

# **“Obesidad: un nuevo enfoque en atención primaria”**

**Eva Lamote de Grignon Alifonso**

**Zaragoza, 20 junio 2012**

# Revistas sobre obesidad y su índice de impacto

- International Journal of Obesity (4.05)
- Obesity (1,52)
- Obesity Research (4,9)
- Obesity Reviews (7.82)
- Revista Española de Obesidad (n/d)

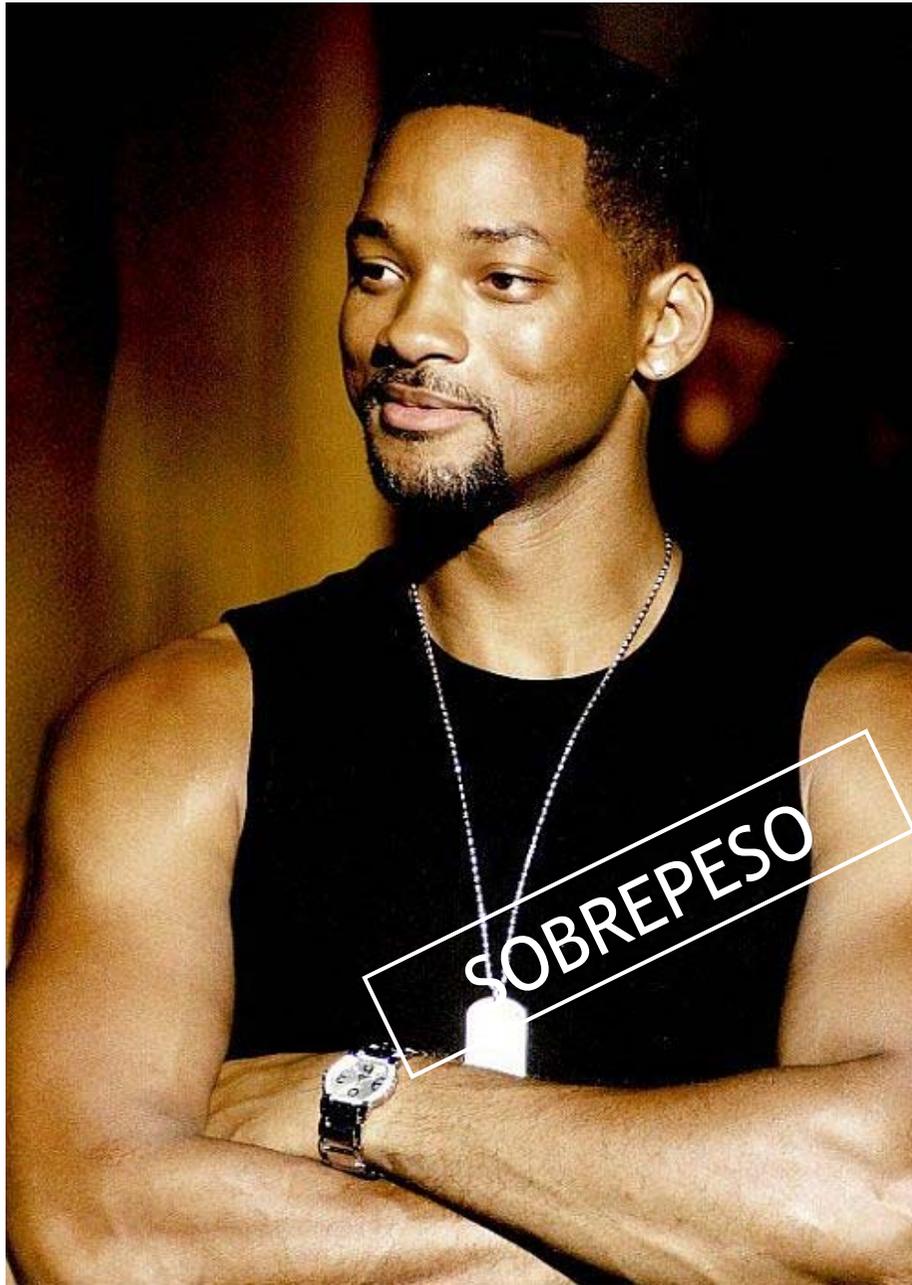
# Clasificación de obesidad

Según el IMC, podemos encontrar:

- Sobrepeso:  $>25$  Kg/m<sup>2</sup>
- Obesidad tipo I: 30-34,9 Kg/m<sup>2</sup>
- Obesidad tipo II: 35-39,9 Kg/m<sup>2</sup>
- Obesidad tipo III (mórbida): 40-49,9 Kg/m<sup>2</sup>
- Obesidad tipo IV (extrema):  $>50$  Kg/m<sup>2</sup>

(Consenso SEEDO 2007)

**¡SORPRESA!**



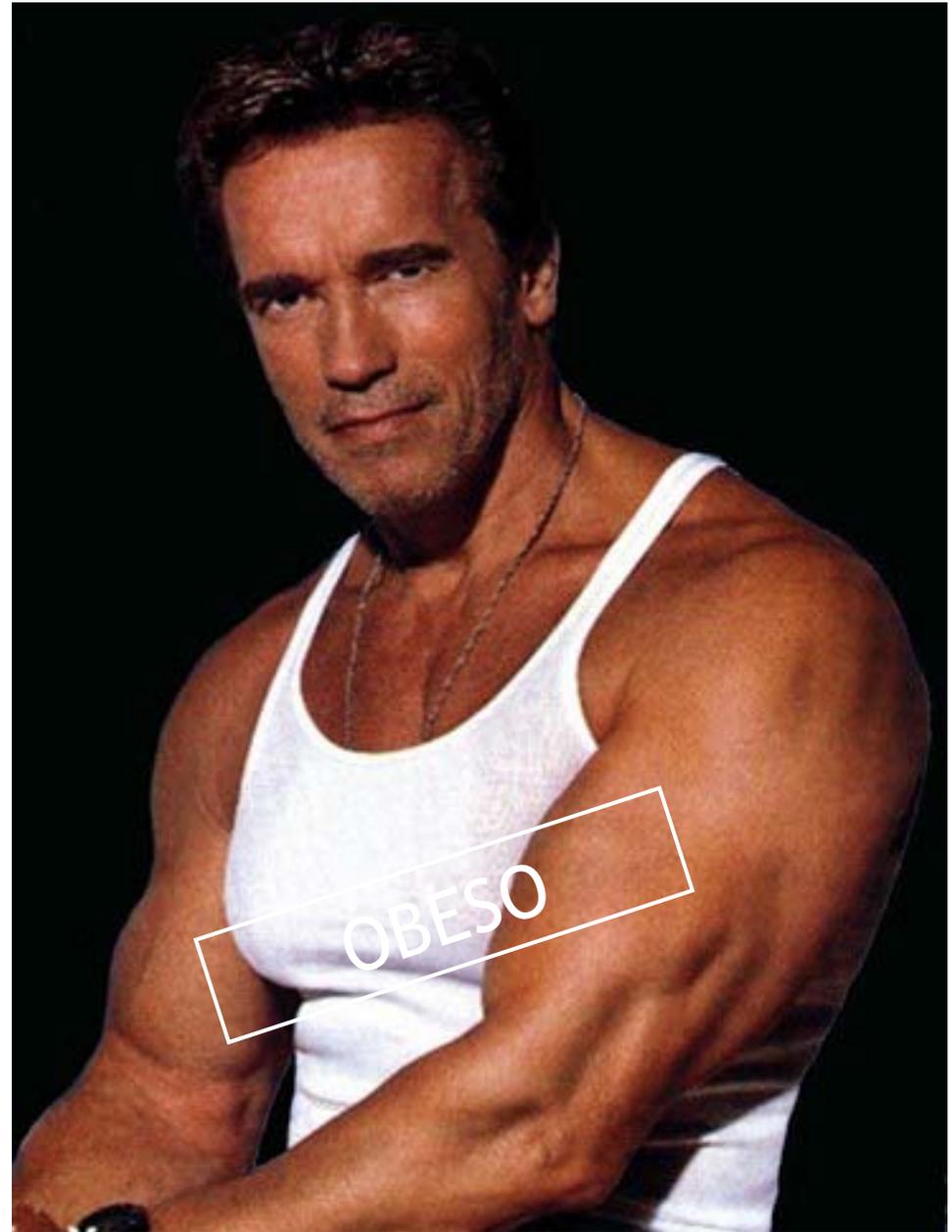
Will Smith

IMC: 27

Fuente: Robison et. al. A Compassionate, Effective Approach for Helping Individuals With Weight-Related Concerns *AAOHN Journal* 2007; 55 (4):145 Elaboración propia

Arnold  
Schwarzenegger

IMC: 33



Fuente: Robison et. al. A Compassionate, Effective Approach for Helping Individuals With Weight-Related Concerns *AAOHN Journal* 2007; 55 (4):145 Elaboración propia

# Medición del perímetro abdominal

**Desde el punto medio entre el borde inferior de las costillas y la cresta iliaca, pasando por el medio centímetro más cercano al ombligo**

*Última  
costilla*

*Cresta  
ilíaca*



# Índice cintura/cadera

$$\text{ICC} = \frac{\text{Cintura (cm.)}}{\text{Cadera (cm.)}} \times 1000$$

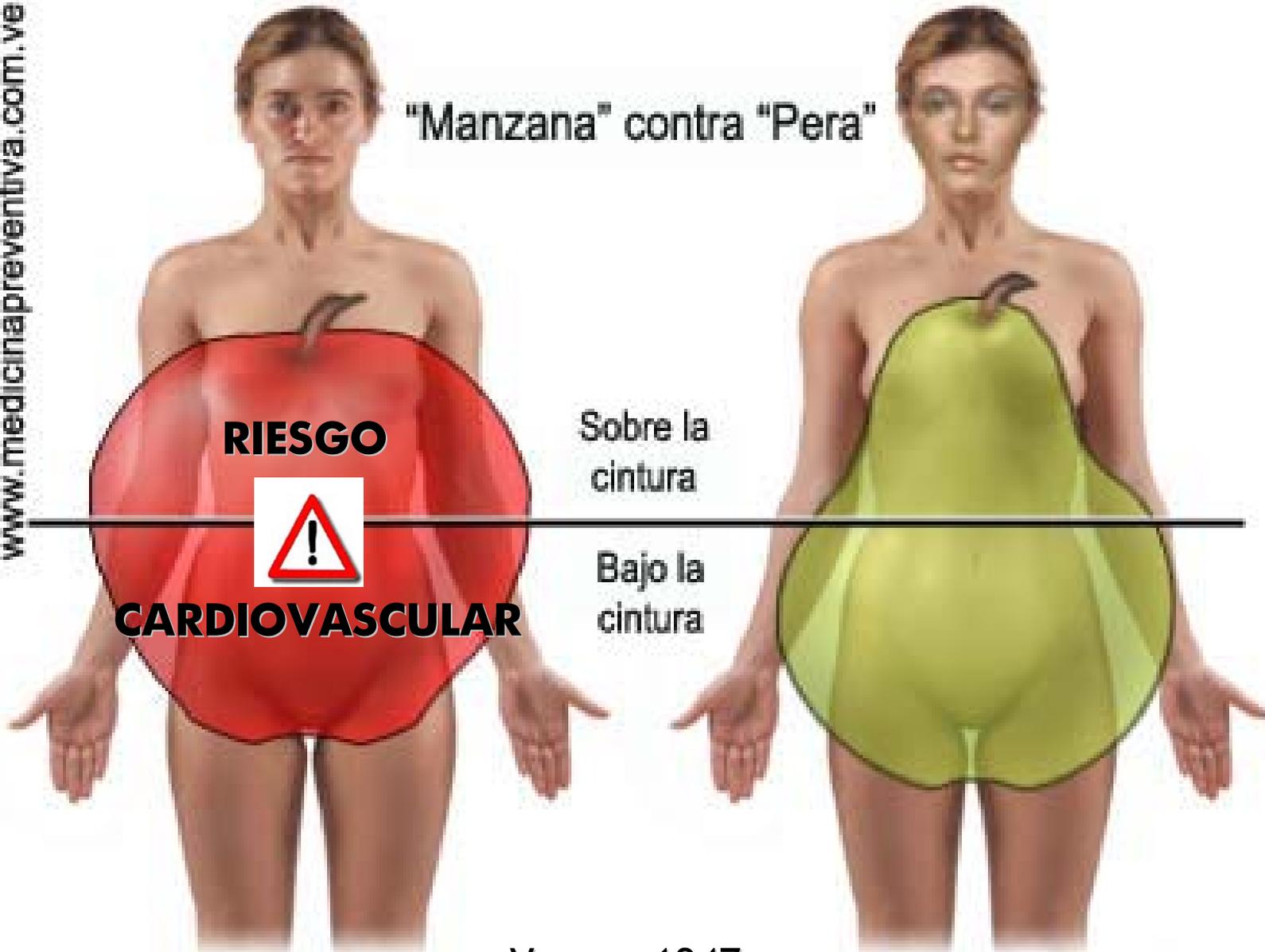
Medición: perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos.

Interpretación:

ICC = 71-84 normal para MUJERES

ICC = 78-93 normal para HOMBRES

# "Manzana" contra "Pera"



**RIESGO**



**CARDIOVASCULAR**

Sobre la  
cintura

Bajo la  
cintura

Vague, 1947

- La celulitis es una defensa orgánica de la mujer. El organismo aloja en nuestro trasero el exceso de grasa que comemos, en vez de taponar nuestras arterias.

- Por eso, los hombres sufren infartos en mayor número que las mujeres.

- Tenía la certeza que debía haber un motivo... ¡¡¡Dios no podía ser tan injusto!!!.



# LAS APARIENCIAS ENGAÑAN



MONW (metabolically obese normal weight) : personas con peso e IMC normal o ligeramente elevado (18,5-26,9) pero con trastornos metabólicos propios de la obesidad p. ej. hiperinsulinismo e hiperlipemia.

Ruderman *et al.* The “metabolically-obese,” normal weight individual *Am. J. Clin. Nutr.* 34: 617-1621, 1981

Se hallan sobre todo entre las personas de mediana edad, pero recientemente se ha identificado en un subgrupo de mujeres jóvenes (18-35 a.)



De Lorenzo et al Normal weight obese (NWO) women: An evaluation of a candidate new syndrome *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* (2006) 16, 513e523

MHO: (metabolically healthy obese) parecen estar libres del riesgo de desarrollar un síndrome metabólico, miembros de familias con obesidad no



complicada, de inicio temprano, insulina plasmática en los límites normales y bajos niveles de grasa visceral, en las que no estaría indicado el tratamiento.

EAH Sims Are There Persons Who Are Obese, but Metabolically Healthy?  
*Metabolism*, Vol 50, No 12 (December), 2001: pp 1499-1504

# Prevalencias y factores asociados en obesos metabólicamente sanos (MHS) y normopeso con s. metabólico (MONW)

**MHS (31,7% >20 a.)**

**MONW (23,5% >20 a.)**

29,2% H y 35,4% M

10,3% 20-34 a.; 41,7%  
50-64 a.; 54,7% 65-79 a.

Raza negra

Hombre mayor

No fumador

PA aumentado

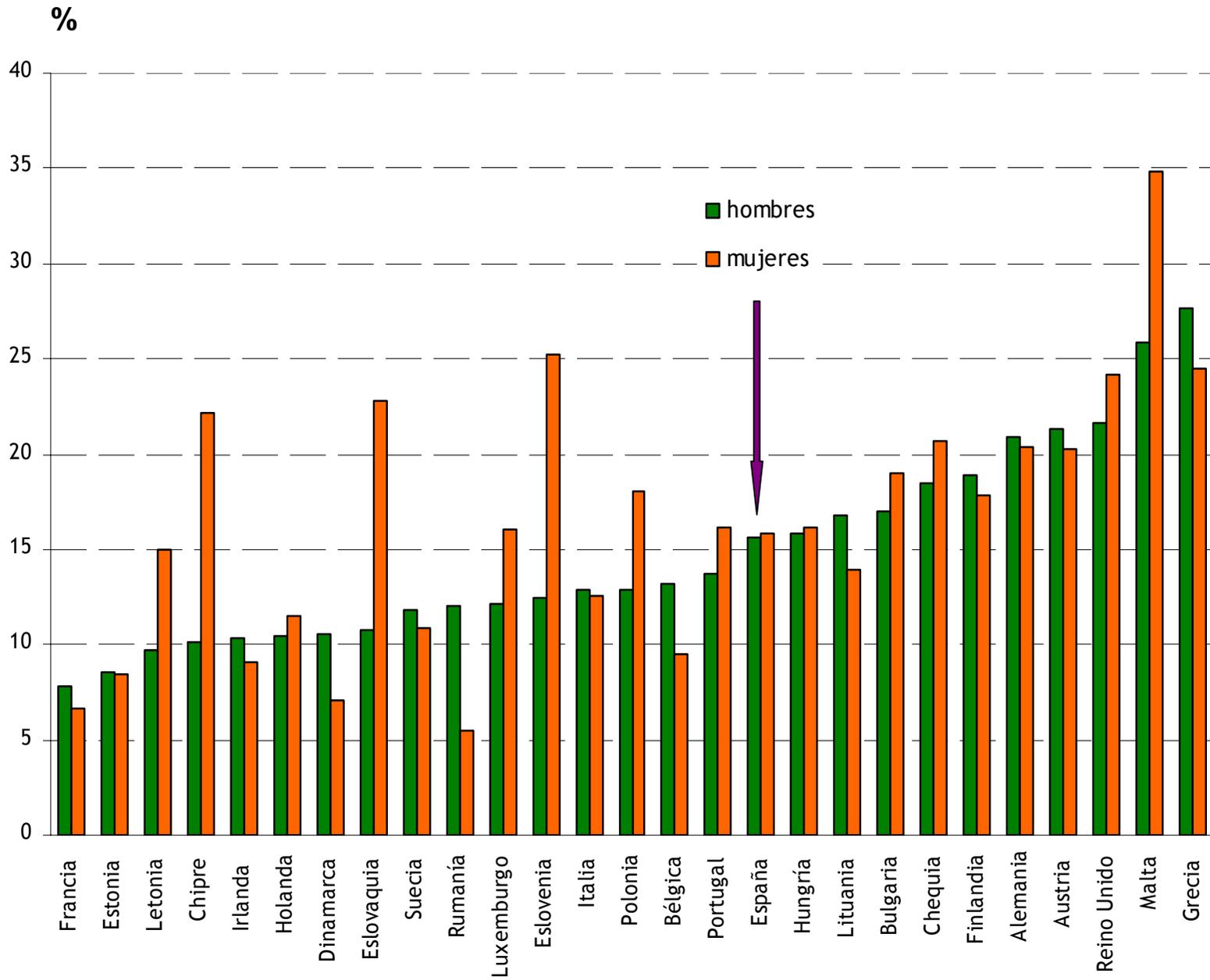
Ejercicio físico

Fumador

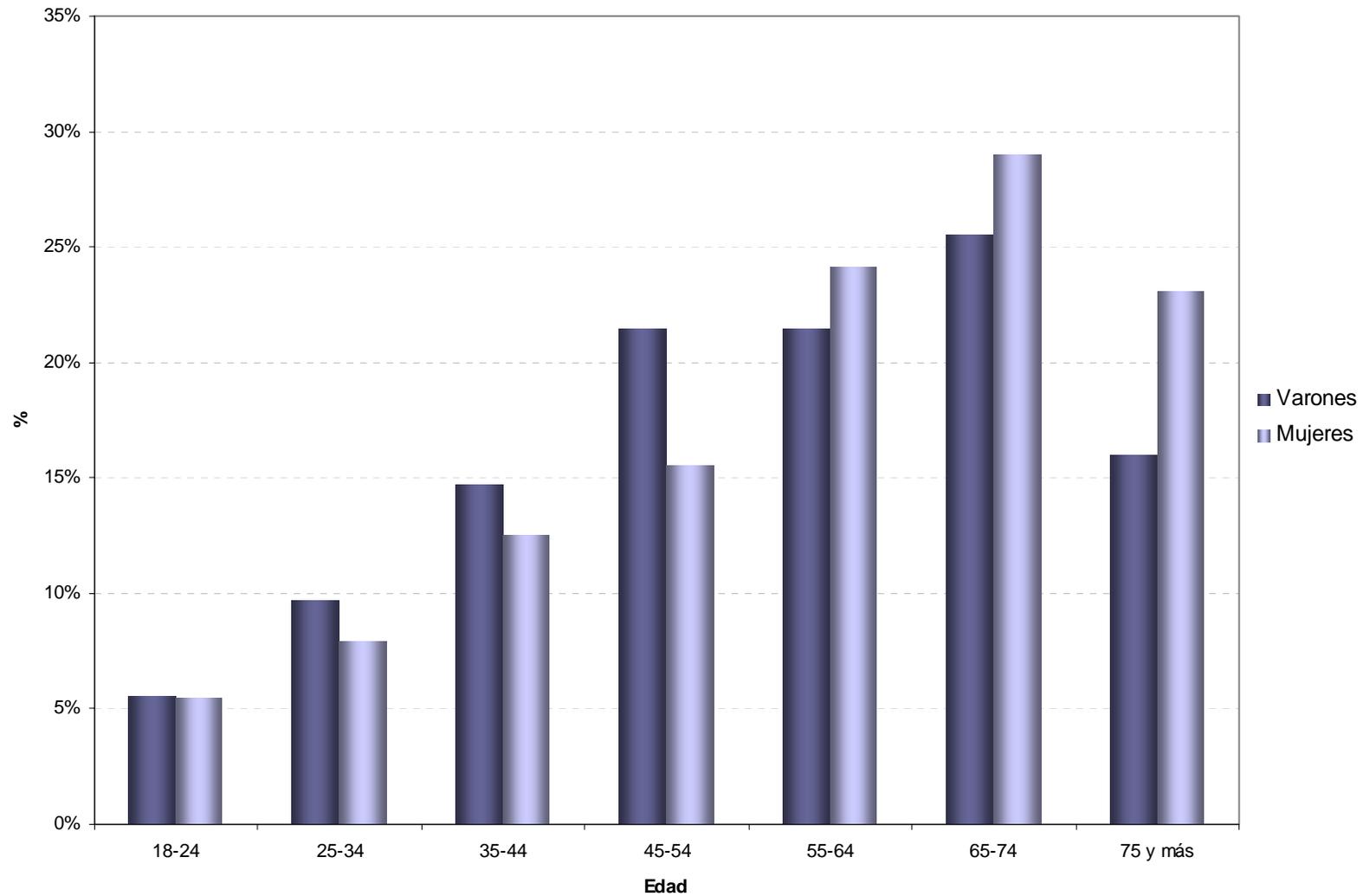
Fuente: Wildman R et.al: Prevalence and correlates of 2 phenotypes among the US population. *Arch Intern Med* 2008;168 (15): 1617-24. Elaboración propia

# UN POCO DE EPIDEMIOLOGÍA

# PROPORCIÓN DE POBLACIÓN >15 A. OBESA EN LA UNIÓN EUROPEA 2005



## PORCENTAJE DE OBESOS SEGÚN EDAD, 2006



Nota: Índice de masa corporal =  $[\text{PESO}(\text{kg}) / \text{ESTATURA}(\text{m})^2]$

Fuente: INE: INEBASE: Encuesta Nacional de Salud. Tablas nacionales, 2006. Estilos de vida y prácticas preventivas. INE, consulta en junio de 2008.

# PREVALENCIA DE OBESIDAD EN MAYORES DE 18 AÑOS EN ESPAÑA Y ARAGÓN.

## Encuesta Nacional de Salud

	ESPAÑA 2003	ARAGÓN 2003	ESPAÑA 2006	ARAGÓN 2006
AMBOS SEXOS	13,3%	12,4%	15,6%	15,5%
MUJERES	13,6%	13,0%	15,4%	16,6 %
HOMBRES	13,0%	11,9%	15,7%	14,4%

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Ministerio de Sanidad y Consumo. Elaboración propia*

Prevalencia de obesidad en población infantil y juvenil española por grupos de edad y sexo  
(estudio enKid 1998-2000)

	2-5 a.	6-9 a.	10-13 a.	14-17 a.	Total
Sobrepeso	9,9%	14,5%	14,6%	9,3%	12,4%
Obesidad	11,1%	15,9%	16,6%	12,5%	13,9%
Total	21,0%	30,4%	31,2%	21,8%	26,1%

Aranceta-Bartrina j , Serra-Majem L , Foz-Sala M , Moreno-Esteban B y  
Grupo Colaborativo SEEDO Med Clin (Barc). 2005;125(12):460-6

Datos del ministerio de Salud de nuestro país indicaban la existencia de **sobrepeso y obesidad en torno a un 27,6%** de nuestros niños y adolescentes en informe de 13 de marzo de 2008

*Obesidad infantojuvenil: una enfermedad heterogénea con nuevos fundamentos fisiopatológicos Argente J An Pediatr (Barc). 2011;75(1):1–5*

(...) Los resultados del presente estudio ponen de manifiesto que la terapia actual sobre el sobrepeso y la obesidad en la infancia ha de tener como pilar fundamental la **adopción de hábitos alimentarios saludables y la promoción del ejercicio físico**. Se trata, por tanto, de una tarea de proyección en el tiempo en donde **la toma de conciencia y el nivel de implicación de la familia constituyen aspectos cruciales** para que los más jóvenes adopten estilos de vida saludables

*Influencia del entorno familiar en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad en una población de escolares de Granada González Jiménez J et al. Nutr Hosp. 2012;27(1):177-184*

# Infieles a la dieta mediterránea

Los españoles dan la espalda a los hábitos tradicionales y comen demasiada carne y grasas y pocos cereales y verduras - El 46% lleva una vida sedentaria

MARÍA R. SAHUQUILLO - Madrid - 04/03/2011

Lucha carne, demasiadas grasas y un exceso de bebidas refrescantes. Así, desequilibrada, es la dieta diaria de los españoles, que prefieren comer un buen filete de carne roja que un plato de verduras a la plancha. En España no se come en exceso (2.482 kilocalorías por persona y día de media), pero sí mal.

Lucha carne, demasiadas grasas y un exceso de bebidas refrescantes. Así, desequilibrada, es la dieta diaria de los españoles, que prefieren comer un buen filete de carne roja que un plato de verduras a la plancha. En España no se come en exceso (2.482 kilocalorías por persona y día de media), pero sí mal. La elección de los alimentos no es la adecuada. La primera Encuesta Nacional de Ingesta Dietética revela que los ciudadanos abusan de las proteínas y las grasas y, en cambio, olvidan las verduras, la pasta, el arroz y las patatas. Ingredientes que, hasta hace poco, eran la base de los menús cotidianos. "Los españoles han dado la espalda a la dieta mediterránea", alertó ayer el presidente de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (Aesan), Roberto Sabrido.

# Costes económicos

La SEEDO cita el estudio de una consultora que en 1999 cifraba el coste económico de la obesidad en España en un 6,9% del gasto sanitario anual.

En Aragón ese coste en 2011 equivalía a 128 millones de euros (21.300 millones de pesetas)

# LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN RECIENTES

- Molecular
- Microbiológica
- Grasa parda
- Sueño
- Adictiva

## LÍNEA MOLECULAR

- Implicación de la IL-6 y su polimorfismo -174G>C en el control del peso corporal y en las complicaciones metabólicas asociadas a la obesidad Goyenechea E et. Al Línea Especial de Investigación “Obesidad, Nutrición y Salud” de la Universidad de Navarra (LE 97)
- Genómica de la regulación del peso corporal: mecanismos moleculares que predisponen a la obesidad Bastarrachea R et al. Med Clin (Barc) 2004;123(3):104-17
- APOA2, Dietary Fat, and Body Mass Index Replication of a Gene-Diet Interaction in 3 Independent Populations Corella D Arch Intern Med. 2009;169(20):1897-1906
- CRT3 links catecholamine signalling to energy balance Song Y Nature 2010; 68: 933-939

**NUTRIGENÉTICA** = influencia de las variaciones genéticas en la respuesta del organismo a los nutrientes



A mí me engorda el aire



Pues yo como lo que quiero y no engordo

29/dic/2010 Nature. 2010 Dic;468(7326):933-939.

# Un estudio apunta a que un gen conocido como CRT3, jugaría un papel clave en la obesidad, desacelerando la tasa a la cual se quema la grasa.

[votar](#) - leído 72 veces - [comentar](#)



[ver en pdf](#)



[enviar](#)



[imprimir](#)



[texto completo \(inglés\)](#)



[traducir](#)

[COMPARTIR](#) [f](#) [t](#) [e](#) ...

Además de las causas obvias de la obesidad como la sobrealimentación, un grupo de científicos ha hallado un gen que también jugaría un papel clave en la condición, uno que ayudó a nuestros ancestros a sobrevivir a las hambrunas. Los expertos han señalado que apuntar a este gen "ahorrativo" y a otros con pruebas diagnóstica ofrece una nueva forma de combatir la epidemia global de obesidad.

En el estudio, publicado en "Nature", se descubrió que ratones modificados para carecer de este gen, conocido como CRT3, pueden comer una dieta elevada en grasa sin aumentar de peso, mientras que los roedores normales con la misma alimentación engordan. En el caso de los humanos, según indicaron el doctor Marc Montminy, del Instituto Salk para Estudios Biológicos, en California, y colegas, los estadounidenses de origen mexicano, que tienen una versión especialmente potente de este gen son más propensos a ser obesos que el resto. Por otra parte, el gen no pareció tener el mismo efecto sobre los blancos. Estos "genes ahorrativos desacelerarían la tasa a la cual se quema la grasa y aumentarían las posibilidades de una persona de sobrevivir a una hambruna", explicó Montminy.

Concretamente, los investigadores observaron a un grupo de estadounidenses de origen mexicano que tenían una mutación genética del CRT3 que lo hace más potente que la forma normal del gen. Según Montminy, "las personas con esta variación tenían tasas mayores de obesidad según varias mediciones distintas". Por ello, según el experto, "esto implica que las terapias (...) tienen que ser un poco más personalizadas, dependiendo de la conformación genética individual".

Según Montminy sería posible evaluar a las personas sobre este gen para predecir quién es propensos a volverse obeso, lo que ayudaría a prever quién corre riesgo de desarrollar enfermedades relacionadas con la obesidad, como hipertensión y diabetes tipo 2. Asimismo, Montminy cree que los laboratorios que buscan tratamientos contra la obesidad podrían apuntar a formas de combatir los efectos del CRT3.

[visite]

Curso  
re  
por ps

Destacado

Artículo

Patrones  
en famili  
trastorno  
personal

Noticia:

Se relaci  
trastorno  
antisocia

Artículo

Diagnóst  
de la per  
entre el j

Enlaces:

Trastorno

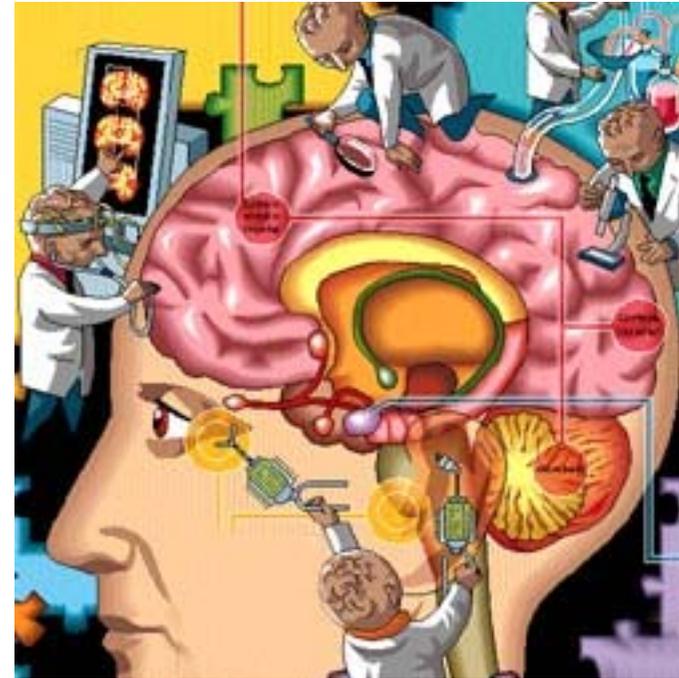
Artículo

Marcado  
para tras  
limbico  
de la per  
psicopati

Psi

Nuest  
mejor

En los organismos vivos, el material genético (ADN) está continuamente sujeto a alteraciones espontáneas o inducidas por agentes químicos y físicos, denominadas mutaciones.



**NUTRIGENÓMICA =**  
estudio de la  
influencia de los  
nutrientes sobre la  
expresión de genes

## Nutrigenomics

What is NuGO?

What is...?

Dieticians

Health Professionals

Bioethical guidelines and tool

The NuGO Black Box

NuGO microarray information

Conferences

NuGO NutriAlerts

JobPostings

Links

Press

Contact us

## NuGO sites

> NuGO - e-learning courses

**NuGO is a European-funded Network of Excellence, the full title of which is 'The European Nutrigenomics Organisation: linking genomics, nutrition and health research'.**

NuGO is funded by the European Commission's Research Directorate General under the [Food Quality and Safety Priority](#) of the [Sixth Framework Programme](#) for Research and Technological Development. The project began in January 2004 and will be funded until December 2009, but NuGO is anticipated to continue in one form or another.

A Network of Excellence (NoE) does not do research as such. Its purpose is to overcome the fragmentation of research, giving researchers from across Europe the chance to work together, share facilities and their expertise.

Twenty-three (23) NuGO Partners consisting of research organisations, universities and small-medium-sized businesses from ten European countries form the core of NuGO, and their common aim is to make future nutrigenomics research better and easier.

The primary aims of the project are to:

- Train European scientists to use post-genomic technologies in nutrition research
- Develop and integrate genomic technologies for the benefit of European nutritional science
- Facilitate the application of these technologies in nutritional research world-wide
- Create the world-leading virtual centre of excellence in nutrigenomics

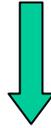
If you are a researcher in nutritional science, NuGO offers you the opportunity to become involved in international events, information and advice. NuGO's directors Dr

## LÍNEA MICROBIOLÓGICA

- An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest Turnbaugh PJ, Ley RE, Mahowald MA, Magrini V, Mardis ER, Gordon JI Nature 2006; 444: 1027-1031
- La microbiota intestinal: un nuevo actor en el desarrollo de la obesidad Morales P, Brignardello J, Gotteland M Rev Med Chile 2010; 138: 1020-7
- Microbiota intestinal: rol en obesidad. Farias MM et al. Rev Chil Nutr 2011; 38 (2): 228-233
- Microbiota intestinal, metabolismo y balance calórico Mönckeberg F Corsini G Rev Chil Nutr 2011; 38 (4): 477-481
- Do nutrient-gut-microbiota interactions play a role in human obesity, insulin resistance and type 2 diabetes? Diamant M et al. obesity reviews 2011; 12: 272-281

# Línea microbiológica

Composición flora intestinal



- eficacia en la extracción de la energía de la dieta
- tendencia a depositar el exceso de energía como tejido adiposo.

ratones *germ-free*

- alimentación hipercalórica

ratones normales 47% más

de tejido adiposo

- deposiciones ratón normal



ratón  germ-free

60% tejido adiposo

resistencia a la insulina

leptina y glucosa circulante

**Principales divisiones o phyla del Dominio Bacteria que componen la microbiota del intestino humano.**

<b>Phylum</b>	<b>Características</b>	<b>Géneros representativos</b>
<b>Firmicutes</b>	Es una división de las bacterias que agrupa a más de 250 géneros, compuesta por bacterias Gram positivo de bajo contenido en Guanina y Citosina (G+C) en su DNA. Pueden tener forma bacilar o cocacea y se subdivide en dos clases taxonómicas: Bacilli y Clostridia.	<i>Ruminococcus</i> <i>Clostridium</i> <i>Peptostreptococcus</i> <b><i>Lactobacillus</i></b> <i>Enterococcus</i>
Bacteroidetes	Esta división incluye alrededor de 20 géneros bacterianos y está compuesta por 3 clases: Bacteroidia, Flavobacteria y Sphingobacteria	<i>Bacteroides</i>
Proteobacterias	Son el grupo o phylum más grande de las bacterias e incluye una amplia variedad de bacterias patógenas. Todos sus miembros son bacterias Gram negativo que poseen una membrana externa y lipopolisacradido. Está dividido en 6 clases: Alphaproteobacteria, Betaproteobacteria, Gammaproteobacteria, Deltaproteobacteria, Epsilonproteobacteria y Zetaproteobacteria.	<i>Desulfovibrio</i> <i>Escherichia</i> <i>Helicobacter</i>
Actinobacteria	Es uno de los grupos dominantes del dominio bacteria. Está compuesto por bacterias Gram positivo de alto contenido G+C de su DNA de hábitat terrestre o acuático.	<i>Bifidobacterium</i> <i>Actinomyces</i>



# NIH HUMAN MICROBIOME PROJECT

## Current News

April 2012

DACC Reference Genome  
Download page has been updated

March 2012

DACC Reference Genome  
Download page has been updated

January 2012

DACC Data Browser Released

[View News Items](#)

## Publications

Emerging under-recognized dominance  
of Verrucomicrobia in soil bacterial  
communities

Protein Gly-CTERM and  
Liposortase: a C-terminal  
protein processing signal...

Reducing the effects of PCR  
amplification and sequencing  
biases on ...

[View Publications](#)

## Data Resources

Tools & Protocols

FAST against Reference  
Genomes



Register | Login

REFERENCE  
GENOMES

MICROBIOME  
ANALYSIS

IMPACTS ON  
HEALTH

TECHNOLOGY  
DEVELOPMENT

ETHICAL  
IMPLICATIONS

OUTREACH

DATA

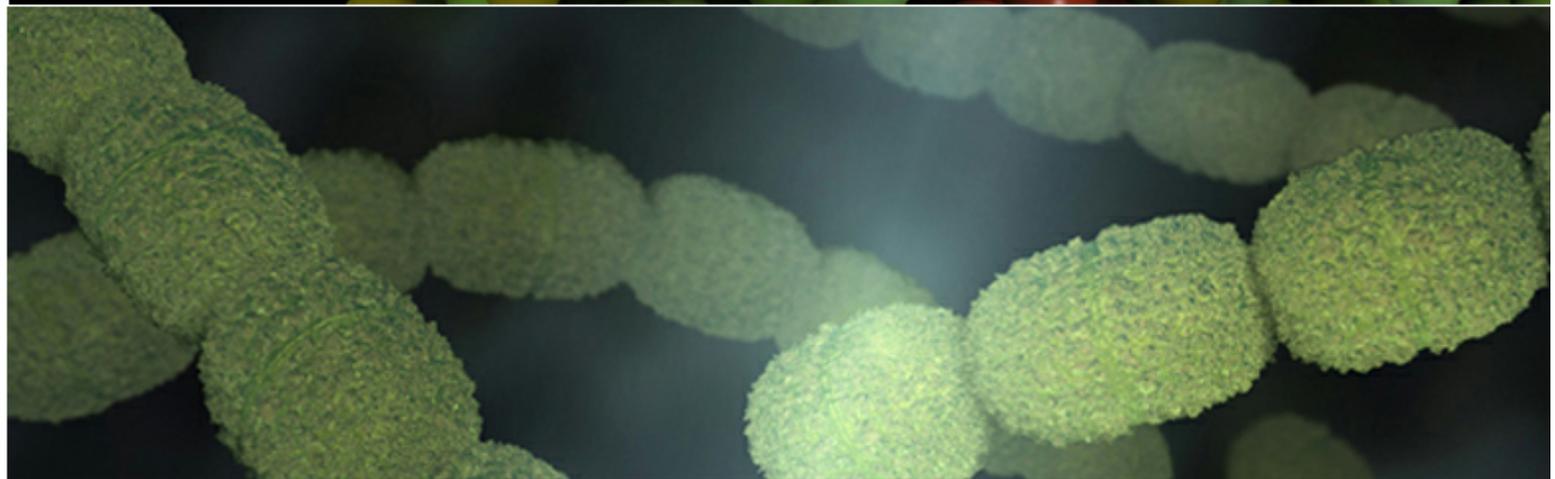
Feedback

Welcome to the Data Analysis and Coordination Center (DACC) for the National Institutes of Health (NIH) Common Fund supported Human Microbiome Project (HMP). This site is the central repository for all HMP data. The aim of the HMP is to characterize microbial communities found at multiple human body sites and to look for correlations between changes in the microbiome and human health. More information can be found in the menus above and on the [NIH Common Fund site](#).

GET DATA

GET TOOLS

## Areas of Interest



### Human Microbial Sampling

16S RNA and whole metagenome sequencing of samples collected from 300 healthy human participants, to characterize complexity of microbial communities at individual body sites and to provide insights into functions performed by the human microbiome...

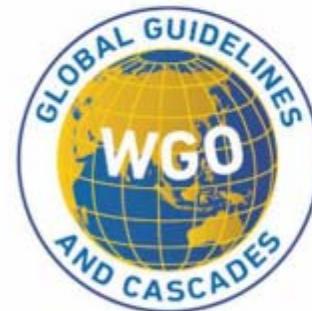
[+ DACC Member Organizations](#)

[+ Related Sites](#)

Guías Mundiales de la Organización Mundial de Gastroenterología

# Probióticos y prebióticos

Octubre de 2011



A Resource Sensitive Solution

Equipo de revisión

*Francisco Guarner (Presidente, España)*

9 x 27,94 cm



ES



14:

## OBESIDAD Y GRASA PARDA

- Brown Adipose Tissue – When It Pays to Be Inefficient  
Celi FS N Engl J Med 2009; 360 (15): 1553-6
- Cold-Activated Brown Adipose Tissue in Healthy Men van Marken  
Lichtenbelt WD et al. N Engl J Med 2009; 360: 1500-8
- Grasa parda y obesidad Villarroya F et al. Investigación y Ciencia  
2011; 415: 8-9
- Protection from Obesity and Diabetes by Blockade of TGF- $\beta$ /Smad3  
Signaling Yadav H et al. Cell Metabolism 2011;14 (1):67-79
- A Muscular Twist on the Fate of Fat Klarlund Pedersen B N Engl J  
Med 2012; 366 (16): 1544-5

**El bloqueo de la proteína TGF-beta transforma la grasa blanca en marrón y abre una vía en el tratamiento de la obesidad y diabetes.**

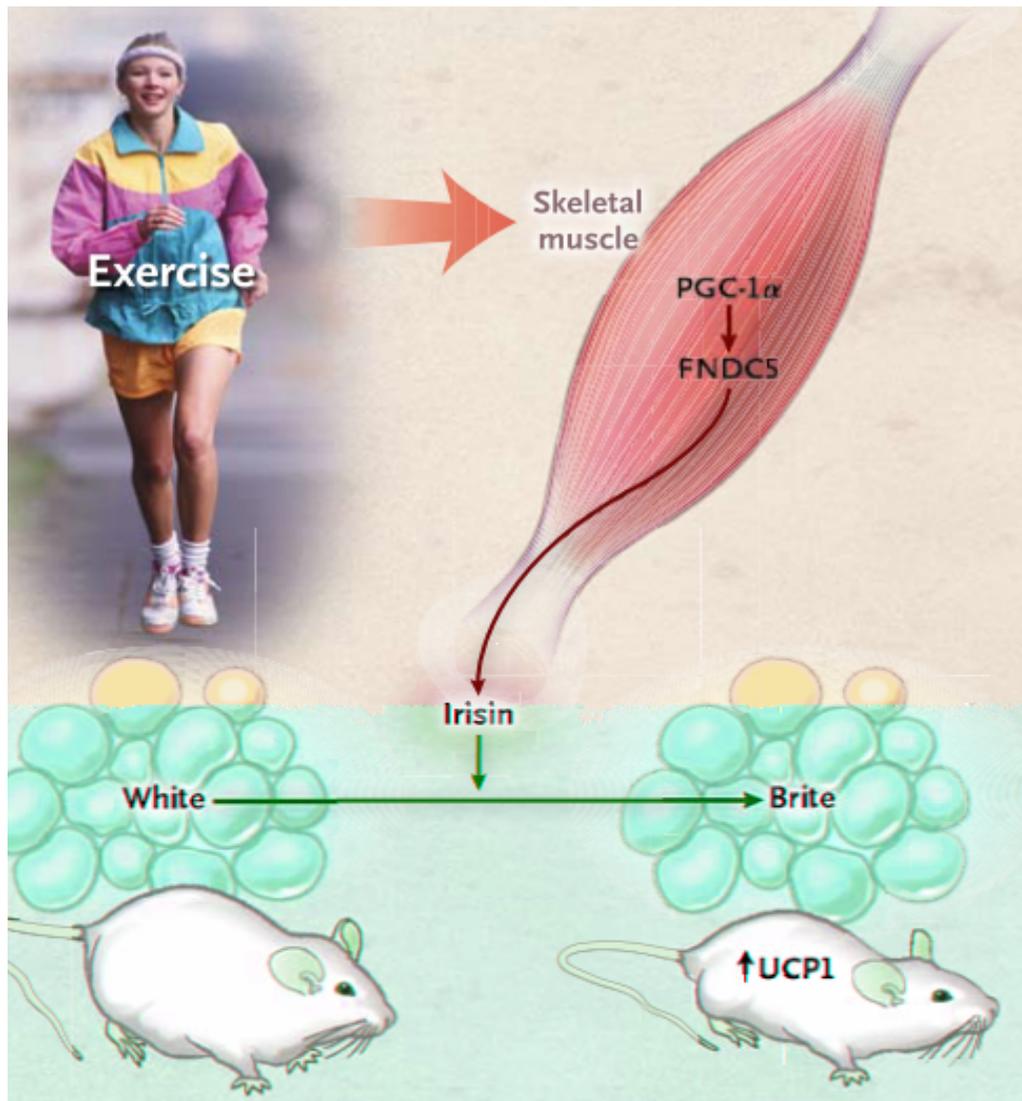
[8/07/201

**Resumen**[\[texto completo en inglés\]](#) [\[traducir\]](#) Científicos del Instituto Nacional de Diabetes, Enfermedad Digestivas y Renales, de Estados Unidos, coordinados por Sushil Rane, han descubierto en ratones una nueva vía por la que la grasa blanca quema calorías de la misma forma que la marrón y el músculo.

El cambio de la grasa blanca a la grasa marrón o a músculo puede ser una nueva alternativa para tratar la obesidad y la diabetes tipo 2, aunque falta un largo camino para que se pueda utilizar en humanos.

El descubrimiento se ha llevado a cabo en ratones reduciendo la acción de la proteína TGF-beta en dos formas: a través de ingeniería genética y con el empleo de un anticuerpo. Las proteínas TGF-beta determinan la capacidad de las células para crecer y funcionar correctamente. Cuando Rane eliminaba la acción de dichas proteínas comprobó que la grasa blanca de los ratones se convertía en marrón y se activaba la mitocondria.

El aumento de la actividad metabólica asociada con la mitocondria favoreció que se quemaran calorías, lo que reducía la obesidad. "La principal función de la grasa blanca es almacenar energía. Nuestro descubrimiento identifica una potencial vía de quemarla".



**Figure 1. Cross-Talk between Muscle and Fat.**

Exercise increases the intramuscular expression of peroxisome proliferator-activated receptor  $\gamma$  coactivator 1 $\alpha$  (PGC-1 $\alpha$ ). Boström and colleagues<sup>3</sup> recently reported that PGC-1 $\alpha$ , a transcriptional coactivator, stimulates the expression of the membrane protein fibronectin type III domain containing 5 (FNDC5), which is proteolytically cleaved to form irisin, a myokine. Irisin

ation during exercise and triggers the transformation of white fat cells into brown-in-white, or brite, cells — white fat cells with a phenotype similar to that of brown fat cells.

## A Muscular Twist on the Fate of Fat

Klarlund Pedersen B

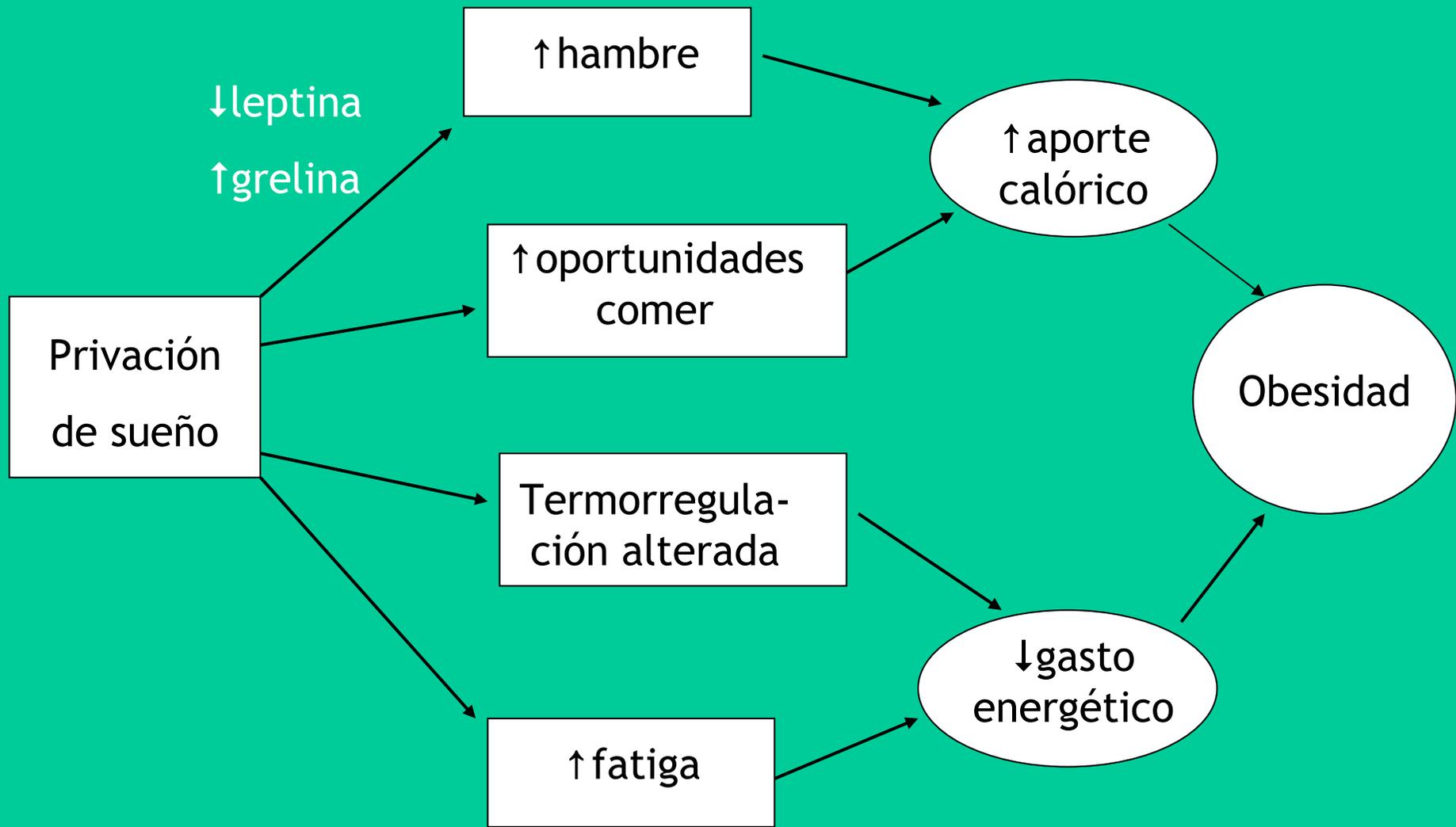
N Engl J Med 2012 366;16

logic processes associated with obesity-related disorders, such as diabetes, cardiovascular disease, and neurodegeneration. Moreover, mice engineered to constitutively express PGC-1 $\alpha$  in their muscles are resistant to age-related obesity and diabetes and have an increased lifespan,<sup>4</sup> a finding that suggests that PGC-1 $\alpha$ , in addition to its effect within the skeletal muscle, may regulate the metabolism of other tissues — notably, white adipose tissue.

The aim of the study by Boström and colleagues was to identify the language of the crosstalk between PGC-1 $\alpha$ -expressing skeletal muscle and white adipose tissue. When comparing the genes that are expressed in the muscle of wild-type mice with those expressed in th

# OBESIDAD Y SUEÑO

- The association between short sleep duration and obesity in young adults: a 13-year prospective study Hasler G et al. *Sleep* 2004;27(4): 661-6
- Cappuccio FP et al. Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep* 2008; 31: 619-626.
- La reducción del sueño como factor de riesgo para obesidad Chamorro R et al. *Rev Med Chile* 2011; 139: 932-940
- Effects of poor and short sleep on glucose metabolism and obesity risk Spiegel K et al. *Nat. Rev. Endocrinol.* 5, 253-261 (2009)
- Restriction Combined with Circadian Disruption Adverse Metabolic Consequences in Humans of Prolonged Sleep Orfeu M. Buxton et al. *Sci Transl Med* 4, 129ra43 (2012) DOI: 10.1126/scitranslmed.3003200



Nature. 2012 Mar

Desarrollan 2 compuestos que alteran el reloj biológico y que podrían tratar la obesidad, la diabetes, el colesterol y los problemas del sueño.

[30/03/2012]

**Resumen** [\[texto completo en inglés\]](#) [\[traducir\]](#) Científicos del Instituto Scripps de Investigación, en la Universidad de Florida, han sintetizado un par de pequeñas moléculas que alteran drásticamente el reloj biológico central, en modelos animales, poniendo de relieve la eficacia de estos compuestos en el tratamiento de una notable variedad de trastornos, incluyendo la obesidad, la diabetes, el colesterol alto, y los trastornos graves del sueño. El estudio ha sido publicado en la revista "Nature".

Este tratamiento se probó en ratones y se comprobó cómo alteraban el ritmo circadiano y el reloj que desde el cerebro, en el hipotálamo, sincroniza los ritmos diarios en los mamíferos (los ritmos circadianos son los procesos fisiológicos que responden a un ciclo de 24 horas de luz y oscuridad, y están presentes en la mayoría de los seres vivos).

Cuando fueron administradas a ratones obesos, estas pequeñas moléculas disminuyeron la obesidad mediante la

ARTICLE PREVIEW

[view full access options](#)

NATURE | ARTICLE

[previous article](#) [next article](#)

# Regulation of circadian behaviour and metabolism by synthetic REV-ERB agonists

**Saura A. Son, Yongjun Wang, Subhashis Banerjee, Travis Hughes, Douglas J. Kojetun, Thomas Undasen, Youseung Shin, Jin Liu, Michael B. Cameron, Romain Noel, Seung-Hee Yoo, Joseph S. Takahashi, Andrew A. Butler, Theodore M. Kamenecka & Thomas P. Burris**

[Affiliations](#) | [Contributions](#) | [Corresponding author](#)

*Nature* **485**, 62–68 (03 May 2012) | doi:10.1038/nature11030  
received 14 June 2011 | Accepted 12 March 2012 | Published online 29 March 2012

## Abstract

[Abstract](#) • [Author Information](#) • [Supplementary Information](#) • [Comments](#)

Synchronizing rhythms of behaviour and metabolic processes is important for cardiovascular health and preventing metabolic diseases. The nuclear receptors REV-ERB- $\alpha$  and REV-ERB- $\beta$  have an integral role in regulating the expression of core clock proteins driving rhythms in activity and metabolism. Here we describe the identification of potent synthetic REV-ERB agonists with *in vivo* activity. Administration of synthetic REV-ERB ligands alters circadian behaviour and the circadian pattern of core clock gene expression in the hypothalamus of mice. The circadian pattern of expression of an array of metabolic genes in the liver, skeletal muscle and adipose tissue was also

- [日本語要約](#)
- [print](#)
- [email](#)
- [download citation](#)
- [order reprints](#)
- [rights and permissions](#)
- [share/bookmark](#)

[Journal home](#) | [Subscribe](#) | 

[Current issue](#) | [E-alert sign up](#)

[For authors](#) | [RSS feed](#)

Citations to this article  
**Crossref (2) Scopus (0) Web of Science (1)**

**Selected feature**



**Sex and the single rhino**  
 Conservationists are taking heroic measures to restore the fertility of a three-legged Sumatran rhino. But is this the right way to save an endangered species?

[See complete feature](#)

**Editor's summary**

**Adjusting the metabolic clock**  
 Metabolic processes need to run like clockwork to prevent disease. Core clock proteins drive these rhythms, and the nuclear receptors REV-ERB- $\alpha$  and REV-ERB- $\beta$  have a central role in regulating

## HIPOTESIS ADICTIVA

- Food Addiction *An Examination of the Diagnostic Criteria for Dependence Gearhardt AS J Addict Med 2009; 3 (1):1-7*
- Neurobiology of food addiction Blumenthal DM Gold MS *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care 2010, 13:359-365*
- Neural Correlates of Food Addiction Gearhardt AN et al. *Arch Gen Psychiatry 2011; 68(8): 808-816. 2012;69(5):529-537*
- Association of Leptin With Food Cue-Induced Activation in Human Reward Pathways Grosshans M et al. *Arch Gen Psychiatry 2012; 69 (5): 529-537*
- Hedonic Eating Is Associated with Increased Peripheral Levels of Ghrelin and the Endocannabinoid 2-Arachidonoyl-Glycerol in Healthy Humans:A Pilot Study Monteleone P *J Clin Endocrin Metab. First published ahead of print March 22, 2012 as doi:10.1210/jc.2011-3018*
- Further developments in the neurobiology of food and addiction: update on the state of the science Avena NM et al. *Nutrition 28 (2012) 341-343*

**Diagnostico de dependencia:** patrón desadaptativo de uso de sustancias que lleva a un malestar o dsifunción significativos, y que se manifiesta por 2 ó más de estos criterios durante 12 meses (DSM-V-TR)

1. Uso recurrente de una sustancia que produce fallos en las obligaciones de la vida diaria
2. Uso recurrente de una sustancia en situaciones potencialmente peligrosas
3. **Uso continuado de sustancias a pesar de los problemas sociales o interpersonales que causa**
4. Tolerancia, definida por:
  - (a) Necesidad de cantidades progresivamente crecientes para conseguir el mismo efecto
  - (b) Efectos que disminuyen progresivamente con la misma cantidad
5. Abstinencia que se manifiesta por:
  - (a) Síndrome de abstinencia
  - (b) uso d ela misma sustancia para aliviar el sñindrome de abstienecia
6. **La sustancia se toma en mayores cantidades o durante más tiempo del que se pretendía**
7. **Deseo persistente o esfuerzos inútiles por cortar con el uso de las sustancia**
8. Pasar gran parte del tiempo buscando la sustancia, consumiéndola o recobrándose de sus efectos
9. Abandono o reducción de actividades sociales, laborales o recreativas importantes a causa del uso de la sustanciae
10. **Uso continuado de la sustancia a pesar de saber que produce problemas físicos o psicológicos**
11. **Anhelo o fuerte deseo o urgencia de usar la sustancia**

**IN THE PAST 12 MONTHS:**

**1) I find that when I start eating certain foods, I end up eating much more than I had planned.**

Never	Once a month or less	Two to four times a month	Two to three times per week	Four or more times per week or daily
-------	----------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------------------

**2) Not eating certain types of food or cutting down on certain types of food is something I worry about.**

Never	Once a month or less	Two to four times a month	Two to three times per week	Four or more times per week or daily
-------	----------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------------------

**3) I spend a lot of time feeling sluggish or lethargic from overeating.**

Never	Once a month or less	Two to four times a month	Two to three times per week	Four or more times per week or daily
-------	----------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------------------

**4) There have been times when I consumed certain foods so often or in such large quantities that I spent time dealing with negative feelings from overeating instead of working, spending time with my family or friends, or engaging in other important activities or recreational activities I enjoy.**

Never	Once a month or less	Two to four times a month	Two to three times per week	Four or more times per week or daily
-------	----------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------------------

**5) I kept consuming the same types of food or the same amount of food even though I was having emotional and/or physical problems.**

Yes

No

**6) Over time, I have found that I need to eat more and more to get the feeling I want, such as reduced negative emotions or increased pleasure.**

Yes

No

**7) I have had withdrawal symptoms when I cut down or stopped eating certain foods. (Please do NOT include withdrawal symptoms caused by cutting down on caffeinated beverages such as soda pop, coffee, tea, energy drinks, etc.)  
For example: Developing physical symptoms, feeling agitated, or feeling anxious**

Never	Once a month or less	Two to four times a month	Two to three times per week	Four or more times per week or daily
-------	----------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------------------

**8) My behavior with respect to food and eating causes significant distress.**

Never	Once a month or less	Two to four times a month	Two to three times per week	Four or more times per week or daily
-------	----------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------------------

**9) I experience significant problems in my ability to function effectively (daily routine, job/school, social activities, family activities, health difficulties) because of food and eating.**

Never	Once a month or less	Two to four times a month	Two to three times per week	Four or more times per week or daily
-------	----------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------------------

**EDAD**

dormir poco

**GENÉTICA**

**SEXO**

↓ peso al nacer

**METABOLISMO**

raza

estrés

**INGESTA  
CALÓRICA**

**GASTO  
ENERGÉTICO**

virus

flora bacteriana intestinal

características de los adipocitos

acumulación de toxinas

morfología muscular

inflamación de baja intensidad

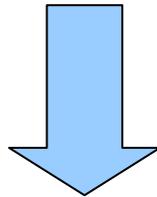
**CAUSAS DE  
FRACASO EN EL  
ABORDAJE  
TRADICIONAL**

# Enfoques terapéuticos clásicos

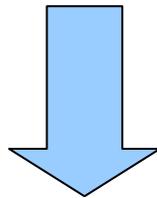
- Dieta
- Ejercicio físico
  - Fármacos
  - Cirugía

# Dieta

- Restricción calórica
- Alimentos “prohibidos”
- Menus +/- predeterminados



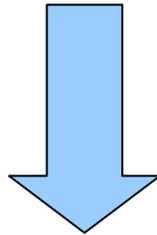
**ABURRIMIENTO**



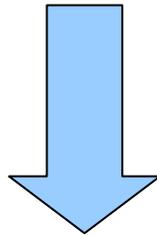
**ABANDONO**

# Ejercicio físico

“CAFÉ PARA TODOS”



**ABURRIMIENTO**



**ABANDONO**

# Tratamiento farmacológico

Ninguno de los dos medicamentos cuya utilidad en el tratamiento de la obesidad está demostrada, **orlistat** (**Xenical** ©) y **sibutramina** (**Reductil**©), están financiados por el SNS, y este último además está en suspensión temporal por sus efectos secundarios ( $\Delta$  riesgo cardiovascular)

# Nuevos fármacos en desarrollo

- **agonistas de los receptores PPAR-gamma** (rosiglitazona y la pioglitazona) mejoran la resistencia a la insulina y modulan la generación de nuevos adipocitos.
- **inhibidores de fosfatasa**: anorexígenos y termogénicos
- **análogos de GLP-1** o inhibidores de su degradación: mejoran la captación de glucosa por los tejidos periféricos, mantienen la plasticidad celular del islote pancreático y provocan sensación de plenitud gástrica con pérdida de apetito.
- **nesfatina-1**: efecto anorexígeno

Gomis Barbará R Tratamiento farmacológico de la Obesidad Rev Med Univ Navarra 2004; 48 (2)  
Stengel A, Goebel M, Taché Y Nesfatin-1: a novel inhibitory regulator of food intake and body weight *obesity reviews* (2011) 12: 261-271

# Cirugía

- reservada a pacientes con IMC > 40 o IMC > 35 con comorbilidad relacionada con la obesidad
- técnicas restrictivas: balones intra-gástricos, gastroplastias
- técnicas malabsortivas: cirugía de bypas gastrointestinal, derivación biliopancreática

# ¿Por qué fracasan los tratamientos?

	Conocimientos	Actitudes	F. externos
Paciente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ideas erróneas respecto a las dietas</li><li>• Ideas erróneas respecto a sí mismos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exceso de expectativas</li><li>• Falta de motivación</li><li>• Falta de confianza en sus capacidades</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ↑ oferta comida y publicidad de productos milagro</li><li>• ↓ facilidades ejercicio</li><li>• Falta de apoyo familiar y social</li></ul>
Profesional	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ideas erróneas respecto al tratamiento</li><li>• Falta de habilidades psicológicas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Culpabilización del paciente</li><li>• Falta de confianza en la capacidad del paciente</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de tiempo</li><li>• No prioridad del sistema</li></ul>

## R. PERSONALIDAD Y HÁBITOS

[enfermedades mentales](#) / [Tr. personalidad y hábitos](#) / [Alimentación, trastornos de](#) / [obesidad](#) / [Tratamiento](#)

CONGRESO  
NACIONAL  
DE PSIQUIATRIA



enfermedades mentales

áreas

participación

últimas revistas

[revista psiquiatria.com](#)

[revista psicologia.com](#)

[psiquiatria Noticias](#)

[enlaces en Salud Mental](#)

[psiquiatria Nacional](#)

actualidad

laboratorios

enlaces

descargar en PDF | enviar a un colega | añadir a favoritos

puntuación: (0 votos) votar • leído 55 veces

**Las personas obesas preferirían programas de cambio de estilo de vida, considerando demasiado atemorizantes las campañas de los medios para perder peso.**

FUENTE: BMC PUBLIC HEALTH. 2010 JUL

[noticias] [20/7/2010]

**Resumen** [\[texto completo\]](#)

Según un reciente estudio, publicado en la revista "BMC Public Health", a la hora de perder peso, las personas obesas prefieren programas de cambio de estilo de vida, en lugar de estrategias que se enfoquen con exclusividad en perder peso.

Para realizar el trabajo, investigadores australianos llevaron a cabo una encuesta telefónica a 142 personas obesas, preguntándoles sus opiniones sobre la regulación gubernamental, las iniciativas de salud pública, las campañas en los medios de comunicación, los programas personalizados de aptitud física, la cirugía con banda gástrica y los grupos comerciales de dieta.

La Dra. Samantha Thomas, de la Universidad de Monash en Melbourne y autora del estudio, indicó que "algo importante es que los participantes respaldaron las intervenciones de salud pública, de las cuales percibían que no planteaban juicios de valores ni estigmas, y que daban al individuo la potestad de mejorar su estilo de vida, en lugar de enfocarse en la pérdida de peso per se. Los participantes del estudio eran menos propensos a considerar las intervenciones como eficaces si pensaban que estigmatizaban, culpaban o avergonzaban a los individuos por su sobrepeso".

Los programas comerciales de dietas y las campañas en los medios fueron calificados por los encuestados como particularmente malos, debido al uso de tácticas atemorizantes. Por ello, muchos participantes consideraban que el sector de las dietas era "codicioso", un "engaño" y un "timo", señaló Thomas. Pero añadió que, aún así, "muchos participantes seguían diciendo que recurrirían a las dietas comerciales para ayudarles a perder peso y mejorar su salud. Esto se debe a que no tenían muchas opciones distintas de respaldo disponibles".

Por ello, según Thomas, "existe la necesidad de dedicar más atención a intervenciones que respaldan y dan la potestad a los individuos para mejorar su estilo de vida. A nivel individual, se deben desarrollar sistemas de respaldo personalizados de planificación de la atención a largo plazo para ayudar a los individuos obesos. A nivel poblacional, se debe explorar tanto las campañas contra el estigma como la regulación".

Acceso gratuito al texto completo. Para poder visualizar el texto completo, necesita tener instalado el Adobe Acrobat, si no lo tiene puede bajárselo gratuitamente desde la dirección: [www.psiquiatria.com/enlaces/652](http://www.psiquiatria.com/enlaces/652)

### Destacamos

#### Artículos

Patrones frecuentes de relación en familiares de personas con trastorno límite de la personalidad

#### Noticias

Se relacionan los tatuajes con el trastorno de la personalidad antisocial

#### Artículos

Diagnóstico del trastorno límite de la personalidad: concordancia entre el juicio clínico...

#### Enlaces

Trastornos de la personalidad

#### Artículos

Distinguir entre hambre y apetito, un factor clave para prevenir y combatir la obesidad.

### foros

#### Trastornos de la personalidad

Foro de debate para profesionales, en el que se discuten temas relacionados con esta área temática.

1331 mens.

opina

[ más foros ]

Si usted sigue haciendo lo que ha hecho siempre, seguirá obteniendo lo que siempre ha obtenido.

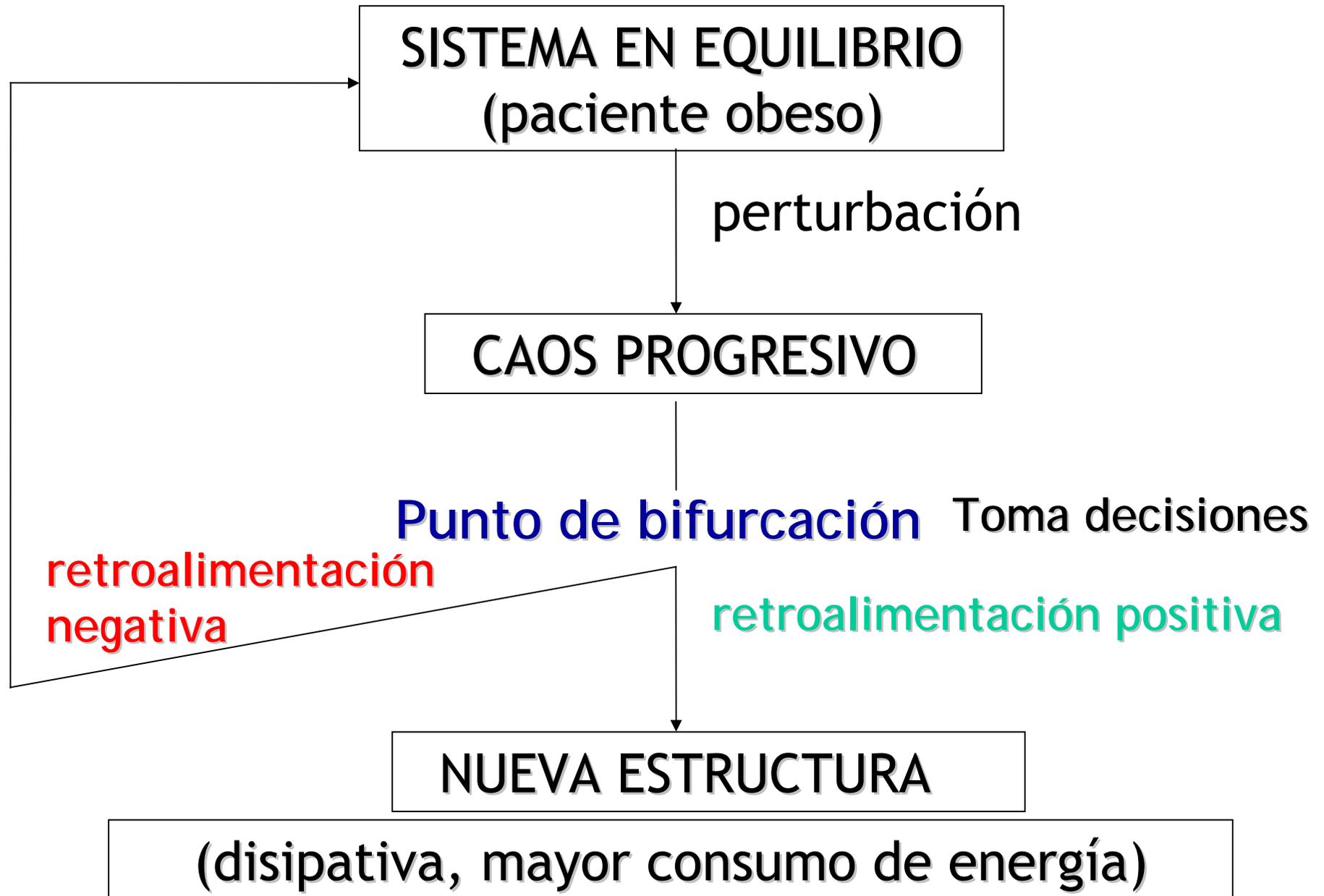
Si lo que está haciendo no funciona, haga otra cosa

# ¿En qué consiste el nuevo enfoque?

En desplazar el foco de atención de la pérdida de peso al **cambio de hábitos**

En incluir la **participación activa del paciente** en el diseño del plan de actuación

En proporcionar al profesional los **conocimientos y las habilidades** para adaptar el nuevo enfoque a la práctica habitual



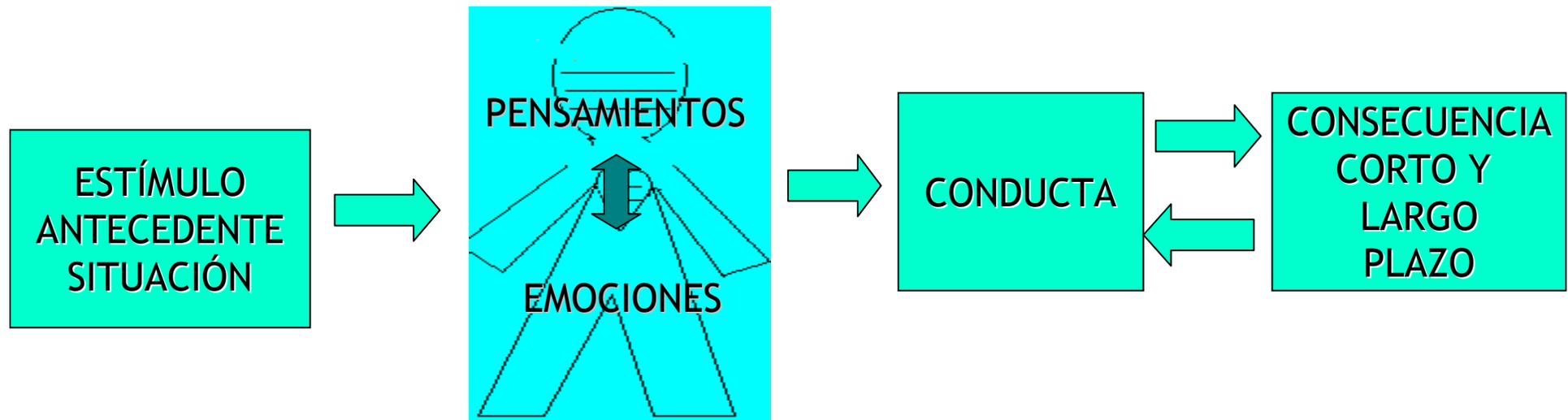
**HERRAMIENTAS  
PARA  
FOMENTAR EL  
CAMBIO DE  
HÁBITOS**

Hábito = conducta que se repite en el tiempo de modo sistemático.

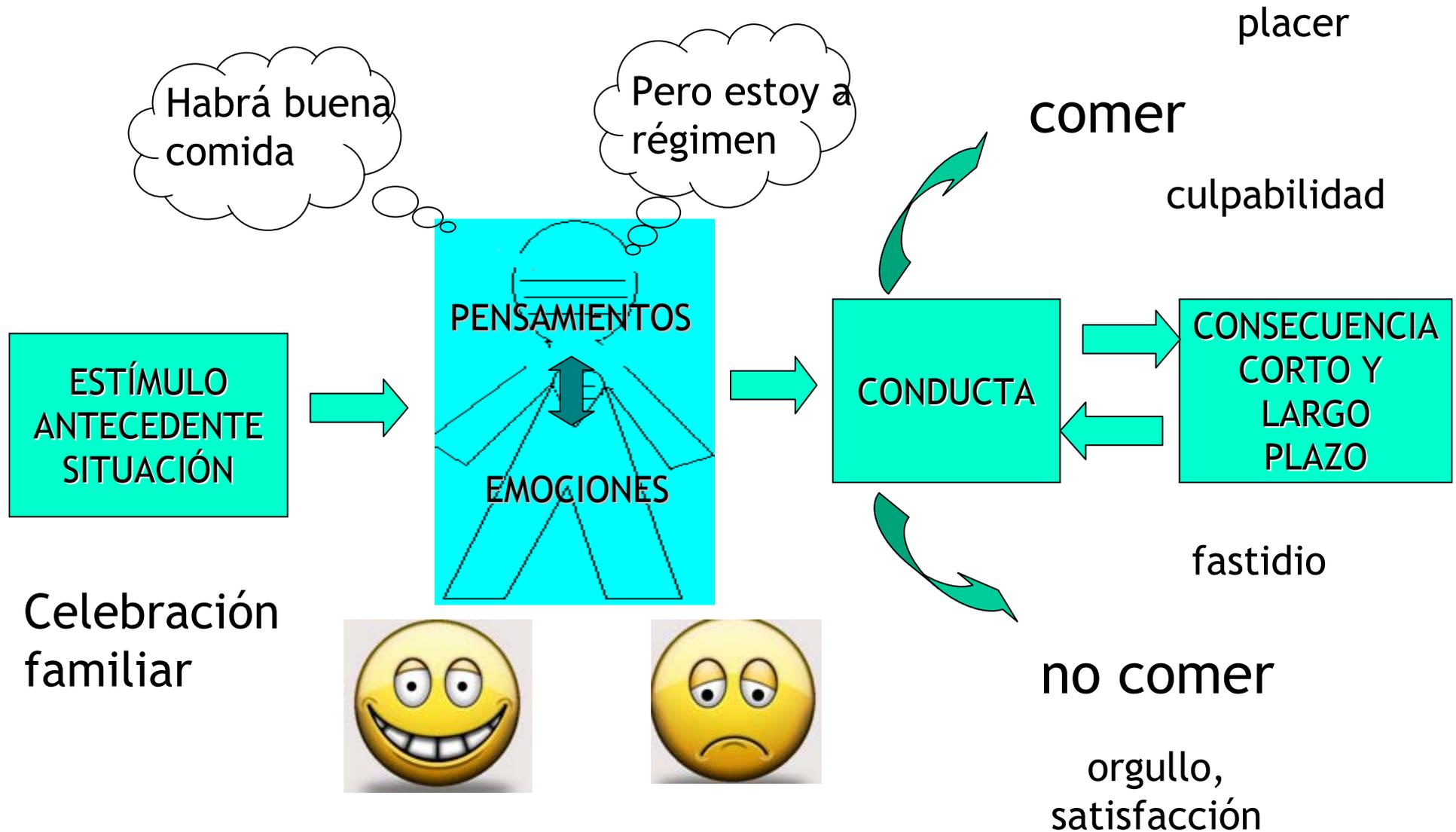
Hábitos  éxitos y fracasos en diversas actividades.

Muchas de estas conductas son totalmente inconscientes, por lo que es necesario algún grado de introspección para identificarlas

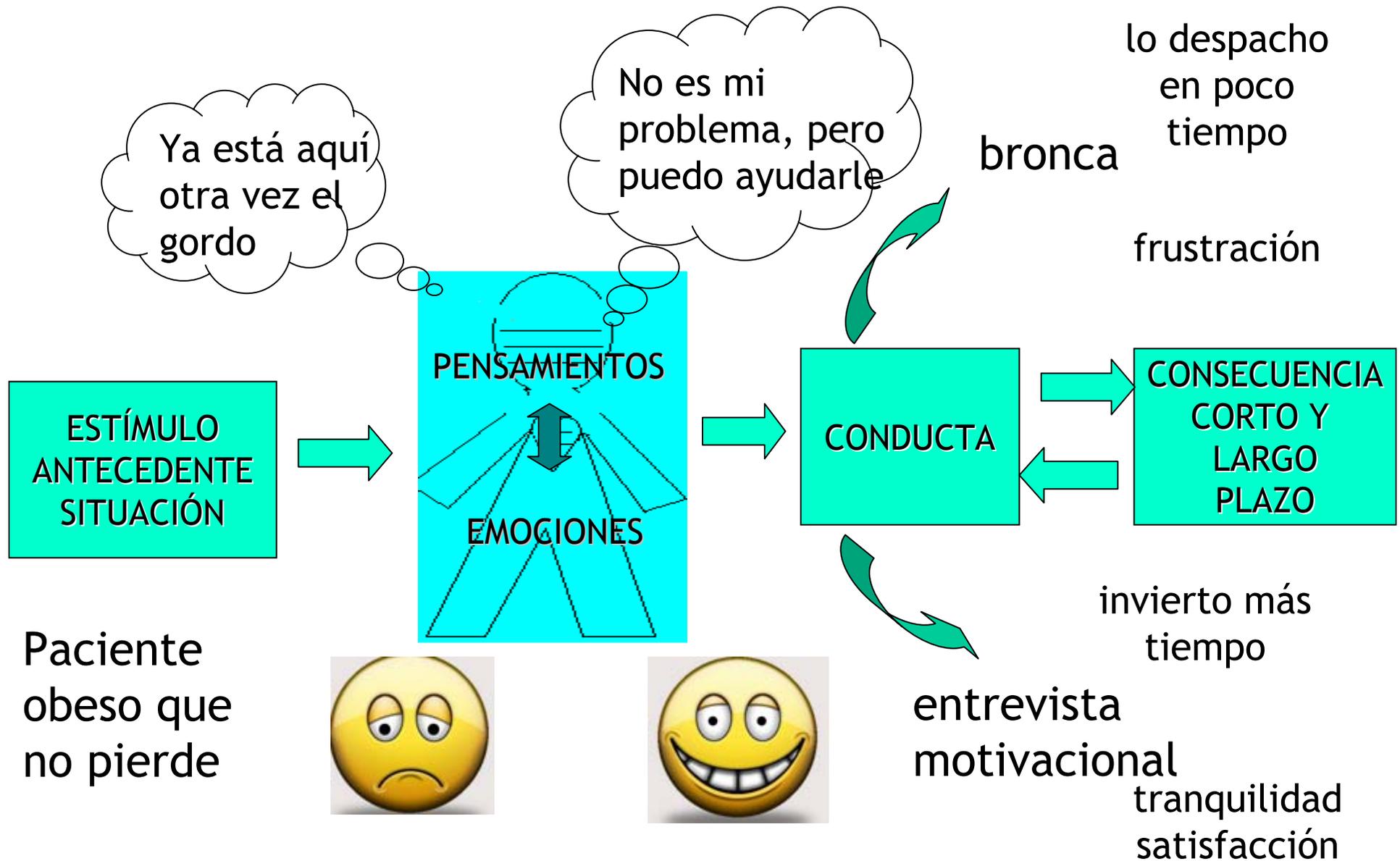
# MODELO COGNITIVO-CONDUCTUAL



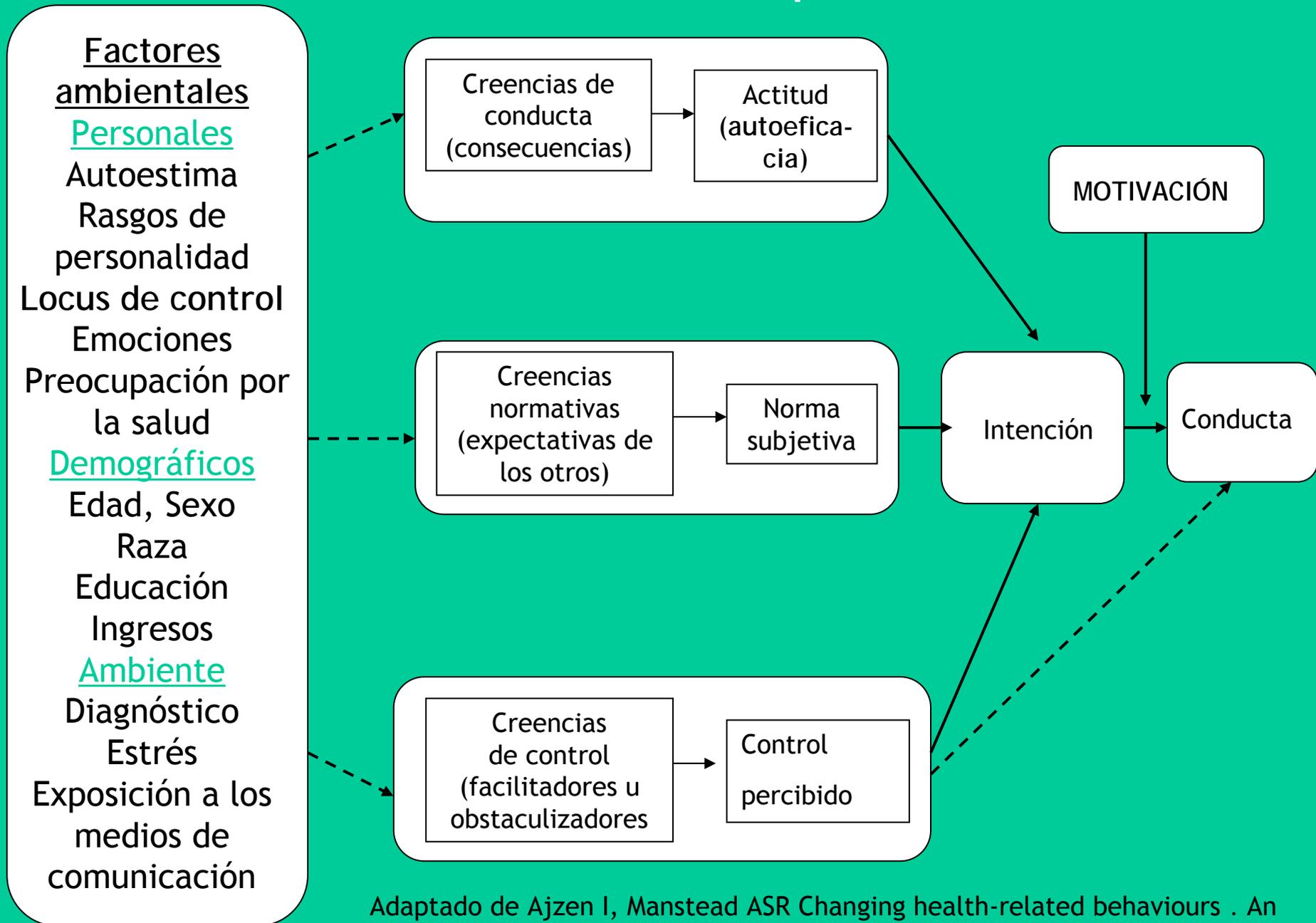
# MODELO COGNITIVO-CONDUCTUAL



# MODELO COGNITIVO-CONDUCTUAL



# Teoría de la conducta planeada



Adaptado de Ajzen I, Manstead ASR Changing health-related behaviours . An approach based on the theory of planned behaviour, N Y Psychology Press 2007

# Percepción de autoeficacia

- creencia que tiene una persona de poseer las capacidades para desempeñar las acciones necesarias que le permitan obtener los resultados deseados

# Estilo atribucional o locus de control

- externo: atribución de lo que les sucede a circunstancias externas (la suerte o la intervención de otras personas)
- interno: tienden a responsabilizarse de todo lo que les ocurre

# Motivación

- **extrínseca:** la actividad se lleva a cabo por los beneficios o se deja de hacer por el perjuicio que reporta
- **intrínseca:** la actividad es un fin en sí misma por la satisfacción que experimenta el sujeto al llevarla a cabo

# Herramientas para el cambio

1. Entrevista motivacional

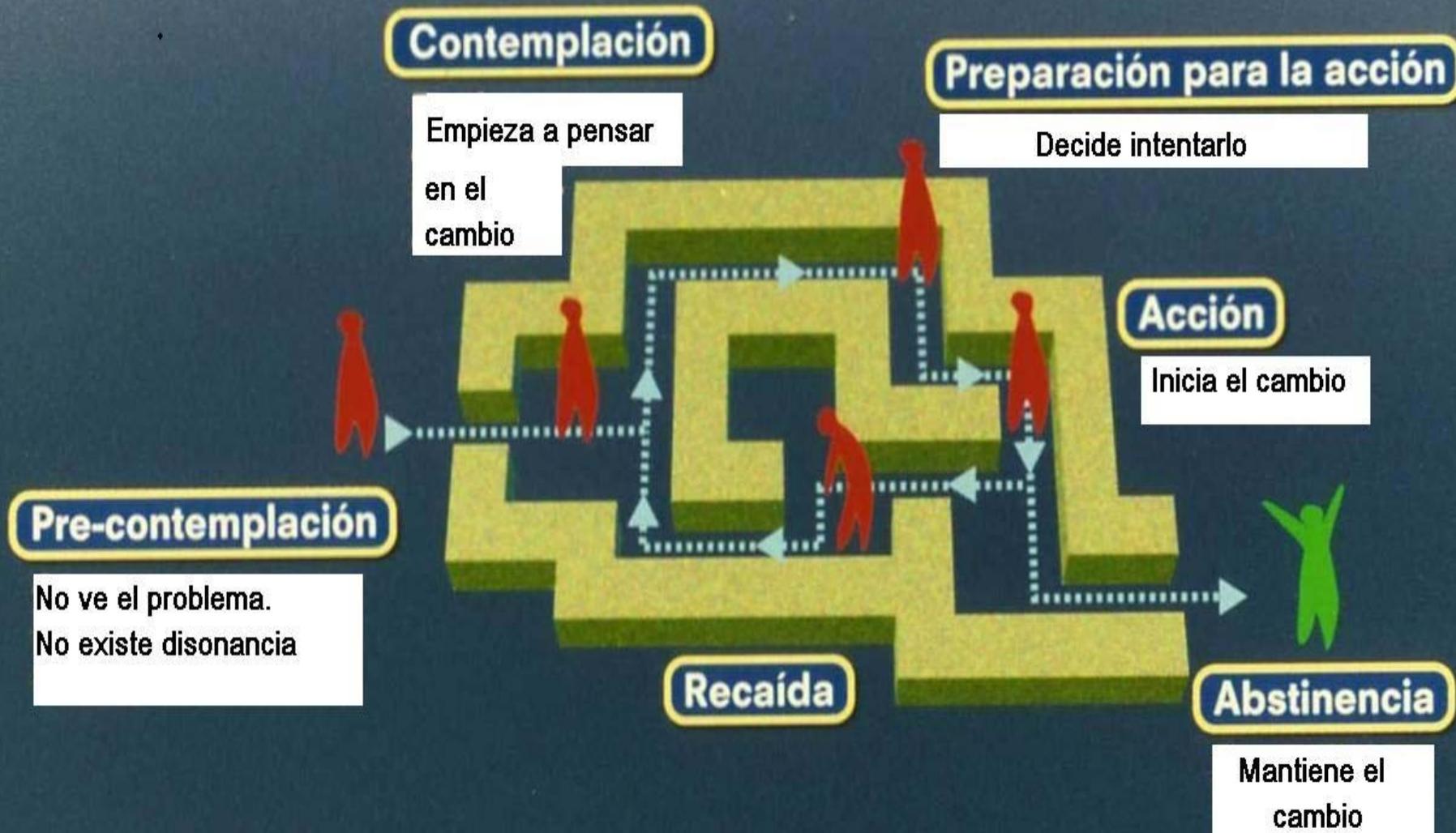
2. Técnicas cognitivo-conductuales

- control de estímulos
- control de la ansiedad
- reestructuración cognitiva
- resolución de problemas
- entrenamiento en habilidades sociales

# DIFERENCIAS ENTRE EL MODELO informativo y el motivacional.

CARACTERÍSTICAS	ENTREVISTA INFORMATIVA	ENTREVISTA MOTIVACIONAL
Tipo de ayuda del profesional	Da consejos expertos.	<u>Estimula</u> la motivación para pasar a la acción.
Modo de utilizar la experiencia	Con autoridad.	Aproximación <u>colaboradora</u> : como un recurso para ayudar al paciente a decidirse para el cambio.
Forma de influir sobre el paciente	Dando consejos.	<u>Persuadiendo</u> .
Investigación de problemas	Expone niveles de riesgo y después proporciona consejos y práctica.	<u>Ayuda</u> al paciente a <u>asimilar</u> los problemas y después le <u>ayuda a decidir</u> sobre la acción.
Forma de resumir	Repite los consejos.	<u>Resume</u> los puntos de vista del paciente.
Reacción cuando el paciente propone cambios	Asume los objetivos hacia la acción.	<u>Proporciona objetivos y acciones a escoger</u> .

# ESTADIOS DE CAMBIO



**Tabla 3 | Efectos beneficiosos para la salud de una pérdida de peso del 10%**

Enfermedad	Efecto beneficioso
<b>Mortalidad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disminución &gt; 20% de la mortalidad por todas las causas</li></ul>
<b>Cáncer</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reducción &gt; 40% de las muertes por cánceres relacionados con la obesidad</li></ul>
<b>Diabetes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disminución &gt; 30% de la mortalidad relacionada con la diabetes</li><li>• Disminución de la glucosa sanguínea basal hasta el 50%</li></ul>
<b>Hipertensión</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reducción de 10 mm Hg de la tensión sistólica</li><li>• Reducción de 20 mm Hg de la tensión diastólica</li></ul>
<b>Lípidos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disminución de los triglicéridos en un 30%</li><li>• Disminución del colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL)</li><li>• Disminución del colesterol total del 10%</li><li>• Aumento del colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL)</li></ul>
<b>Otros</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejoría de la función pulmonar</li><li>• Reducción del dolor dorsal y articular</li><li>• Reducción de la dificultad respiratoria</li><li>• Reducción de la apnea del sueño</li></ul>

# TCC: control de estímulos

- identificar situaciones que desencadenan la conducta indeseada (autorregistros)
- desarrollar actividades alternativas incompatibles



# TCC: control de la ansiedad



- técnicas de relajación respiratoria y muscular

# TCC: reestructuración cognitiva

Ni tus peores enemigos te pueden hacer tanto daño como tus propios pensamientos. *Buda*

## Distorsiones cognitivas típicas:

- pensamiento polarizado: no he ido al gimnasio, **soy un desastre**,
- sobregeneralización: me he saltado la dieta, **nunca** lo voy a conseguir
- falacia de control: **yo soy el responsable** del sufrimiento de las personas que me rodean
- falacia de cambio: si **otras personas** me ayudaran, podría cambiar
- culpabilidad: la **culpa** es de mi mujer, que me hace comida que engorda,

# TCC: reestructuración cognitiva

La meta es ayudar al paciente a que:

- **descubra** su pensamiento disfuncional
- lo **contraste** con la realidad
- construya respuestas más **adaptativas**

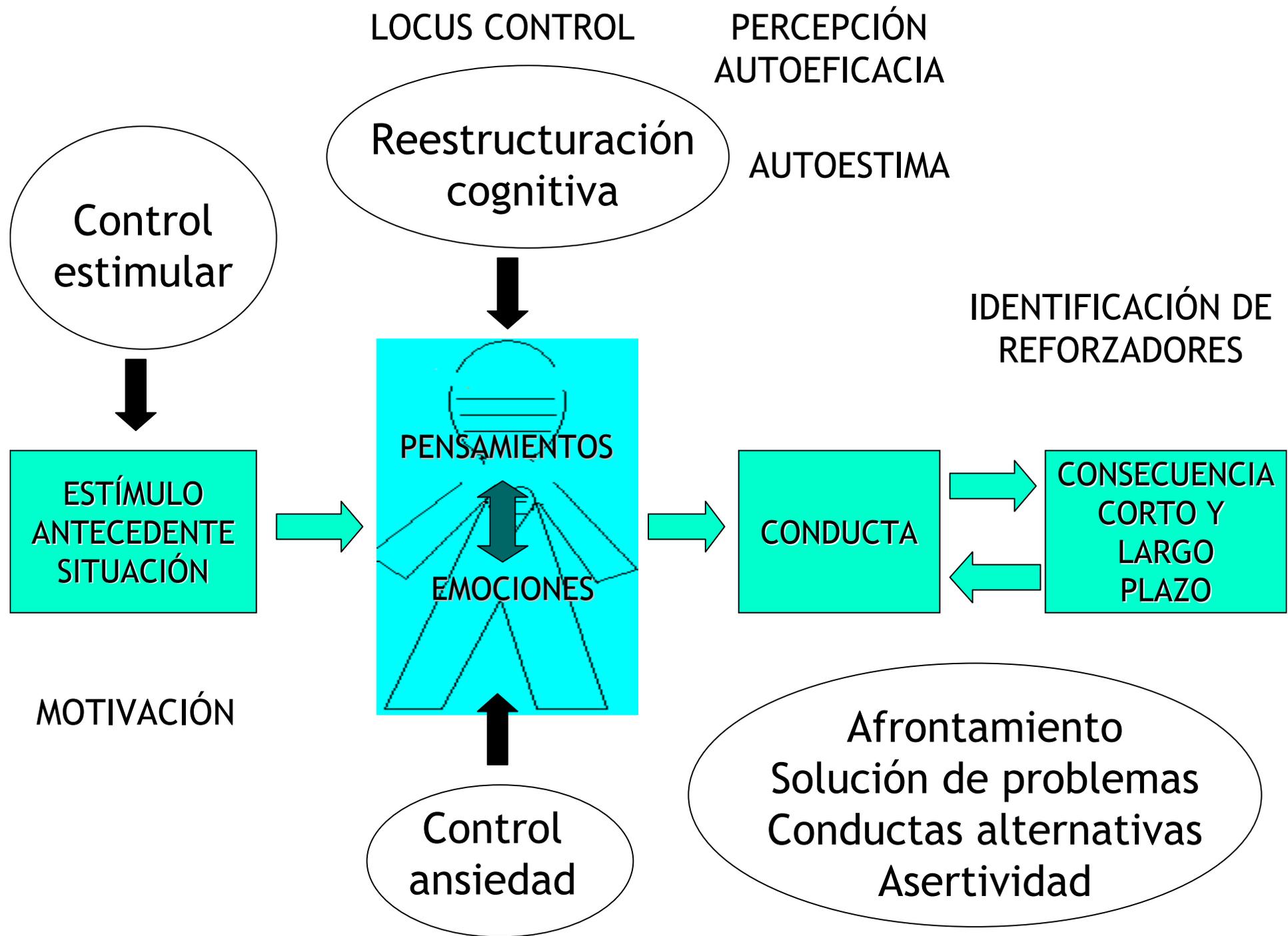


Técnicas : registro de pensamientos, role-playing, resolución de problemas...

# TCC: habilidades sociales

Conductas emitidas por un individuo en un contexto interpersonal que expresa los sentimientos, actitudes, deseos, opiniones o derechos de ese individuo de un modo adecuado a la situación inmediata, respetando esas conductas en los demás, y que generalmente resuelve los problemas inmediatos de la situación mientras minimiza la probabilidad de futuros problemas

Caballo VE Evaluación de las habilidades sociales Ballesteros y Carroble Ed. Madrid, Pirámide 1986 pag. 556



- Evidence for Success of Behavior Modification in Weight Loss and Control Foreyt JP, Goodrick GK *Ann Int Med* 1993 vol.119 (7- 2):698-701
- Screening and Interventions for Obesity in Adults: Summary of the Evidence for the U.S. Preventive Services Task Force Kathleen M. McTigue, et al. *Annals of Internal Medicine* 2003;139 (11): 933-950
- La terapia cognitivo-conductual ayuda a perder peso en personas con sobrepeso u obesidad Shaw K, O'Rourke P, Del Mar C, Kenardy J Psychological interventions for overweight or obesity (Review) *The Cochrane Library* 2008, Issue 4
- The effectiveness of adding cognitive behavioural therapy aimed at changing lifestyle to managed diabetes care for patients with type 2 diabetes: design of a randomised controlled trial Welschen L, et. al *BMC Public Health* 2007, 7:74

# El nuevo enfoque

Estilos de vida:

- Aprender a comer regularmente, **reconociendo los estímulos** de hambre y saciedad, pero **sin restricciones**
- Programar actividades físicas **con el objetivo de disfrutar**, no de perder peso

# El nuevo enfoque

Habilidades mentales:

- identificar **sentimientos y necesidades**
- establecer **metas razonables**
- aprender a desarrollar **pensamientos positivos**

Habilidades corporales:

- aprender a **aceptar el propio cuerpo**
- aprender a **cuidarse**

# APLICACIÓN EN LA CONSULTA DE ATENCIÓN PRIMARIA

# Secuencia de actividades

1. Definición del **perfil** del paciente
2. Determinación de la **fase de cambio**
3. Exploración de **expectativas y motivación**
4. Análisis funcional de la **conducta**
5. Establecimiento y planificación de **objetivos**
6. Actividades grupales
7. Seguimiento y evaluación

# Cuestionarios para la identificación del perfil del paciente

- Ansiedad/depresión (Goldberg)
- Escala de calidad de vida, obesidad y dieta (ECVOD) de Ziegler
- Percepción de autoeficacia: Baessler y Schwarzer, adaptada por Sanjuan y col.
- Locus de control: Wallston
- Evaluación autoestima (Rosenberg)

# Identificación de la fase de cambio

**Precontemplación:** desinterés por modificar la conducta

Intervención: creación discrepancia

**Contemplación:** se empieza a plantear el cambio

Intervención: fomentar percepción autoeficacia

**Preparación o acción:** se ha planteado modificar su conducta en un plazo determinado

Intervención: establecimiento de metas razonables y escalonadas y fomentar la autoconfianza

**Mantenimiento:** mantiene la nueva conducta

Intervención: refuerzo de las conductas deseables y prevención de recaídas

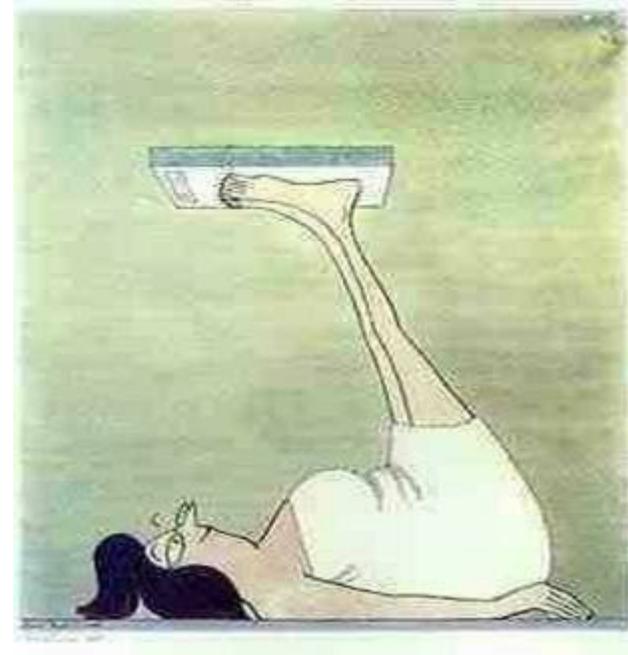
# Exploración de expectativas y motivación

- Expectativas: en relación a sí mismo y al profesional
- Motivación
  - Extrínseca: la actividad se lleva a cabo por los beneficios o se deja de hacer por el perjuicio que reporta
  - Intrínseca: la actividad es un fin en sí misma por el placer que experimenta el sujeto al llevarla a cabo

Expectativas de (casi todos) los pacientes:



perder rápido  
y sin esfuerzo...



## Weight-loss triggering events reported'

Trigger	Women ( <i>n</i> = 475)	Men ( <i>n</i> = 123)	Total sample ( <i>n</i> = 598)
		%	
Medical	28.8	47.2 <sup>2</sup>	32.4
Emotional	34.7	20.3 <sup>2</sup>	31.7
Lifestyle	28.2	18.7 <sup>2</sup>	26.2
Ongoing discontent	33.3	39.0	11.0
“Just decided to do it”	19.3	34.1 <sup>2</sup>	7.2
Received impetus or inspiration from another	13.3	14.6	4.3
Weight incident	12.7	4.9	3.5
Saw self in mirror or photograph	11.3	4.9	3.2
Weight-loss program became available	5.3	0.0	1.3
Desire for increased fitness or mobility	4.0	2.4	1.2
Clothing incident	1.3	0.0	0.3

# Establecimiento de objetivos

- En función de las **características, expectativas y valores** del paciente y conjuntamente con él
- Fácilmente alcanzables
- De uno en uno
- Dificultad progresiva

# Actividades grupales

## Educación sanitaria “camuflada”

- Talleres de cocina sana
- Formación de grupos de personas con obesidad para intercambio de experiencias
- Concursos de ideas o trucos para fomentar y mantener el cambio de hábitos...etc.

# Actividades grupales

## Relajación

- Para personas con ansiedad ( $\geq 4$  respuestas afirmativas en el test de Goldberg, o apreciación subjetiva )
- Se puede formar grupo con otro tipo de pacientes

# Plan de alimentación

- Cálculo de necesidades calóricas, comparación con aporte y gasto actual e indicación de reducción
- Establecimiento del **aporte diario por raciones** (tabla equivalencias en medidas de uso habitual)
- Explicación de la posibilidad de intercambios entre alimentos del mismo grupo
- **No hay alimentos prohibidos** (salvo indicación por patología asociada)

**Tipo de alimento**: pan, pasta, arroz, patata, cereales, fruta, frutos secos, legumbres, verduras, aceite, mantequilla, requesón, queso, yogur, pollo, pescado, carne, huevos, dulces, bebidas (leche, zumos, refrescos, bebidas alcohólicas...)

**Forma de preparación**: frito, sofrito, guisado, hervido, al horno, crudo...

**Cantidad**: un plato de postre, medio plato llano, un plato llano, un plato soperero, un tazón, un vaso, un taza, una tacita, una porción (1/2; 1/4; 1/8), X unidades...

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Forma de preparación</b>	<b>Cantidad</b>

### Sedentario o leve:

- Ningún cambio en relación con el estado de reposo
- Respiración normal
- Ejemplos: paseos, limpieza fácil, etc.

### Ejercicios de Intensidad suave:

- Inicio de sensación de calor
- Ligero aumento del ritmo de la respiración y del ritmo de los latidos del corazón.
- Ejemplos: paseos suaves, jardinería, estiramientos, etc.

### Ejercicios de Intensidad moderada:

- Aumenta la sensación de calor y se inicia una ligera sudoración
- El ritmo de la respiración y de los latidos del corazón se incrementa pero aún nos permite hablar
- Ejemplos: paseos rápidos, recorridos en bicicleta, bailes, natación, etc

### Ejercicios de Intensidad vigorosa:

- La sensación de calor es bastante fuerte
- La respiración se ve dificultada y falta el aliento
- El ritmo de los latidos del corazón es elevado
- Ejemplos: Footing, baile rápido, deportes (natación, baloncesto, balonmano, etc.) a un nivel avanzado, etc.

¿Cuál es su nivel de actividad física? (Marque su respuesta para cada pregunta)

¿Lo describe a usted con exactitud?

R.A.P.A. 1	1	Nunca o casi nunca hago actividades físicas.	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	2	Hago algunas actividades físicas <b>ligeras y/o moderadas</b> , pero no cada semana.	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	3	Hago algunas actividades físicas <b>ligeras</b> cada semana.	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	4	Hago actividades físicas <b>moderadas</b> cada semana, pero menos de cinco días a la semana, o menos de 30 minutos diarios en esos días.	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	5	Hago actividades físicas <b>vigorosas</b> cada <b>semana</b> , pero menos de tres días por semana, o menos de 20 minutos diarios en esos días.	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	6	Hago 30 minutos o más de actividades físicas <b>moderadas</b> por día, 5 o más días por semana.	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	7	Hago 20 minutos o más de actividades físicas <b>vigorosas</b> por día, 3 o más días por semana.	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
R.A.P.A. 2 3 = Both 1 & 2	1	Hago actividades para aumentar la <b>fuerza</b> muscular, como levantamiento de pesas, una o más veces por semana.	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	2	Hago actividades para mejorar la <b>flexibilidad</b> , como ejercicios de elasticidad, una o más veces por semana.	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Para calcular automáticamente las calorías necesarias por día:

1) Introducir el peso actual en la columna E (en Kg)

2) Para cada una de las variables (sexo, grupo de edad y nivel de actividad física), introducir en la columna E un 1 en la categoría que corresponda

Peso (Kg)

Introducir peso

Sexo

Hombre

Mujer

Hay que introducir un 1 a la derecha de hombre o mujer, según corresponda

Tramo de edad

18 a 30 años

31 a 60 años

61 o más años

Hay que introducir un 1 a la derecha del grupo que corresponda

Nivel de actividad física

Sedentario o leve

Activo/Moderada actividad

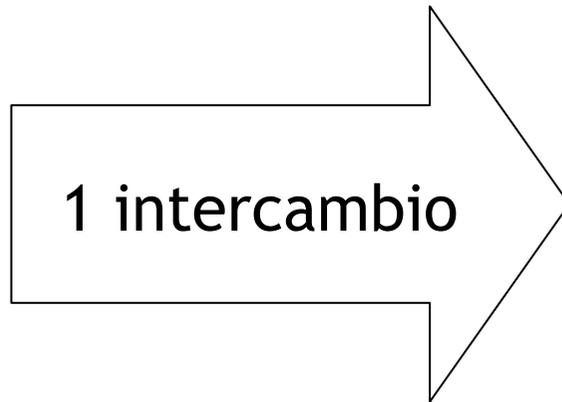
Intensa actividad

Hay que introducir un 1 a la derecha del grupo que corresponda

Calorías necesarias por día para mantenimiento del mismo peso ( Kg)

0

# Dieta por raciones



10 gramos de hidratos de carbono

10 gramos de proteínas

10 gramos de grasas

Cantidad de alimento  
por unidad de  
intercambio

60-250 gr.

25-75 gr.

100-300 gramos

10-50 gramos

15-150 gr.

10-70 gr.

Lácteos

Alimentos proteicos

Verduras y hortalizas

Alimentos hidrocarbonados

Frutas

Grasas y aceites

Introducir en la casilla de la derecha el número de calorías diarias que se ha decidido fijar para planificar la DIETA POR RACIONES

Distribución calorías totales		Gramos	Total raciones diarias	Cálculo de las raciones diarias por tipo de alimento
<i>Hidratos de carbono</i>	55%	0	0	0 Alimentos <u>hidrocarbonados</u>
				0 Frutas
				0 Verduras
				0 Lácteos
<i>Proteínas</i>	15%	0	0	0 Proteínas
				0 Lácteos
<i>Grasas</i>	30%	0	0	0 Grasas
				0 Lácteos

RACIONES A REPARTIR DIARIAMENTE	Lácteos	<u>Alimentos hidrocarbonados</u>	Verduras	<u>Alimentos protéicos</u>	Frutas	Grasa añadida
(TOTAL)	0	0	0	0	0	0

Realizar el reparto de raciones en el día ( <i>en al menos tres comidas</i> )	Lácteos	<u>Alimentos hidrocarbonados</u>	Verduras	<u>Alimentos protéicos</u>	Frutas	Grasa añadida
<i>Desayuno</i>						
<i>Media mañana</i>						
<i>Comida</i>						
<i>Merienda</i>						
<i>Cena</i>						
	0	0	0	0	0	0

# Bases de un buen plan dietético

- Lo más importante es **limitar la cantidad** (teoría del plato de postre).
- Siempre que sea posible, la **reducción calórica** se hará a expensas **de las grasas**
- Evitar períodos de ayuno prolongados (**5 comidas/día**)

- Aceite de oliva como principal fuente de grasa.
- Frugalidad
- Uso de gran cantidad de productos frescos.
- Consumo alto de alimentos ricos en fibra como frutas, verduras, legumbres y hortalizas
- Preparaciones culinarias cuidadas y sencillas: hervidos, asados.
- Pastas y arroces de tres a cuatro veces por semana.
- Escaso consumo de alimentos proteicos, sobre todo carnes rojas
- Uso de productos como el ajo o la cebolla, y algunas especies y yerbas aromáticas.
- Gusto por los ácidos vinagre y cítricos en general
- Vino en las comidas principales en cantidades moderadas (unos 150 cc en cada comida).

Carbajal A, Ortega R La dieta mediterránea como modelo de dieta prudente y saludable Revista Chilena de Nutrición 200; 28 (2): 224-236

# Bases para un buen plan de ejercicio

Empezar con una actividad moderada: 30 minutos 3 días/semana. En caso necesario, ↓ duración (no menos de 10' seguidos) y ↑ frecuencia

Continuar con al menos 30' de actividad moderada 5 días por semana, hasta un máximo de 100'/semana\*

**Adecuar el tipo de ejercicio a las características del paciente:** edad, sexo, peso, patologías asociadas, recursos, disponibilidad de tiempo y espacio

Wen Ch P &al. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study The Lancet, Aug 2011

# Actividad física vs. ejercicio programado

Es el incremento del gasto energético mientras se efectúan las actividades de la vida diaria (no coger el coche o aparcar algo lejos de nuestro destino, subir por las escaleras en vez de coger el ascensor, poner el mando de la tele lejos de nuestro alcance...)

Anderson et al.<sup>1</sup> compararon los efectos del ejercicio físico programado vs. la actividad física en mujeres obesas y encontraron que ambos producían el mismo efecto, aunque había una menor tendencia a recuperar peso en el segundo grupo.

<sup>1</sup> Long-term weight-loss maintenance: a meta-analysis of US studies Anderson JW, Konz EC, Frederich RC, Wood CL Am J Clin Nutr 2001;74:579-84

**LA MAYORÍA DE PACIENTES  
VUELVEN A RECUPERAR SU PESO  
A LOS 5 AÑOS**



THE PIMA  
INDIANS

<http://diabetes.niddk.nih.gov/DM/pubs/pima/index.htm>

## OBESITY AND DIABETES



Los indios Pima, poblaciones agrícolas que viven de la caza y pesca, sufrían períodos de abundancia alternando con hambrunas. Para adaptarse, desarrollaron un “gen ahorrador” que les permitía almacenar grasa en épocas de abundancia

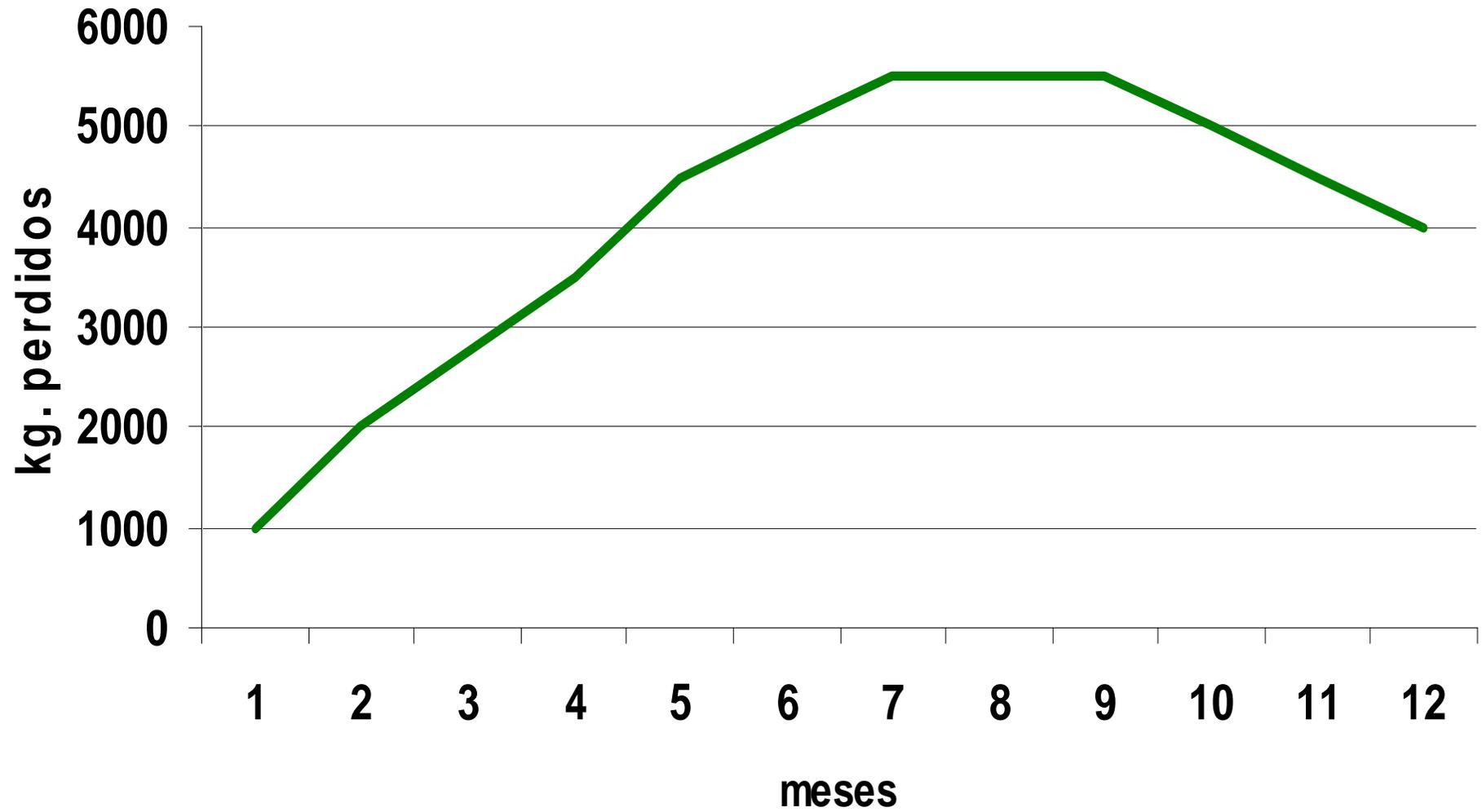


La mitad de los indios Pima norteamericanos adultos tienen diabetes y el 95% de estos tiene sobrepeso.



Los Pimas mejicanos son genéticamente iguales que los Pima de Arizona. De 35 Pimas mejicanos estudiados, sólo 3 tenían diabetes y el conjunto de la población no tenía sobrepeso.

# EVOLUCIÓN DE LA PÉRDIDA DE PESO

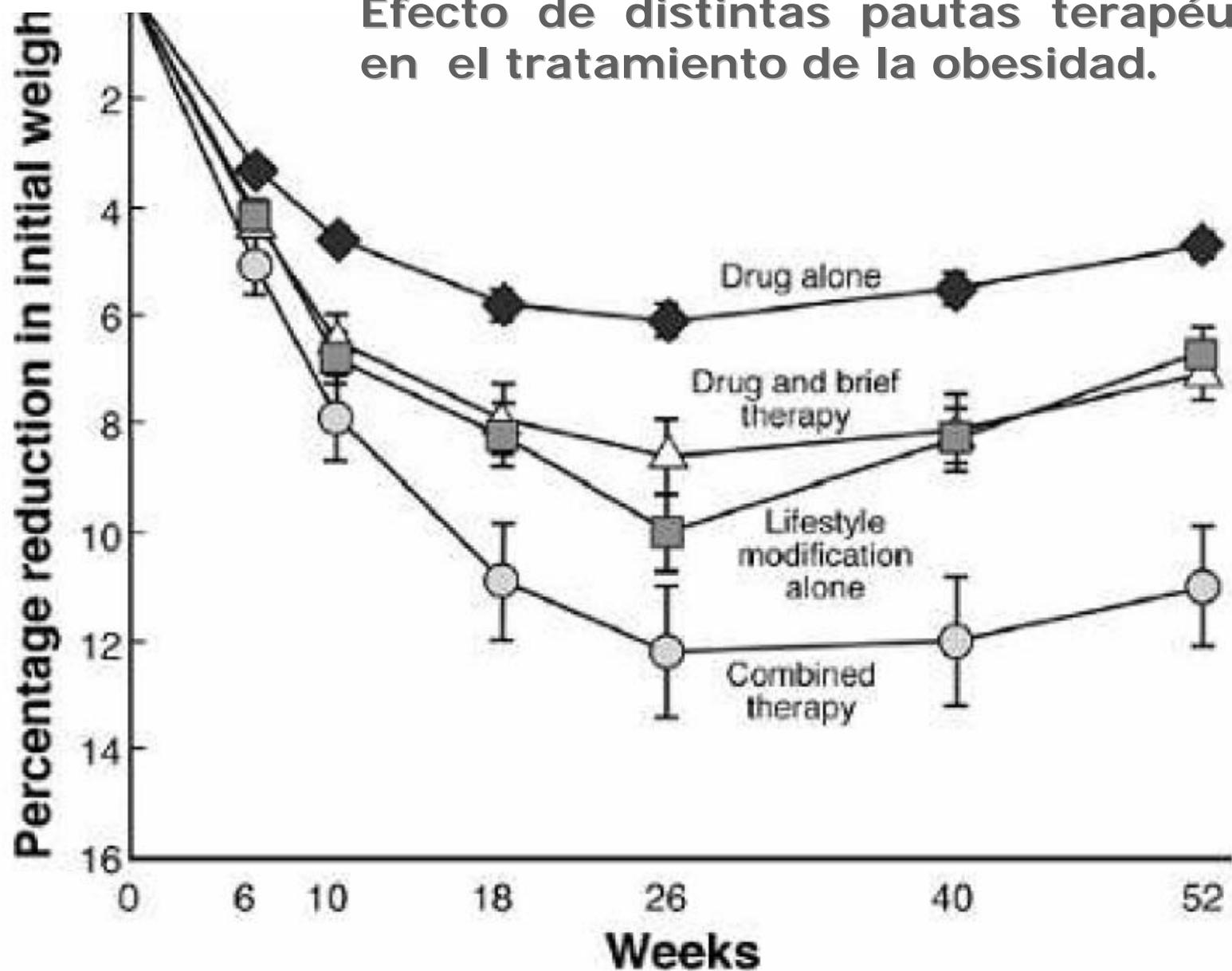


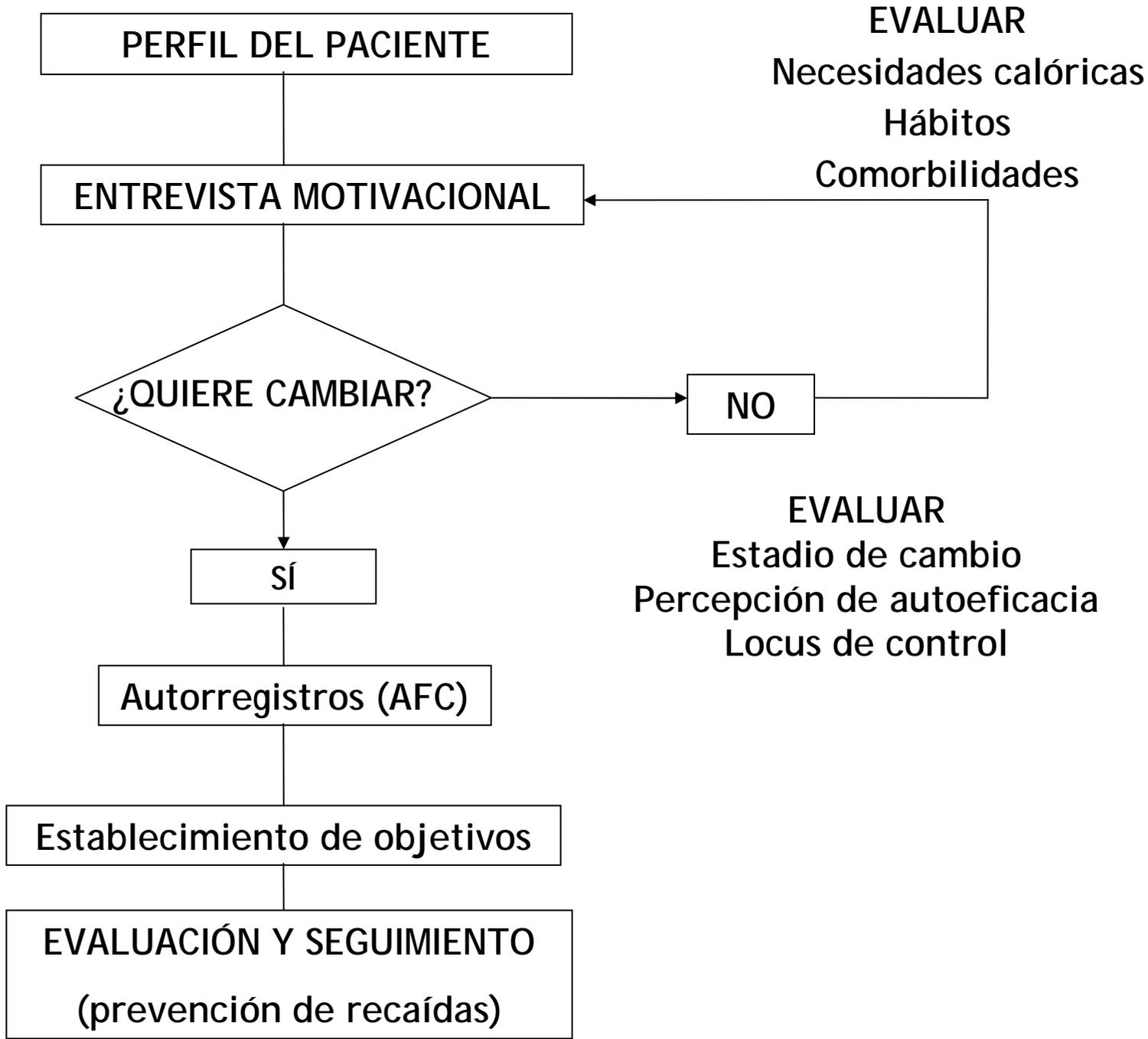
# Mantenimiento

- La obesidad es un problema multifactorial, no un simple problema de autocontrol o de falta de voluntad
- Los tratamientos son efectivos a corto plazo, pero el problema es el mantenimiento
- Los tratamientos que incluyen **técnicas cognitivo-conductuales, con contactos frecuentes** mejoran la adherencia del paciente y ayudan a consolidar el cambio de hábitos

Lang A, Sivarajan Froelicher E Management of overweight and obesity in adults: behavioral intervention for long term weight loss and maintenance Eur J Cardiovas Nursing 2006; 5: 102-114

## Efecto de distintas pautas terapéuticas en el tratamiento de la obesidad.





PERFIL DEL PACIENTE

ENTREVISTA MOTIVACIONAL

¿QUIERE CAMBIAR?

NO

SÍ

Autorregistros (AFC)

Establecimiento de objetivos

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO  
(prevención de recaídas)

EVALUAR  
Necesidades calóricas  
Hábitos  
Comorbilidades

EVALUAR  
Estadio de cambio  
Percepción de autoeficacia  
Locus de control

# Mensajes clave

- La obesidad es una condición multicausal, crónica y con recaídas
- Una reducción del 10% del peso en 6-12 meses reduce el riesgo cardiovascular y de diabetes tipo 2, pero **EL OBJETIVO ES CAMBIAR HÁBITOS**
- Hay que desculpabilizar al paciente
- El diseño del abordaje del paciente obeso debe hacerse siempre que sea posible de forma individualizada y progresiva
- El paciente debe tomar parte activa en el diseño y control de las actuaciones, y responsabilizarse de llevarlas a cabo

A vibrant, abstract painting of a coastal landscape. The scene is dominated by a deep blue sea on the right, meeting a sandy beach. The foreground is filled with bold, expressive brushstrokes in shades of red, orange, and purple, suggesting a rocky or vegetated shore. The sky is a mix of light blue and white, with hints of yellow and orange. The overall style is expressive and colorful, with a focus on natural elements like water, sand, and land.

**GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN**

[elamote@aragon.es](mailto:elamote@aragon.es)