

DIETES HIPERPROTEÏQUES: EFICÀCIA I SEGURETAT

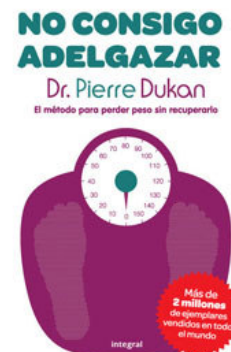
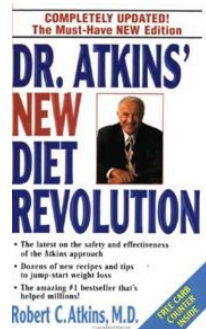
David Pérez Asensio

Unitat de Diabetis, Endocrinologia i Nutrició
Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta



Introducció

- L'obesitat és deguda a una alteració crònica del balanç energètic
- El seu tractament es basa en una dieta hipocalòrica per tal d'aconseguir un balanç energètic negatiu
- Existeix controvèrsia sobre la distribució més adequada de macronutrients de les dietes hipocalòriques
- En els últims anys ha augmentat la popularitat de les dietes hiperproteïques, encara que existeixen dubtes sobre la seva eficàcia i seguretat



Potencials efectes beneficiosos de les proteïnes

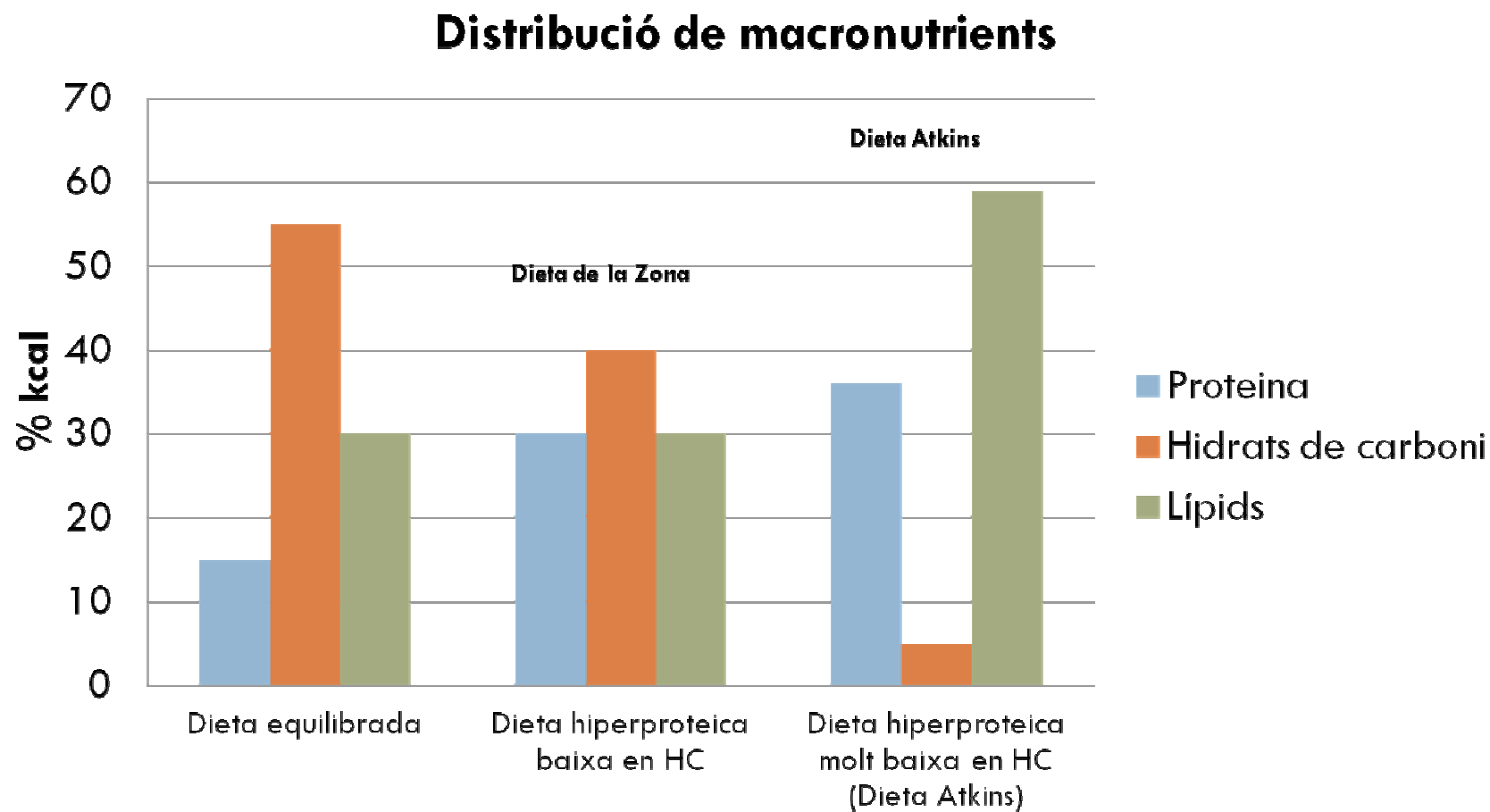


- Major efecte saciant que els HC o els greixos
- Major efecte tèrmic que els HC o els greixos
- Major preservació de la massa magra, sobretot les proteïnes d'origen animal

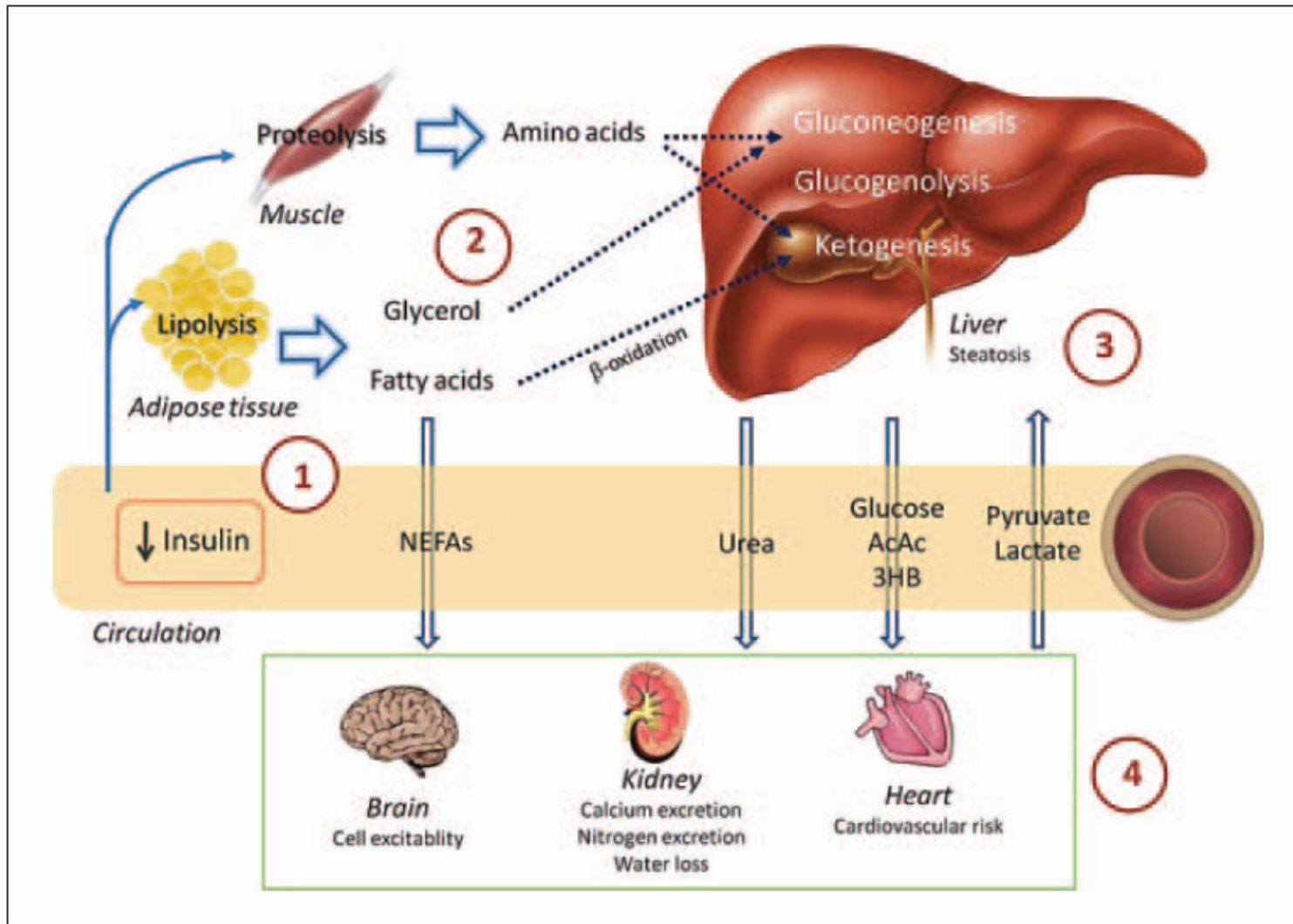
Definició de dieta hiperproteica

- Proporció recomanada d'ingesta proteica:
10-15% aport calòric total
- Dieta hiperproteica: **aport proteic \geq 25% kcal**
- En les dietes hipocalòriques, la reducció de kcal a expenses de HC i greixos pot produir un augment del % de proteïnes sense que la quantitat total estigui augmentada
- Cal un aport mínim de **90 g de proteïna/d** per poder considerar una dieta hiperproteica

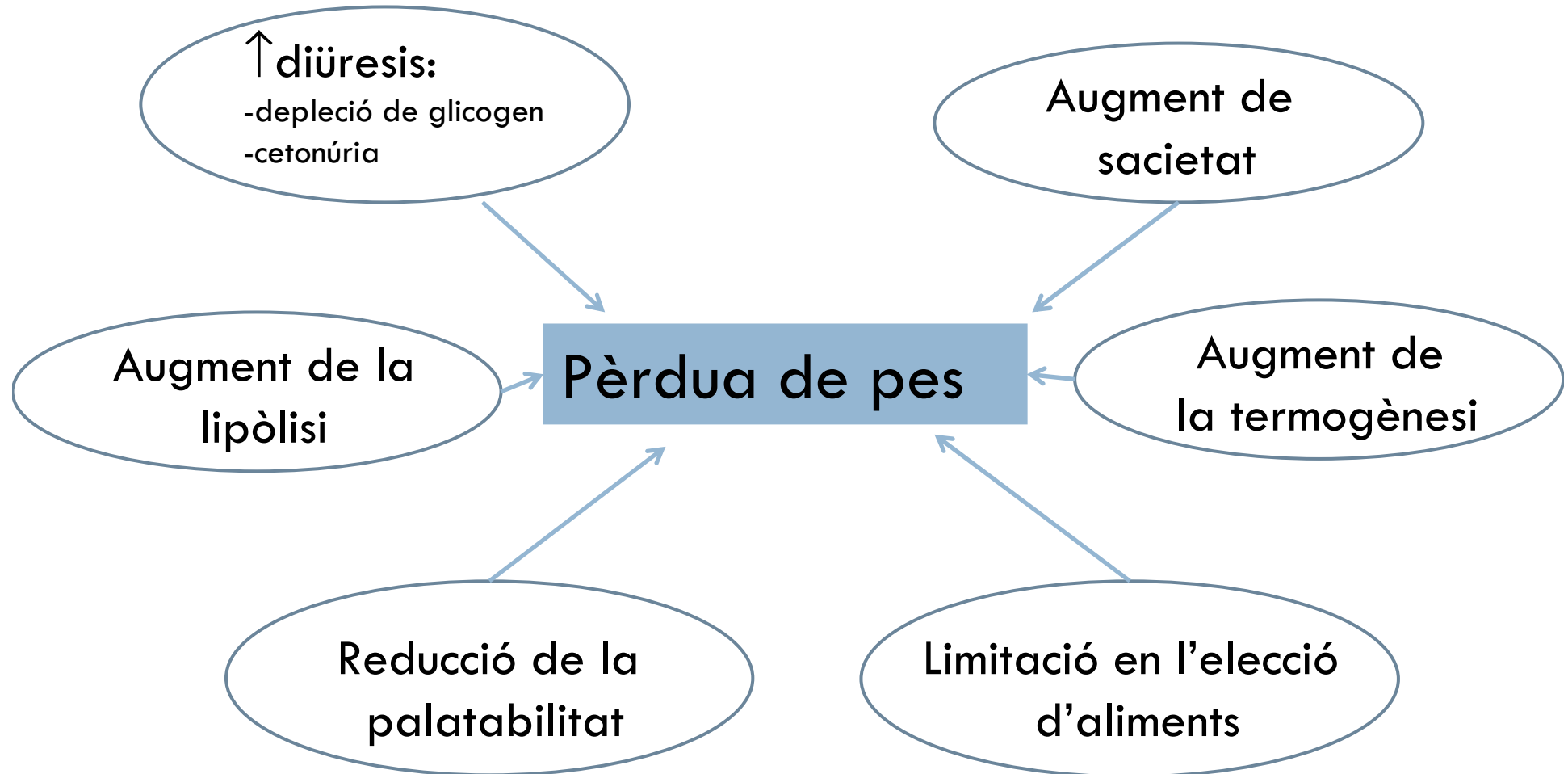
Distribució de macronutrients



Conseqüències metabòliques de la reducció dels HC



Mecanismes de la pèrdua de pes amb les dietes hiperproteïques baixes en HC



Efecte de les dietes hiperproteïques en la pèrdua de pes



SYSTEMATIC REVIEW

Effects of higher- versus lower-protein diets on health outcomes: a systematic review and meta-analysis

N Santesso¹, EA Akl^{1,2}, M Bianchi³, A Mente¹, R Mustafa¹, D Heels-Ansdell¹ and HJ Schünemann^{1,2,4}

Metanàlisis

74 estudis clínics
randomitzats

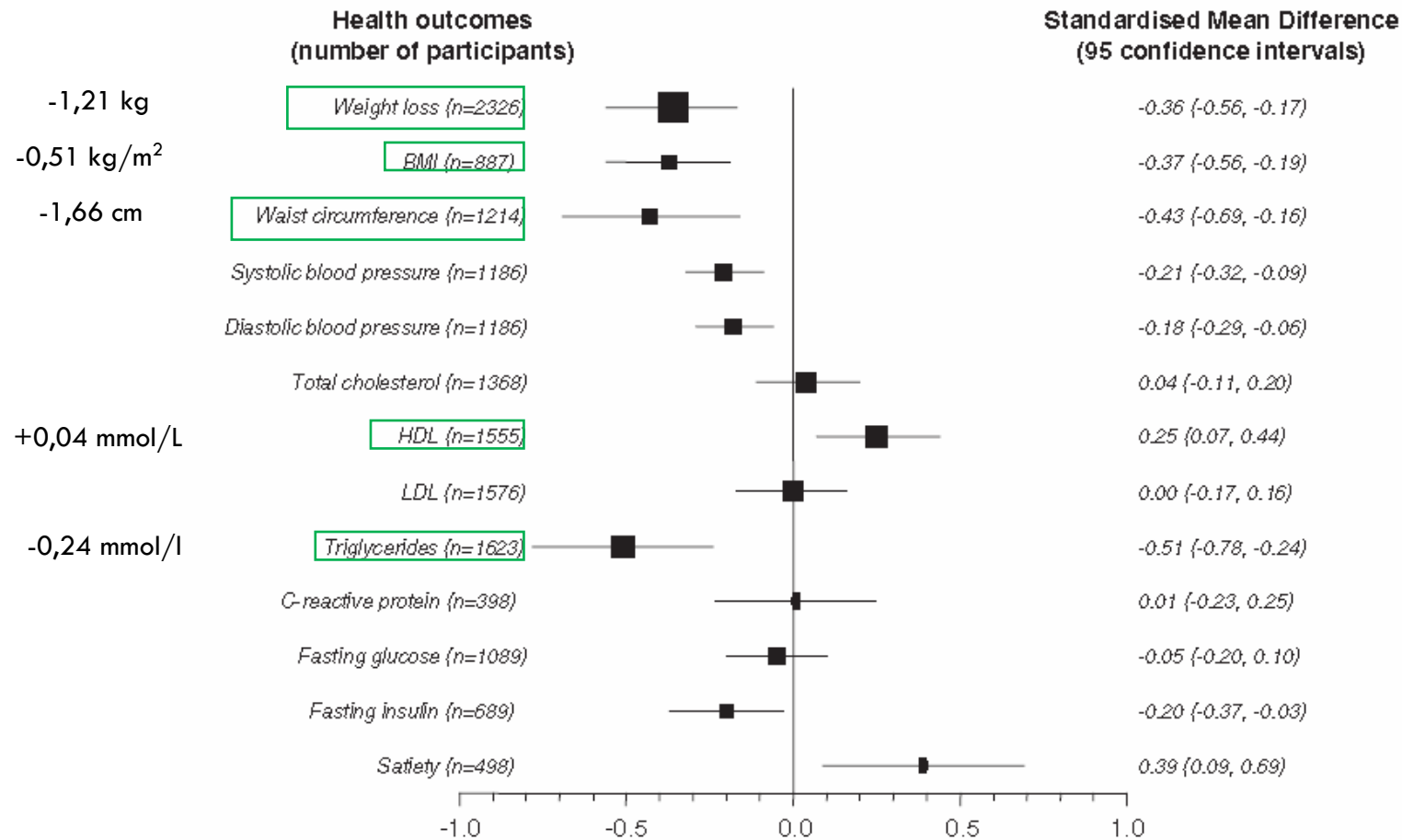
Table 1. Key characteristics of included randomised controlled trials^a

<i>Participant characteristics</i>	<i>Median (range) unless indicated otherwise</i>
Number of participants	54 (5–405)
Age	45 years
Male/female (mean across studies)	36%/64%
BMI	33 (22–43)
<i>Diet characteristics</i>	
Total daily energy intake (approximate kcal)	
Lower-protein diets	1500 (1100–2800)
Higher-protein diets	1500 (900–2800)
Protein (% total daily energy intake)	
Lower-protein diets	18% (5–23%)
Higher-protein diets	27% (16–45%)
Carbohydrate (% total daily energy intake)	
Lower-protein diets	55% (27–78%)
Higher-protein diets	38% (5–62%)
Fat (% total daily energy intake)	
Lower-protein diets	26% (11–53%)
Higher-protein diets	32% (13–68%)
<i>Study characteristics</i>	
Crossover trial	<i>Number of studies (%)</i> 9 (14%)
Loss to follow-up and dropouts ≥ 20%	27 (36%)
<i>Caloric content (difference between diets)</i>	
Higher-protein diets with > 100 calories more than lower-protein diets	13 (18%)
Higher-protein diets within 100 calories of lower-protein diets	43 (58%)
Higher-protein diets with > 100 calories fewer than lower-protein diets	6 (8%)
Reporting adverse events (for example, bone and kidney health, other adverse events)	25 (34%)
<i>Greatest duration of diet (see inclusion criteria):</i>	
1 to < 3 months	32 (43%)
3 months to < 6 months	30 (41%)
6 months or greater	12 (16%)
Reporting type of protein (animal versus vegetable)	11 (15%)

Abbreviation: BMI, body mass index. ^aDietary amounts are actual dietary intake by participants, not targeted intake in study design.

Eur J Clin Nutr 2012; 66: 780-788

Efectes en la pèrdua de pes i en els factors de risc cardiovasculars a curt plaç



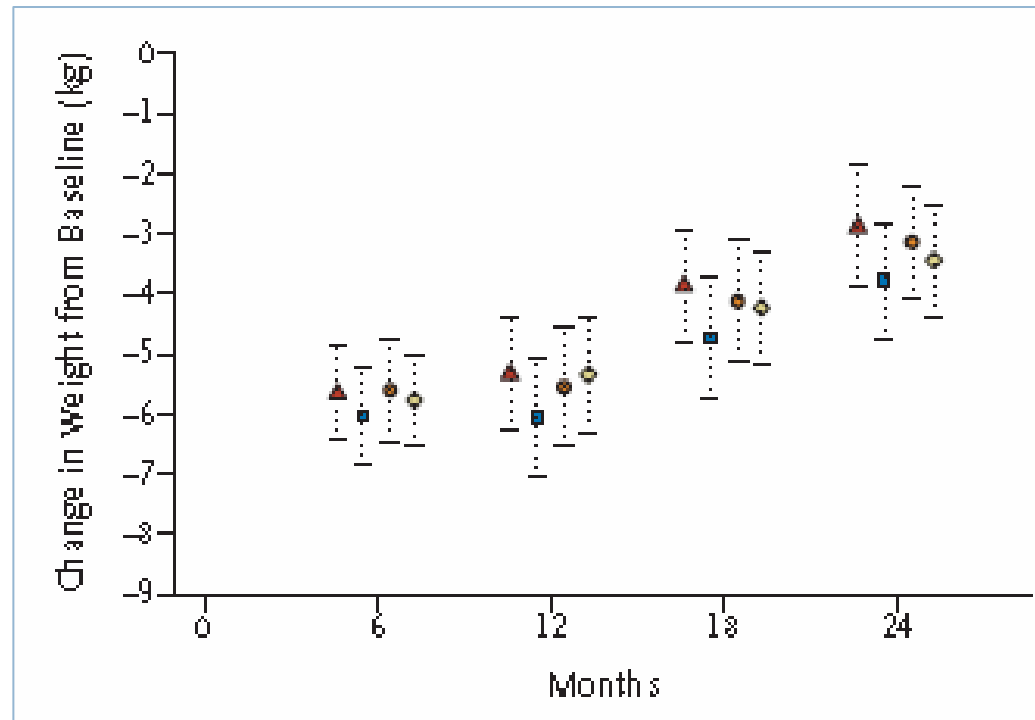
Comparison of Weight-Loss Diets with Different Compositions of Fat, Protein, and Carbohydrates

Frank M. Sacks, M.D., George A. Bray, M.D., Vincent J. Carey, Ph.D., Steven R. Smith, M.D., Donna H. Ryan, M.D., Stephen D. Anton, Ph.D., Katherine McManus, M.S., R.D., Catherine M. Champagne, Ph.D., Louise M. Bishop, M.S., R.D., Nancy Laranjo, B.A., Meryl S. Leboff, M.D., Jennifer C. Rood, Ph.D., Lilian de Jonge, Ph.D., Frank L. Greenway, M.D., Catherine M. Loria, Ph.D., Eva Obarzanek, Ph.D., and Donald A. Williamson, Ph.D.

- N=811 (64% dones, 51 ± 9 anys, IMC: 33 ± 4 kg/m²)
- Dietes:
 - ▣ Normoproteica baixa en greixos (15%P, 20%L, 65%HC)
 - ▣ Hiperproteica baixa en greixos (25%P, 20%L, 55%HC)
 - ▣ Normoproteica alta en greixos (15%P, 40%L, 45%HC)
 - ▣ Hiperproteica alta en greixos (25%P, 40%L, 35%HC)
- Visites grupals i individuals durant els 2 anys de seguiment

Evolució de la pèrdua de pes

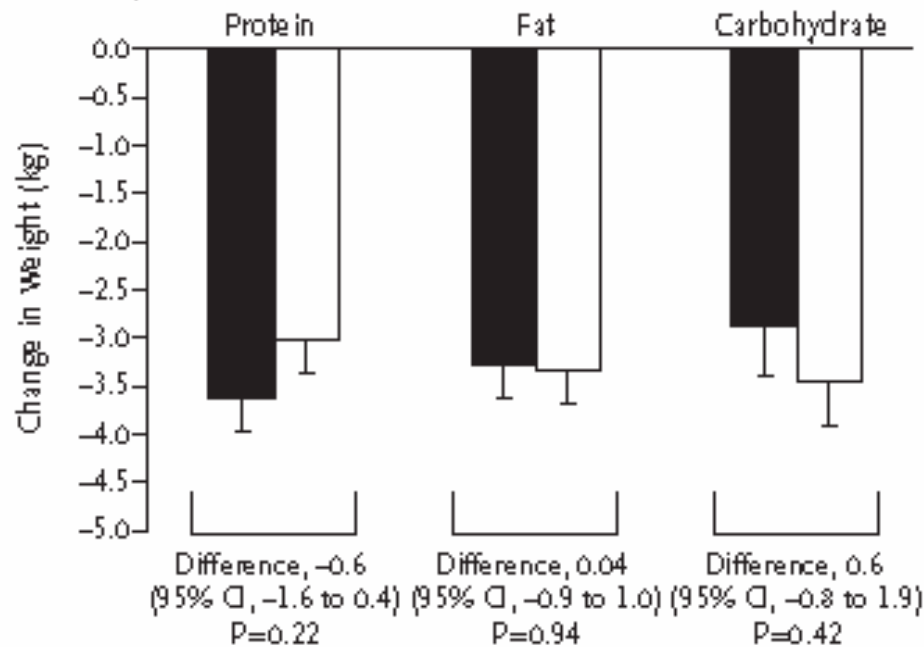
Carbohydrate /Protein /Fat ▲ 65 /15 /20% ■ 55 /25 /20% ● 45 /15 /40% ◆ 35 /25 /40%



N Eng J Med 2009 Feb 26;360(9):859-73.

Pèrdua de pes als 2 anys

A All Participants



- High protein, fat, or carbohydrate
- Low or average protein, fat, or carbohydrate

- La sacietat, la satisfacció amb la dieta i l'assistència a les visites van ser similars
- L'assistència a les visites grupals es va associar a la pèrdua de pes

Reducció dels factors de risc cardiovascular

Totes les dietes van reduir els factors de risc CV als 2 anys

- Major reducció de LDLc:
 - Dietes baixes en greixos (5% vs 1%, P=0,001)
 - Dieta amb major contingut en HC (6% vs 1%, P=0,01)
- Major augment de HDLc:
 - Dieta amb menor contingut en HC (9% vs 6%, P=0,02)
- Totes les dietes van reduir de forma similar els triglicèrids (12-17%)
- Totes les dietes excepte la de major contingut en HC van reduir la insulina basal (6-12%)
- Totes les dietes van reduir la TA

Utilitat de les dietes hiperproteiques en el manteniment del pes perdut



Manteniment del pes perdut



- Els estudis que han valorat l'eficàcia de les dietes hiperproteïques en el manteniment de pes després d'una fase prèvia d'aprimament comuna han obtingut resultats molt variables
- Una revisió de l'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària (EFSA) no troba suficient evidència que avaluï l'efecte beneficiós de les dietes hiperproteïques en el manteniment del pes

Efectes de les dietes hiperproteiques sobre la composició corporal



Effects of variation in protein and carbohydrate intake on body mass and composition during energy restriction: a meta-regression¹⁻³

James W Krieger, Harry S Sitren, Michael J Daniels, and Bobbi Langkamp-Henken

Metanàlisi de 87 estudis

- Les dietes amb $\leq 35-41,4\%$ de HC s'associen a :
 - ▣ $\downarrow 1,74$ kg, $\downarrow 0,69$ kg massa magra, $\downarrow 2,05$ kg greix (≥ 4 set)
 - ▣ $\downarrow 6,56$ kg, $\downarrow 1,74$ kg massa magra, $\downarrow 5,57$ kg greix (≥ 12 set)

- Les dietes amb >1.05 g/kg s'associen a una major retenció de massa magra
 - ▣ $0,6$ kg (≥ 4 set)
 - ▣ $1,21$ kg (≥ 12 set)

Seguretat de les dietes hiperproteiques




Efectes adversos observats amb les dietes hiperproteïques

- Restrenyiment (68 vs 35%, $P < 0,001$)
- Diarrea (23 vs 7%, $P = 0,02$)
- Debilitat (25 vs 8%, $P = 0,01$)
- Cefalea (60 vs 40%, $P = 0,03$)
- Rampes musculars (35 vs 7%, $P = 0,001$)
- Rash (13 vs 0%, $P = 0,006$)

Efectes de les dietes hiperproteïques sobre l'os

- Les dietes hiperproteïques ↑ l'eliminació renal de calci i ↓ el pH urinari
- S'ha hipotetitzat que la combinació d'aquests 2 efectes podria afavorir la pèrdua de massa òssia
- L'augment de l'excreció de calci no s'associa a un balanç negatiu perquè les dietes hiperproteïques indueixen un ↑ de l'absorció intestinal de calci

- 
- No hi ha dades que recolzin els efectes perjudicials de les dietes hiperproteïques sobre la salut òssia, excepte en el context d'una ingesta insuficient de calci
 - Les dietes hiperproteïques poden promoure el creixement ossi i retardar la pèrdua de massa òssia, i les dietes baixes en proteïnes s'associen amb major risc de fractures

Efectes renals de les dietes hiperproteïques

- L'augment de l'excreció urinària de calci i d'àcid s'ha relacionat també amb la formació de litiasis renals i amb l'empitjorament de la funció renal
- En estudis observacionals i d'intervenció no s'han observat efectes perjudicials sobre el ronyó en persones sanes
- Les dietes hiperproteïques podrien ser perjudicials només en pacients amb disfunció renal preexistent

Comparative effects of low-carbohydrate high-protein versus low-fat diets on the kidney

- N=307 (obesos sense altres patologies)
- Dieta hiperproteica baixa en HC vs dieta baixa en greixos
- Seguiment durant 24 mesos
- La dieta hiperproteica es va associar a:
 - ▣ ↑ relatiu del Cl Cr als 3 m (15,8 ml/min) i 12 m (20,8 ml/min)
 - ▣ ↑ del volum d'orina de 24 h als 12 m (438 ml) i 24 m (268 ml)
 - ▣ L'excreció urinària de calci va ↑ als 3 m (36,1%) i 12 m (35,7%) sense canvis en la DMO o aparició de noves litiasis renals

Low carbohydrate-high protein diet and incidence of cardiovascular diseases in Swedish women: prospective cohort study

 OPEN ACCESS

Pagona Lagiou *professor*^{1,2}, Sven Sandin *scientist*³, Marie Lof *scientist*^{3,4}, Dimitrios Trichopoulos *professor*^{2,5}, Hans-Olov Adami *professor*^{2,3}, Elisabete Weiderpass *professor*^{3,6,7}

- Estudi de cohorts prospectiu
- N=43396 dones (30-49 anys)
- Qüestionari dietètic
- Seguiment durant 15,7 anys
- ↓ 20 g HC i ↑ 5 g prot → ↑ 5% el risc CV
- Les dietes hiperproteiques baixes en HC, usades de forma regular i sense tenir en consideració la font de HC i proteïnes, s'associen amb un ↑ de risc CV

Low-carbohydrate diet scores and risk of type 2 diabetes in men¹⁻³

Lawrence de Koning, Teresa T Fung, Xiaomei Liao, Stephanie E Chiuve, Eric B Rimm, Walter C Willett, Donna Spiegelman, and Frank B Hu

- Estudi de cohorts prospectiu
- N=40475 homes, 40-75 anys, professionals de la salut, sense DM, malaltia cardiovascular o càncer
- Qüestionari de freqüència alimentaria cada 4 anys
- Seguiment durant 20 anys
- La ingesta elevada de proteïnes i greixos d'origen animal (carns vermelles i processades) es va associar a un augment del risc de DM2 (HR entre quintils: 1.37; 95% CI: 1.20-1.58; P=0.01)
- La ingesta elevada de proteïnes i greixos vegetals no augmenta el risc de DM2 (el disminueix en menors de 65 anys) (HR: 0.78; 95% CI: 0.66-0.92; P= 0.01)

N-nitroso compounds and cancer incidence: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)–Norfolk Study^{1–3}

Yet Hua Loh, Paula Jakszyn, Robert N Luben, Angela A Mulligan, Panagiota N Mitrou, and Kay-Tee Khaw

- Estudi prospectiu de cohorts
- N=23363 (40-79 anys), reclutats entre 1993-1997 i seguits fins 2008
- Valoració inicial de la dieta amb qüestionari de freqüència alimentària
- La ingesta de nitrosamines (carns curades o fumades) es va associar amb:
 - Càncer (HR entre quartils: 1.14; 95% CI: 1.03-1.27)
 - Càncer gastrointestinal (HR: 1.13; 95% CI: 1.00-1.28)
 - Càncer colo-rectal (HR: 1.46; 95% CI: 1.16, 1.84)

Low-Carbohydrate Diets and All-Cause and Cause-Specific Mortality

Two Cohort Studies

Teresa T. Fung, ScD; Rob M. van Dam, PhD; Susan E. Hankinson, ScD; Meir Stampfer, MD, DrPH; Walter C. Willett, MD, DrPH; and Frank B. Hu, MD, PhD

- N=85168 dones (infermeres), 34-59 a
N=44548 homes (professionals salut), 40-75 a
Sense malaltia CV, càncer o DM
- Seguiment durant 26 a (dones) i 20 a (homes)
- Qüestionaris de freqüència alimentaria periòdics
- Un consum elevat de proteïnes d'origen animal i baix de CH s'associa a un major risc de :
 - ▣ Mortalitat global (HR entre decils =1.23, 95% CI=1.11-1.37, P=0.05),
 - ▣ Mortalitat de causa CV (HR=1.14, 95% CI=1.01-1.29, P=0.029)
 - ▣ Mortalitat per càncer (HR=1.28, 95% CI 1.02-1.60, P= 0.09)
- Un consum elevat de proteïnes d'origen vegetal i baix en HC s'associa a un menor risc de
 - ▣ Mortalitat global (HR=0.80, 95% CI=0.75-0.85, P<0.001)
 - ▣ Mortalitat de causa CV (HR=0.77, 95% CI=0.68-0.87, P<0.001)

Conclusions

- Les dietes hiperproteïques poden induir a curt plaç (< 6 m) una major pèrdua de pes que les dietes convencionals (2+)
- A llarg plaç (> 2 a) comporten una pèrdua de pes semblant a la que s'aconsegueix amb les dietes convencionals (1+)
- No hi ha dades suficients per establir la seva eficàcia en el manteniment de pes després d'una fase inicial d'aprimament amb un altre tipus de dieta.
- Poden afavorir la preservació de la massa magra millor que les dietes riques en HC (2+)
- Poden augmentar a molt llarg plaç el risc de mortalitat total, cardiovascular i per càncer quan la proteïna és d'origen animal (2+)

Recomanacions (Consens FESNAD-SEEDO)

- En el tractament de l'obesitat no es recomana induir canvis en la proporció de proteïnes de la dieta (A)
- Per garantir el manteniment o increment de la massa magra durant una dieta hipocalòrica, pot resultar eficaç augmentar el contingut en proteïnes de la dieta per sobre de 1,05 g/kg (B)
- Si es prescriu una dieta hiperproteica s'ha de limitar l'aport de proteïna d'origen animal per prevenir el major risc de mortalitat a llarg plaç (C)

MOLTES GRÀCIES

