziki:

- Sexua.
- Garapen eta hazkundearen momentua.
- Gorputz osaketa.
- Kirol espezialitatea.
- Ordu kopurua eta entrenamenduaren trinkotasuna.
- Entrenamendu eta lehiaketa ordutegiak.
- Giro baldintzak.
- Jarduera osagarriak.
- Jarduerarik gabeko epeak.
- Gustu eta ohitura bereziak.



A full-page photograph of a man in his late 20s or early 30s, with dark hair, running towards the camera. He is wearing a black zip-up jacket and bright blue athletic pants. His expression is focused. The background features a clear blue sky and a range of rugged, snow-covered mountains. The ground he is running on is dark and textured, possibly asphalt or a similar surface.

Goi lehiaketan kirolariak bere organoei edo sistemei eskatzen die muga-mugan jardun dezatela, errendimendu maila jaitsi gabe. Baina egin beharreko ahaleginak hain dira gogorrak, ezen higadura eragiten baitiete organismoari. Baina galerak orekatzeko, neurriak hartu behar dira kontsumitu beharreko elikagaien kopuruari eta kalitateari dagokienez.

Oinarrizko kontzeptuak

ELIKADURA ETA NUTRIZIOA

Zertarako jaten dugu?

Elikaduraren helburuak dira gorputz egitura guztiei eustea, egiturak haztea eta konpontzea eta behar beste energia askatzea bizitza mantentzeko eta edozein lan mota egiteko. Horretarako, beharrezkoa da elikagaiak irenstea eta, ondoren, horietatik substantziak ateratzea eta aprobetxatzea.

Hipotalamoan dago asetasuna eta gosea erregulatzen dituen gunea.

Gosea kontrolatzen duten faktore askoren artean bi puri-purian daude: leptina eta grelina.

Leptina hormona bat da, gorputz gantzaren zelulek jariatzen dutena. Elikagaiak jaten direnean handitzen da. Odolera pasatu eta bertan atzematen denean, gosea apaltzen da.

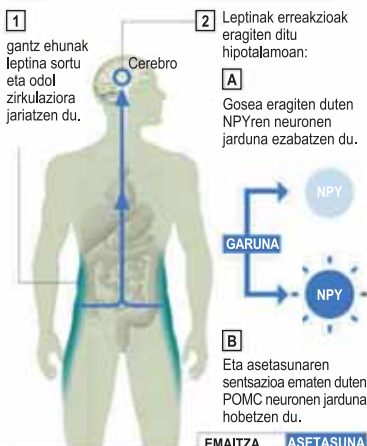
Bestalde, grelina urdailak eta duodenoak jariatutako hormona bat da, gosea handitzen duena. Haren mailak jan aurretik hazi eta elikagaiak jan ostean jaisten dira.

Astiro janez gero, leptinari behar adina denbora ematen zaio odolera igarotzeko eta gosea apaltzeko. Gauza bera gertatzen da jatekoen hasieran baso bat edo bi bete ur edan eta zuntzetan oparoa den lehen platera janez gero. Zuntzak urdaila puztu eta grelinaren jariatzea gelditzen du. Argaltzeko dieta batean laguntzeko bi modu eraginkor dira.



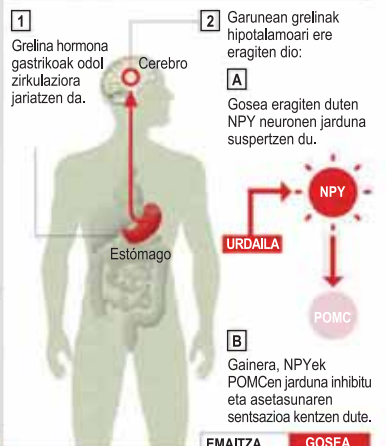
Gosearen erregulatzailerak

ASETASUNA SORTZEN DUEN HORMONA



Fuente REVISTA SCIENCE / REVISTA NATURE

GOSEA ERAGITEN DUEN HORMONA

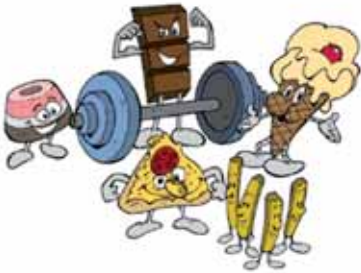


EMAITZA **GOSEA** CLARIN

NUTRIENTEAK



ENERGETIKOAK



ERATZAILEAK



ERREGULATZAILEAK



Komeni da elikaduraren eta nutrizioaren artean bereiztea.

ELIKADURA nutrizio prozesuaren kanpoaldea da, hau da, jakiak hautatzeko eta prestatzeko eta organismoan (digerituak izan daitezzen) sartzeko ekintza.

Borondatzeko prozesua da, kontzientea, eta, beraz, gure esku dago hori aldatzeko aukera.

NUTRIZIOA organismoak elikagaiak hartzeko, substantzia txikiago bihurtzeko, asimilatzeko eta, horren ondoren biltzeko edota erabiltzeko, organismoak baliatzen dituen prozesu mekaniko eta kimikoen multzoa da (mastekatzea eta digestioa).

Prozesu nahi gabekoa eta oharkabea da.

DIETA: Normalean hartu ohi diren elikagaien multzoa da.

DIETETIKA: Elikagaiak modu egokian erabiltzeko teknika eta artea da, pertsonaren ezagutza sakonetik abiatuz, haren premia biologikoak betetzea ahalbidetzeko, gustuen, ohituren eta aukeren arabera.

ELIKAGAIAK gehienbat substantzia elikagarriren eta mantenugaien multzo batek osatutako produktuak dira.

NUTRIENTEAK premia organikoak asebetetzeko beharrezko substantziak dira.

- **Energetikoak:** Elikagaiak ezinbesteko erregaia dira bizitzari eta muskuluen jarduerari eusteko.
- **Egiturazkoak edo plastikoak:** Elikagaiek ehunen eraketa, mantenimendua eta konponketa ahalbidetu behar dute.
- **Erregulatzaileak:** Elikagaiek organismoan dauden erreakzio kimiko guztien erregulazioan parte hartu behar dute.

Elikadura egokia da neurria gaintitu gabe premia horiek estaltzeko gai dena.

NUTRIENTEEN SAILKAPENA

Funtzioaren arabera:

- **Energetikoak:** karbono hidratoak, gantzak eta, salbuespen gisa, proteinak.
- **Plastikoak edo egiturazkoak:** proteinak eta kaltzioa.
- **Erregulatzaileak:** Vitaminas y minerales.

Tamainaren arabera:

- **Makronutrientek:** Tamaina handikoak, energiaren edo materia organikoaren ekoizleak: karbono hidratoak, gantzak eta proteinak.
- **Mikronutrientek:** Tamaina txikikoak, erreakzio kimikoen erregulatzaileak, energia edo materia lortzeko: bitaminak eta mineralak.

Funtzionaren arabera	NUTRIENTEAK	Tamainaren arabera
<i>Energetikoak</i>	<i>Karbono hidratoak</i>	<i>Makronutrientek</i>
	<i>Gantzak</i>	
	<i>Proteinak</i>	
<i>Plastikoak</i>	<i>Ca</i>	<i>Mikronutrientek</i>
<i>Erregulatzaileak</i>	<i>Mineralak- oligoelementuak</i>	
	<i>Bitaminak</i>	

Osaeraren arabera:

- **Organikoak:** Karbono hidratoak, gantzak, proteinak eta bitaminak.
- **Inorganikoak:** Mineralak eta ura.

Jatorriaren eta premiaren arabera:

- **Funtsezkoak:** Beharrezkoak izanik, organismoak ezin sintetiza ditzake eta, beraz, elikadurarekin batera hartu behar dira.
- **Ez-funtsezkoak:** Organismoak sintetizatzen ditu.

Digestio prozesuak

Behin elikagaia ahoratuta, hainbat ekintza eta prozesu hasten dira: mastekatzea, mamurketa, garraioa, digestioa eta xurgapena. Horien guztien helburua da nutrienteak odolera eramatea, asimilatuak izan daitezen. Irensten den baina digeritzen ez den zati bat kanpora botatzen da gorozkien bidez.

1. DIGESTIO PROZESUA LISTUA.

Elikagaiak ahoan mamurtzen diren bitartean, listuak laguntzen du jakien bola eratzen. Digestioaren sekrezio horrek murtzikaketa eta irensketa errazten ditu eta digestio prozesuan laguntzen du listuaren amilasari esker. Gainera, mikrobioen kontra duen ahalmenagatik, ahoa garbitzen du, txantxarra saihesten du eta ez du uzten lertzoa eratzen.

KIMOA.

Behin listuarekin ahoan hasi eta irensketa izan ondoren, digestioak urdailean jarraitzen du; bertan jakiak gordetzen dira aldi batez. Urdailaren zelulen sekrezio azidoak (1etik hurbil dagoen pH, azido klorhidrikoaren ondorioz) eta entzimatiakoak eragiten du digestioak aurrera egitea eta, aldi berean, urdailaren edukiaren irteera erregulatzen da duodenora.

KILOA.

Digestio prozesuek jarraitzen dute heste meharrean; bertan haren mukosaren zelulek hesteen urina jariatzeko pH handiagoa erabiliz (7-8). Duodenoak pankrearen eta gibelaren jariaketak hartzen ditu. Gibelak, pankreak ez bezala, ez du digestio entzimarik jariatzeko, baizik eta behazuna; azken horren garbigarri gisa duen jarduera handiaren ondorioz, gantzen emultsioa eragiten du, modu horretan pankrearen entzimen digestio jarduerari lagunduz. Behazunak, era berean, bakterien kontra jarduten du. Elikagaiekin batera irentsitako mikroorganismo batzuk suntsituak izan gabe pasatu eta heste meharrearen erdiko tartera iristen dira; bertan bizitzen geratzen dira digestioaren funtzio batzuk betetzen (HESTE FLORA).

PERISTALTISMOA.

Digestio aparatua oinarriko propulzio mugimendua da. Aparatu horren barneko hormaren uzkurdurak eta erlaxazioak dira, elikagaiak ibilbide osoan aurre egin dezaten.

2. XURGAPEN PROZESUA

Heste meharraren mukosaren zelula xurgatzaileek digestioaren produktuak harrapatu eta sistema linfatikoetara eramaten dituzte (linfak zelulak bainatzen ditu), bai eta zirkulazio sistemetara ere (odola).

Xurgapen prozesuan, azukre batzuen kasuan izan ezik, energia gastatu behar da. Haien konplexutasuna dela eta, xurgatuak izateko kontsumo energetikorik handiena behar duten nutrienteak proteinak dira.

Digestio hodira ur eta elektrolito kantitate handiak heltzen dira, ia oso-osorik errekuaratzen direnak.

3. ASIMILAZIO PROZESUA

Digestioa izan, jakiak molekula bakunetan degradatu eta horiek heste meharraren biloetan xurgatu ondoren (linfa eta odolera pasatuz), nutrienteak giblean metabolizatzen eta eraldatzen dira, gorputzak erabil ditzan egitura berriak eraikitzeko prozesuetan (proteinek) edo energia erreserba gisa: glukogeno muskularra eta gorputzaren gantza (karbohidrato eta gantzekin, hurrenez hurrez). Asimilatzen ez diren substantziak gorozkien bidez botatzen dira.

Digestio prozesuak

1. AHOAN

Mastekatzea eta listuztatzea.

2. FARINGEAN

Elikadura boloaren irensketa.

3. ESOFAGOAN

Elikagaiaren pasabidea.

4. GIBLEAN

Behazuna sortzen da.

5. URDAILEAN

Urin gastrikoekin nahasten da.
Kimoa.

6. PANKREAN

Pankreako urina.

7. HESTE MEHARREAN

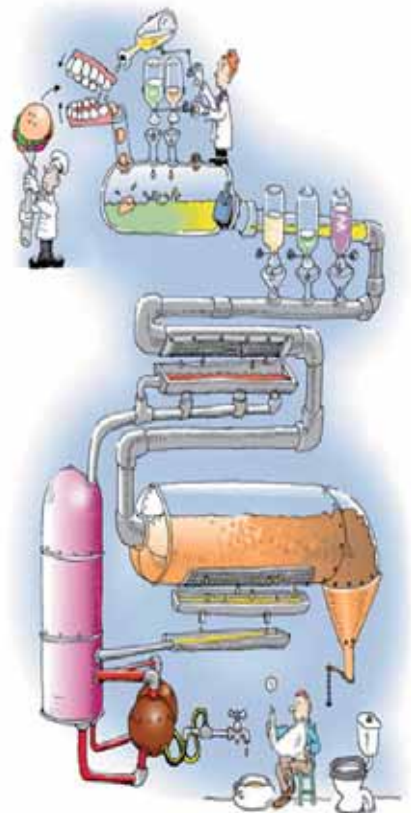
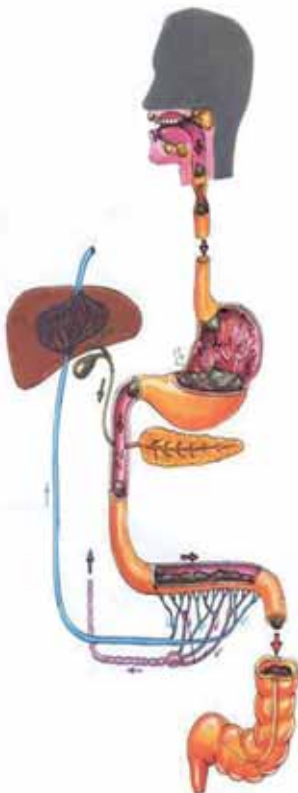
Kimoa behazunarekin, pankreako urinarekin eta urin gastrikoekin nahasten da. Kiloa. Irensketa.

8. HESTE LODIAN

Gorozkiak sortzen dira. Ura xurgatzen da.

9. UZKIAN

Gorozkiak botatzen dira.





Premia organikoak

1. ENERGETIKOAK
2. PLASTIKOAK
3. ERREGULATZAILEAK

1. ENERGETIKOAK

Elikagaiak energia emateaz arduratzen dira, gorputzak bere funtzioak bete ditzan (arnasketa, digestioa, bihotzaren lana...) eta jarduera fisikoa eta kirol jarduera aurrera eraman dezan.

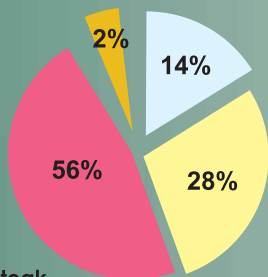
Energia ematen duten nutrienteak

- Karbono hidratoak, gantzak eta proteinak = Giza gorputzaren "erregaia".
* Bai eta bestelako funtzioak ere.
- Zenbateko energia ematen dute?:
 - gramo 1 karbono hidratok = 4 Kcal.
 - gramo 1 gantz = 9 Kcal.
 - gramo 1 proteina = 4 Kcal.
 - gramo bat gantz = 2 Kcal.

Σ
Σ
Σ

Banaketa,
berehalako
printzipioen
arabera.

- Karbono hidratoak
- Gantzak
- Proteínak
- Zuntza



Gramo 1 gantzek 9 kilokaloria eta gramo 1 karbono hidratok edo proteinak 4 kilokaloria ekoizten dituela jakinda, eguneroko premia energetikoak asebetetzeko kalorien kopuru egokia lortzeko beharrezko nutrien kopuruak honakoak dira:

KARBONO HIDRATOAK:	%54-60
GANTZAK:	%26-30
PROTEINAK:	%12-16
ZUNTZA:	%2

Kopuru horiek gogoratzeko balio duen erregela: (4-2-1) %56, %28, %14, hau da, karbohidratoek proteinen halako 4 izan behar dute eta gantzen halako 2. Gainerako %2a zuntza da.

Kopuru horien bariazioak arinak izango dira eta praktikatzen den kirol jardueraren trinkotasun eta iraupenaren arabera izango dira. Iraupen handiko kirolean gantzen kopurua handituko da, iraupenekoetan eta iraupen ertainekoetan karbohidratoena eta indarrezkoetan proteinena (ez da hainbeste energiari behar). Aitzitik, asko aldatzen dena, lan zamaren arabera (intensitatea ahaleginek dirauten bitartean), beharrezkoak izan daitezkeen jaki kopuruak dira.

Ahaleginak egin bitartean, karbohidratoak eta gantzak erabiltzen dira. Proteinek ez diote jarduera fisikoari ematen energia garrantzitsurik zenbaketaren aldetik. Bakar-bakarrik jarduten dute ahaleginak oso trinkoak direnean eta karbohidratoen biltegia baxu dagoenean.



Proteinak oso konposatu konplexuak dira (makromolekulak); hori dela eta, jan ondoren, proteinak digeritzea, xurgatzea eta asimilatzea lan nekeza da. Prozesu horrek gantzekin eta karbono hidratoekin baino 10 aldiz kaloria gehiago gastatzen du eta ekoizten den energia erabilgarriaren %30 galtzen da.

Hau da, proteina gramo batek 4 kilokaloria sortzen ditu; horietatik bat gutxienez erabiltzen da haien digestio eta absortzioa egiteko. Horregatik, gramo horren azken errendimendua 3 kilokaloriakoa baizik ez da.

Onorioz, esan dezakegu lehiaketa baten aurretik jan beharreko elikagaiek ez dituztela proteinak osatu behar edo proteinen kopuru handiek. Arriskuak kontrolatuz, interesgarriak dira gosegarrietan nahiz argaltzeko dietetan; izan ere, gantzek baino kaloria gutxiago ematen dituzte eta nahiko kaloria gastatzen dituzte, digerituak eta xurgatuak izateko.



GASTU ENERGETIKOA OSOA (GEO):

1) GASTU ENERGETIKO BASALA EDO ATSEDENEAN DAGOENA (GEA, TMB edo TMA):

Bizitza eta kirolariaren funtzio fisiologikoak atsedenean mantentzeko behar diren kaloriak dira: Tasa Metaboliko Basal gisa ere ezagutzen dugu edo Atsedeneko Tasa Metaboliko gisa (TMB edo TMA).

Zuzeneko lotura dute honakoekin:

- Gorputz osaketa.
- Adina.
- Sexua.

1.200etik 1.800 cal-ra bitartekoak dira.

2) TERMOERREGULAZIOA

Elikagai batek eman dezakeen energia garbia ere erabiltzen da gorputzaren barne tenperaturaren aldakuntzak erregulatzeko, ingurugiroaren eta bestelako zirkunstantzien ondoriozko aldakuntzak.

- Ingurugiroaren tenperatura.
- Hezetasun maila.
- Gizentasuna.
- Zirkulazio kapilarra.

100etik 300 cal-era bitartekoa da.

3) LANAGATIK

Gastu energetikoa zehazten duen bigarren faktore handia da, egunean zehar egiten diren jardueri dagokienez.

- Ikasketak.
- Lanbidea.
- Kirola.

400etik 2.000 cal-era bitartekoa da.

4) HAZKUNDEAGATIK ETA EHUNEN KONPONKETAGATIK

Garrantzitsua haurtzaroan eta nerabezaroan.

Nerabezaroan %50 handiagoa helduaroan baino.

100etik 400 cal-era bitartekoa da.

5) EKINTZA DINAMIKO ZEHATZAGATIK (EDZ) EDO JAN ONDORENGO EKINTZAGATIK

EDZ jan ondoarengo lan organikoa da eta elikagaiek duten energia askatzeko beharrezko gastu kalorikoa. Zerikusia du nutrienteen digestio, xurgapen, banaketa eta bilketa prozesuekin. Zenbat eta nutrienteen kontsumo handiagoa, orduan eta ekintza edo eragin dinamiko zehatz handiagoa.

Gantzak elikagai energetiko merkeenak dira eta proteinak garestienak; izan ere, azken horiek xurgatuak izateko, ekoitz dezaketen energiaren %30erainoko gastua eragiten dute.

150etik 300 cal-era bitartekoa da.

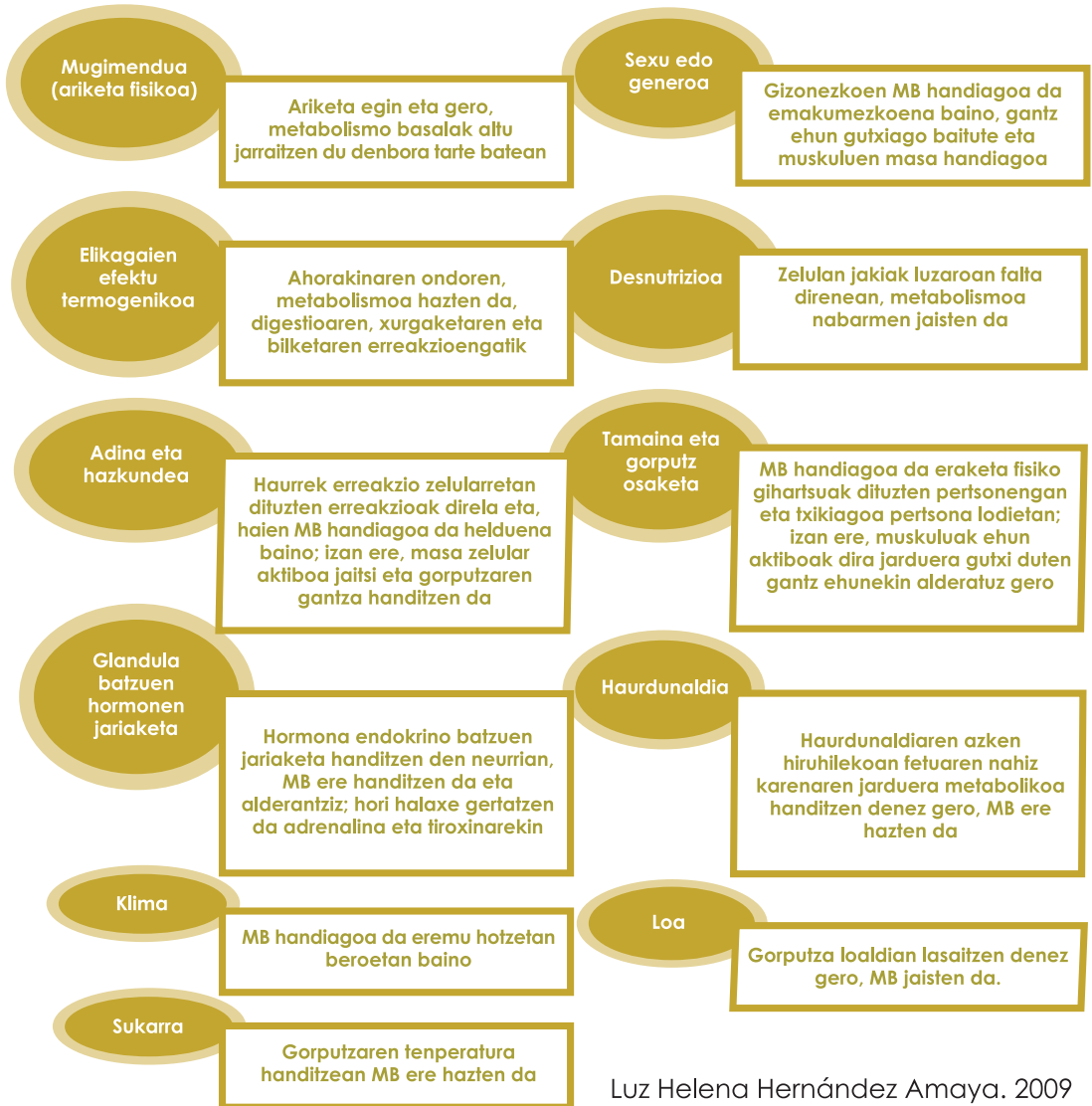
6) ESTRESAGATIK

Kanpo edo barne eraso batengatik estres organikoa eragiten duten egoerek energia kontsumitzen duen prozesua sorrarazten dute.

Hori berori gertatzen da infekzioetan, kirurgikoki tratatutako ehunak konpontzean, haustura eta erreduretan berregite zelularraren prozesuan zehar eta bestelako erreduretan, azken horietan galera proteikoak eta bestelako elementuenak izaten badira erretako azaleraren bidez.

Sukarrak bero gisa kentzen du gaixotasunaren kontra borroka egiteko erabilitako energiaren soberakina.

Tasa Metaboliko Basala aldatzen duten faktoreak



Luz Helena Hernández Amaya. 2009

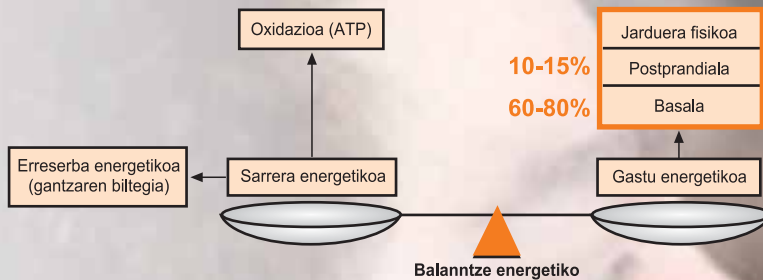
Ez da jan behar beharrezkoa dena baino gehiago; izan ere, soberakina azal azpiko gantz gisa biltzen da eta pertsonak horrexegatik loditzen dira. Halaber, ez da jan behar beharrezkoa baino gutxiago, erreserba energetikoak amaituta, organismoak bestelako egiturak kontsumitzen hasten da, esaterako muskuluak, eta horrek ahultzen gaitu.

Ikerketa berri batean ikusi ahal izan da genetikoki zenbait pertsonak edozein estimulu dutenean (hotza, ariketa edota dieta bera) erraz bihur ditzaketela beren gantzak, erreserbakoak barne, energia (energia zabaltzen dute bero gisa: termogenesia), gantz gisa bildu beharrean.

BALANTZE ENERGETIKOA

Balantze energetiko negatiboa ($\downarrow$ sarrera / $\uparrow$ gastua)

➡ Gorputz pisuaren jaitsiera



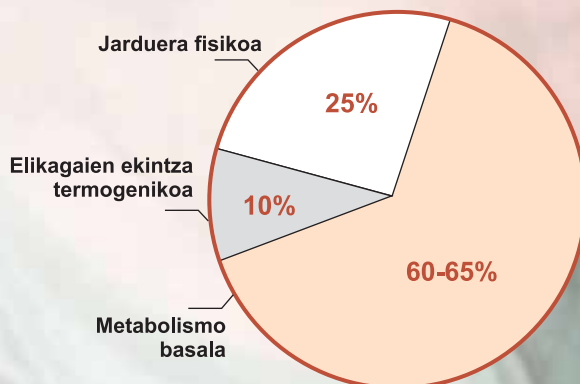
Balantze energetiko positiboa ($\uparrow$ sarrera / $\downarrow$ gastua)

➡ Gorputzaren pisuaren hazkundera

Balantze energetikoak eta gorputzaren pisua:

- Pisuari eusteko: Gastu energetiko osoak irentsitako energiaren antzekoa izan behar du.
- **Balantze energetiko negatiboa:** gastu energetikoa jatekoak ematen duena baino handiagoa bada (energia gehiago kontsumitzen da dietaren bidez sartzen dena baino), pertsonak argaldu eta erreserba energetikoak murrizten dira.
- **Balantze energetiko positiboa:** gastu energetikoa jatekoa baino txikiagoa bada (gutxiago gastatzen da ahoratzen dena baino), pertsonak loditu eta erreserba energetikoak handitzen dira.

GASTU ENERGETIKOAREN OSAGAI NAGUSIAK (JARDUERA NEURRIZKOA DENEAN)



• Gastu Energetikoa

Gastu Energetikoa Atsedenean edo Tasa Metaboliko Atsedenean (GEA edo TMA):

1) Adina eta gorputzaren pisua kontuan hartuz

Adina (urteak)	Gizonezkoak	Emakumezkoak
0-2	$(60,9 \times P) - 54$	$(61,0 \times P) - 51$
3-9	$(22,7 \times P) + 495$	$(22,5 \times P) + 499$
10-17	$(17,5 \times P) + 651$	$(12,2 \times P) + 746$
18-29	$(15,3 \times P) + 679$	$(14,7 \times P) + 496$
30-59	$(11,6 \times P) + 879$	$(8,7 \times P) + 829$
≥ 60	$(13,5 \times P) + 487$	$(10,5 \times P) + 596$

Fuente: FAO/WHO-OMS/UNU Expert Consultation Report. Energy and Protein Requirements. Technical Report Series 724. Ginebra: WHO/OMS. 1985.

2) Adina, altuera eta gorputzaren pisua kontuan hartuz

Harris-Benedict-en ekuazioak:

Gizonezkoak	$TMA = 66 + [13,7 \times P \text{ (kg)}] + [5 \times T \text{ (cm)}] - [6,8 \times \text{adina (urte)}]$
Emakumezkoak	$TMA = 655 + [9,6 \times P \text{ (kg)}] + [1,8 \times T \text{ (cm)}] - [4,7 \times \text{adina (urte)}]$

Harris-Benedict-en ekuazioak, Rozak eta Shizgalek 1984an berrikusiak:

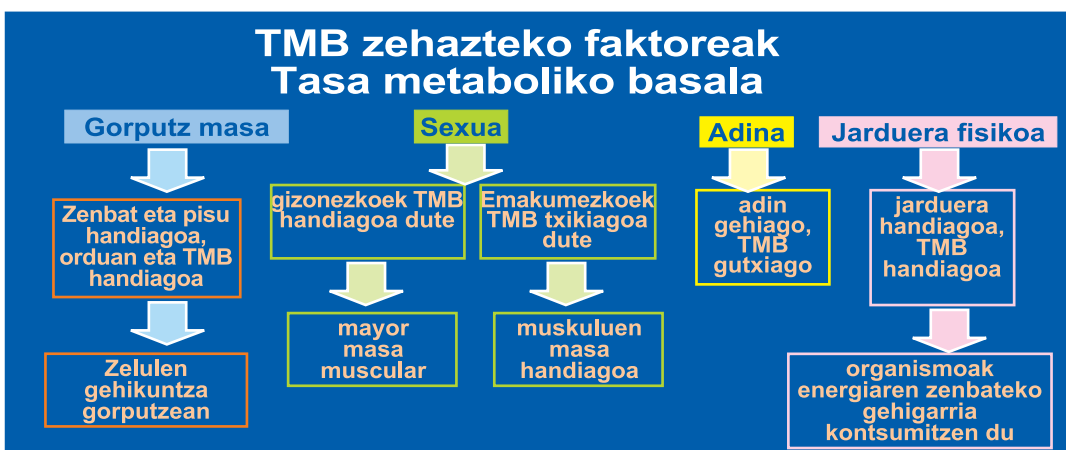
Gizonezkoa: $TMA = 66,4730 + (13,7516 \times \text{pisua kilogramoetan}) + (5,0033 \times \text{altuera cm-etan}) - (6,7550 \times \text{adina urteetan})$.

Emakumezkoa: $TMA = 665,0955 + (9,5634 \times \text{pisua kilogramoetan}) + (1,8449 \times \text{altuera cm-etan}) - (4,6756 \times \text{adina urteetan})$.

Harris-Benedict-en ekuazioak, Mifflinek eta St Jeor-ek 1990ean berrikusiak:

Gizonezkoa: $TMA = 88,362 + (13,397 \times \text{pisua kilogramoetan}) + (4,799 \times \text{altuera cm-etan}) - (5,677 \times \text{adina urteetan})$.

Emakumezkoa: $TMA = 447,593 + (9,247 \times \text{pisua kilogramoetan}) + (3,098 \times \text{altuera cm-etan}) - (4,330 \times \text{adina urteetan})$.



Tasa metaboliko basala = Tasa metabolikoa atsedenean.

Gastu Energetikoa Osoa (GEO):

Lehenengo metodoan, Gastu Energetiko Osoa (GEO) aurreikusteko, behin Gastu Energetikoa Atsedenean (GEA edo TMA) kalkulatuta, haren balioa biderkatu behar da egunean zehar egiten den jarduera fisikoaren mailaren arabera aldatzen den Faktore batez (JF).

$$GEO = GEA \times JF$$

- Jarduera sedentarioa: $GEA \times 1,2$
- Jarduera arina (1-3 egun, astean): $GEA \times 1,375$
- Jarduera arina (3-5 egun, astean): $GEA \times 1,55$
- Jarduera arina (6-7 egun, astean): $GEA \times 1,725$
- Jarduera trinkoa (atletak, 2 aldiz, egunean): $GEA \times 1,9$

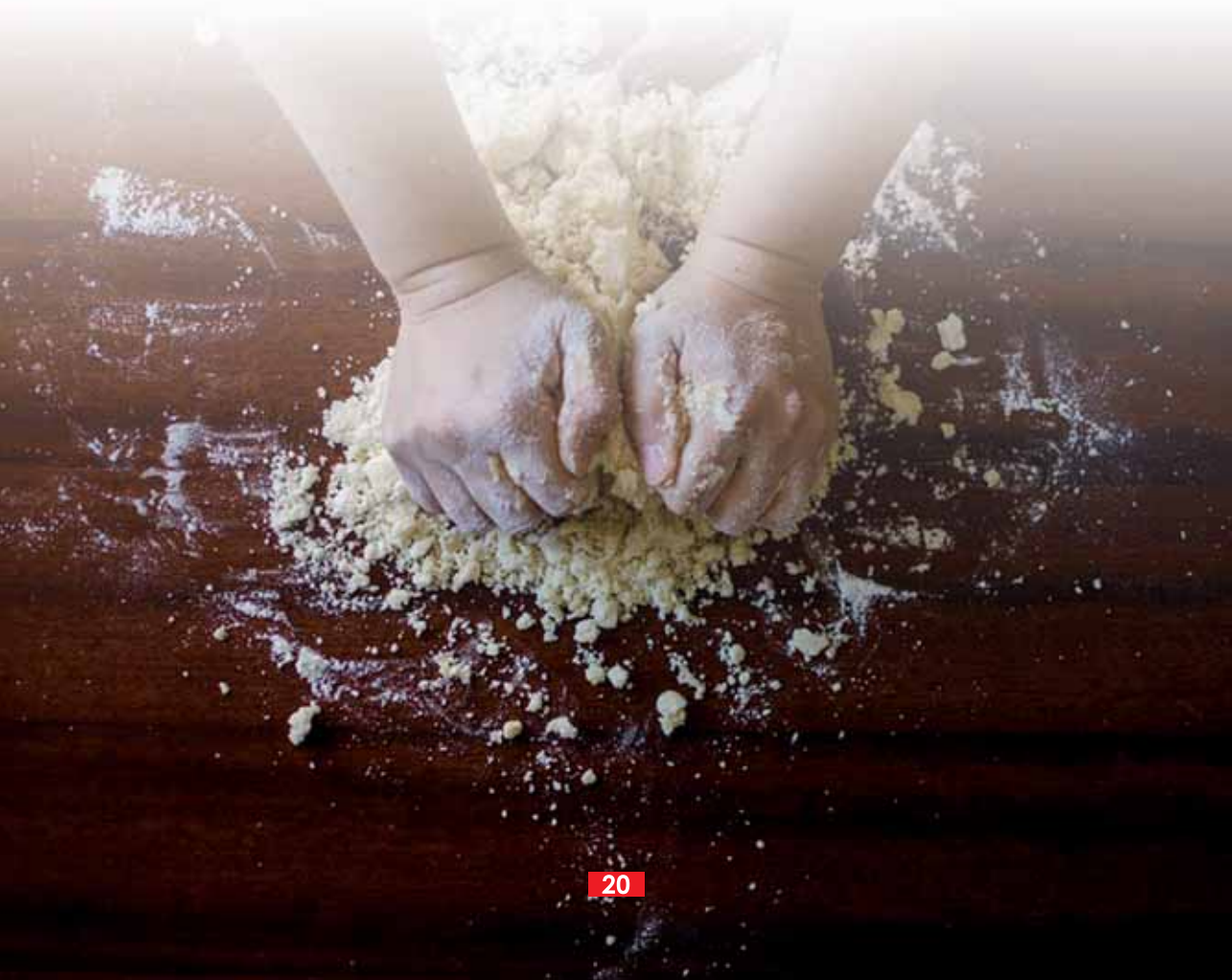
Sexua	Adina (urteak)	Sedentarismoa	Neurrizko jarduera	Jarduera trinkoa
Emakumezkoak	19–30	2000	2000-2200	2400
	31–50	1800	2000	2200
	>50	1600	1800	2000-2200
Gizonezkoak	19–30	2400	2600-2800	3000
	31–50	2200	2400-2600	2800-3000
	>50	2000	2200-2400	2400-2800



Jarduera fisikoaren mailak

Arina	Egunean zenbait ordu jarduera sedentarioetan igarotzen dituzten pertsonak, kirolik egiten ez dutenak, joan-etorrietarako autoa erabiltzen dutenak, aisialdirik gehiena telebista ikusten, irakurtzen, ordenagailua erabiltzen edo bideo-jokoetan jolasten ematen dutenak . Adibidez: denbora luzean eserita edo zutik egotea, eremu lauetan paseo laburrak egitea, etxeko lan arinak egitea, karta jokoan jardutea, jostea, janaria prestatzea, ikastea, gidatzea, makinaz idaztea, bulegoko langileak eta abar. Jarduera arina edo neurrizkoa 2 edo 3 aldiz astean.
Neurrizkoa	Adibidez: 5 km/h-ko abiaduran ibiltzea, etxeko lan astunak egitea (leihoak garbitzea, eskobatzea...), arotzak, eraikuntzako langileak (lan gogorrek bazter utziz), industria kimiko, elektrikoa, nekazaritza jarduera mekanizatuak, golf, haurren zaintza, etab. Joan-etorriak neurritz egitea edo objektuak erabiltzea eragiten duten jarduerak. Neurritzko jardueran 30 minutu baino gehiago egunean edo jarduera trinkoan 20 minutu baino gehiago astean.
Handia	Egunero distantzia luzeak egiten dituzten pertsonak, mugitzeko bizikleta erabiltzen dutenak, jarduera gogorrek egiten dituztenak edo ahalegin handiak behar dituzten kirolak egiten dituztenak zenbait ordutan. Adibidez: nekazaritza jarduera ez-mekanizatuak, meatzariak, basozainak, zuloak egitea, egurra moztea, eskuz segatzea, eskolatzea, mendizaletasuna, futboleko, teniseko jokatzea, jogging-a egitea, dantza egitea, eskiatzea... Neurritzko jarduera edo jarduera trinkoa egunero-egunero.

Iturria: FAO/WHO-OMS/UNU Expert Consultation Report. Energy and Protein Requirements. Technical Report Series 724. Ginebra: WHO/OMS. 1985.



Bigarren metodo batean, Jarduera Fisikoaren Batez besteko Faktorea (JF) erabiltzen da; horren arabera, laukiaren jarduera guztiak hartzen dira kontuan eta horiei faktore indibiduala ematen zaie (1 * 1,5 * 2,5 * 5 * 7).

Jarduera mota (1)	TMR	Denbora (orduak) (2)	Total
Atsedena: lo egitea, etzanda egotea...	1,0	8,0	8,0
Oso arina: eserita egotea, gidatzea, ordenagailuan lan egitea, jatea, janaria prestatzea, lisatzea, kartetan egitea, musika tresna bat jotzea...	1,5	8,0	12,0
Arina: astiro ibiltzea (4 km/h), etxeko zeregin arinak, golfean, boloetan jokatzea, mahai tenisa, arku jaurtiketa, lan arinak (esaterako, zapataria, arotza, jostuna...	2,5	4,0	10,0
Neurritzkoa: 5-6 km/h-ko abiaduran ibiltzea, etxeko zeregin astunak, bizikletan ibiltzea, tenisa, dantza, neurizko igeriketa, peoiak, igeltseroak...	5,5	2,0	10,0
Handia: azkar-azkar ibiltzea, eskailerak igotzea, mendizaletasuna, futbola, saskibaloia, igeriketa gogorra, egurgilea...	7,0	2,0	14,0
Jardueraren batez besteko faktorea = guztira / 24 ordu		24 ordu	54,0

Iturria: National Research Council. Recommended Dietary Allowances. National Academy Press, Washington, DC. 1989.

Jarduera Fisikoaren Batez besteko Faktorea (JF) = 54,0 / 24 ordu = 2,25

Jarduera Fisikoaren Batez besteko Faktorea (JF) honela ateratzen da: guztizkoa, adibidean 54, zati 24z eginez, azken horiek baitira egunak dituen orduak.

Gastu Energetiko Osoa (GEO), lehendabiziko metodo gisa, honela ateratzen da: Atsedeneko Gastu Energetikoa (GEA) faktore horretaz bideratuz (JF).

GEO = GEA x JF



Gastu Energetiko Osoa lortzeko proposatutako hirugarren metodoa honela ateratzen da: egunean zehar egindako jarduera guztiek dakarten gastu energetikoa batuz.

Gastu energetikoa guztira, jarduera fisikoaren arabera ¹

Jarduera mota	Gastu energetikoa: kcal/kg, pisua eta minutuak ²	Erabilitako denbora (minutuak)	Gastua guztira
Lo egitea	0,018		
Etzanda egotea	0,023		
Bizarra egitea	0,042		
Garbitzea, janzteia, dutxa hartzea, orraztea...	0,050		
Jatea	0,030		
Janaria prestatzea	0,045		
Eserita egotea (irakurtzen, idazten, hizketan, kartetan, telebista ikusten...)	0,018		
Zutik (itxaroten, hizketan...)	0,029		
Ikastea	0,020		
Idaztea	0,027		
Eskobatzea	0,050		
Ohea egitea	0,057		
Xurgagailua pasatzea	0,068		
Zorua garbitzea	0,065		
Leihoak garbitzea	0,061		
Arropa eskuz garbitzea	0,070		
Platerak garbitzea	0,037		
Zapatak garbitzea	0,036		
Lisatzea	0,064		
Makinaz jostea	0,025		
Eskailerak jaitea	0,097		
Eskailerak igotzea	0,254		
8-10 km/h-ko abiaduran korrika egitea	0,151		
7 km/h-ko abiaduran ibiltzea	0,097		
5 km/h-ko abiaduran ibiltzea	0,063		
3,6 km/h-ko abiaduran ibiltzea	0,051		
Paseoan ibiltzea	0,038		
Auto bat gidatzea	0,043		
Motor bat gidatzea	0,052		
Pianoa jotzea	0,038		
Zaldiz ibiltzea	0,107		
Ziklismoa (8 km/h)	0,064		
Ziklismoa (14 km/h)	0,100		
Ziklismoa (20 km/h)	0,160		
Lorategia zaintzea	0,086		
Egurra ebakitzea	0,110		
Dantza egitea	0,070		
Dantza egitea astiro	0,061		
Dantza egitea azkar	0,101		
Saskibaloian jokatzeko	0,140		
Boleiboleoan jokatzeko	0,120		
Boloetan jokatzeko	0,098		
Frontoian eta squashean jokatzeko	0,152		

Futboleak jokatzeko	0,137		
Golfeak jokatzeko	0,080		
Petankan jokatzeko	0,052		
Ping-pongak jokatzeko	0,056		
Teniseak jokatzeko	0,109		
Mendizaletasuna	0,147		
Eskalada egitea	0,190		
Arraun egitea	0,090		
Arrantza egitea	0,038		
Bizkarraz igeri egitea	0,078		
Bularrez igeri egitea	0,106		
Crawlean igeri egitea	0,173		
Eskiatzea	0,152		
Aroztegiko lana	0,056		
Mekanika	0,061		
Meatzaritza	0,100		
Jostea	0,047		
LANA:			
Arina (bulegoko langileak, profesionalak,, merkataritza, etab.)	0,031		
Aktiboa (Industria arina, eraikuntza [oso gogorak izan ezik], nekazaritza lanak, arrantzaleak...)	0,049		
Oso aktiboa (sega egitea, zuloak egitea, egurgileak, soldatuak, meatzariak, metalurgikoak, atletak, dantzariak...)	0,096		

¹ Grande Covián-en datuak erabiliz egina

² Gizonezkoentzat kalkulatuak. Emakumezkoek dagokienez, %10 murriztu behar da.

Adibidez:

70 kiloko gizonezkoak honako jarduerak egiten ditu egun batean zehar:
8 ordu lo egiten x 60 minutu x 70 kg x 0.018 = 604.8 cal
2 ordu paseoa x 60 minutu x 70 kg x 0.038 = 319.2 kcal
2 ordu jaten x 60 minutu x 70 kg x 0.030 = 252 kcal
8 ordu lan egiten bulegoan eserita x 60 minutu x 70 kg x 0.028 = 940,8 kcal
Ordu bete garbitzeko x 60 minutu x 70 kg x 0.050 = 210 kcal
3 ordu irakurtzen eserita x 60 minutu x 70 kg x 0.028 = 352,8 kcal
Guztira 24 ordu = 2680 Kcal. guanean

Pisu eta jarduera bereko emakumezkoa izanez gero, premia energetikoak %10 murriztuko lirarteke, guztira **2412 kcal**.

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid
<https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>



2. PLASTIKOAK

Energiaz gain, elikadurak beharrezko osagaiak eman behar ditu gorputz egiturak eratzeke, berritzeko eta konpontzeko.

Proteinak funtsezko nutrientea dira muskuluen masari eusteko edo handitzeko eta ehun berrien prestaketan laguntzeko (hori garrantzi handikoa da hazkundean eta garapenean).

Beste alde batetik, kaltzioa hezurren eta hortzen funtsezko osagaia da eta gorputzaren pisuaren %2 da; haren oinarritzko xedea plastikoa izan arren, zati txiki batek berebiziko zeregina betetzen du muskuluen kontrakzioan.

Osasunaren Mundu Erakundeak (OME) 0,8 gramo proteina gomendatzen ditu pisuko kilogramo eta egun bakoitzeko, baina kopuru hori alda daiteke, baldin eta adina, sexua, abaguneko egoera batzuk edo egoera patologiko batzuk edo jarduera maila kontuan hartzen badira.

Proteinen eguneroko eskakizunak

RDA gomendioak				
Kategoria	Adina (urteak) edo izaera	Pisua (kg)	Errazio dietetika gomendatua	
			(g)	(g)
Bularreko haurrak	0,0 – 0,5	6	2,2	13
	0,5 – 1,0	9	1,6	14
Haurrak	1 – 3	13	1,2	16
	4 – 6	20	1,1	24
	7 – 10	28	1,0	28
Gizonezkoak	11 – 14	45	1,0	45
	15 – 18	66	0,9	59
	19 – 24	72	0,8	58
	25 – 50	79	0,8	63
	51 +	77	0,8	63
Emakumezkoak	11 – 14	46	1,0	46
	15 – 18	55	0,8	44
	19 – 24	58	0,8	46
	25 – 50	63	0,8	50
	51 +	65	0,8	50
Haurdunaldia	1 ^{er} hiruilekoa		+ 1,3	+ 10
	2 ^o hiruilekoa		+ 6,1	+ 10
	3 ^{er} hiruilekoa		+ 10,7	+ 10
Edoskitzaroa	1 ^{er} hiruilekoa		+ 14,7	+ 15
	2 ^o hiruilekoa		+ 11,8	+ 12

3. ERREGULATZAILEAK

Elikagaiak behar diren substantziak ematen dizkiote organismoari, haren barnean garatzen diren erreakzio kimikoak erregulatzeko. Erreakzioen multzo horri metabolismo irizten zaio.

Bitaminek eta mineral batzuen kopuru txikiek organismoaren ohiko funtzionamenduari laguntzen diote (nerbio sistemak eta sistema endokrinoak erregulatutako erreakzio kimikoak).

Dieta orekatu batek bitaminen eta mineralen premiak betetzen ditu. Osagarriek zalantzazko eragina dute eta, gainera, B eta C bitamina hidrodisolbagarriak gernuaren bidez erraz kanpora daitezkeen arren, K, E, D eta A bitamina lipodisolbagarriak azal eta organoen azpiko azalean metatzen dira eta arazoak sorraz ditzakete hiperdosifikazioaren aldetik.

Elikagaiak prozesatzeko eta fabrikatzeko sistema modernoek eta etxean prestatzeko molde batzuek eragiten dute bitaminen, mineralen eta entzimen maila murriztea; horrek zenbaitetan eragin dezake osagarri polibitaminikoak justifikaturik egotea, baina betiere dosi txikietan eta sendagilearen ikuskapenaren pean.

Makronutrientek

	KARBONO HIDRATOAK		GANTZAK		PROTEINAK
SINONIMOAK	Gluzidoak, karbohidratoak, sakaridoak edo azukreak.		Lipidoak.		Protidoak.
EGITURA	Karbonoa, oxigenoa eta hidrogenoa. Formula: $C_n(H_2O)_n$: bai karbonoak bai ur molekulak.		Karbonoa, oxigenoa, hidrogenoa. Gainera, maiz fosforoa, nitrogenoa eta sufrea.		Karbonoa, oxigenoa, hidrogenoa eta nitrogenoa. Aminoazidoen batuketagatik sortzen diren makromolekulak. Aminoazidoak.
OSATZEN DUEN UNITATEA	Monosakaridoak.		Koipe azidoak eta glizerola.		Aminoazidoak.
FUNTZIOAK	ENERGETIKOA, 1. MAILAKOA. EGITURA (mintz zelularra). ERRESERBA (glukogenoa, almidoia).		ENERGETIKOA, 1. MAILAKOA. GARRAIOA (bitamina lipodisolbagarriak). EGITURA (mintz zelularra). ERRESERBA (gorputz gantza). BABESLEA (traumatismoetan). SORTZAILEA (hormonak, behazun gatzak).		ENERGETIKOA, 2. MAILAKOA. EGITURA (kolagenoa). UZKURKORRA (aktina eta miosina). GARRAIOA (hemoglobina, ferritina). DEFENTSA (antigorputzak). ENTZIMAK ETA HORMONAK (sintetasak, insulina). HERENTZIA: Geneak.
SAILKAPENA	Azukrearen unitate kopuruagatik	- Monosakaridoak (1) - Disakaridoak (2) - Oligosakaridoak (3-10) - Polisakaridoak (+10)	ASEAK		
	Xurgatuak izateko azkartasunagatik	- Azkarrak edo sinpleak - Motelak edo konposatuak	ASEGABEAK	- Monoasegabeak. - Poliasegabeak.	



1. KARBONO HIDRATOAK

• Sinonimoak

Gluzidoak, karbohidratoak, sakaridoak edo azukreak.

• Egitura

Karbonoak, oxigenoak eta hidrogenoak osatutako substantzia organikoak.

Formula: $C_n (H_2O)_n$, hau da, karbonoek nahiz ur molekulek osatzen dituzte, horrexegatik irizten zaie karbohidrato.

• Sailkapena

A) Azukrearen unitate kopuruaren arabera: $N (C_n (H_2O)_n)$:

Monosakaridoak: Karbono hidratoak, 3, 5 edo 6 karbono izan ditzakeen unitate batek osatutakoak; honela irizten zaie, hurrenez hurren: triosak, pentosak eta hexosak. Ikuspuntu energetiko batetik, hexosak (glukosa, fruktosa, galaktosa...) interesgarrienak dira.

Glukosa naturan gehien azaltzen den azukrea da, dietaren funtsezko 3 disakaridoen eraketan parte hartzen baitu. Oso azkar xurgatzen da.

Fruktosa gozoagoa da eta motelago xurgatzen da.

Galaktosa laktosaren edo esne azukrearen zatia da (animali jatorria duen azukre bakarra).

Disakaridoak: Monosakaridoaren bi unitatek osatzen dute. Gizakion dietan garrantzitsuenak honako hauek dira:

Laktosa = glukosa + galaktosa.

Maltosa = glukosa + glukosa.

Sakarosa = glukosa + fruktosa.

Oligosakaridoak: Karbono hidratoak, monosakaridoaren 3-10 unitatek osatutakoak.

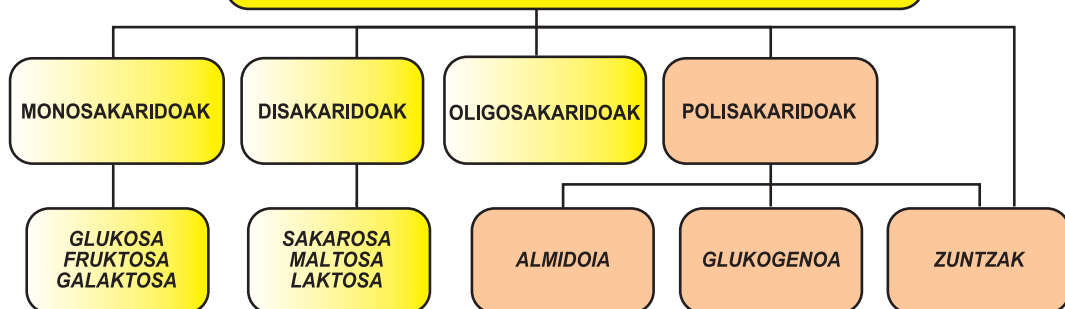
Polisakaridoak: Karbono hidratoak, monosakaridoen ehunka edo milaka unitatek osatutakoak.

Unitateak beti berdinak izaten direnean, **homopolisakarido** irizten zaie (glukogenoa edo almidoia, adibidez, glukosa unitateek osatzen dute eta animalien eta landareen erreinukoak dira, hurrenez hurren).

Unitateak desberdinak direnean, **heteropolisakarido** irizten zaie.



KARBONO HIDRATOAK



B) Xurgatuak izateko azkartasunaren arabera:

Karbohidratoak edo azukre azkar edo sinpleak.

Ez dute digestiorik behar eta oso arin xurgatzen dira. Odolera erraz pasatzen dira, odoleko azukre mailetan bat-bateko aldaketak eraginez (gluzemia).

Mono edo disakaridoak dira (glukosa, fruktosa, galaktosa eta sakarosa); marmeladetan, eztian, gozokietan, pasteletan, karameluetan, azukrean, edari freskagarrietan, txokolatean eta zenbait fruta eta barazkitan azaltzen dira. Azken horietan zuntz pixka bat dutenez, haien digestioa eta xurgapena zailtzen da (bananak, fruitu lehorrak, mahaspasak, datilak, azenarioak, erremolatxak, tipulak...).

Gutxienez eguneko kalorien ekarpenaren %10 egin behar dute eta hobe da postre gisa hartzea, lehenago irentsitako elikagaiek haien xurgapena zaildu edo motel dezaten.

Gaur egun arterien barne hormaren hanturarekin eta metabolismoaren sindromeekin (diabetesa, obesitatea, kolesterol eta triglizerido handiak eta hipertentsioa) zerikusia duen faktoretzat hartzen da, baina azukrea kaltegarria da, azukrea delako, besterik gabe.

Kalorien jatorriak zehazten du zein gorputz ataletara joango den. Obesitatea eta haren ondorioak saihesteko, funtsezkoa da azukrearen kontsumoa saihestea, bereziki haurren artean, eta hain kaltegarria ez den beste karbono hidrato baten ordezkaldatzea.

Karbohidratoak edo azukre motek edo konplexuak.

Sinpleak baino handiagoak dira; horregatik, digestioa behar dute. Gainera, xurgatzeko eta ondorengo asimilazioa zailtzen eta atzeratzen duten zuntza dute. Horrelaxe saihesten dira odolean bat-batean izan daitezkeen azukre aldaketak. Horixe da karbono hidratoak hartzeko modurik zentzuzkoena; hori orotara eguneko kalorien %50-55 inguru izan behar da.

Labore naturalak: pastak, semola, ogia, arroza, garia...

Fekula eta egoskariak: patatak, indabak, dilistak, garbantzuak...

Frutak: sagarra, laranjak, meloia, marrubiak...

Edukoratzaile artifizialek (hala nola aspartamoa, ziklamatoa, polialkoholak, stevia, sukralosa eta sakarina), gutxi izan arren, kaloria hutsak dituzte, mendekotasun sortzaileak izan daitezke eta azukrearen kontsumoa eragin dezakete. Gainera, berriki egindako azterlan batean egiaztatu ahal izan da hesteetako zenbait bakteriararen metabolismoa aldatzen dutela, diabetesaren eta obesitatearen agerpena azkartuz. Hobeto ezagutzen ez diren bitartean, horien erabilera arduratsua gomendatzen dugu, espezialista baten jarraibideak kontuan hartuz.

• Funtzioak

Karbohidratoen funtzio nagusia energetikoa da. Zelula biziek azukre horiek erabiltzen dituzte haietatik energia ateraz, erreakzio kimikoen bidez.

Pertsonek kirol ahaleginetan gehien erabiltzen dituzten erregaiak dira (goi eta ertaineko intentsitatekoak). Nerbio sistemak glukosa baizik ez du erabiltzen erregai gisa.

Guztiz oxidatutako gramo 1 glukosak 4 kilokaloria ematen ditu.



Karbono hidrato nagusiak: glukosa eta fruktosa

Glukosa, fruktosa eta galastosa elikagaietan gehien azaltzen diren hiru monosakaridoak dira, baina ez molekula sinple gisa, baizik eta disakaridoen eta polisakaridoen oinarritzko konposatu gisa. Hiru azukre sinple horiek, behin irentsi eta hesteetan xurgatuak izan ondoren, odolera pasatu eta gibelera iristen dira.

Gibelean fruktosa eta galaktosa glukosa bihurtu eta haren bide metabolikoan sartzen dira. Glukosa glukogeno gisa biltzen da edo gibeletik zirkulazio sistemikora irteten da eta orduan zelulek aprobetxa dezakete erregai gisa, intsulinaren eraginaren pean.

Gibelak, gainera, garunaren funtzionamenduari begira glukosaren erabilera ziurtatzeaz gain, glukogenoa erabiltzen du gluzemiari eusteko.

Glukosa natura gehien azaltzen den oinarritzko nutrientea da. Landare guztiek glukosa kopururen bat dute (almidoia landareen glukosaren biltegia da). Eztian eta fruta naturaletan beti azaltzen da fruktosarekin batera edo sakarosa modura eta esnean galaktosari lotutako laktosa gisa.



Erregai gisa erabiltzen ez den glukosa eraldatzen da eta giblean glukogeno modura biltzen da, gutxi gorabehera 100 gramo eta muskuluetan 200 gramo edo bikoitzetik gora ere, pertsona kirolaria izanez gero. Gehiago ezin bil daitekeenez, triglizerido eta gorputzeko gantz bihurtzen da.

Fruktosa monosakaridorik gozoena da (adibidez: arto jarabea). Zati bat gibelera pasatzen da eta glukosa bihurtzen da eta beste bat fruktosa modura mantentzen da. Glukosarekin bezala, komeni da neurritz gain ez erabiltzea eta fruta modura jatea (3-5 errazio egunean).

Fruktosak odoletik zelulara sartzeko duen prozesua motelagoa da glukosarena baino; izan ere, intsulinarekin menpekota izateaz gain, motelago irensten da eta horrek aldaketa gutxiago eragiten ditu gluzemian.

Modu naturalean eztiaren agertzen da eta osasungarriagoa da fruta askotan zuntzarekin batera; prestatzen den eta potentzialki kaltegarria den produktu gisa freskagarri askotan, zuku ugaritan, azukre zuri edo beltzean, opiletan edota gozokietan agertzen da, besteak beste.

Glukosa erregai gisa eraginkorragoa da fruktosa baino, muskuluen kontrakzioari begira.



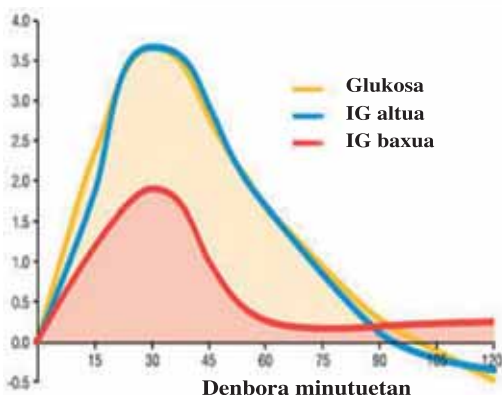
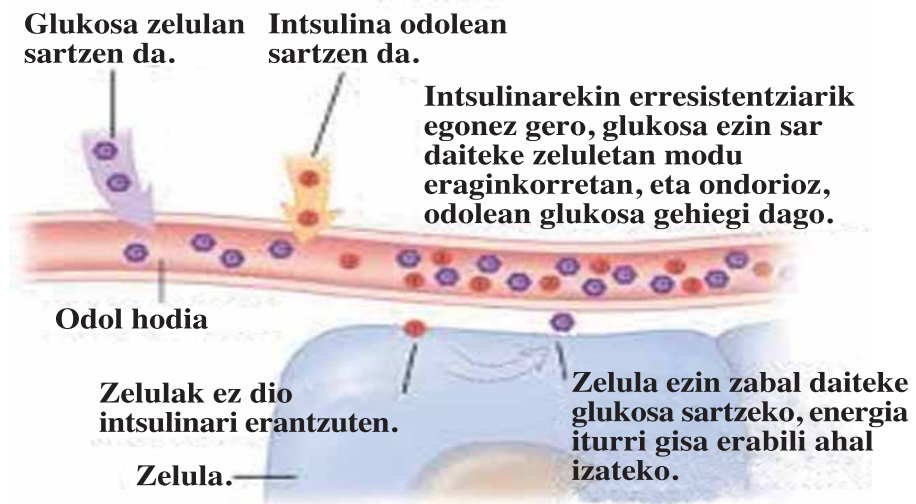
Intsulina

Intsulina pankreak odolera jariatutako hormona bat da, zelularen barnealdera glukosa sartzen laguntzen duena, erregai gisa erabilia izan dadin. Horrela, odolaren glukosa murrizten da, haren kontzentrazioa handia denean. Hormona hipogluzemianta bakarra da. Badira beste hormona batzuk, hala nola glukagona edo adrenalina, alderantzizko eragina dutenak.

Hormonen eraginak erregaien metabolismoaren gainean

EHUNA	INTSULINA	GLUKAGOIA	ADRENALINA
Muskulua	↑ Glukosaren atzitzea ↑ Glukogenogenesisia	Ez du eraginik	↑ Glukogenolisia
Gantz ehuna	↑ Glukosaren atzitzea ↑ Lipogenesis ↓ Lipolisia	↑ Lipolisia	↑ Lipolisia
Gibela	↑ Glukogenogenesisia ↑ Lipogenesis ↓ Glukoneogenesisia	↓ Glukogenogenesisia ↑ Glukogenolisia	↓ Glukogenogenesisia ↑ Glukogenolisia ↑ Glukoneogenesisia

Diabetikoak dira intsulina jariatzeko gaitasuna galdu duten pertsonak edo hori ezagutzeko gai ez diren zelulak dituztenak; horrexegatik ezin dute odoleko glukosa murriztu, ez eta erregai gisa erabili ere.



• Indize gluzemikoa

Elikagai batek odolaren glukosa maila handitzeko duen arintasuna irudikatzen du. Elikagai bat zenbat eta prozesatuago egon (finduta), orduan eta indize gluzemiko handiagokoa izango da eta kaltegarriagoa gure organismoarentzat. Indize gluzemiko altua duten elikagaiak (karbono hidrato azkarrak) beste batzuekin (karbono hidrato motelak) hartu behar dira, haien xurgapena atzeratzeko.

Indize glukemikoa elikagaiak sailkatzeko sistema bat da 0tik 100era bitarteko eskala batean, betiere glukosaren maila elikagai zehatz bat kontsumitu ondorengo bi orduetan gailurrera heltzen dela kontuan hartuta. Balio horiek 50 gramo karbohidrato dituzten errazioetan oinarritzen dira. Baina pasatatik datozen 50 gramo karbohidrato ohiko erraziotzat hartzen dira eta kopuru hori bera azenario zukutik badator 7 edalontzi behar dira.

Glukosaren indize glukemikoa 100 da. Honela neurtzen da:

- Altua: 70ekoa edo handik gorakoa.
- Ertaina: 49tik 69ra bitartekoa.
- Baxua: 50ekoa edo handik beherakoa.

IG handiko elikagaiak	IG ertaineko elikagaiak	IG txikiko elikagaiak
100 Maltosa	59 Azukre zuria (SAKAROSA)	36 Jogurta
100 GLUKOSA	51 Ilar berdeak	35 Arroz naturala
92 Azenario egosiak	51 Patata frijituak	34 Madariak
87 Eztia, marmelada	51 Patata gozoak (batatak)	34 Esne osoa
80 Berehalako patata purea	50 Espagetiak	32 Esne deskrematua
80 Arto krispetak	50 Arroz integrala	29 Indabak
72 Arroz zuria	45 Mahatsak	29 Dilistak
70 Patata egosiak	42 Zekalezko ogi integrala	28 Saltxitxak
70 Pastelak, Pastak	42 Garizko espageti integralak	26 Muxikak
69 Ogi zuria	40 Laranjak	26 Pomeloa
68 Txokolatezko barratxoak	40 Lekak	25 Okaranak
67 Gari semola	40 Oloa	23 Gereziak
66 Mueslia	39 Sagarrak	20 FRUKTOSA
64 Mahaspasa	38 Tomateak	15 Soja
64 Erremolatzak	36 Izoziak	15 Barazki berdeak
62 Bananak	36 Garbantzuak	13 Kakahueteak

Odoleko azukre mailaren bat-bateko gorakadek eragiten dute pankreasak intsulina jariatu beharra, batzuetan nahiko tupustean, paradoxikoa izan arren, hipogluzemia bat sorraziz (ahulaldia), handik eta 20-30 minutura; hori oso ohikoa izaten da lehiaketan zehar elikagaiak edo azukredun edariak hartzen dituzten kirolarien kasuan.

AZUKRE FINDUAREN ERAGINAK





• Karga gluzemikoa

Karbono hidratoak jatearen ondoriozko eragina baloratzeko modurik zehatzena da. Elikagai batek oso indize gluzemiko altua (IG) izan dezake, baina errazio batean kontsumitzen den kopurua oso txikia bada, horrek eragin txikia izango du gluzemian. Jaki baten edo errazio baten karga gluzemikoaren edo karbono hidratoen kopuruaren berri izatea praktikoagoa da gluzemian izan dezakeen eragina ondorioztatzeko. Hori kalkulatzeko, jaki baten indize gluzemikoa bider 100ez zaitu behar da eta errazioaren hidrato gramoen kopuruaz biderkatu:

$$KG = (IG \times HK) / 100$$

Karga gluzemikoa. Honela sailkatzen da:

- Altua: 20tik gorakoa.
- Ertaina: 11tik 19ra bitartekoa.
- Baxua: 10etik beherakoa.

Zenbait elikagaien karga gluzemikoa

Elikagaiak		Gluzidoen edukia (g/errazioa)	Indize gluzemikoa	Karga gluzemikoa
Karga handia	Arto krispetak	85	85	72
	Ogi zuria	58	85	59
	Zereal azukredunak	80	70	56
	Aperitiboak	49	80	39
	Gozoki txokolatedunak	60	70	42
Karga ertaina	Ogi integrala	47	50	24
	Banana	20	65	13
	Basmati arroza	23	50	12
	Sagarra	20	38	6
	Patata egosia	14	65	9
Karga txikia	Dilistak	17	22	4
	Azenarioak	6	85	5
	Intxaurrak	5	15	1
	Lekak	3	30	1
	Barazki berdeak, barrengorriak, tomateak, etab.	5	10	1

Benetan garrantzitsua dena ez da indize gluzemikoa, baizik eta karga gluzemikoa, horrek zehazten baitu zein den jakiak gure organismoan duen eragina.

Handia (20 edo handik gorakoa)					
Patatak	Tamaina errazioa	KG	Berehalako Zerealak	Tamaina errazioa	KG
Patata zuria labean	1 ertaina	26	Kellogg's Corn Flake	katilu 1 (30 g)	21
Patata frijituak	140 g	22	Corn Pops	katilu 1 (30 g)	23
			Rice Krispies	katilu 1 (30 g)	22
Zerealak	Tamaina errazioa	KG	Fruta lehorra	Tamaina errazioa	KG
Arroz zuri itsaskorra	2/3 katilu, egosia	31	Mahaspasak	1/3 katilu	28
Artatxikia	2/3 katilu, egosia	25	Datilak, lehorrak, txikitak	1/3 katilu	25
Kuskusa	2/3 katilu, egosia	23			
Arroz zuria, ale luzekoa	2/3 katilu egosia	23			
Pasta	Tamaina errazioa	KG	Edariak	Tamaina errazioa	KG
Fideo japoniarrak	katilu 1, egosiak	25	Ahabia zukua	12 oz	36
Espageti (katilu 20 minutu)	1, egosia	22	Koka Kola	12 oz	24
Ogiak	Tamaina errazioa	KG	Litxarreriak	Tamaina errazioa	KG
Baguetta	2 xerra	30	Mars txokolatezko barra	60 g	26
Ogi arabiarra	1 handia	30	Blueberry-ko muffina	2/3 zati	22
Italiar erako ogi zuria	2 xerra	22	Skittles	50 g	32
Hanburgesarako opila	1	21	Txokolatezko pastela,	115 g	20
Mini bagel-a	1	20	txokolatezko betunarekin		
Kutxako ogi zuria	2 xerra	20			

Ertaina (KG = 11-19)					
Ogia, tortillak, gailetak, frijituak	Tamaina errazioa	KG			
Garagarrezko ogi integrala	2 xerra	18	Espageti integrala	katilu 1	13
Zuntzean oparoa den ogi zuria	2 xerra	18	Espageti proteinarekin	katilu 1	12
Artozko frijituak	60 g	17	Edariak	Tamaina errazioa	KG
Ogi integrala %100ean	2 xerra	14	Koipe gutxiko txokolatea	katilu 1 (240 ml)	12
Zekalezko ogia, ore legamiatua	2 xerra	12	Anana zukua azukrerik gabe	180 ml	12
Gari xehatuko gaileta meheak	4	12	Sagar zukua	katilu 1 (240 ml)	8
Artozko tortillak	2 (diametroa 15 cm)	11	Frutak, barazkiak, leguminosoak	Tamaina errazioa	KG
Zerealak	Tamaina errazioa	KG	Arto gozoa	katilu 1	18
Aurrez egositako arroz zuria, alez luzekoa	2/3 katilu, egosia	16	Kamotea	1, ertaina (5 oz)	17
Arroz integrala	2/3 katilu, egosia	18	Pikuak, lehorrak, xehatuak	1/3 katilu (60 g)	16
Kinoa	2/3 katilu, egosia	16	Banana	1 txikia (115 g)	11
Basa arroza	2/3 katilu, egosia	18	Babarrun txikiak	katilu 1	11
Gari osoa	2/3 katilu, egosia	14	Berehalako zerealak	Tamaina errazioa	KG
Gari birindua	2/3 katilu, egosia	12	Froot Loops	katilu 1 (30 g)	18
Pasta	Tamaina errazioa	KG	Zucaritas	katilu 1 (30 g)	15
Espageti (egosia 15 minutu)	katilu 1	17	Cheerios	katilu 1 (30 g)	15
			Bran Flakes	katilu 1 (30 g)	13
			Special K	katilu 1 (30 g)	14

Txikia (10 edo handik beherakoa)					
Ogiak, tortillak, zerealak	Tamaina errazioa	KG			
Ogi integrala (ale osoen %75)	2 xerra	10	Txabakano lehorrak, xehatuak	1/3 katilu (60 g)	9
Waffle-ak	ale 1	10	Latak astapiperrak, almibar arinarekin	katilu erdia (115 g)	9
Zekalezko ogi integrala	2 xerra	10	Mahatsak, mordo ertaina (50 inguru)	115 g	8
Perla garagarra	katilu 1	8	Mangoa, xerratua	2/3 katilu (115 g)	8
Artozko krispetak	2 katilu	8	Anana, xehatua	2/3 katilu (115 g)	7
Irinezko tortillak	2 (15 cm)	6	Sagar	txiki 1	6
Berehalako zerealak	Tamaina errazioa	KG	Kiwi, xerratua	2/3 katilu (115 g)	6
Granola	1/3 katilu (30 g)	10	Betabela, xerratua	katilu erdia	5
Berehalako oloa	prestatutako katilu 1 (30 g)	10	Laranja	txiki 1	5
All-Bran	katilu erdia (30 g)	9	Astapiper	txiki bat	5
Oloa	prestatutako katilu (30 g)	7	Aranak	2 txikiak	5
Leguminosak	Tamaina errazioa	KG	Madari	1 txikia	4
Babak	katilu 1	10	Marubiak	6 inguru, ertainak	4
Babarrun txikiak	katilu 1	10	Sandia, xehatua	2/3 katilu (115 g)	4
Garbantzuk	katilu 1	8	Azenarioak, gordinak	1 handia	3
Babarrun txiki egosiak	katilu 1	7	Gereziak	16 inguru (115 g)	3
Indabak	katilu 1	7	Arabisagarra	1/2	3
Babarrun txiki zuriak	katilu 1	6	Indipikondoak	1 1/2 ale	0
Txitxaroak	katilu 1	6	Zerba egosia	katilu erdia	2,5
Dilistak, berdeak edo gorriak	katilu 1	5	Kalabaza	pieza 1	3
Esnekiak eta soja	Tamaina errazioa	KG	Edariak	Tamaina errazioa	KG
Jogurt ez koipetsua fruta eta azukrearekin	200 ml	9	Laranja ura, eztitu gabe	3/4 katilu (180 ml)	10
Soja esnea	katilu 1 (240 ml)	7	Arabisagar zukua, eztitu gabe	3/4 katilu (180 ml)	7
Txokolatezko esnea, koipe gutxikoa, aspartamearekin ezitua	katilu 1 (240 ml)	3	Tomate zukua	3/4 katilu (180 ml)	4
Koipe gutxiko jogurta, frutarekin, aspartamerekin ezitua	100 ml	2	Litxarrerriak	Tamaina errazioa	KG
Frutak eta barazkiak	Tamaina errazioa	KG	M&Ms kakahuetearekin	25 (30 g)	6
Hezurrik gabeko aranpasak, xehatuak	1/3 katilu (60 g)	10	Nutella (txokolatea hurrekin igurzteko)	4 koilr.	4
			Fruitu lehorrak	Tamaina errazioa	KG
			Mistoak, zigortuak	1/3 katilu (40 g)	4
			Indiako intxaurrak	13 inguru (40 g)	3
			Kakahueteak	1/3 katilu (40 g)	1

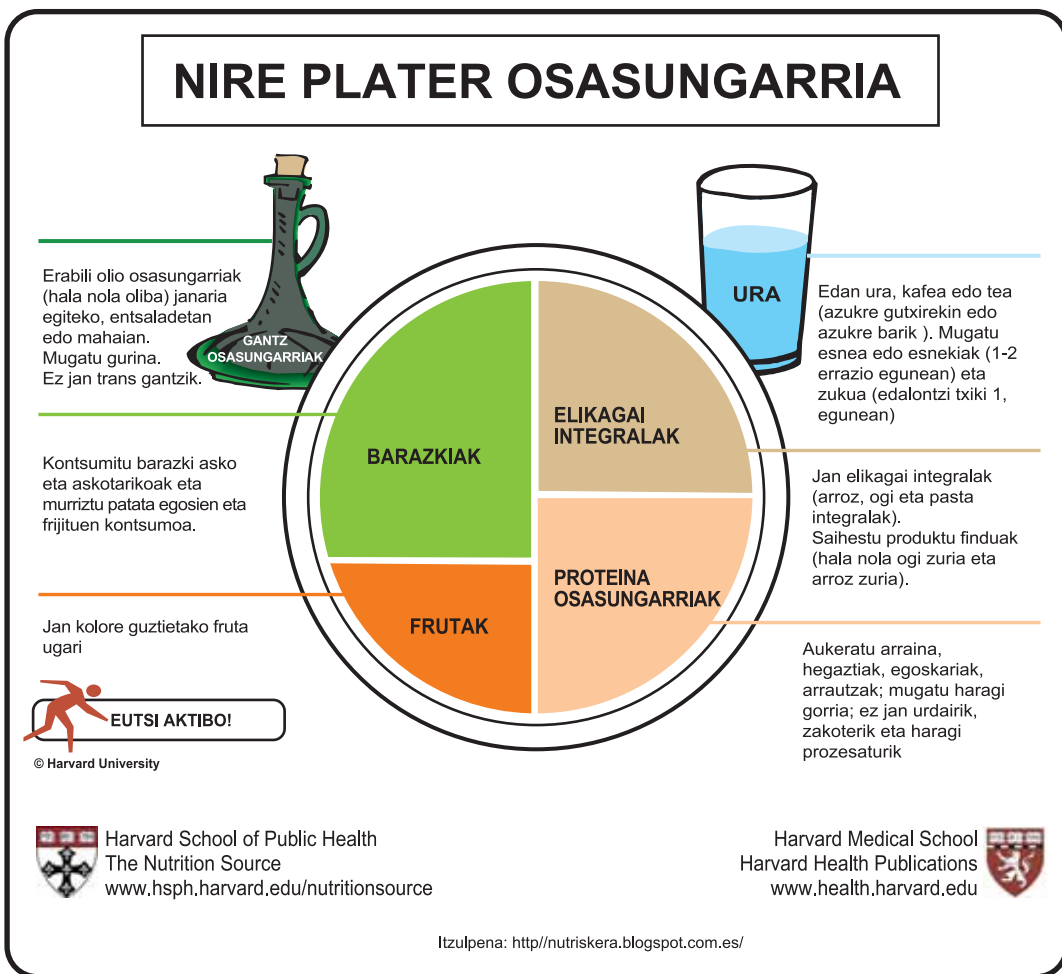
Iturria: "Tabla internacional de índice glucémico y valores de carga glucémica 2002",
American Journal of Clinical Nutrition, vol. 76, no. 1 (2002), 5-56. Datos adicionales de www.glycemicindex.com

Patataren gisako elikagai ospetsua.

Patata elikagai energetiko interesgarria da, almidoi irensgarrian duen edukia altua baita (glukosaren biltegia). Baina haren indize gluzemikoa altua da; horregatik Havard-en plater osasungarritik desagertu da eta egunero baino gutxiago kontsumitzeko gomendatzen da.

Hala eta guztiz ere, mikrouhinetan, labean edo uretan egositako patatzen ekarpen energetikoa ez da 80 kilokaloriara iristen 100 gramoko, %80 ura baita. Kopuru hori bikoiztu edo hirukoiztu daiteke frijiturik jaten direnean.

Ahal den guztietan patatak nahasturik kontsumitu behar dira zuntza duten elikagaiekin (barazkiak, egoskariak...). Modu horretan hobeak dira patata tortillan edo purean baino.



Karbohidratoen iturri naturalak.

Karbohidratoen oinarritzko iturria landareen erreinuko polisakaridoak dira, glukosa unitateek osatzen dutenak, hala nola zereal integraletan, patatetan eta gisakoetan dagoen almidoia. Bitamina, mineral eta zuntz ugari dituzte, txantxar arazo gutxiago sorrarazten dituzte eta gluzemiaren mailetan aldaketa gutxiago eragiten dituzte. Jaki horiek urdailean eta hesteetan degradatzen dira glukosa, fruktosa eta galaktosa bihurtuz; odoletik xurgatu eta gibelera pasatzen dira, bertan glukogeno gisa gordez edo zirkulazio sistemikora igarotzen den glukosa bihurtuz, ehunetara garraiatua izan eta bertan erabil dadin.

Organismoak erabili edo glukogeno gisa bil dezakeena baino glukosa gehiago xurgatuz gero, berehalakoan bihurtzen du gantz eta azal azpiko ehun zelularrean biltzen du.

Karbohidratoetan oparoak diren elikagai gehiegi jatea obesitatearen ondorioa da.



Azukre batzuek ez dute beste batzuek adina loditzen eta batzuk ez dira beste batzuk bezain kaltegarriak.

“Onak, itsusiak eta gaiztoa”

Onak: Frutak, barazkiak, ortuariak, egoskariak eta zuntza duten zereal naturalak, horiek guztiek odolean dagoen azukre maila astiroago igotzea eragiten baitute.

Itsusiak: edulkoratzaileak, dastamena bai baina gorputza engainatzen ez dutenak; hala, naturalak mendekotasun sortzaileak dira, gizentzen dute eta diabetesa eragin dezakete, baina artifizialak toxikoak dira.

Gaiztoa: azukre zuria, egile batzuek pozoitzat jotzen dutena; izan ere, elikagai prozesatua da eta zenbat eta gutxiago jan orduan eta egokiagoa.

Beraz, oro har honakoa jan behar da:

Azukre zuri gutxiago (sakarosa), hala nola jarabeak, azenario egosia, ezfia, marmelada, ogi zuria, bat-bateko patata purea, arto krispetak, arroz zuria eta pasta ez-integralak, patata egosia, pastelak, txokolate batzuk, mueslia, mahaspasak, erremolatxa... Ontziratutako zukuei, freskagarriei, saltsei, esnekiei, opilei, gozokiei, aurrez prestatutako plateriei eta antzeko dagokienez, gomendatutakoa baino lau aldiz azukre gehiago kontsumi daiteke, eta, gainera, zuntzik gabea.

Beraz, lehen plater gisa entsaladak, barazkiak, ortuariak, egoskariak edo zereal integralak jan behar dira eta bigarren plater gisa arraina edo xerra plantak, adibidez esparrago berdeek edo piperrek lagunduta.

Postre modura, fruta, tea edo kafea.



• Gainkonpentsazioa eta dieta eskandinaviarra

Dagoeneko aipatu den bezala, glukogenoa biltzeko tokiak funtsean muskulua eta gibela dira. Kirolariek muskuluan gordeta duten glukogenoa 4 aldiz handiagoa da gibelean dutena baino, eta metabolismorako erabiltzen dute. Gibelean gordetakoaren zati bat kirola egin bitartean erregai gisa erabil daitekeen arren, neuronen metabolismo energetikorako erreserbatzen da.

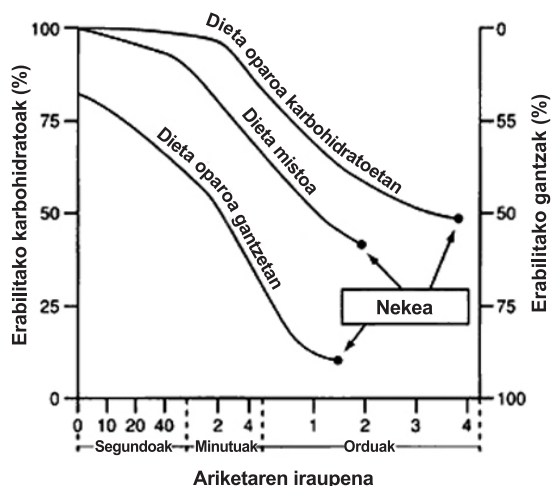
Dietan eta entrenamenduetan karbohidratoak erabiltzeak eragin nabarmena dauka muskuluen bilketan (glukogenoa). Proba atletiko bat egin aurreko egun batzuetan ariketa fisikoa oso trinkoa bada eta egun horietan dieta oso urria bada karbohidratoetan eta ondoren karbohidrato ugari hartzen badira eta entrenatzen ez bada edo hori motelago egiten bada, gainkonpentsazio deritzon fenomeno sortzen da eta glukogenoaren biltegiek ohiko balioak bikoizten edo hirukoizten dituzte. Efectu hori bakar-bakarrik gertatzen da ariketa egin duten muskuluetan.

Dieta disoziatu eskandinaviarra gainkonpentsazioan oinarritzen da. Hala, 3 egunetan karbohidratoetan urria den dieta bat erabiltzen da (gantz eta proteinetan oparoa dena) eta, aldi berean, modu trinkoan entrenatzen da. Horrela, glukogenoaren biltegiak agortzen dira, eta jarraian 3 egunetan karbohidratoetan ugaria den dieta erabiltzen da eta entrenamendu motela.

Gaur egun, dieta horren aldaketa bat erabiltzen da; gauzak horrela, modu trinkoan entrenatzen denean, karbono hidratoak saihestu beharrean, normal jaten da, gantz eta proteinak bakarrik jateak gorabeherak sor baititzaiteke digestioan. Egund batzuetan modu trinkotan entrenatzen da eta lehiaketaren aurreko egunetan apur bat entrenatzen da eta karbohidratoak handitzen dira nabarmen.

Glukogenoa muskuluetan gordetzen denean, hori egiten du urarekin elkartuz; hori dela eta, gainkonpentsazioaren dietari likido ugari edateko ohitura gehitu behar zaio. Edaten ez bada, organismoak gorputzaren beste gune batzuetako ura erabiltzen du eta horrek deshidratazioa eragin dezake. Glukogenoarekin elkartutako urak zenbait unetan astuntasun sentsazioa sorraz dezake edo muskuluak puztu direla sentiarazi; horrek kirolaren jarduna oztopa dezake probak hasten direnean.

Dieta horiek eragiten dituzten digestio arazoak eta muskuluetan sorrazten dituzten sentsazio txarrak ezagutzeko, komenigarria da dietok lehiaketaren aurretik probatzea.



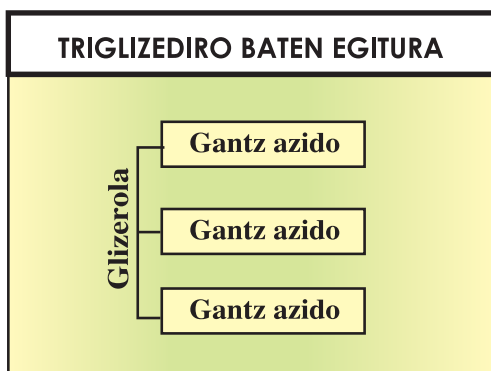
2. GANTZAK

• Sinonimoa

Lipidoak.

• Egitura

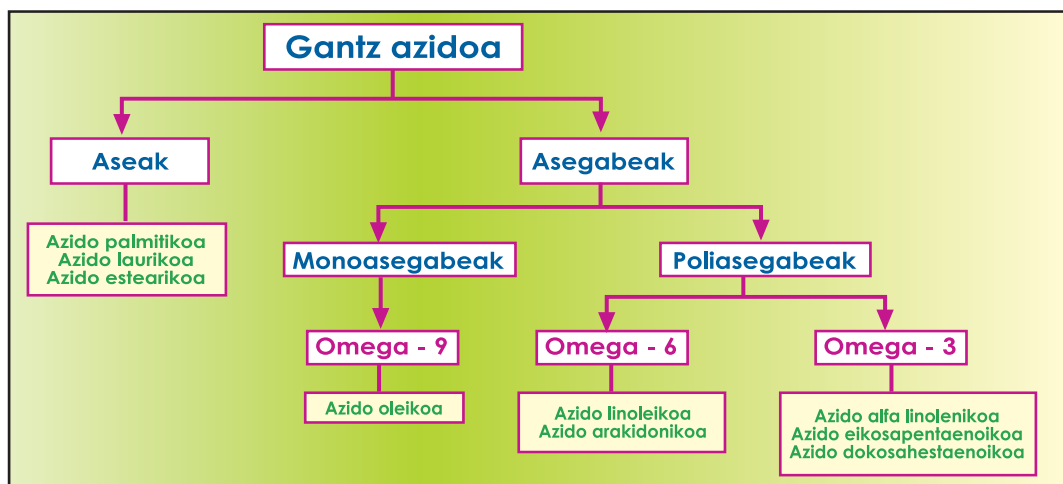
Funtsean karbonoak, oxigenoak eta hidrogenoak osatzen dituzten substantzia organikoak; horiei maiz fosforoa, nitrogenoa edota sufrea eranstean zaizkie.



Triglizeridoak gantzak elikaduran aurkitzeko modurik ohikoena izaten dira. Glizerol batek osatzen ditu, 3 gantz azido esterifikatzen dituenak.

Gantz azidoak C, H eta Oren kate linealek osatzen dituzte. Nagusiak honakoak dira: oleikoa, linoleikoa, linolenikoa eta arakidonikoa.

Gure organismoak ezin sintetiza ditzakeen horiei **funtsezko gantz azido irizten zaie** eta ezinbestekoak dira bizitzarako. Hori dela eta, nahitaez hartu behar dira dietan (azido linoleikoa eta linolenikoa).



Kalitatezko elikagai ugariak gantz azido desberdinak izan ohi dituzte.

Gantz azidoen osaketa barazkien eta animalien iturrietan

Iturria	Gantz azidoak (%)			
	Oleikoa	Linoleikoa	Linolenikoa	Aseak
Kokoa	5.8	1.8		92.4
Kanola	58.0	26.0	10.0	6.0
Behi gantza	42.0	1.0	7.0	60.0
Behi gibela	17.0	20.0	6.5	52.0
Behi esnea	32.0	5.3	1.6	60.0
Ilena	19.0	71.0	0.2	9.8
Mania	54.0	29.0	0.1	17.0
Artoa	31.0	52.0	1.0	16.0
Gurina	31.0	2.2	1.8	65.0
Oliba	70.0	11.2	0.8	18.0
Mahats hazia	20.0	63.0	1.0	16.0
Palla	69.2	13.0	0.8	17.0
Izokina	30.0	5.0	30.0	35.0
Sardina	33.5	3.5	35.0	28.0

• Funtzioak

Gantzek ospe txarra dute, baina ezinbestekoak dira bizitzarako.

- Gantzen funtzio nagusia energetikoa da. Energiarik gehien eman eta lekurik gutxien okupatzen duten nutrienteak dira. Gramo bat gantzen oxidazioak 9 kilokaloria sorrarazten ditu (karbono hidratoen bikoitza).
- Elikagai koipetsuen bidez, pertsonak funtsezko gantz azidoak jasotzen dituzte, bai eta gantz horietan disolbatuz azaltzen diren bitaminak ere (lipodisolagarriak, A, D, E eta K).
- Gantzek usina eta zaporea ematen dizkiete jakiei, atsegingarriago bihurtuz.

Baina, gainera, beste funtzio batzuk dituzte:

- Egiturazkoa, mintz zelularra eta mielina osatzekoa (nerbioen osatzailea).
- Babeslea, isolatzaile termiko gisa (azal azpiko ehun zelularra) eta babesle traumatikoa (giltzurrunetako perimetroaren koipea).
- Anabolizatzailea kolesterolaren eta hormona esteroideen biosintesiaren osaketan.
- Kolesterol mailen eta lipoproteina plasmatikoen erregulatzailea.

Aipatu den bezala, gantzak koipetsuak ez diren aitzindariak osa daitezke. Aitzindari horiek karbohidratoak eta proteinak dira. Ez da azukre gehiegirik hartu behar. Adibidez, azkar xurgatzen diren baina adibidez ariketa fisikoan energia iturri gisa erabiltzen ez diren azukreak erraz bihurtzen dira gantz ase eta ehun adiposoan metatzen dira.

Gaur egungo ikerketek iradokitzen dute gantz ase batzuek funtzio garrantzitsuak betetzen dituztela organismoan eta horien kontsumo apala aholkatzen dela eragin kaltegarria dutelako bai kolesterol osoaren mailetan bai LDL kolesterolean (txarra).

Elikatzeko orduan, merezi du dirua gantz monoasegabeetan eta omega 3n gastatzea eta neurritz gain ez hartzea ez omega 6rik ez gantz aserik. Oro har, garestiak izan ohi dira osasungarriak.

Bestalde, McMaster-eko Unibertsitateak (Kanada) egindako ikerlan batek baieztatzen du gantz aseak ez zaizkiola lotzen bihotzaren gaixotasunagatik, iktusagatik edo II. tipoko diabetesagatik hiltzeko arrisku handiagoari. Edonola ere, adituek momentuz gomendatzen dute gantz aseak mugatzea (kaloria guztien %10 edo handik behera).

Obesitatearen kontrako borrokan frogatu da gatzetan baxuak diren dietak epe luzera ez direla besteak baino eraginkorragoak. Borroka horretan seguruagoak dira karbono hidratoetan baxuagoak diren dietak.

● Gantzen sailkapena

Gantzak honakoak dira:

- 1. Aseak: azido estearikoan oparoak;** normalean animali jatorrikoak dira, nahiko egonkorak, solidoak giro tenperaturan eta atherosklerosiaren sortzaile potentzialak. Hala nola: haragi koipetsuak, etxeko hegaztien azala, hestebeteak, urdaiak, bilgorrak, kremak, kakao gurina, esne osoa eta esneki batzuk (adibidez, gazta, gurina, esne-gaina, izozkiak...), opil batzuk, jakinari industrialak eta palma azidoa duten olio tropikal batzuk (kokoa, palmondoa).
- 2. Asegabeak:** Oro har, gantz begetalak dira, ezegonkorragoak eta errazago oxidatzen direnak, eta likidoak giro tenperaturan:
 - **Monoasegabeak edo omega 9, azido oleikoan oparoak,** hala nola oliba olioak edo fruitu lehorrak (batez ere intxaurrak) eta ahuakatea.





● **Poliasegabeak:**

• **Omega 3, azido alfa-linolenikoan oparoak:**

– **Jatorri begetalekoak;** halakoetan linolenikoa *EPA eta *DHA bihur daiteke eta bi gantz azido horiek bihotza babesten dute. Lino hazietan, egoskarietan, intxaurretan, almendretan, hurretan edo kiwietan aurki daitezke.

– **Animali jatorrikoak;** aurrekoetan bezala linolenikoa DHA bihur daiteke eta arrainetan aurkitzen da: bakailao olioak, berdela, izokina, sardinak, sardinazarrak, itsaskiak... EPA ere bihur daiteke eta hori itsas organismoetan aurkitu ohi da.

• **Omega 6, azido linoleiko eta arakidonikoan oparoak:**

– **Jatorri begetalekoak, azido linoleikoan oparoak,** hanturaren eta tronboen kontrako gaitasuna dutenak: artoa, soja, fruitu lehorrak, zerealak eta ogi integrala. Baina kontuz ibili beharra dago, olio begetal batzuk azido gamma-linoleniko bihur baitaitezke gibelean; hala, horrek bi bide metaboliko izan ditzake, azido dihomogamma-linoleniko bihurtzea (osasungarria) edo azido arakidoniko (kaltegarria): ekilore, soja, arto, kakahuete edo galorrazt olioak...

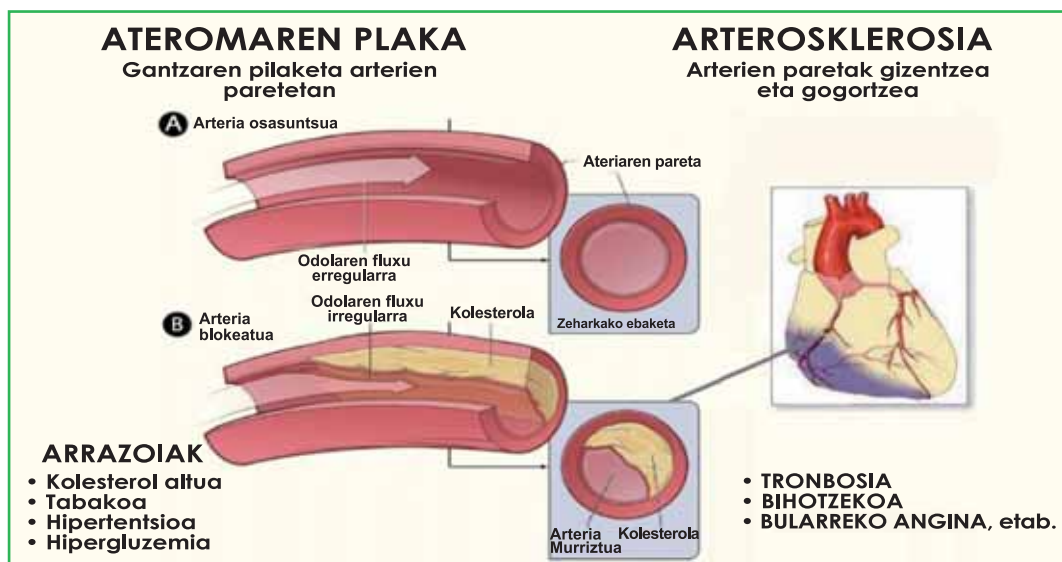
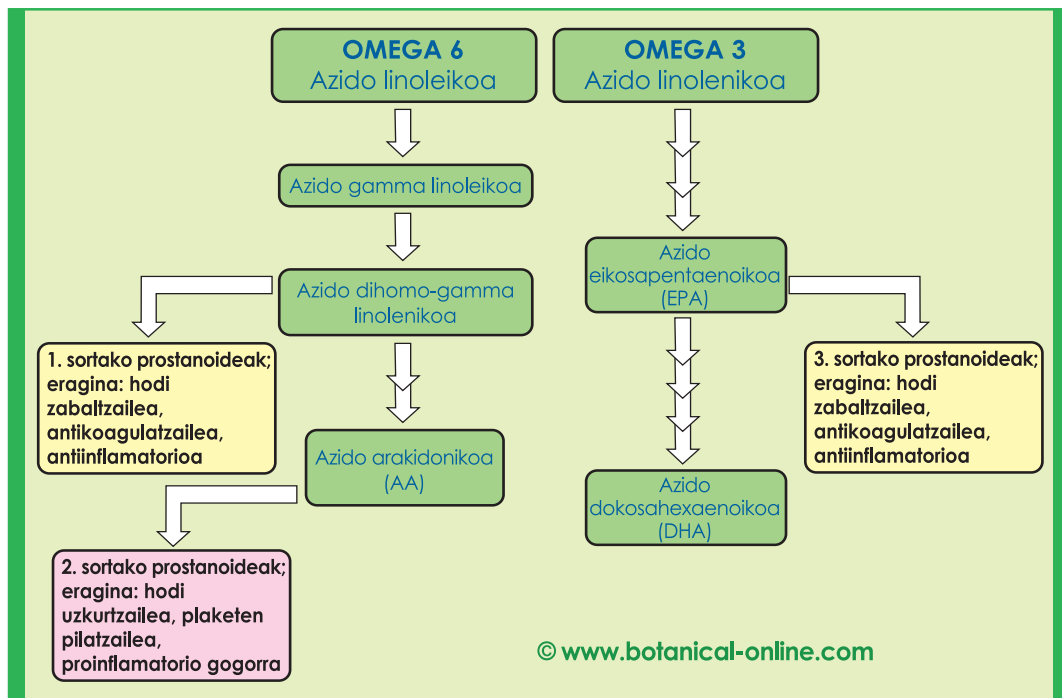
– **Animali jatorrikoak, azido arakidonikoan oparoak,** eragin kaltegarriak dituztenak, handura handituz eta tronboen eraketa bultzatuz: haragiak, hala nola txerriak, haragi gorriak, hegaztien haragiak, hestebeteak, arrain batzuk, itsaskiak, arrautzen gorringoak, esnea eta esneki batzuk, pastel eta opil industrial batzuk eta aurrez prestatutako elikagai batzuk.

* EPA (Eicosapentaenoico).

* DHA (Docosahexaenoico).

Egin berri diren ikerlan batzuek egiaztatzen bide dute omega 6 eta omega 3 gantzen arteko desorekek eta karbohidrato finduek, beste faktore batzuen artean, hainbat gaixotasun eragin ditzaketela: gaixotasun kardiobaskularrak, artritis, osteoporosia, gogo aldaketak, obesitatea eta minbizi batzuk.

Honakoa gomendatzen da: omega 6 eta omega 3ran arteko erlazioa 4tik 1era baino txikiagoa izatea.



Kontuz trans gantz azidoekin

Trans gantz azidoak olio begetalen hidrogenaziotik sortzen dira; horiek asegabeak izatetik (likidoak) aseak izatera pasatzen dira (solidoak, adibidez: margarinak). Hori ere ganaduaren gorputzaren koipean aurki daiteke modu naturalean. Kontuz ibili beharra dago, begetalen izendapenarekin osasungarri gisa sal baitaitezke, nahiz eta gantz ase cis-ak (modu natural aldagabea) baino kaltegarriagoak izan. Erruz aurkitzen dira pastel eta opil industrialetan eta elikagaien testura eta zaporea hobetzeko erabiltzen dira.

Opil industrialak oso oparoak dira almidoietan (irina), baina horiek trans gantz azidoetan oparoak diren gurinak ere badituzte, eta ez dira gomendatzen osasunarentzat kaltegarriak diren eraginak dituztelako.

