

127

INSTITUT AGRÍCOLA CATALÀ
DE SANT ISIDRO

L'alimentació de l'home

BARCELONA,



MAIG DE 1915

INSTITUT AGRÍCOLA CATALA
DE SANT ISIDRO

L'ALIMENTACIÓ DE L'HOME

(TREBALL DE VULGARISACIÓ)

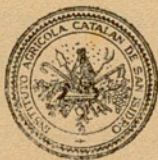
PER

JAUME RAVENTÓS

ENGINEYER INDUSTRIAL

*Director del Laboratori del Institut Agrícola Català
de Sant Isidro*

BARCELONA, MAIG, 1915



R. 6.141

IMPRENTA DE FRANCISCO X. ALTÉS I ALABART

Carrer dels Àngels, 22 i 24

INSTITUT D'ESTADÍSTICA DE CATALA
DEPARTAMENT DE L'HOME
L'ALIMENTACIO
DE L'HOME

*La present edició ha sigut subven-
cionada per la Excma. Diputació
Provincial i l'Excm. Ajuntament de
Barcelona.*



La actual guerra europea, crudel i pertorbadora com cap altra, ha produït en nostra patria neutral una major anormalitat econòmica que les mateixes guerres en les que ella hi prengué part activa, i és per això que l'INSTITUT AGRÍCOLA CATALÀ DE SANT ISIDRO s'ha dedicat a estudiar les variades qüestions plantejades per tan trista actualitat i s'ha posat a treballar per a cercar la millor manera de resoldre-les.

Moltes vegades, es cert, s'ha dirigit als Poders Públics demanant mides previsoras per a atenuar les tremendes sotregades sofertes per nostra agricultura, però mai ha deixat de cridar la atenció dels agricultors sol·licitant de ells treball i iniciatives, encoratjant-los vers aquelles solucions que estàn en sa ma i son de sa incumbencia.

*Un dels problemes que més preocupen a nostra Institució es la carestia dels aliments i l'alsa consegüent de sos preus; per això entre altres mides ha determinat publicar aquestes instruccions sobre **L'alimentació de l'home**, amb el fi de il·lustrar la opinió pública en general i la de nostres classes pageses en particular sobre problema tan vital com descon-*

gut. Avui es més convenient que mai, que la unitat del treball, representat per la pesseta, dongui la màxima utilitat, buscant les majors economies possibles i portant l'estalvi fins allà on se juga; i no hi ha dubte que un dels medis està en vulgaritzar el coneixement del valor nutritiu dels aliments, que no està sempre amb relació al seu preu en el mercat.

Creient que complien aquesta necessitat un rengle d'articles que'l senyor Director del Laboratori d'aquest INSTITUT, D. Jaume Raventós, ha publicat en el setmanari L'Apat de Sant Sadurn de Noya, s'ha imposat el deure de aplegar-los, i difundir-los amb la major extensió que li sia possible, degudament revists per son autor i adaptats a les actuals circumstancies.

Barcelona, Maig de 1915.

EL PRESIDENT,

Ignasi Girona.

EL SECRETARI GENERAL,

J. Maspons i Camarasa.

L'ALIMENTACIÓ DE L'HOME

PREÀMBUL

No sé si per a la mestressa d'una casa hi ha gaires problemes més interessants a resoldre que'l problema de l'alimentació de la família que li està encomanada.

Aquest problema és un complex de altres problemes que podem plantejar amb les següents preguntes:

1.^a Quina mena de principis alimenticis necessita l'home per a alimentar-se.

2.^a Com se digereixen quiscun d'aquests principis.

3.^a Quina quantitat de quiscun d'ells ne necessita.

4.^a Els aliments que tenim entre mans i solèm gastar, quina proporció porten d'aquests principis alimenticis i a quin preu els donen.

5.^a Quines racions farà la mestressa per alimentar la família i posar el gasto de la taula amb relació a la butxaca.

6.^a Errors en que se sol incorre comúment.

Hem dit que no sabem si hi ha gaires problemes més interessants que aquest; ara dirèm més; que no hi ha problema més ignorat.

La mestressa sap de tot, menys còm té d'alimentar al seu marit i als seus fills; ara els mata de gana tot i portant molt menjar a taula; ara's gasta amb llaminedures inútils, els pocs ralets de que disposa, pensant-se que compra forts aliments; ara estalvia avarament lo que deuria prodigar.

No pot ser, no's pot permetre, que tan i tan sapien les mestresses i els homes còm han de mantenir les mules, còm s'han d'engreixar els tossinos, què s'ha de dar a les gallines i sàpiguen tan poca cosa i vagin tan esmaperduts en l'alimentació dels de casa, dels que menjen asseguts a taula amb cullera i forquilla.

I. — Quatre rengles de principis alimenticis

Els sers que tenen vida són compostos de carbono, oxígen, hidrògen, nitrògen i altres elements; els animals, i entre ells l'home, menjen aliments procedents de vegetals o animals, i de consegüent compostos d'aquets elements ja citats.

Ara veurèm que en els aliments que menja l'home hi entren diferents compostos, diem-ne principis alimenticis, que podèm reduir a quatre rengles, que tenen en l'alimentació humana una finalitat diversa i fins són païts de diversa manera.

Rengle 1.er — Fècules, sucres i similars

Els principis alimenticis agrupats en aquest rengle són ternaris, ço és, no tenen sinó carbono, oxígen i hidrògen, havent-hi vuit vegades més oxígen que hidrògen, com passa en l'aigua. Diguèm doncs que són compostos de carbono i aigua. Tothom coneix la fècula de patata. Potser encara és més vulgarment conegut el midó d'arròs, de blat, etc.

El midó i la fècula són un mateix principi que s'anomena midó quant és tret dels cereals, i fècula si ve d'altre lloc.

Quí no coneix també diverses menes de sucre?

El de canya o remolatxa són una mateixa especie.

Altra especie de sucre és la glucosa amb ses varietats.

Similars al sucre són les gomes vegetals que destilen els arbres (l'ametller, el cirerer, etc.).

Tenim doncs en aquest rengle la fècula i el midó, els sucres i les gomes.

També s'hi pot enquibir, entre ells, la part fibrosa dels vegetals, anomenada cel·lulosa.

Són cel·lulosa les fibres de canem, lli, pita, cotó; el paper, etc. Els ases, quan menjen palla, menjen molta cel·lulosa i els fa profit; mes els aliments de l'home tenen poca cel·lulosa, de manera que en la alimentació humana la cel·lulosa té poca importància.

Veusaquí un quadret de la composició elemental dels principis alimenticis que havèm esmentat.

Elements que tenen	Fécula, midó, cel·lulosa, gomes	Glucoses	Sucres o sacarosa
Carbono	44'4 %	40'0 %	42'1 %
Aigua	55'6 %	60'0 %	57'9 %
	100'0	100'0	100'0

Rengle 2.^{on} — Materies grasses

Són també compostos ternaris de carbono, oxigen e hidrògen, mes l'oxigen no arriba de bon tros a representar vuit vegades el pes d'hidrògen. Tenen doncs com si diguessim carbono, aigua i un sobrant d'hidrògen que fa que aquestes materies sien inflamables. Hi ha diferents especies de principis grassos que's coneixen amb els noms de oleïna, estearina i margarina, per no citar sinó les més conegudes. Mesclades en proporcions diverses fan els olis i grasses que tots coneixèm.

Dintre d'aquest rengle según hi entren doncs els olis, les mantegues, el llard i els greixos.

Cent grams d'aquestes materies venen a tenir 77 grams de carbono, 12'5 d'aigua i 10'5 d'hidrògeno sobrer que les fa inflamables.

L'alcohol, sia tret del vi, sia tret d'altre lloc, no sembla pas una grassa, mes té amb elles una certa similitut de composició i de finalitat i per tal motiu l'incluim en aquest rengle, considerant que 1 gram d'alcohol pels efectes alimenticis val tant com 0'64 grams de grassa.

Rengle, 3.^{er} — Materies proteiques

Ja veurèm el paper especial que elles desempenyen. Diguem per ara que són compostos quaternaris, ço és, tenen carbono, oxígen, hidrògen i *nitrogen*. Algunes de ses especies tenen, ademés, sofre, fosfor, ferro, etc.

No són pas materies del tot desconegudes del vulgus. La clara d'ou no porta sinó aigua i una materia proteica que se'n diu *albúmina*. La part fibrosa de la carn, porta varies materies proteiques, quina barreja constitueix la *fibrina*. Els grumolls de la llet agra estàn constituïts per una materia proteica que se'n diu *caseina*. No són tan conegudes les materies proteiques de les llegums, que són les *llegümines*. Si agafèm un grapat de farina, la pastèm amb aigua, i la posèm dessota d'un fil d'aigua trevallant-la amb els dits, ens queda una materia estiraganyosa, barreja de varies materies proteiques, que'n dièm *gluten*.

Totes aquestes materies, apart de petites quantitats de sofre, fosfor o ferro, tenen de 51 a 54 per cent de carbono, de 22 a 25 per cent de oxígen, al voltant de 7 per cent de hidrògen i de 15 a 18 per cent de nitrogen.

Totes aquestes materies, quan se descomposen, fan fetsors amoniacals i d'ous podrits, cosa que no fan ni les materies grasses, ni les fécules, ni els sucres.

Els ous podrits, la carn podrida, els vegetals podrits en el femer, delaten amb sa fetor, la presencia de les materies proteiques en descomposició.

El nitrogen va car, i les materies que porten nitrogen també; i això que en el món potser no hi ha cap element que abundi tant com el nitrogen, ja que en un metre cúbic d'aire n'hi ha un kilo.

Dels adobs que pot un home comprar els nitrogenats són els més cars. Dels aliments també solen ser els més cars els nitrogenats. Tot això vol dir que aprofitem poc i malament el nitrogen del aire, que si'l sabiem fer entrar en combinació, amb poc gasto ens faria un gran servei.

Be podèm dir que tenim la carn i els pollastres que'ns voleien per l'atmòsfera i no som prou sabis per a sabèrnose'n aprofitar.

Rengle 4.^{rt} — Materies minerals

Si cremem un aliment vegetal i animal, tots els principis que havem esmentat se'n van en gasos i queden unes cendres en les que s'hi troben fosfats, sulfats, clorurs de sosa, de potassa, de cal, de magnesia i de ferro. Aquestes materies, són també necessaries a l'alimentació de l'home, no ja en estat de sals, que l'home no menja sals, sinó formant part dels principis alimenticis orgànics.

Si exceptuem la sal de cuina, que va directament a la sang, les demés sals no's creu pas que sien assimilades amb profit al estat de sals.

II.—De com se digereixen els diferents aliments en els diferents orguens

No tots els principis alimenticis se digereixen de una mateixa manera; no tots dintre del cos del home tenen la mateixa finalitat.

Seguirem doncs ses transformacions successives.

1. *En la boca.*— Els aliments a la boca son mastegats i impregnats de saliva, que es segregada en la mateixa boca. La saliva porta una substancia activa de nom *ptialina* que té la virtud de transformar la fècula i el midó en glucosa. Abunden en la naturalesa fets semblants. Quan una llevor de ordí germina, se produeix en ella una substancia o diastassa que converteix el midó en una cosa soluble com la glucosa, per a que'n puga viure la planteta naixent. De aquest ordí germinat i de sa diastassa, se n'aprofita la destilería de grans per a convertir en glucosa el midó de la farina de blat de moro. Tenfm, doncs, que la digestió de la fècula, comensa ja a la boca.

Per lo que toca a les materies proteiques i a les grasses, clar es que amb la masticació podran fer-se assequibles a les accions ulteriors a que s'han de subjectar, mes a part d'aquesta acció mecànica del mastegar no'n sofreixen cap altra que tinga importancia.

2. *En el ventrell.*—De la boca, per un tubo de nom *esòfago* els aliments s'empassen fent com boles o pilotes i van a parar al ventrell. Allí continú la transformació de la fècula en glucosa, per l'acció de la saliva, sense que'l ventrell hi prengui part activa.

Les parets del ventrell segreguen el suc gàstric. Solzament la vista o la olor dels aliments, dóna salivera a la boca i suc gàstric al ventrell i per aquest motiu convé que'ls aliments fassin goig i sien ben condimentats per a que estimulin més aqueixes secrecions.

El suc gàstric té una substància de nom *pepsina*, que disol les materies proteiques. Aduc en el laboratori, un tros de carn magre posat amb suc gàstric tret del estómac d'un animal, se desfá i se disol fent-se com una *digestió artificial*.

Les materies grasses al estómac comencen a emulsionarse, so es; se destrien en petites gotetes i se barregen íntimament amb tot lo demés.

Com sia que en el suc gàstric hi ha també àcid clorhídric, els aliments ja solubilitats parcialment formen com una pasta clara, grisenca i àcida, de nom *quimo*, que per les contraccions del estómac se veu obligada a passar al intestí o budell, que te per nom budell prim.

3. *En el budell prim.*—Al budell prim hi desemboquen dues canals. Una que ve del fetje i porta el suc que'n diem *bilis*. Altra que vé de la glándula *pancreas* i porta el *suc pancreàtic*.

La bilis, que es una materia com un llexiu, obra sobre les materies grasses neutralitzant els àcids grassos i emulsionant les altres grasses que no son àcides. Fa com la sosa, que disol l'oli fent savó. La bilis te ademés un gros poder antisèptic i fa que no's podreixin els aliments mitj pahits.

El suc pancreàtic porta una substància anomenada *tripsina* que acaba la solubilitació (peptonisació) de les materies proteiques transformant-les en peptones o materies proteiques solubles. Porta ademés una diastassa de nom *amilassa* que acaba la transformació de la fècula o midó en glucosa, transformació començada, com hem dit,

per la acció de la saliva. Té també una substància *lipasa*, amb poder saponificador, ço es, amb poder de descompondre les grasses, donant lloc a que'ls àcids grassos posats en llibertat, se puguen combinar amb la bilis i aixís esdevenir solubles.

4. *En el budell gros.*—El budell amb ses contraccions com les que fa un cuc, envia les materies transformades i barrejades amb els diversos sucs al budell gros, de quines parets surt (com la saliva de la boca) el *suc entèric*.

Aquí no sembla que sofreixin cap transformació important ni les materies proteiques, ni les grasses que al arribar aquí estan ja solubilitzades, com si diguessim païdes.

En cambi el *suc entèric* porta molts ferments vius, entre ells un *bacillus* amb virtut de solubilitzar la celulosa, o sia la part fibrosa dels vegetals. Porta aixís mateix la *invertina*, que té la virtut de transformar el sucre en glucosa, sense la qual transformació el sucre que prenem amb el cafè no podria ésser pait.

En aquest budell groixut tenen lloc, doncs, moltes fermentacions microbianes, no molt ben estudiades, entre elles la de la celulosa que's fa soluble.

5. *Als pulmons.*—Les peptones solubles procedents de les materies proteiques, i la glucosa procedent de la fècula, de la celulosa o del sucre, amb els sucs que s'han anat barrejant són absorbits pels replecs del budell, atravessen per ses parets, passen a unes venes capilars, convertides ja en sang venosa per ont circulen fins a reunir-se en la *vena porta* i aixís arriben al fetje. El fetje converteix la glucosa en glicógen que constitueix una reserva que podrà regenerar la glucosa quan la sang ne sia pobre.

Del fetje va la sang a la part dreta del cor, trobant els sucs resultants de la digestió de les materies grasses recollides directament del budell pels canals *quiltfers*.

El cor dret envia la sang als pulmons, ont experimenta l'acció del aire inspirat per la respiració.

En els pulmons la sang s'oxida, ço es, se carrega

d'oxígen, se torna més vermella i apta ja per a servir a la nutrició de totes les parts del cos.

6. *Distribució general.*—Dels pulmons va la sang al cor esquer i d'aquí és distribuïda per tot el cos per a servir a la nutrició de totes les cèlules que's poden considerar com petits sers independents que viuen envoltats d'un líquid ont hi troben les matèries que en son treball van perdent.

7. *Resultat final.*—Com resultat final tenim: de les matèries proteiques se'n fa la carn dels diversos òrguens que van creixent o 's van refent de les pèrdues, donant unes excrecions de matèries gastades o no assimilades que s'eliminen per la orina en forma de urea i àcid úric.

Elles mateixes amb el midó, fècula, sucre, glucosa i matèries grasses, fan el greix, produint anhídrit carbònic i aigua eliminats per la pell amb la transpiració. El carbó d'unes i altres cremant-se parcialment en els pulmons conserven la temperatura i produeixen treball, tal com ho fa el carbó d'una fogaina, produint vapor d'aigua i anhídrit carbònic, que s'escapen per la boca en l'expiració. Tot lo no digerit es expulsat amb les deposicions.

L'home que treballa, que fa fatiga, necessita, doncs, menjar més, i principalment matèries que portin molt carbó, com grasses, fècules o sucres.

Tenim, doncs, en resúm, que les matèries proteiques fan carn, essent aquesta sa missió especial; i que elles amb la fècula, el sucre i les grasses fan calor i força o treball.

III. — Perque l'home s'ha d'alimentar

Per experiència sabem que'ns tenim d'alimentar, i que sense alimentar-nos a mida de nostres necessitats ens extenuem i defallim, i aduc tot semblant que'ns acostumem a una alimentació deficient, aquesta es causa de moltes malalties o predisposa a elles l'organisme.

Els inconvenients de una alimentació exagerada tam-

bé 'ls tenim ben coneguts: o s'engreixa nostre cos indeguda i molestosament o ens sentim atacats de certes malalties que atribueix la medicina al massa menjar, això aduc suposant que poguem pair lo que mengem.

Es doncs, d'interès endevinar les quantitats que'ns convenen, per a quedar-nos en el just medi. A n'això anèm, i per arribar al cap d'allà convé que sapiguem què fan en nosaltres els aliments, o sia, per què ens havem d'alimentar.

1.^{er} *Si l'home creix* necessita alimentar-se per anar formant la carn, la sang, els ossos i demés parts dels orguens que van creixent amb l'home.

Per això l'home no pot prescindir de les materies proteiques que són les úniques que poden fer carn i sang, i les materies minerals que entren en tanta proporció en la formació dels ossos.

2.^{on} Tan si creix com sinó, *l'home va perdent* i eliminant proporcions del séu organisme que necessita substituir, cosa que solzament pot fer també amb substancies proteiques i minerals que porten tots els elements de que nostre cos està format.

Quedem, doncs, en que les substancies proteiques i les minerals són la materia plàstica amb que'ns anem fent i ens anem renovant continuament.

3.^{er} *L'home té de conservar la seva temperatura*, (ja savem que es de prop de 37°), cremant en son interior algún combustible. Per això lo mateix li poden servir les substancies proteiques, que les grasses, que les fècules i sucres, doncs que tots tres rengles poden fer l'efecte de combustible en l'organisme del home; encara que no tots ells en la mateixa mesura.

Un gram de grassa pot donar fins a 8'9 caloríes, ço es, cremant sense perdre calor pot escalfar un litre d'aiga fent pujar 8'9° sa temperatura. 1 gram de alcohol per les caloríes que dona se pot considerar equivalent a 0'64 grams de grassa.

Un gram de materia proteica o de fècula o de sucre, pot donar no més que 4 caloríes.

Com sia que un excés de substancies proteiques provoca certes malalties, per la necessitat que té nostre organis-

me de desfer-se de elles, lo natural es que per a produir calor ens valguèm o de substancies grasses, un xic difícils de pair, o de fècules i sucres més fàcilment digeribles.

Es clar que en climes frets i en estacions fredes se necessiten més caloríes, ço es, més combustible, ço es, més aliments per a conservar la calor del cos. Això està ademés plenament demostrat per la experiència.

4.^{rt} *Si l'home trevalla*, necessita combustible a mesura del treball que fa, ni més, ni menys que un motor de vapor necessita carbó a la mida del vapor que gasta i dels cavalls de potencia que dóna. L'home en això es com un motor. En son interior te pessés i líquits que's mouen.

La circulació de la sang, la respiració i la mateixa digestió se fan movent-se el cor, la sang, el pit, l'estómac; i tots aquets moviments suposen un treball. Quan l'home's mou, te de vençer resistencies i de produir un treball. Quan l'home propiament trevalla, alsant pesos, o transportant-los, o vençant amb l'eina les resistencies de la terra, dóna també un treball. Tots aquets trevalls se fan a despeses dels aliments que son verdaderament cremats en el organisme, com el carbó en les fogaines. Per la boca entra l'aire de la combustió, i per ella s'expulsa l'anhidrid carbònic, producte de la mateixa combustió.

També un excés d'aquets aliments combustibles porta els seus inconvenients, doncs, ni que sien paits i no donguin indigestions, se converteixen en greix que desfigura, molesta i acaba per perjudicar.

Per les raons ja esmentades, aquets aliments combustibles convé que sien les materies grasses i les fècules o sucres. Afortunadament també aquets aliments són més baratos que les substancies proteiques en relació amb sa eficacia com a productors de treball.

El problema, doncs, de la quantitat en la alimentació humana, s'ha de subjectar a n'aquestes necessitats sense quedar-se curt, i sense traspasar-les gaire.

Necessitèm materies proteiques per a formar nostre cos, principalment.

Necessitèm grasses, fècules i sucres per a cremar-les i obtenir caloríes.

De les materies minerals i de l'aiga en prescindirèm.

IV.—De cada mena de principis quina quantitat se'n necessita

1. *L'alimentació varia amb el treball físic que fa l'home*

Sia entès que l'unitat de treball és el quilogràmetre, o sia el treball que's fa aixecant 1 kg. a un metre d'altura.

Dirèm que un home fa un treball lleuger quan fa diàriament un treball de 50,000 quilogràmetres.

Dirèm que fa un treball complet si arriba a 100,000.

Dirèm que fa un treball intens si arriba a 135,000.

Les necessitats de l'home varien amb el treball que fa, i són més grosses a mida que fa un treball més fort.

El treball pot convertir-se en calor i reciprocament.

La unitat de calor, *la caloria*, es aquella quantitat de calor que pren 1 litre de aigua al pujar 1^o centígrade la seua temperatura.

En les màquines de vapor el carbó dóna calories en la fogaina, l'aigua de la caldera les pren al escalfar-se i tornar-se vapor, el vapor les transporta al motor, i el motor les converteix en kilogràmetres al moure una cinia que puja tants o quants kilos de aigua a tants o quants metres.

Aixís mateix batent l'aigua amb una roda de paletes se gasten kilogràmetres, ço es, treball que acaben per escalfar l'aigua augmentant sa temperatura.

Tenim, doncs, que el calor pot transformar-se en treball i el treball en calor.

Fent aquesta transformació en aparells expressament construïts en els que res se perdi, s'ha vingut a demostrar que *una caloria* representa un treball de 425 kilogràmetres i de consegüent un kilogràmetre correspon a $\frac{1}{425} = 0'00235$ calories.

Les demés màquines, com la màquina del cos humà, no aprofitaran tant el carbó, ço es, no arribaran a dar 425 kilogràmetres per cada caloria que pugui produir el carbó o l'aliment, produint-ne més o menys segons que

la màquina sia més o menys perfecta com productora de treball.

En el número 3 d'aquest capítol revindrem demunt d'aquestes idees, i veurèm fins a quin punt es perfecta la màquina del cos humà com productora de treball.

2. Alimentació de l'home que no treballa

Un home de 70 kgs., sinó treballa físicament, no necessita més de 85 grams de materia proteica, 65 grams de grassa i 333 de fècula. La energia calorifica de aquesta racció la mesurarem en calories. Un gram de materia proteica ó 1 gram de sucre dóna 4 calories, ço és, pot escalfar de 1º, quatre kgs. d'aigua. Un gram de grassa dóna 8'9 calories o sia 2'2 vegades més que la materia proteica i el sucre.

La racció esmentada per a un home que no treballa serà una racció capaç de donar les calories següents:

	Calories
85 grams de materia proteica donen $85 \times 4 =$	340'0
65 id. de grassa id. $65 \times 8'9 =$	578'5
333 id. de sucres id. $333 \times 4 =$	1332'0
TOTAL. . .	2250'5

Com se veu també se pot i se sol medir la energia dels aliments en calories.

3. Alimentació d'un home que treballa

Segons molt precises experiencies de N. Zuntz, l'home que treballa, dóna en forma de treball la tercera part de la energia calorifera dels aliments, descontada l'alimentació que's necessita quan descansa.

Dem per suposat que:

1 caloria representa un treball de 425 quilogràmetres.

1 quilogràmetre representa una energia de $\frac{1}{425} = 0'00235$ calories.

Un home doncs que treballi, ademés de les 2250 calories que ja necessita per a sostenir-se sense treballar, necessita que els aliments li donguin la energia proporcionada al treball que fa de conformitat amb els números següents:

Si fa 50,000 quilogràmetres equivalents a $50,000 \times 0\cdot00235 = 117$ calories, necessitarà un plus de $117 \times 3 = 351$ calories i un total de $2250 + 351 = 2601$ calories, en xifres rodones 2600.

Si fa 100,000 quilogràmetres equivalents a $100,000 \times 0\cdot00235 = 235$ calories, necessitarà un plus de $235 \times 3 = 705$ calories, i un total de $2250 + 705 = 2955$; posèm 3000 calories.

Si fa 135,000 quilogràmetres equivalents a $135,000 \times 0\cdot00235 = 316$ calories, necessitarà un plus de $317 \times 3 = 951$ calories i un total de $2250 + 951 = 3201$; posèm 3200 calories.

Arreglarèm, doncs, les quantitats de principis alimenticis de manera que donguin aquestes calories i tenint present que mai se deu baixar d'un mínimum de materia proteica. De aquí la taula següent.

Un home de 70 kgs. de pes necessita, doncs, segons el treball que executa, els aliments següents:

EN ESTAT DE	Proteïna Grams diaris	Grassa Grams diaris	Sucres Grams diaris	Calories
Descans	85	65	333	2250
Treball lleuger . .	115	85	346	2600
Ple treball. . . .	130	90	420	3001
Treball intens . .	140	100	438	3202

Aquestes xifres estàn conformes amb les opinions de Voit, Moleschoft, Playfair, Pettenkoffer, Atwater, i altres.

Tinga's present que dintre de certs límits se pot substituir 1 gram de grassa per 2'2 de sucre i viceversa, també se pot substituir 1 gram de sucre per 0'45 grams de

grassa i per 1 gram de proteïna. La xifra de la proteïna representa un mínim del que no's deu mai baixar de modo sensible.

V. — Composició quantitativa dels aliments

1. *Explicació del quadre*

Sabent com sabem la proteïna, la grassa i la fècula que necessita l'home, per a arreglar-li la llista d'aliments, ens falta saber quàn tenen d'aquests tres principis els aliments que té a mà.

Això és lo que donem en les taules següents. Les tres primeres columnes van dedicades als tres esmentats principis, representant les xifres el tant per cent de materia comestible, abstracció feta dels ossos, closques, espines, etcètera.

La darrera i quarta columna va dedicada a donar les unitats nutritives de 100 grams d'aliment que són les unitats que resulten de sumar el tant per cent de proteïna, el tant per cent de midó i 2'2 vegades el tant per cent de grassa, ja que la grassa dóna 2'2 vegades les calories que donen els altres dos principis. Com se veu en les taules i en els càlculs, no's dona valor a la celulosa. A un gram de alcohol li considerarem igual valor que a 0'64 grs. de grassa, fixant-nos en les calories que dona, de manera que un litre de vi de 12° que te 96 grams d'alcohol el considerarem com si tingués 64 grams de grassa o sia 6'4 de grassa per cent.

Les xifres d'aquesta quarta columna són proporcionals a les calories que dóna cada aliment, de modo que multiplicades per 40 donen aproximadament les calories per kilo de cada aliment.

Aquesta xifra donaria el valor d'un aliment si no fos la necessitat especial que té l'home de proteïna per a complir certes funcions i que fa anar car aquest principi alimentici i li dóna un valor excepcional.

2. Quadro de composició dels principals aliments

ALIMENTS	Proteïna	Grassa	Midó i sucres	Unitats nutritives
I.—Grans i farines				
Farina de blat	10'7	1'1	74'7	87'8
Farinetes de blatdemoro	8'5	4'1	68'6	86'1
Arròs.	7'7	0'4	75'2	83'8
Fesols blancs secs.	22'5	1'8	56'6	83'1
Llanties	25'7	1'0	54'0	81'9
Cigrons	23'0	5'3	58'0	92'7
Pèsols secs	24'6	1'0	56'6	83'4
Pèsols verds	7'0	0'5	15'9	24'0
Faves seques	26'3	2'2	47'3	78'4
II.—Fruites tendres				
Prunes	0'8	—	20'1	20'9
Pomes	0'4	0'3	12'6	13'7
Peres	0'6	0'5	13'1	14'8
Raims	1'4	1'2	22'0	26'0
Tomàtecs	3'2	—	11'0	14'2
Cireres	1'0	0'8	15'7	18'5
Pressec	0'9	—	10'5	11'4
Aubercoc	1'2	—	12'3	13'5
Maduixes	0'6	0'5	7'3	9'0
Meló	0'8	0'1	6'4	7'4
III.—Fruites seques				
Ametlles sense closca	21'4	54'4	13'8	154'9
Avellanes » »	19'6	64'0	8'7	160'1
Nous » »	21'0	54'9	14'0	155'8
Pinyons » »	33'5	48'2	6'5	146'0
Castanyes » »	6'4	6'0	41'3	60'9
Cacaüets » »	29'8	43'5	14'7	140'2
Figues seques (19 % aq.)	4'3	0'3	71'2	76'2

ALIMENTS	Proteïna	Grassa	Midó i sucres	Unitats nutritives
Panses (50 % aq.)	2'1	2'0	31'2	37'7
Prunes seques (22 % aq.)	2'1	—	73'3	75'4
IV.—Verdures i similars				
Col blanca	2'9	0'2	8'2	11'6
Coliflor	2'5	0'3	4'5	7'7
Espinacs	2'1	0'3	3'2	6'0
Fesols tendres sense granar	2'7	0'3	7'4	10'8
Patates	2'2	0'1	17'4	19'8
Cebes.	1'6	0'1	10'4	12'2
Ensiam	1'2	0'3	2'9	4'8
Escarola.	1'2	0'5	3'8	6'1
V.—Productes industrials vegetals				
Pa blanc tou	7'8	0'9	51'8	61'6
Macarrons, fideus, etc.	10'9	0'6	75'5	87'7
Oli	—	100'0	—	220'0
Sucres.	—	—	100'0	100'0
Vi de 12°	—	6'4	1'5	15'6
Xocolata.	6'3	22'2	67'0	122'1
VI.—Aliments d'origen animal				
Llet de vaca	3'2	3'6	5'0	16'1
Llet de cabra	4'3	4'8	4'5	19'4
Ous	12'6	12'1	0'6	39'8
Mantega.	1'0	85'0	—	188'0
Formatge Holanda	37'1	17'7	—	76'0
Llard.	1'0	83'0	—	183'6
Llards no premsats.	11'8	24'2	—	65'0
Carn de bou grassa	18'9	23'6	—	71'2
Carn de bou magra	20'6	1'7	—	24'3
Butifarra (50 % aq.)	11'7	25'0	—	66'7
Llangoniça de Vich	19'9	27'2	—	79'7

ALIMENTS	Proteïna	Grassa	Midó i sucres	Unitats nutritives
Pernil	25'5	36'4	—	105'6
Fetje de badella	19'5	4'3	—	29'0
Sang de bou.	20'9	1'0	—	23'1
Cervell de badella	9'0	8'6	—	27'9
Gallina sense os	18'5	9'3	—	39'0
Bacallà	27'6	0'5	—	28'1
Arengades	18'9	16'9	—	56'1
Llus	18'3	0'5	—	19'4
Cansalada	2'6	77'8	—	173'8
Caldo de Carn de bou 1'4 kgs. carn.; 0'4 ossos; 5 litres aigua reduïts a 4	1'0	0'7	—	2'5

3. Algunes consideracions sobre la composició dels aliments anteriors

Aquet quadro de composició d'aliments, necessita que s'hi fassin alguns comentaris.

Debèm considerar en primer lloc que no té pas un valor absolut, doncs la composició d'un mateix gènere d'aliments és de fet molt variable, sobre tot en lo que fa referència als vegetals. Així en alguns anàlisis efectuats a València per Saenz Diez, els fesols secs apareixen solament amb 14 per cent de proteïna.

En segon lloc, admetent les xifres consignades en la taula, s'ha de remarcar com el comú sentir del vulgus va moltes vegades desorientat al donar valor a un aliment. Així veiem que contra el vulgar sentir, la carn magre de bou no té de bon tros, per sa composició, el valor alimentici que resulten tenir les llegums seques. Tampoc les patates mereixen l'estima que tenen, sent com són molt inferiors en comparació a les llegums, al pa i fins a algunes fruites com els raims. La llet té així mateix un valor

escàs, no arribant ni de bon tros al que tenen els ous, el formatje i la carn.

Els ous no estàn tampoc ni a l'alsada del séu preu, ni de sa fama.

Al parlar del valor alimentici, no tenim per rès en compte la facilitat de digestió, que depèn de moltes circumstancies individuals que'l metje sabrà apreciar.

Mirant la composició dels aliments, ne farèm d'ells la següent classificació empírica:

1.^{er} Aliments de poca força, seràn aquells quin número d'unitat nutritives no arriba a 15, i són els següents:

Pomes, peres, tomàtecs, pressecs, aubercocs, maduixes, melò, col, coliflor, espinacs, fesols tendres, ceves, ensiam, escarola. Això no està pas en desacord amb l'idea que té el vulgus d'aquests aliments.

2.^{on} Aliments de força mitja, aquells que tenen un número d'unitats nutritives comprés entre 15 i 40 i són els següents: pèsols verts, prunes, raïms, cireres, panses, patates, vi, llets, carn magra de bou, fetje i cervell de badella, gallina, bacallà, llús. Cridarà l'atenció a molts que la carn magra i el bacallà no passin d'aquesta categoria. Això és degut a la falta de grassa.

3.^{er} Aliments de força: són aquells que tenen un número d'unitats nutritives entre 40 i 100 i són: farina de blat, farinetes de blatdemoro, arròs, fesols secs, llanties, cigrons, pesols secs, faves seques, castanyes, figues seques, prunes seques, macarrons, pa, ous, formatje, sucre, carn grassa de bou, llardons, arengades, butifarra, llangonissa. Està clar que algunes de aquestes materies un cop cuites absorvirán molta aigua i llavors pesades i novament analitzades baixarien de categoria.

4.^{rt} Aliments concentrats: aquells que tenen més de 100 unitats nutritives i són: ametlles, avellanes, nous, pinyons, cacahuets, oli, xacolata, mantega, llard, pernil, cansalada. Totes elles són materies riques en grassa. En general el poble no dóna a aquestes materies el valor nutritiu que tenen.

Mirant a quin principi deuen son valor, trobarèm que uns el deuen quasi exclusivament a la proteïna, com passa amb la carn magre de bou, el bacallà, el peix. Altres

exclusivament a la grassa com l'oli, la mantega, el llard. Altres a la combinació d'aquets dos principis, com són tots els demés aliments d'origen animal. No trobem cap aliment compost exclusivament de fècula. Les pastes de sopa, les patates i l'arròs són els que més s'hi acosten. La major part dels aliments tenen els tres principis en més o menys equilibri, essent el més equilibrat de tots la llet, essent l'únic que podria subvenir tot sol a l'alimentació de l'home, tal com és sa composició. No obstant la seva relativa falta de sucre ja'ns indica que seria un mal aliment per a un home que trevallés. El pa, servint al mateix objecte, té poca grassa i dona també una alimentació deficient ell tot sol.

VI. — Algunes raccions de poc preu

1. *Consideracions generals*

Sabent ja com sabèm les quantitats de proteïna, grassa i sucres que necessita l'organisme humà i acceptant per bones les xifres de composició d'aliments que esmentem en l'article V, podem ja intentar establir fórmules pràctiques d'alimentació, ço es, raccions diàries d'alimentació.

De aquestes n'estudiarèm quatre tipus diferents.

- 1.^{er} Racció per a un treballador a ple treball.
- 2.^{on} Racció econòmica composta quasi exclusivament de vegetals per a família obrera.
- 3.^{er} Racció composta de aliments animals i vegetals per a una família obrera.
- 4.^{rt} Racció mixta per a família dedicada a treballs intel·lectuals.

2. *Racció diària per a un obrer a ple treball, suposant un pes normal de 70 Kgs.*

Proteïna 130 grs. Grassa 90 grs. Sucres 420.

	Proteïna Grams	Grassa Grams	Sucres Grams	Preu Ptes.
Pa, 700 grams.	54'6	6'3	362'6	0'32
Fesols secs, 100 grs.	22'5	1'8	56'6	0'06
Arròs, 50 grs.	3'8	0'2	37'6	0'03
Verdures del temps, tomàtecs, etc., 400 grs.	12'8	0'0	30'0	0'05
Carn grassa, 100 grams.	18'9	23'6	—	0'20
Bacallà sec, 100 grams	27'6	0'5	—	0'17
Oli, 70 grams	—	70'0	—	0'07
	140'2	102'4	486'8	0'90

Si a n'aquesta racció s'hi afegeix 1/2 litro de vi vindrà a sortir a Ptes. 1'03.

3. *Racció composta quasi exclusivament de vegetals per a una família obrera de pes total 300 Kgs.*

Advertint que en una família hi ha dones i criatures que no treballen, i tenint present que en nostres climes meridionals se podrien pendre xifres mínimes, prenent per base de càlcul la racció admesa per a un home de 70 Kgs. que treballi, tindrem xifres més aviat altes, tot i tenint en compte les especials exigències de les criatures per a fer sa creixensa.

Contarem doncs:

$$\begin{array}{l}
 \text{Proteïna.} \quad \frac{130 \times 300}{70} = 558 \\
 \text{Grassa} \quad \frac{90 \times 300}{70} = 386 \\
 \text{Sucres} \quad \frac{420 \times 300}{70} = 1800
 \end{array}$$

La podrèm compoar aixís.

	Proteina Grams	Grassa Grams	Sucres Grams	Preu Ptes.
Pa, 2 kgs.	156'0	18'0	1036'0	0'90
Fesols, 700 grs.	157'5	12'6	396'2	0'44
Faves, 700 grs.	184'1	15'4	331'1	0'29
Verdures del temps, tomàtecs, etc., 1 kgs.	32'2	—	70'0	0'20
Arengades, 150 grs.	28'4	25'4	—	0'30
Segí, 100 grs.	4'0	75'0	—	0'15
Vi, 1 lit. de 12°	—	64'0	15'0	0'25
Oli, 180 grs.	—	180'0	—	0'25
	562'2	390'4	1848'3	2'78

No's creu pas avui dia que les alimentacions vegetarianes tinguen cap inconvenient; prestant-se com se presten les llegums a ocupar el lloc de la carn, produint fins caldos millors que la carn mateixa. Si en el país està barato el formatje, poden substituir-se 100 grams de llegums seques per 50 grs. de formatje, més 80 de pà o de farinetes.

4. *Racció mixta per a una família obrera de pes total 300 kgs.*

	Proteina Grams	Grassa Grams	Sucres Grams	Preu Ptes.
Pa, 2 kgs.	156'0	18'0	1036'0	0'90
Fesols secs, 600 grs.	135'5	10'8	339'6	0'38
Cigrons, 600 grs.	138'0	31'8	348'0	0'48
Arros, 200 grs.	15'8	0'8	150'4	0'13
Carn de porc salada, 100 grs.	22'5	28'0	—	0'25
Arengades, 100 grs.	18'9	16'9	—	0'20
Bacallá, 250 grs.	69'0	1'2	—	0'43
Vi, 1 lit.	—	64'0	15'0	0'25
Oli, 220 grs.	—	220'0	—	0'31
	555'7	391'5	1889'0	3'33

5. *Racció per a una família dedicada a treballs intel·lectuals i als quefers de la casa, suposant un pes total de 300 kgs.*

No estàn pas ben estudiades les exigències del treball intel·lectual; mes nosaltres pendrèm per tipus les de un home de 70 kgs. dedicat a un treball lleuger que son: proteïna 115 grams diaris; grassa 85; sucres 346. Admetent les mateixes consideracions que havèm fet per a una família obrera, les necessitats de una família intel·lectual de 300 kgs. de pes seràn:

$$\text{Proteïna. } \frac{115 \times 300}{70} = 493 \text{ grams diaris}$$

$$\text{Grassa . } \frac{85 \times 300}{70} = 364 \text{ id. id.}$$

$$\text{Sucres . } \frac{346 \times 300}{70} = 1483 \text{ id. id.}$$

	Proteïna Grams	Grassa Grams	Sucres Grams	Preu Ptes.
Pa, 1'600 kgs.	124'8	14'4	828'8	0'73
Fesols secs, 200 grs.. . . .	45'0	3'6	113'2	0'13
Cigrons, 200 grs.. . . .	46'0	10'6	116'0	0'16
Pastes per a sopa, 200 grs. . . .	21'8	1'2	151'0	0'20
Carn grassa, 200 grs.	38'0	47'2	—	0'45
Carn magra, 400 grs.	82'4	6'8	—	1'10
Bacallà sec, 250 grs.. . . .	66'4	1'2	—	0'42
Llet, 1500 grs.. . . .	48'0	54'0	75'0	0'60
Verdures (tomàtecs), 1 kg. . . .	25'6	—	88'6	0'15
Sucre, 120 grs.	—	—	120'0	0'12
Vi, 1 lit. de 12°	—	64'0	15'0	0'25
Oli, 160 grs.	—	160'0	—	0'23
	498'0	363'0	1507'6	4'54

Hem reduït a un mínim la racció de vi per a buscar la màxima economia, no perquè creguem que sia inconvenient el consum de 2 litres o més per família.

Tota substitució que's faci de les llegums seques per altres aliments se vindrà a parar en un augment de preu.

En totes aquestes racions poden substituir-se 100 grams de llegums seques que valen 6 cèntims per les quantitats següents d'altres aliments.

1.^{er} Per 350 grams de patates i 50 grams de bacallà de preu total 15 cèntims. Aument 9 cèntims.

2.^{on} Per 330 grams de patates i 70 grams de carn magre de preu total 26 cèntims. Aument 20 cèntims.

3.^{er} Per 110 grams de carn i 24 grams de llard de preu total 36 cèntims. Aument 30 cèntims.

En l'article VIII donem algunes regles generals que deu seguir la mestressa, per a fer sortir econòmica la racció familiar. Penes amb pa fan de bon passar, diu la dita popular, i qui be repari veurà que'l pa moltes vegades es té i es llença miserablement.

VII.—Lo què valen i lo què costen els aliments

1. *Preu unitari dels tres principis, grassa, sucres, proteïna*

Per a formar concepte de lo què realment valen els aliments convé fixar primerament el valor de quiscun dels seus principis, proteïna, grassa, sucre, deduint d'aquells aliments que'ns els donen a preu barato.

Prenem per preu de la grassa, el preu de l'oli de olives. Un kg. de oli val 1'40 pessetes.

Als sucres, tenint present que per les caloríes que donen estàn amb l'oli en la relació de 1: 2'2 els podem assignar un valor de

$$\frac{1'40}{2'2} = 0'64, \text{ prenem } 0'65$$

El valor de la proteïna el deduirem de la racció núm. 3 de l'article anterior. En ella per 2'78 ptes. se'ns donen 562 grams de proteïna, 390 de grassa i 1848 de sucres.

Els 390 grams de grassa a 1'40 el kg. valen

$$\frac{390}{1000} \times 1'40 = 0'55 \text{ ptes.}$$

Els 1848 grams de sucres a 0'65 ptes. valen

$$\frac{1848}{1000} \times 0'65 = 1'20 \text{ ptes.}$$

La grassa més els sucres valen

$$0'55 \times 1'20 = 1'75 \text{ ptes.}$$

Costant el total de la racció 2'78 ptes. el preu dels 562 grams de proteïna serà

$$2'78 - 1'75 = 1.03$$

i per kg. $\frac{1'03 \times 1000}{562} = 1'83$ ptes. Prenem 1'85 ptes.

Es natural que la proteïna vegetal resulti més cara que els sucres i que el seu equivalent de grasses. Aquestes dues últimes materies les elabora el sol en els vegetals, prenent per primeres materies l'àcid carbònic i l'aigua, que la naturalesa ens dóna quasi de franc.

No passa així amb la matèria nitrogenada que s'ha de formar a despesa dels adobs nitrogenats, o bé ocupant la terra els ferratges lleguminosos, no comestibles per a l'home.

Admetem doncs els tres valors següents:

- Pessetes 0'65 per a 1 kg. de sucres.
- » 1'40 per a 1 kg. de grassa.
- » 1'85 per a 1 kg. de proteïna.

Coneixent la composició dels principals aliments podem ja calcular el seu valor i comparar-lo amb lo que realment costen, cosa que fem en la taula següent:

2. Quadro de lo que val i de lo que costa 1 kg.
dels diversos aliments

ALIMENTS	Val Ptes.	Costa Ptes.
I.—Grans i farines		
Farina de blat.	0'70	0'55
Farinetes de blatdemoro	0'66	0'50
Arròs	0'64	0'63
Fesols blancs secs	0'81	0'63
Llanties seques	0'83	0'70
Cigrons.	0'88	0'80
Pèsols secs.	0'84	1'00
Pèsols verds	0'24	1'00
Faves seques	0'82	0'42
II.—Fruites tendres		
Prunes	0'15	0'60
Pomes	0'09	0'30
Peres	0'10	0'35
Raims	0'19	0'25
Tomàtecs	0'13	0'12
Cireres	0'13	0'30
Pressecs	0'09	0'65
Abarcocs	0'10	0'60
Maduixes	0'06	1'50
Meló.	0'06	0'60
III.—Fruites seques		
Ametlles sense closca.	1'25	4'75
Avellanes » »	1'32	2'60
Nous » »	1'25	3'00
Pinyons » »	1'34	2'65
Castanyes » »	0'47	0'35
Cacahuets » »	1'26	0'70
Figues seques (19 % aq.)	0'55	0'80

ALIMENTS	Val Ptes.	Costa Ptes.
Panses (50 % aq.)	0'25	2'00
Prunes seques	0'52	3'00
IV.—Verdures i similars		
Col blanca	0'11	0'20
Coliflor	0'08	0'50
Espinacs	0'06	0'30
Mongetes tendres sense granar	0'10	0'50
Patates	0'16	0'20
Cebes	0'10	0'30
Ensiam	0'05	0'25
Escarola	0'05	0'25
V.—Productes industrials vegetals		
Pa blanc tou	0'50	0'45
Macarrons, fideus, etc..	0'70	0'87
Oli	1'40	1'40
Sucre	0'65	0'85
Vi de 12°	0'09	0'25
Xacolata	0'87	2'50
VI.—Aliments d'origen animal		
Llet de vaca	0'14	0'50
Llet de cabra	0'18	0'60
Ous	0'40	2'20
Mantega	1'20	4'50
Formatge d'Holanda	0'93	2'50
Llard	1'18	2'00
Llardons no premsats	0'56	—
Carn de bou grassa	0'68	2'00
Carn de bou magra	0'41	2'75
Butifarra (50 % aq.)	0'56	2'50
Llangonissa de Vich	0'75	6'50
Pernil	0'97	6'00
Fetje de badella	0'42	1'24

ALIMENTS	Val Ptes.	Costa Ptes.
Sang de bou	0'40	—
Cervell de badella	0'29	4'00
Gallina sense os	0'47	5'00
Bacallá	0'51	1'70
Arengades	0'59	2'00
Llus	0'34	2'20
Cansalada	1'14	2'00

Observacions.—El preu dels aliments que tenen desperdicis, com ossos, closques, pinyols, etc., se calculen per lo que ve a costar la part comestible sola. Per a les substancies de preu movable, segons les èpoques, s'ha pres el preu al detall en el mercat de Barcelona en la època que van més barates. En les materies que no's venen a pes, s'ha calculat son preu com si s'hi venguessin, v. gr. col, escarola, etc. Les materies que no's venen al detall, les hem calculades prenent el preu al per major i carregant-hi un 20 %.

3. *Clasificació en 4 grups*

Fixant-nos en lo que valen i en lo que costen els aliments, podrèm dividir-los en quatre grups.

1.^{er} Els que valen més de lo que costen, i que per consegüent ens donen les racions més barates, són: farina, farinetes de blatdemoro, fesols secs, llantíes, cigrons, faves, castanyes, cacauets.

2.^{on} Els que valen aproximadament lo que costen i són: arròs, tomatecs, raïms, patates, pa, oli. Les fruites s'entenen en son temps. Les fruites no citades aquí se solen trobar en aquest cas en el punt de producció i en el temps que abunden.

3.^{er} Altres que costen de 1 1/2 a 3 vegades lo que valen: cireres, figues seques, avellanes, nous, pinyons, col, ceves, macarrons, sucre, vi, xocolata, llard, cansalada.

4.^{rt} Altres que costen més de 3 vegades lo que valen;

que son quasi totes les fruites, la major part de verdures, la llet i sos derivats, els ous, i totes les carns i peixos.

Entre aquestes les maduixes, el meló, els ous, la carn magra de bou, la llangoniça, el pernil, el peix fresc costen al menys sis vegades més del que valen i la carn de ploma més de deu vegades.

VIII.—Alguns comentaris a les xifres del valor i del cost dels aliments

Per a remarcar les conseqüències que de les xifres exposades devem treure, aquí van algunes observacions amb les que acabem aquest treball.

1. *Preu dels principis d'origen vegetal*

Les llegums, patates, pa i oli ens donen els tres principis al preu següent, per terme mitg.

Proteïna a 1'10, grassa a 1'40, sucres a 0'65 pessetes per kilo.

2. *Preu dels principis d'origen animal*

El llard, la carn, el bacallà i el sucre ens els donen als preus següents:

Proteïna entre 6 i 13, grassa entre 2 i 2'50, sucres a 0'85 pessetes el quilo.

3. *La base d'una alimentació barata*

Aquesta té de ser el pa, les llegums seques i l'oli en nostre país. La substitució de les llegums per les patates, o del oli per altres grasses encareixen considerablement la racció.

4. *Les cols sense oli*

Allò de les *cols sense oli* per a estalviar és un sistema dolent; perquè relativament al seu valor alimentici l'oli és més barat que les cols.

5. *Les fruites i les verdures*

Per a que surtin barates deuen menjarse en son temps; per regla general, donada sa composició, resulten cares excepció feta dels rahims, figues i potser alguna altra.

6. *Raïms i figues seques*

En els països de producció d'aquestes fruites, com ho són moltes de les comarques catalanes, convé fer-los entrar en l'alimentació, perquè resulten econòmics. Potser estiguen en igual cas algunes altres.

7. *Els cacauets*

Cridarà l'atenció lo molt baratos que poden comprar-se amb relació al séu valor alimentici. Prou que ho saben alguns confiters que substitueixen amb ells les aumetlles i les avellanes. Nostres classes pageses i obreres haurien d'ensajar maneres de fer-los entrar en l'alimentació, en forma de picades en les salses, barrejant sa farina amb altres farines per a fer sopes, etc. Les barrejes de cacauet i sucre constitueixen un aliment tan barato com el pa; podrien doncs elaborar-se amb eixos productes, panallets, turrons o cacauets ensucrats.

Els cacauets ensucrats se preparen fent un xarop amb 1 quilo de sucre, mitg litre d'aigua i el suc de una llimona. Posat aquest xarop a bullir s'hi tira 1 kg. de cacauets sencers sense closca i sense torrar, bullint tot plegat uns tres quarts. Se tira la pasta a un plat i se deixa solidificar.

A Nort-Amèrica se prepara així la mantega de cacauet que pot substituir la de llet i el llard per a guisar. Se li treu la esclofolla, se'l torra lleugerament, se li treu la pel·lícula i se'n fa pasta amb un molinet. A la pasta s'hi tira un poc de sal i un 5 per cent d'oli d'olives.

8. *Farines, purés i caldos vegetals*

No se'n fa l'ús que se n'hauria de fer, en les cases de pagesos i d'obriers, doncs constitueixen un aliment de fàcil digerir, de alt valor i de poc preu. Abans eren més usades que ara les farinetes de blat de moro. Un excelent *puré* espés se pot preparar amb 2 litres d'aigua, 600 grams de patates, 200 grams de pastanagues, una ceva, 100 grams de ordi, 100 de faves, 100 de llantíes, i 100 de monjetes. Tota la barreja se bull 3 hores, se fa una pasta i se passa per un colador. Prenent 2 litres d'aigua i la tercera part de les altres materies queda un puré clar que's pot utilitzar com un caldo molt més alimentici que'l caldo animal, amb el que's poden fer tota mena de sopes.

Aquests purés i aquests caldos, amb tot i ser molt baratos, són preferits avui dia al caldo animal i a la llet, per a donar-los als malalts.

9. *La carn i el bacallà*

La carn grassa no escullida i el bacallà ens donen la unitat nutritiva al mateix preu o poca diferència. La carn magre ja ens la dona forsa més cara.

La introducció de la carn en la alimentació de les classes de pocs cabals, fa que aquestes vagin mal alimentades perquè gasten ara en carn lo que abans gastaven en llegums i es de notar que 1 ral de llegums per a l'alimentació val tant i més que 1 pesseta de carn grassa de segona. Aquest fet ha sigut ben observat per un metje mallorquí amic nostre, qui fa notar que desde que en la població on presta sos serveis ha disminuït el consum de faves per a substituir-les per la carn, els treballadors pagesos van molt pitjor alimentats.

10. *Els ous*

Pot dirse d'ells que surten tan cars que no més són per a gent rica o per a malalts. Els pagesos, n'han de fer diners.

11. *La gallina*

Sembla que no te cap propietat que justifiqui l'estima que'n fan fins els que no tenen pa a taula. Es el paladar o la llemineria que enganya al ventrell.

12. *El caldo*

A pesar de la fama que té el caldo de carn és un aliment caríssim i pobríssim.

Un litre de bon caldo com el que figura en últim lloc en el quadro de composició dels aliments, no té més unitats nutritives que les que porta 155 grams de llet. Un home que's mantindria bé amb 4 litres diaris de llet necessitaria *26 litres de caldo*.

13. *El vi*

De experiències fetes sembla deduir-se que un home que treballa aprofita bé uns 100 grams diaris de alcohol en forma de vi, lo que representa un litre de vi de 12 graus. Suposant això, el vi de 12^o considerat exclusivament com aliment val uns 10 céntims sent aixís que'n costa 25. Tal vegada l'ús moderat del vi és el millor remei natural contra l'alcoholisme.

14. *La llet*

Nostres classes obreres van acostumant-se cada dia més a substituir amb la llet, les antigues sopes i farinetes que solien menjar-se al matí. Això es fa amb greu perjudici per a sa alimentació i ses butxaques.

INDEX

	<u>Pàgines</u>
<i>Preàmbul.</i>	5
I.— <i>Quatre rengles de principis alimenticis.</i>	7
Rengle 1. ^{er} Fècules, sucres i similars	7
Rengle 2. ^{on} Materies grasses	8
Rengle 3. ^{er} Materies proteiques	9
Rengle 4. ^{rt} Materies minerals	10
II.— <i>De com se digereixen els aliments.</i>	10
1. En la boca.	10
2. En el ventrell.	11
3. En el budell prim	11
4. En el budell gros	12
5. Als pulmons	12
6. Distribució general.	13
7. Resultat final.	13
III.— <i>Perque l'home s'ha de alimentar</i>	13
1. ^{er} L'home creix	14
2. ^{on} L'home pert	14
3. ^{er} L'home té temperatura	14
4. ^{rt} L'home trevall	15
IV.— <i>De cada mena de principis quina quantitat se'n necessita</i>	16
1. La alimentació varia amb el treball físic	16
2. Alimentació de l'home que no trevall	17
3. Alimentació de l'home que trevall	17
V.— <i>Composició quantitativa dels aliments</i>	19
1. Explicació del quadro	19
2. Quadro de composició dels principals aliments	20
3. Algunes consideracions sobre el quadro anterior.	22

	Pàgines
VI.— <i>Algunes racions de poc preu</i>	24
1. Consideracions generals	24
2. Racció diària per a un obrer a plé treball	25
3. Racció composta de vegetals per a una família obrera	25
4. Racció mixta per a una família obrera	26
5. Racció per a una família dedicada a treballs intel·lectuals	27
VII.— <i>Lo que valen i lo que costen els aliments.</i>	28
1. Preu unitari dels tres principis, grassa, sucres, proteïna.	28
2. Quadro de lo que val i de lo que costa 1 kg. dels diversos aliments	30
3. Classificació en quatre grups	32
VIII.— <i>Alguns comentaris a les xifres del valor i cost dels aliments</i>	33
1. Preu dels principis de origen vegetal.	33
2. Preu dels principis de origen animal.	33
3. La base de una alimentació barata	33
4. Les cols sense oli	33
5. Les fruites i les verdures.	34
6. Rahims i figues seques	34
7. Els cacahuets.	34
8. Farines, purés, i caldos vegetals	35
9. La carn i el bacallà	35
10. Els ous.	35
11. La gallina.	36
12. El caldo	36
13. El vi.	36
14. La llet	36

RF-4-55

12