

# Tractament dietètic a la Síndrome metabòlica



A. Nubiola  
Unitat d'Endocrinologia  
Hospital Universitari de L'Esperit Sant  
Sta Coloma de Gramenet. Barcelona

# Hipòtesi de Neel (1962)

(Neel JV: Diabetes Mellitus: A "thrifty" genotype rendered detrimental by "progress"? . Am J Hum Genet 1962,14:353-2)

- ◉ Gen econòmic (hiperinsulinèmic)
- ◉ El gen que va permetre sobreviure a un mitjà advers esdevè el seu assesi davant l'abundància



MALALT ?????.....QUIN ??

# THE PIMA INDIANS

## *Pathfinders for Health*

- Gen Hiperinsulinèmic
- Caçador/recolector
- Dieta rica en proteïnes
- Dieta rica en greixos
  - > mono / poliinsaturats
- **baixa en glúcids**
  - Síndrome Metabòlica 5%**



# THE PIMA INDIANS

## *Pathfinders for Health*

- Gen hiperinsulinèmic
- Reserves (FDPIR)

(food distribution program indian reservation)

- > Dieta de "gra"
- > farina, sucre
  - Rica en Glúcids
  - Barata
- > Vida molt sedentària

Sind. Metabòlica: 60%

[Diabetes Care](#). 2006 Aug;29(8):1866-71.  
Effects of traditional and western environments on prevalence of type 2 diabetes in Pima Indians in Mexico and the U.S.

[Schulz LO](#), [Bennett PH](#), [Ravussin E](#), [Kidd JR](#), [Kidd KK](#), [Esparza J](#), [Valencia ME](#).



# Sdme Metabòlica: Causes

- Predisposició genètica
- Estil de vida
  - > Sedentarisme
  - > Diètes riques en glúcids
  - > Depressió-ansietat
    - (eating carber)



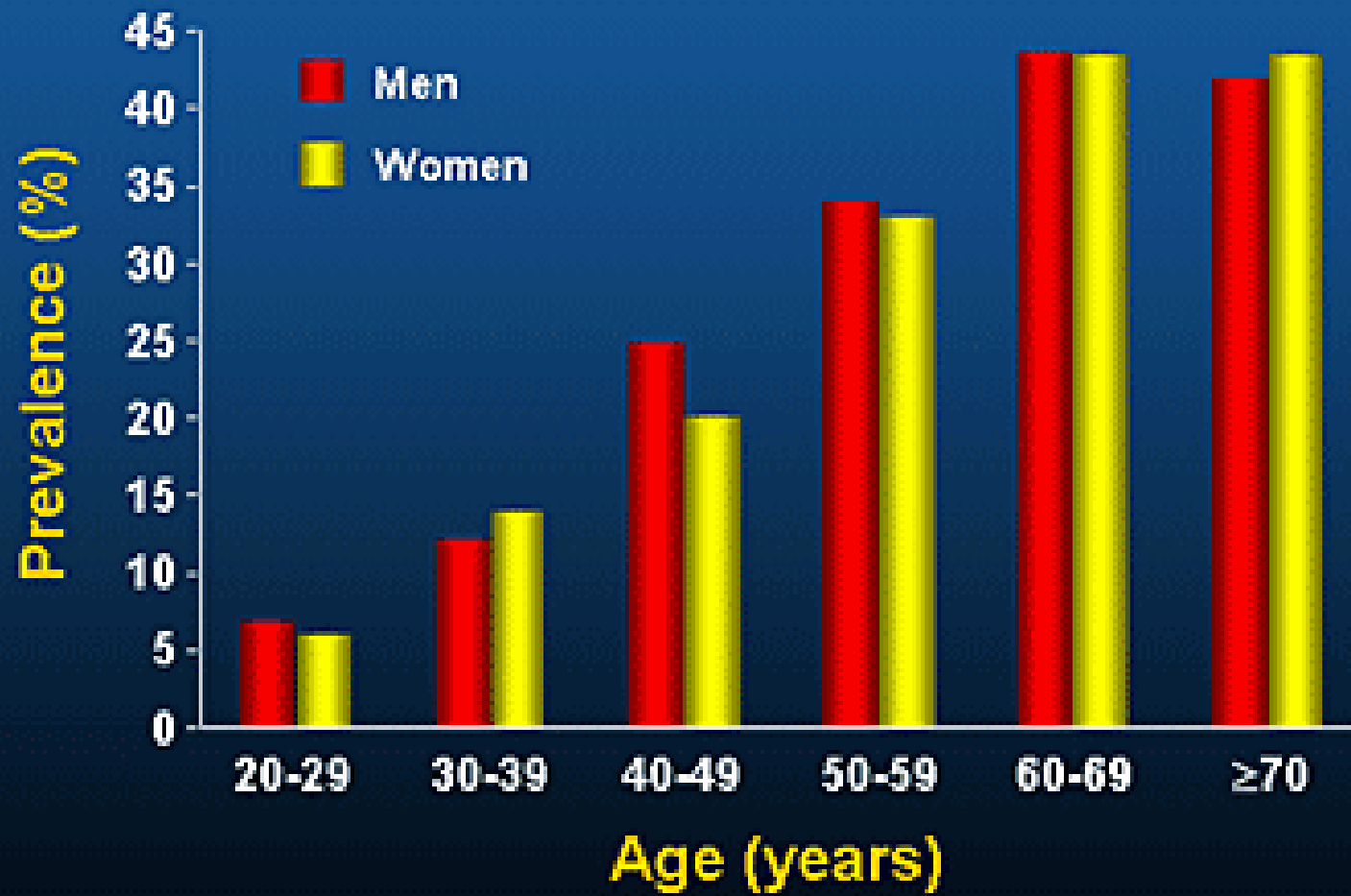
# ATP III: Síndrome Metabólico

Diagnóstico cuando están presentes  $\geq 3$  Factores de Riesgo

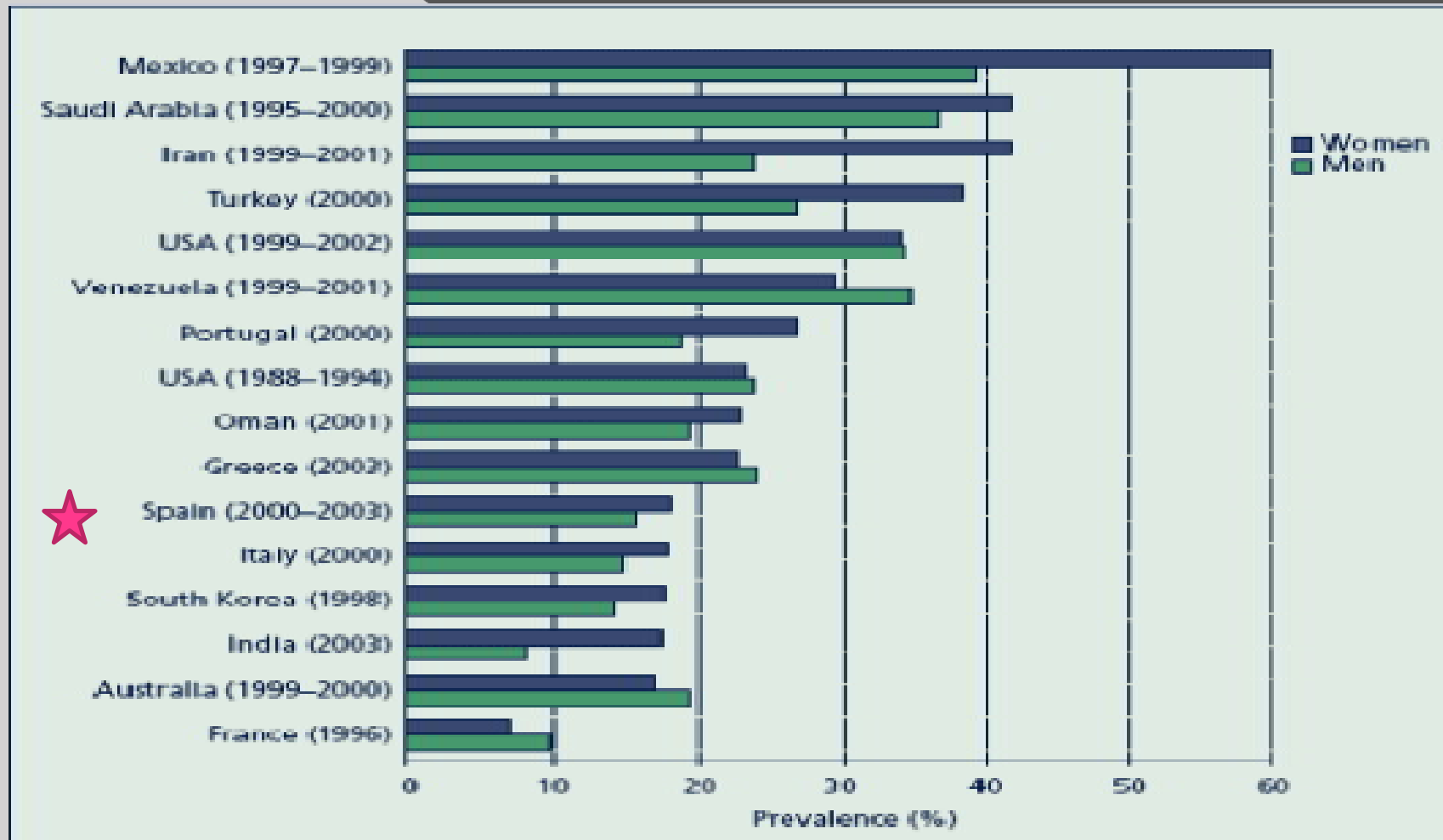
Factor de riesgo	Criterio diagnóstico
Obesidad abdominal (diámetro cintura) Hombres Mujeres	$>102$ cm $>88$ cm
TGs $\geq 150$ mg/dl	
Colesterol HDL Hombres Mujeres	$<40$ mg/dl $<50$ mg/dl
Presión Arterial	$\geq 130 / \geq 85$ mmHg
Glucemia basal	$\geq 110$ mg/dl

*Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults.  
JAMA. 2001;285:2486-2497.*

# Metabolic Syndrome Prevalence Among US Adults

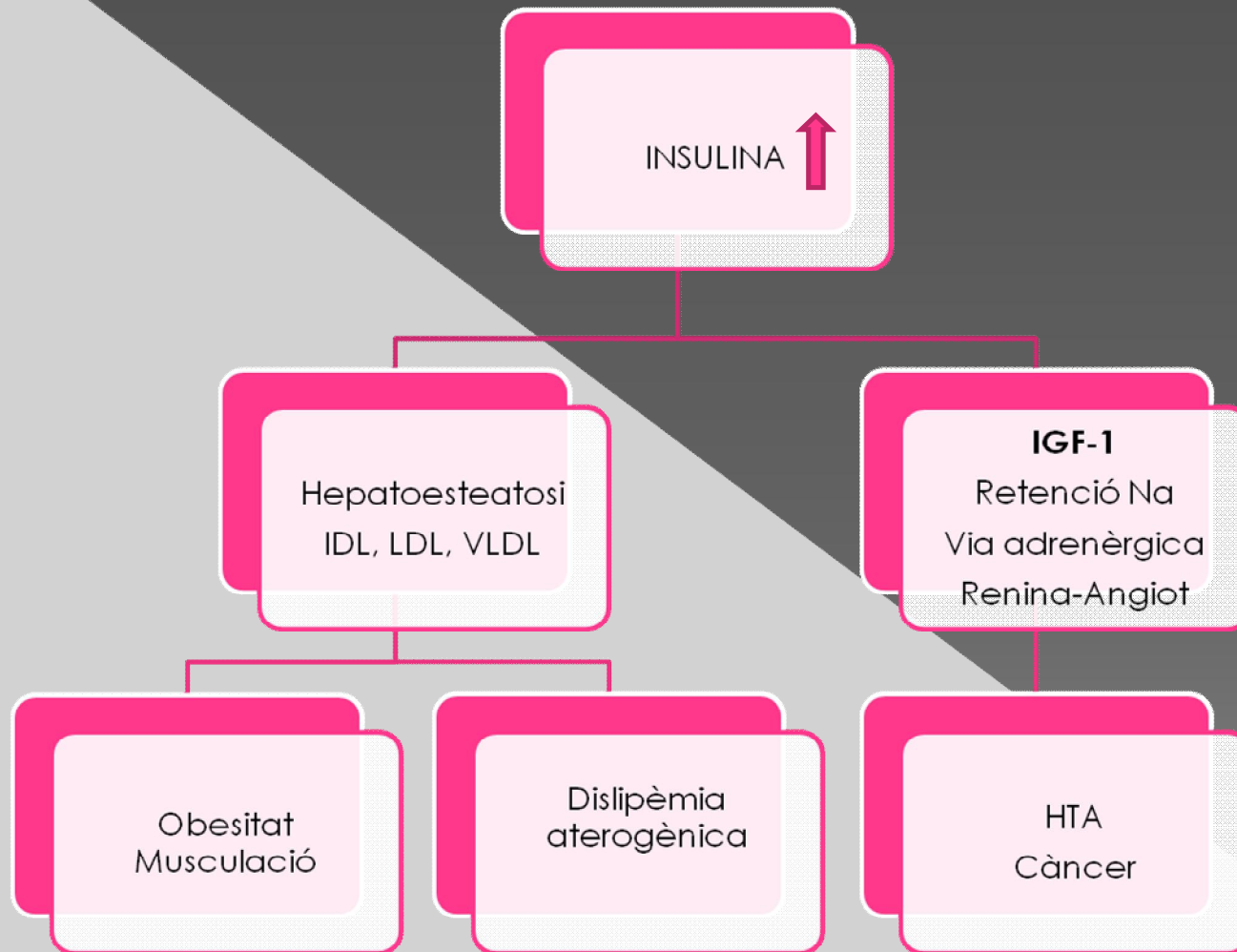


# Prevalença de Sind. Metabòlica





# INSULINA: ANABOLISME +





obesitat

DM tipus2

HTA

dislipèmia

M. cardiovascular

INSULINRESISTÈNCIA

HIPERINSULINÈMIA

# Hiperinsulinèmia com a factor de risc cardiovascular

## ⊙ Promou factors clàssics

- > Obesitat
- > HTA
- > Dislipèmia aterogènica

## ⊙ Promou factors no clàssics

- > IGF-1 (factor de creixement endotelial)
- > LDL petites y denses (+ aterogèniques)
- > Procoagulant (PAI...)
- > Factors d' inflamació arterial\*

Circ J. 2004 Jan;68(1):47-52.

Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2008 Nov;18(9):624-31.

\*Endocrine Reviews 24: 278-301, 2003. JM Fdez-Real and W.Ricart

# Hiperinsulinèmia com a factor de risc cardiovascular : Evidència científica

- ◉ [Diabetes](#). 1988 Dec;37(12):1595-607.

**Banting lecture 1988. Role of insulinresistance in human disease.**

Department of Medicine, Stanford University Medical Center, California. [Reaven GM](#).

- ◉ Síndrome de Reaven (IR)

- > Síndrome X
- > Síndrome metabòlica
- > Diabesitat
- > Síndrome cardiometabòlica.....

# Hiperinsulinèmia com a factor de risc cardiovascular : Evidència científica

Diabetes Care. 1991 Jun;14(6):461-9.

Insulin and cardiovascular disease. **Paris Prospective Study.**

[Fontbonne AM](#), [Eschwège EM](#).

The Paris Prospective Study is a long-term investigation of coronary heart disease (CHD) risk factors in a large population of working men. The baseline cohort included 7028 men, 6093 who had a 75-g oral glucose tolerance test with measurement of plasma insulin and glucose levels (0 and 2 h) and 125 who were known non-insulin-treated diabetic patients. After a mean follow-up of 11 yr, 126 deaths ascribed to CHD were reported. **Major independent predictors of CHD death were blood pressure, smoking, plasma cholesterol level, and fasting and 2-h postload plasma insulin level**. Impairment of glucose tolerance, including overt diabetes, did not rank as an independent predictor when other baseline variables were accounted for.

# Hiperinsulinèmia com a factor de risc cardiovascular : Evidència científica

## \*SAN ANTONIO HEART STUDY

[Diabetologia.1994; 34:416-422](#)

**CONCLUSIONS:** High fasting insulin concentrations appear to be an independent predictor of ischemic heart disease in men.

## \*QUEBEC STUDY

[Després JP, Lamarche B, Mauriège P, Cantin B, Dagenais GR, Moorjani S, Lupien N Engl J Med. 1996 Sep 26;335\(13\):976-7.](#)

**Hyperinsulinemia as an independent risk factor for ischemic heart disease.**

# Hiperinsulinèmia com a factor de risc cardiovascular : Evidència científica

Hyperinsulinemia predicts coronary heart disease risk in healthy middle-aged men: the 22-year follow-up results of the **Helsinki Policemen Study**.

**Circulation**. 1998 Aug 4;98(5):398-404.

[Pyörälä M](#), [Miettinen H](#), [Laakso M](#), [Pyörälä K](#).

Department of Medicine, University of Kuopio, Finland.

**CONCLUSIONS:** Hyperinsulinemia predicted CHD risk in Helsinki policemen over the 22-year follow-up, and to a large extent independently of other CHD risk factors

# Hiperinsulinèmia com a factor de risc cardiovascular : Evidència científica

- Insulin resistance and coronary heart disease in nondiabetic individuals

Arterioscler Thromb Vasc Biol.2012 Aug;32(8):1754-9  
Reaven G.

- Impact of hyperinsulinemia on the development of hypertension in normotensive, nondiabetic adults: a 4 year follow up study

Metabolism 2012  
Park SE et al.

- Insulin resistance and fasting hyperinsulinemia are risk factors for new cardiovascular events in patients with prior coronary artery disease and normal glucose tolerance.

[Yanase M, et al](#)  
[Circ J.](#) 2004 Jan;68(1):47-52.



# Diabetis Mellitus 2 /Sdme Metabòlica

## ¿Que tractar principalment?

### ○ Hiperglucèmia

- > Microangiopatia (30%, si debut DM< 60a)
  - Retinopatia, Nefropatia, Polineuropatia

### ○ Hiperinsulinèmia

- > Macroangiopatia
  - IAM, AVC isquèmic, Arteriopatia obliterant)50%, tenen ateromatosis en el diagnòstic DM  
70% Causa de Mort

# "Ticking Clock" Hypothesis

For	The "clock starts ticking"
Microvascular complications	At onset of hyperglycemia
Macrovascular complications	Before the diagnosis of hyperglycemia

# Hiperinsulinèmia: Factor de risc CV

## Consequències a la pràctica clínica diària

- Es important identificarla i tractarla (?)
  - > Obesitat central
  - > Sdme metabòlica
  - > Pre-DM2
  - > SOPQ
  - > Hepatoesteatosi no alcohòlica

# Hiperinsulinèmia: Factor de risc CV

## Consecuències a la pràctica clínica diària

### ○ Tractament de la hiperinsulinèmia

> DIETA HIPOGLUCÍDICA

> Exercici

> Fàrmacs (?)

- Acarbosa

- Metformina

- Pioglitazona

# Síndrome Metabòlica: Tractament no Farmacològic

- ◉ Objectius clars y reals
- ◉ Modificació del estil de vida
  - > Exercici
  - > Dieta (?) .....[ADA / 2008](#)
    - Quantitativa, hipocalòrica, baixa en greixos
    - Qualitativa, reduïda en glúcids
    - Dieta Mediterrànea
  - > Ajuda Psicològica
  - > Deixar de fumar

# Exercici Físic programat: Aeròbic?



Exercici ? Qui dels 2 ?



Exercici = Reduir ansietat





# Síndrome Metabòlica

## DIETA IDEAL (?)

- Incorpori hàbits alimentaris
  - > Continuitat
- Socialment acceptable
  - > Satisfacció
- No generi ansietat
  - > Adherència



# GREIXOS O SUCRES ???

**Que cosas nos engordan**



## Dieta quantitativa, hipocalòrica, baixa en greixos

- Contingut calòric:
- Adaptat a les condicions del pacient. Les necessitats de calories d'un adult amb pes normal (IMC 20-25) oscil·len entre 25 i 35 kcal / kg pes / dia. En cas d'obesitat, l'aportació serà de unes 20-25 kcal / kg / dia, per aconseguir una reducció de 500-1000 kcal / dia, i una pèrdua de 2 a 4 kg de pes al mes.
- Varia en funció del sexe, activitat física, edat
- **Elaboracions culinàries recomanades:**
- **planxa, graella, bullits, forn, cuina sense aigua ni greix (papillot).**
- **El pa i els cereals de tipus integral són convenientes per la fibra vegetal. S'hi han d'incloure racions diàries (a cada ingesta)**

# Dieta hipocalòrica, baixa en greixos (1200Kcal)

Esmorzar

200 ml de llet desnatada

30 g de pa integral

50 g de formatge blanc desnatat

125 ml iogurt desnatat

**Kcal: 237**

mig mati: 100 g fruita

**kcal 60**

Dinar

200 g de verdura + 100 g de patata o 50 g d'arròs bullit

200 g de pollastre planxa, sense pell o 100g de carn magra de vedella a la planxa (kcal 170)

200 g de fruita

**Kcal 360**

berenar

150 g de fruita o 125 ml de iogurt desnatat amb fruites + 20 g de pa integral torrat

**Kcal 172**

Sopar

Sopa vegetal amb 30 g de pasta o puré de verdura / patata 150 g

150 g de peix bullit o planxa o 50 g de pernil cuit (kcal 140) + 100 g de fruita

**Kcal 310**

\* 1 cullerada de 10 ml d'oli d'oliva al dia 90 kcal

**Total 1229 kcal .**

Coccions: Bullits, planxes o papillotte

I.Remolins

# quantitativa, hipocalòrica, baixa en greixos: crítiques

Nul·la o escassa satisfacció (Metge / pacient)

Nul·la o escassa adherència. Vida social limitada

Poca evidència científica en risc cardiovascular

Estudi de 7 Països (A.Keys. 1956-1970)

(GIY vs FHJ + USA) ..... biaix per eludir Suïssa, França...

## **No ha demostrat reduir risc cardiovascular**

Reduced or modified dietary fat for preventing cardiovascular disease.

Cochrane Review.2012. Lee Hooper et al

## **No ha demostrat millorar perfil lipídic**

Low-fat diets for acquired hypercholesterolaemia

Cochrane Review.2011. NA. Smart et al

## Síndrome Metabòlica

### DIETA hipoglucídica (Low carb diet)

- Qualitativa . No cal comptar Kcal.
- Rica en proteïnes animals
- Rica en Greixos mono / poliinsaturats
- Reducció de Glúcids (30-45%)
- Sobretot els d'índex glucèmic alt
- Menor hiperinsulinèmia postprandial
- Menor hipoglucèmia reactiva

# Dieta hipoglucidica: Història

- ◉ William Banting. Letter on corpulence, addressed to the public (1863)
- ◉ Jhon Yudkin: Pure, White and Deadly. The New Facts About the Sugar You Eat As a Cause of Heart Disease, Diabetes, and Other Killers. (1972)
- ◉ Walter L .Voegtlin: Paleolithic diet. (1975)
- ◉ Thomson JE: Efect of carbohydrate restriction on lipoprotein abnormalities in maturity-onset diabetes mellitus. Acta Diabetol Lat 1980;17(1)33-39
  - > (Lipid-lowering drugs are unnecessary in the majority)

## S. Metabòlica: dieta hipoglucídica

### Primeres evidències

- Eaton, SB. "Paleolithic Nutrition, a consideration of its nature and current implications". *N Engl J Med* (1985); 312:283-289
- Rasmussen, OW. "Effects on blood pressure, glucose and lipid levels of a high-monounsaturated fat diet compared with a high-carbohydrate diet in NIDDM subjects." *Diabetes Care* (1993);16:1565-1571.
- Reaven, G. "Pathophysiology of Insulin resistance in human disease". *Physiological Reviews*(1995); 3:473-484
- Wolfe, BM. Potential role of raising dietary protein intake for reducing risk of atherosclerosis. *Can J Cardiol.* (1995);11SuplG.
- Soucy, J. "Protein meals and postprandial thermogenesis. *Physiol Behav.*(1999);65:705-9



S. Metabòlica: dieta hipoglucídica  
Noves evidències

- Low-Carbohydrate as Compared with a Low-Fat Diet in Severe Obesity
- A Randomized Trial of a Low-Carbohydrate Diet for Obesity

*N Engl J Med*, Volume 348:2074-2090  
May 22, 2003 Number 21

## S. Metabòlica: dieta hipoglucídica Consolidació (I)

- Effects of low-carbohydrate vs low-fat diets on weight loss and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized controlled trial.

Arch Intern Med. 2006 Feb13;166(3):285-93. Nordman et al

- Protein in optimal health: heart disease and type 2 diabetes.

Layman et al. Am J Clin Nutr. 2008 May;87(5):1571S-1575S.

- Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. N Engl J Med. 2008 Jul 17;359(3):229-41.

- Low-carbohydrate diet in type 2 diabetes: stable improvement of body weight and glycemic control during 44 months follow-up

Jørgen V Nielsen ,Nutrition & Metabolism 2008, 5:i:10.1186/1743-7075-5-14

## S. Metabòlica: dieta hipoglucídica Consolidació (II)

Weight and metabolic outcomes after 2 years on a low-carbohydrate versus low-fat diet: a randomized trial. Foster GD et al. [Ann Intern Med. 2010 Aug 3;153\(3\):135.](#)

Atherogenic Dyslipidemia: Cardiovascular Risk and Dietary Intervention.  
[Lipids. 2010 Jun 4.](#)

A low-glycemic index diet combined with exercise, reduces insulin resistance, postprandial hyperinsulinemia, and glucose-dependent insulinotropic polypeptide responses in obese, prediabetic humans  
[Am J Clin Nutr. 2010 Dec;92\(6\):1359-68.](#)

## Dieta hipoglucídica: Mecanisme d'acció

- Redueix glucèmia pp.
- **Redueix hiperinsulinèmia pp.**
- Major percentatge proteic
  - > sacietat
  - > termogènesi
- Major percentatge de greixos
  - > palatibilitat
- Adherència i satisfacció: continuïtat

# Síndrome Metabòlica dieta hipoglucídica (Low carb diet)

- Major adherència
- Major satisfacció
- Cardiosaludable

↓ glucèmia pp  
insulina pp

↑ HDL-Col  
triglicèrids  
PA.  
↓ Pes



+ Fisiològica (?)

Traditional dietary recommendations for the prevention of cardiovascular disease: Do they meet the needs of our patients.  
J.Scholl. Cholesterol 2012

# Carbohidrats o Glúcids

## Carbohidrats complejos

Los carbohidrats complejos suministran vitaminas, minerales y fibra

Alimentos tales como panes, legumbres, arroz, pasta y vegetales que producen fécula contienen carbohidrats complejos



## DIETA HIPOGLUCIDICA.

A. Nubiola i I. Remolins

Esmorzar:

(50g. de pa + formatge, embotit, pernil, tonyina, sardina, truita)

Cafè / Te + llet / iogurt

Dinar:

\* Opció 2 plats:

-S'ha de reduir la quantitat de qualsevol primer, si són glúcids (arròs, patata, pasta, cus-cus, molles, llegums, amanida, verdura, hortalisses, gaspatxo, etc ...).

Es recomana la quantitat d'un plat petit

-Segon plat (proteïnes), sense guarnició (carns, peixos, aus, mariscs, sípia, etc ...)

•Opció plat combinat: 50% glúcids + 50% proteïnes

•Sopar: Igual que dinar

Pa: inclòs en el percentatge de glúcids

Coccions lliures (oli d'oliva)

Postres: Ració de fruita / fruits secs / lacti

Reduir / Suprimir alcohol, sucs, begudes ensucrades

No és correcte menjar o sopar només primer plat i fruita o només fruita i iogurt

Si transgressió, és preferible embotit, formatge o snak proteic

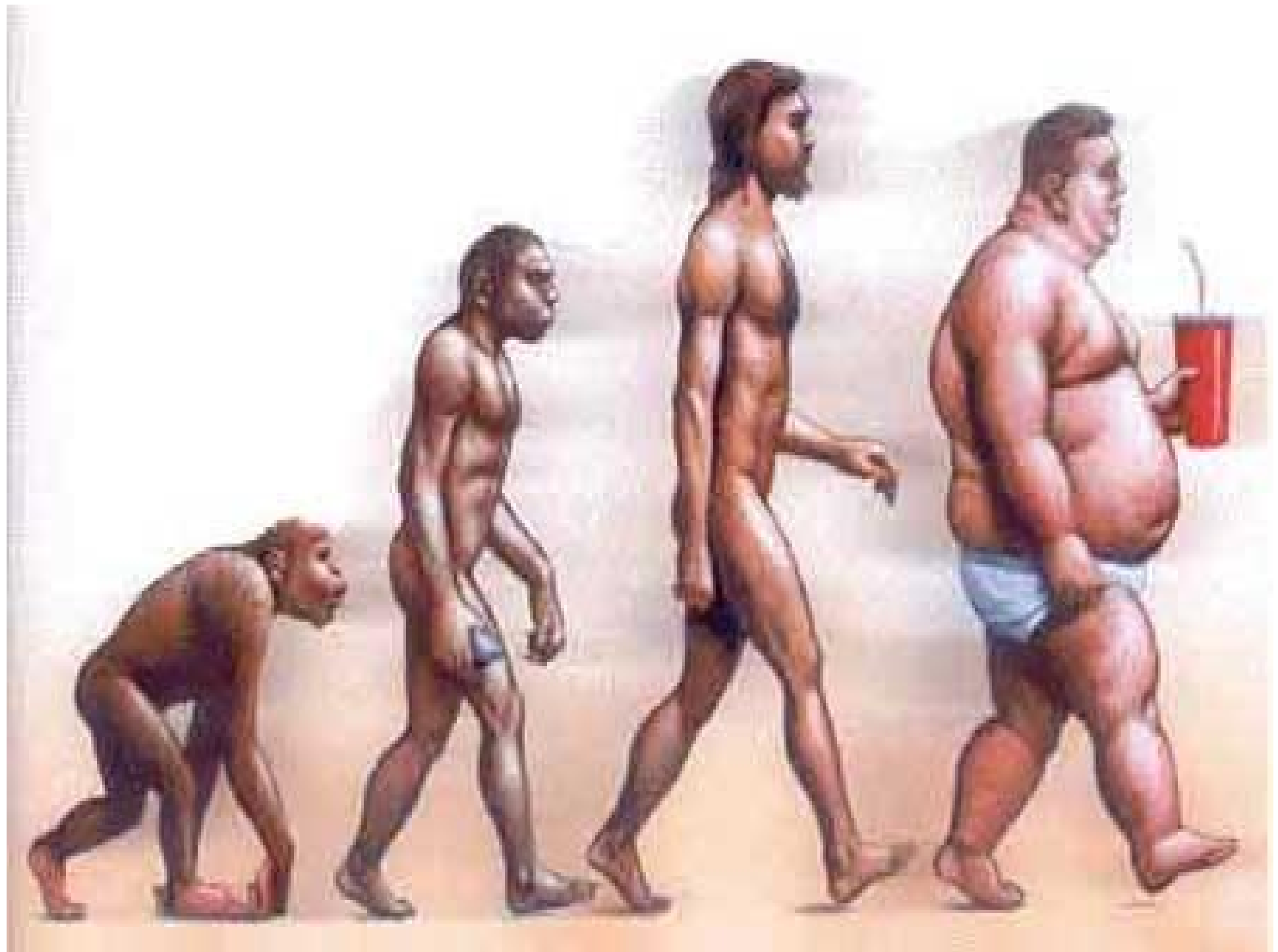
Respectar horaris dels àpats. Hi ha d'haver proteïna a cada ingesta

EXERCICI FÍSIC: Indispensable per aconseguir i mantenir la reducció de pes

# Sdme. Metabòlica: El pastis de la Indústria







# Pero i.....la dieta Mediterránea ?

## PIRÁMIDE NUTRICIONAL MEDITERRÁNEA

Guía rápida para hacer una dieta saludable

La dieta mediterránea no sólo protege de la Enfermedad cardiovascular, sino que además Aporta gran cantidad de antioxidantes (en relación con los alimentos de origen vegetal) Que protegen del envejecimiento celular y la Formación de cánceres.

Ejercicio físico diario  
Especialmente al aire libre

Dulces, Bollería, Caramelos  
Pasteles, Helados,  
Bebidas refrescantes,  
**Ocasional**

Carnes grasas, Embutidos  
Grasas (margarina, mantequilla)  
**Ocasional**

Frutos secos  
**3-7 raciones semana**

Legumbres  
**2-4 raciones semana**

Pescados y mariscos  
Carnes magras, Huevos  
**3-4 raciones semana**

Lácteos  
**2-4 raciones día**

Frutas  
**+3 raciones día**

Aceite de Oliva  
(Cocinar y aliñar)  
**3-6 raciones día**

Vegetales  
(al menos  
una ensalada)  
**+2 raciones día**

Agua  
Diario  
**6-8 vasos día**  
Vino  
(Adultos) Con  
moderación

Arroz, Pasta,  
Pan, Patatas,  
(mejor integra)  
**4-6 raciones**

Lydia Rosselló

Explicación y ejemplo de raciones: Anexo 1

Adaptado de la pirámide de Alimentación Saludable (SENC 2004)

# La piràmide de la Dieta Mediterrània s'actualitza per adaptar l'estil de vida actual (2011)

## Piràmide de la Dieta Mediterrània: un estil de vida actual

Guía para la población adulta

Medida de la ración basada en la frugalidad y hábitos locales



Vino con moderación y respetando las costumbres



© 2010 Fundación Dieta Mediterránea  
El uso y la promoción de esta pirámide se recomienda sin ninguna restricción

Edición 2010

r = Ración



Fundación  
Dieta Mediterránea

ICAF  
International Commission on the  
Anthropology of Food and Nutrition



Predimed  
Prevención con Dieta Mediterránea



Ciiscam



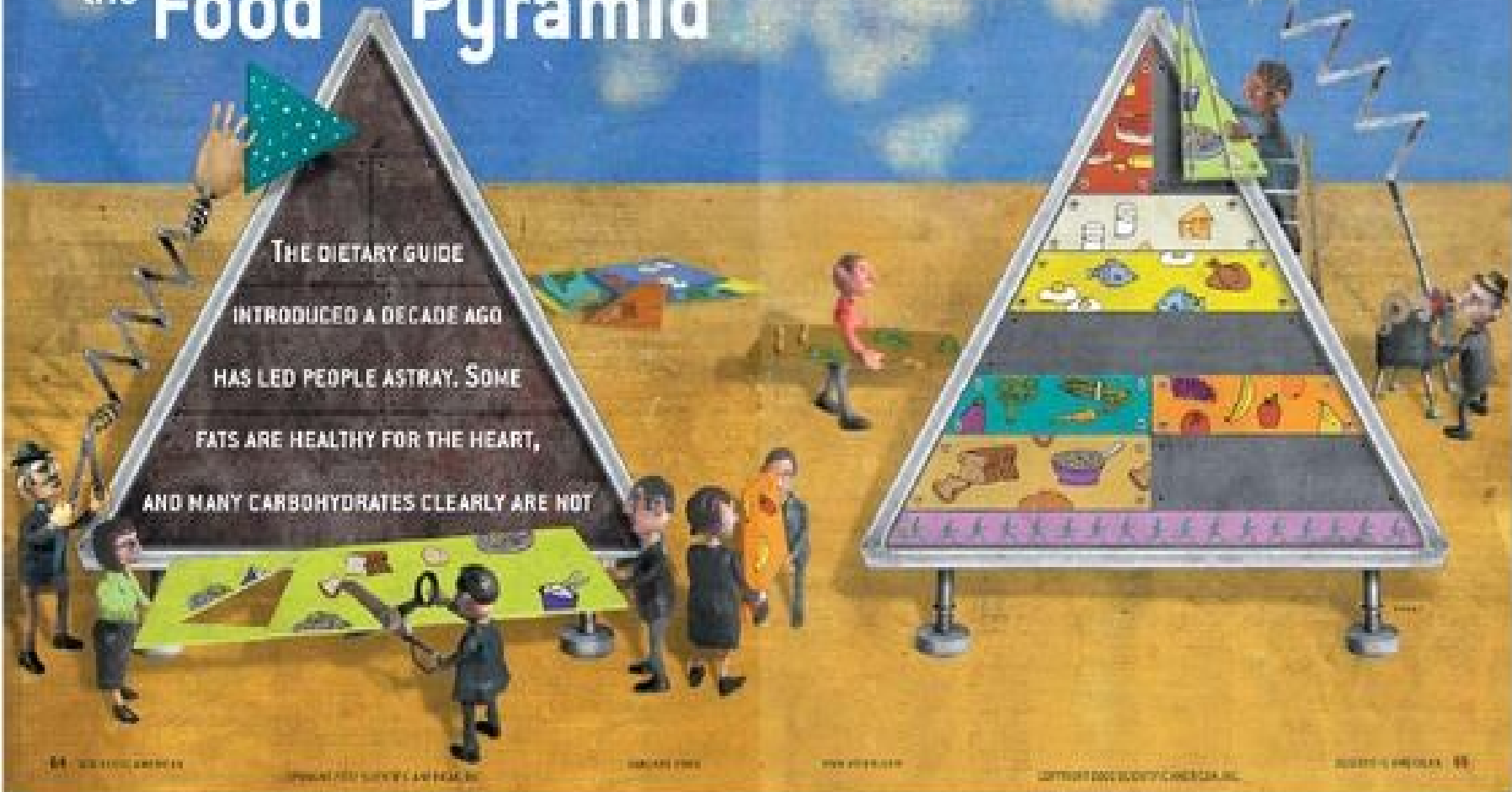
# Dieta Mediterrànea: crítiques

## Història

- LG Allbaugh (1948). Creta: "Mediterranean way"
- A.Keys. Estudi 7 Països (1956-1970): Dieta Mediterrània
- Mai ha estat tradicional en cap País Mediterrani
- 8 ous / setmana
- carn / peix, cada dia
- \* La paradoxa francesa?
- Universal? ..... > 75% glúcids: També Sínd.Metabòlic?
- Prevalença d'obesitat en augment

By Walter C. Willett  
and Meir J. Stampfer

# REBUILDING the Food Pyramid





Rarely: refined carbohydrates,  
sweets, cakes, snacks.



Few: whole-meal bread,  
potatoes, pasta, rice.



Frequent: lean meat,  
fish, dairy products,  
nuts, legumes



Plenty: fruits,  
vegetables prepared with good  
plant oils



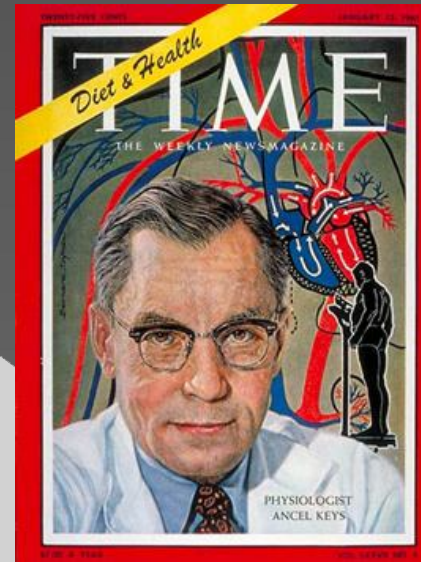
# La gran polèmica dels 60...que persisteix ?

○ Jhon Yudkin, UK



○ Dieta Hipoglucídica

○ Ancel Keys, USA



○ Dieta hipocalòrica, baixa en greixos

