

# **OBESIDAD Y EJERCICIO**

***Carlos Eduardo Nieto G. MD  
Esp. Medicina Deportiva  
Esp. Salud Ocupacional***

***José Carlos Giraldo T. MD  
Esp. Medicina Deportiva  
Mg en Fisiología***



**Generalidades**  
**Obesidad**

## **DEFINICIÓN DE OBESIDAD:**

**“ Si la ingesta de energía excede a la salida de ella, el exceso de energía se almacenara principalmente como tejido adiposo “.**

**Tomkin.**

**“ No hay un parámetro para calificar el, peso si no se relaciona al mismo tiempo con la distribución de grasa corporal “**

**Descovch y Minardi.**

**“ El valor optimo del peso corporal no puede ser una cifra única, se trata realmente de un rango que se considera como microvariable y es modificado por microvariables (Genéticas-hormonales etc).”**

**Bjorntorp.**

**La Sociedad Colombiana de Obesidad y Metabolismo la define como:**

**“ Se define como obeso al individuo que presenta un exceso de grasa en relación con su composición corporal total de acuerdo con los índices estandarizados para una población en referencia “.**

# ¿Qué es la Obesidad?

**La obesidad es una enfermedad metabólica y nutricional de serias consecuencias para la salud.**

**“un incremento en el porcentaje de grasa corporal, acompañado de aumento del peso corporal, cuyo monto y distribución condicionan la alteración de la salud del individuo afectado”<sup>3</sup>.**

**FUNCOBES**



# CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD SEGÚN LOS FACTORES ETIOLOGICOS

## 1. **ORIGEN GENETICO:**

- Autosómica recesiva ligada al cromosoma X .
- Múltiples en macrosomia adiposa congénita.
- Obesidad infantil monstruosa
- Asociada a otras enfermedades. etc.

## 2. **ORIGEN HIPOTALAMICO:**

- Distrofia adipo-genital.

### **3. *IATROGENICA***

- **Por fármacos: Psicotropicos, Corticoides.**
- **Por Cirugía: Del Hipotálamo, ó neuroendocrina.**

### **4. *IMBALANCE NUTRICIONAL.***

- **Dietas con alto contenido en grasas principalmente saturadas.**
- **Consumo exagerado de Carbohidratos.**

### **5. *ORIGEN DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL***

- **Lobectomía frontal**
- **Asociada a lesiones corticales - frontales bilaterales**

## **6. ORIGEN ENDOCRINO**

- **Adenoma productor de insulina de los islotes de Langerhans**
- **En asociación con diabetes**
- **Adenoma cromofobo de la hipófisis sin lesión hipotalámica**
- **Hipogonadismo en el hombre**
- **Síndrome de Cushing**
- **Menopausia**
- **Alteraciones Ováricas**
- **Deficiencia de la hormona del crecimiento.**

## **7 *INACTIVIDAD FISICA***

- **Relacionada con el trabajo**
- **Por edad avanzada**

## **8. *OTROS FACTORES***

- **Familiares**
- **Culturales**
- **Ambientales**

## La obesidad infantil en Colombia es preocupante

Las cifras de obesidad infantil han alarmado a la Fundación Colombiana de Obesidad, que pide al Gobierno Nacional incluir los problemas de obesidad en el Plan Obligatorio de Salud (POS).



El 17% de los menores que hay en Colombia y que padece problemas de sobrepeso y obesidad.

En el país, el 46% de la población presenta este problema de salud pública.

Fundación Colombiana de Obesidad (Funcobes) y la Fundación alternativa y salud Gorditos de Corazón, que nació en el 2006, decidieron unir esfuerzos para solicitarle al Gobierno Nacional la **inclusión del sobrepeso y la obesidad en el Plan Obligatorio de Salud (POS)**, teniendo en cuenta que la Ley de Obesidad, sancionada el 14 de octubre de 2009, define este tema como una prioridad de salud pública, que requiere medidas específicas como control, atención y prevención.

[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley\\_1355\\_2009.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley_1355_2009.html)



<http://www.funcobes.org>



**"Donde Todos Caben"**

<http://www.gorditosdecorazon.com/>

El objetivo principal es lograr que tanto las EPS, IPS, facultades de medicina como las entidades gubernamentales **adopten las guías colombianas** para el manejo científico del sobrepeso y obesidad 2010 **con énfasis en la niñez.**

Urge que las **empresas productoras de alimentos**, universidades, colegios, jardines infantiles y demás sectores involucrados en el tema, apliquen estrategias enfocadas a enseñar y difundir hábitos y estilos saludables a la población.

# LEY DE OBESIDAD



Ley 1355 de 2009

(Octubre 14)

Diario Oficial N° 47.502

Congreso de la República

Por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención.

# **CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD SEGÚN EL NUMERO DE CELULAS**

## **1. HIPERPLASICA**

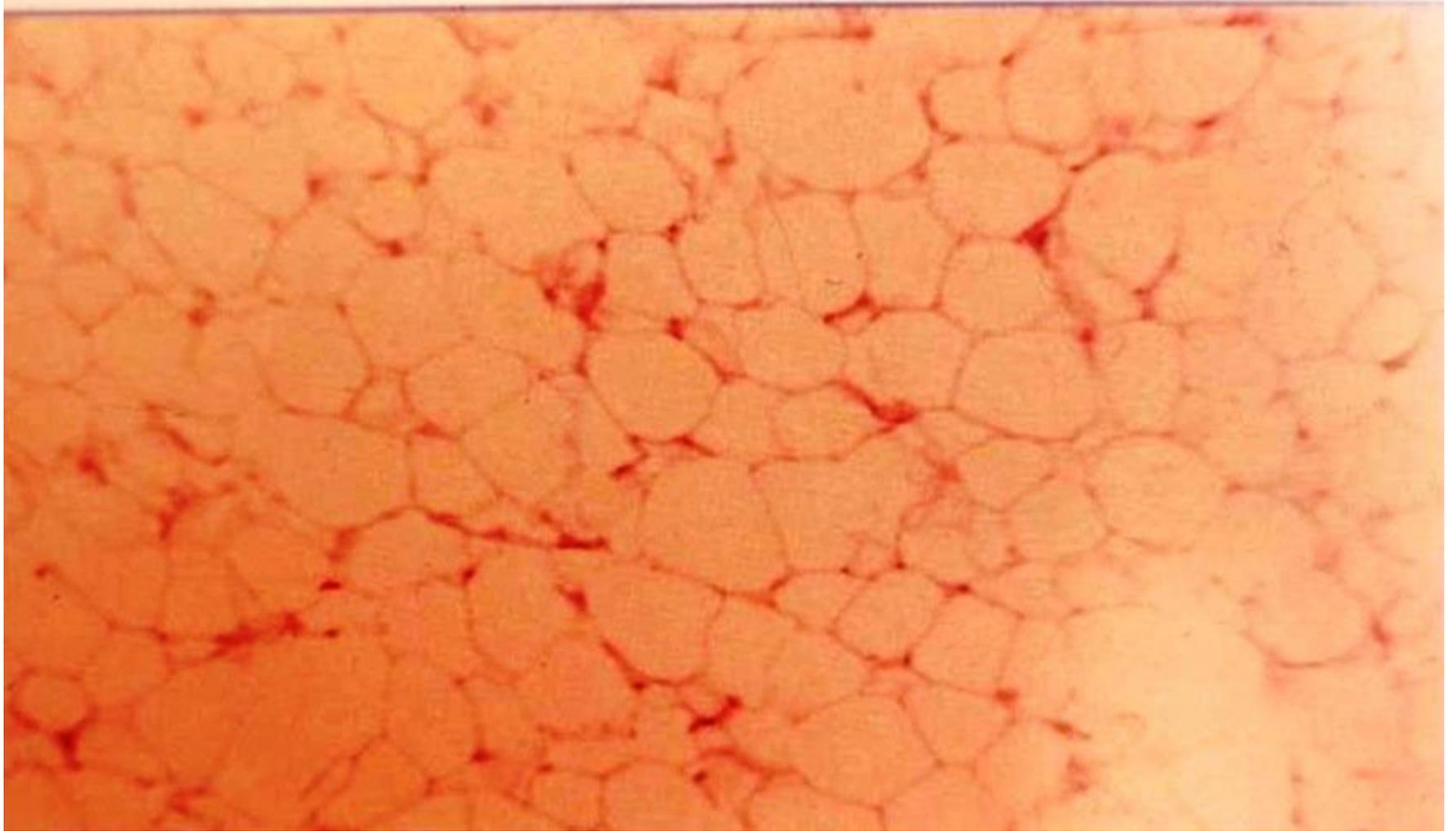
- **El numero de células grasas puede triplicarse o quintuplicarse.**
- **El numero de adipocitos aumenta más rápidamente durante la infancia y la pubertad.**
- **Comienza en la vida adulta**

# **CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD SEGÚN EL NUMERO DE CELULAS**

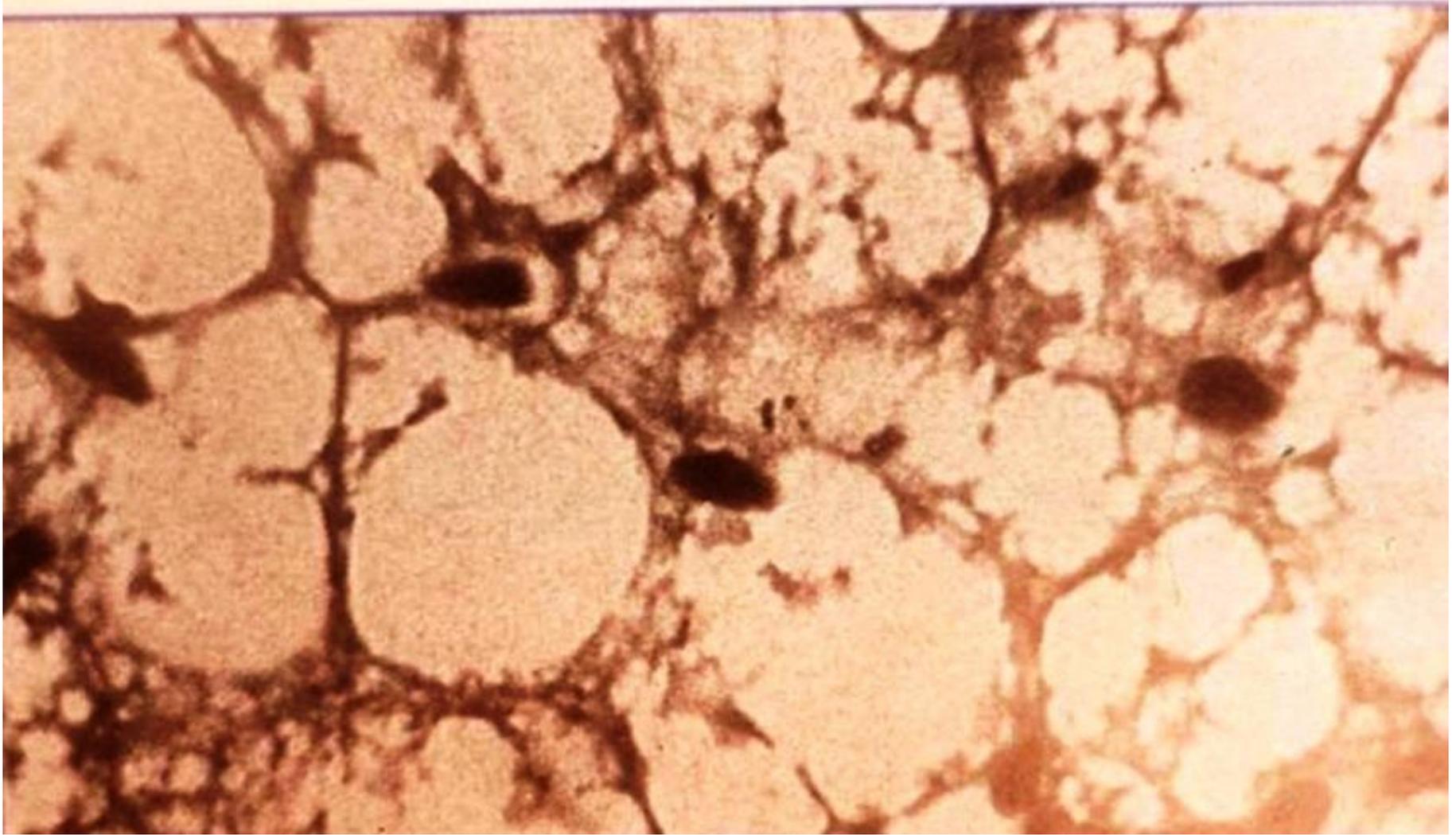
## **2. HIPERTROFICA**

- **Presenta crecimiento de las células por depósitos de lípidos.**
- **Se relaciona con trastornos como intolerancia a la glucosa, hiperlipidemias, cardiopatías, e hipertensión .**
- **Comienza en la vida adulta**

## TEJIDO ADIPOSO HIPERPLASICO



## TEJIDO ADIPOSO HIPERTROFICO



# **CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD SEGÚN EL NUMERO DE CELULAS**

## **1. MIXTA**

- **Existe crecimiento de las células grasas y aumento del numero de células.**
- **Comienza en la vida adulta**

# **CLASIFICACIÓN OBESIDAD SEGÚN LA EDAD**

**1. INFANTIL**

**2. ADULTA**

# OBESIDAD SEGÚN LA DISTRIBUCIÓN

## 1. ANDROIDE

- ✓ **Mas frecuente en varones .**
- ✓ **Se marca en la parte superior del cuerpo**
- ✓ **Aumento de tejido adiposo en el abdomen**
- ✓ **Mayor desarrollo de la musculatura**

# OBESIDAD SEGÚN LA DISTRIBUCIÓN

## 2. GINECOIDE

- ✓ **Más frecuente en las Mujeres que en varones**
- ✓ **Se marca en la parte inferior del cuerpo**
- ✓ **Aumento de tejido graso en las zonas glúteas**
- ✓ **Musculatura poco desarrollada**

# Relación abdomino glútea. (RAG) (ICC) (IAC).

**Pacientes con obesidad**

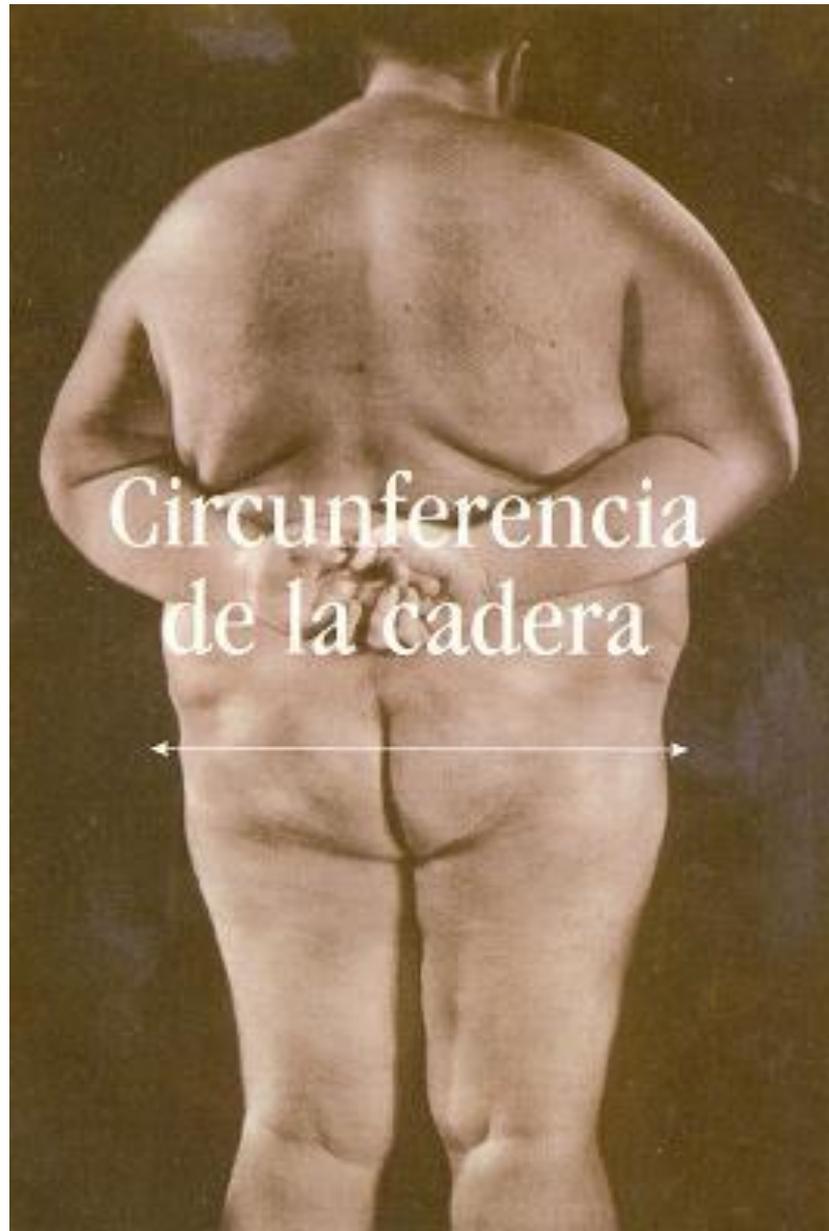
## Ginecoide

**RAG** = Menor de 0.9 en hombres.  
= Menor de 0.8 en Mujeres.

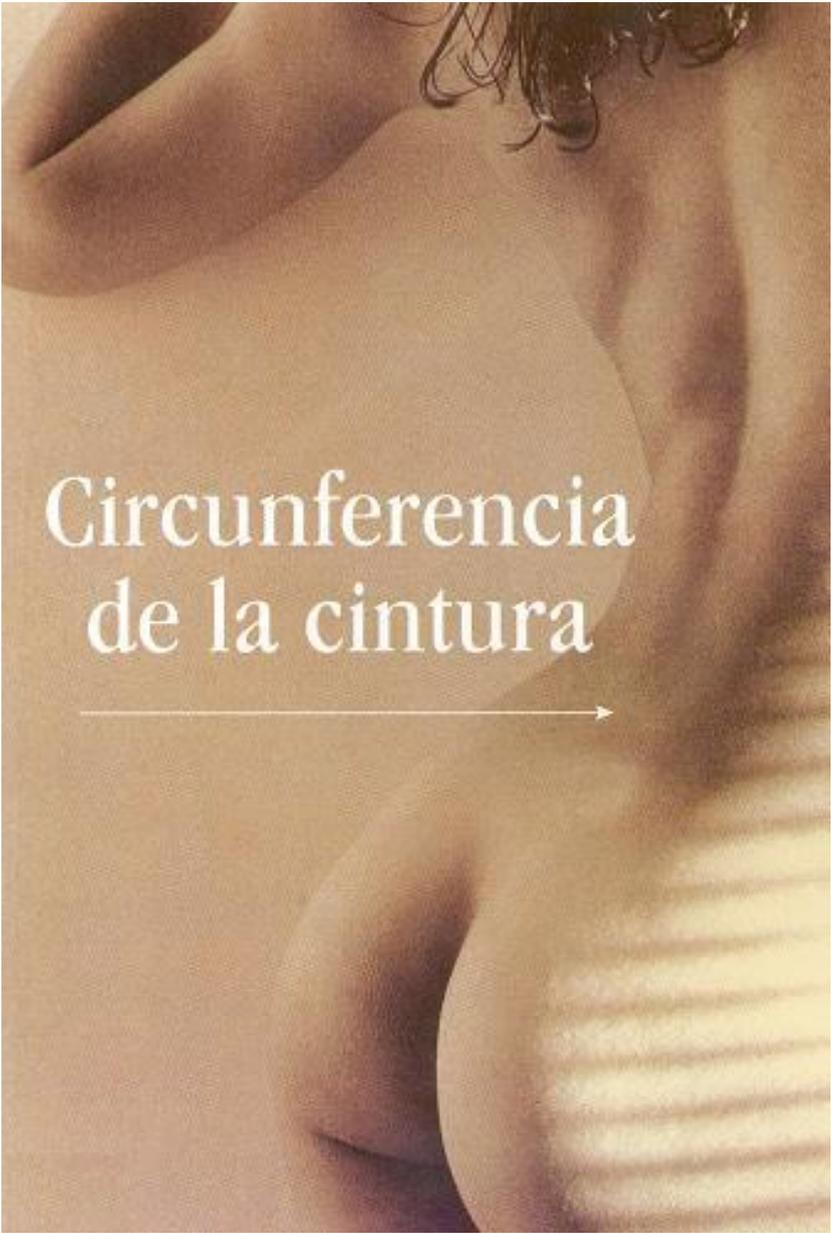
## Androide

**RAG** = Mayor de 0.9 en hombres.  
= Mayor de 0.8 en Mujeres.

**El Canadian Fitness Surverys**



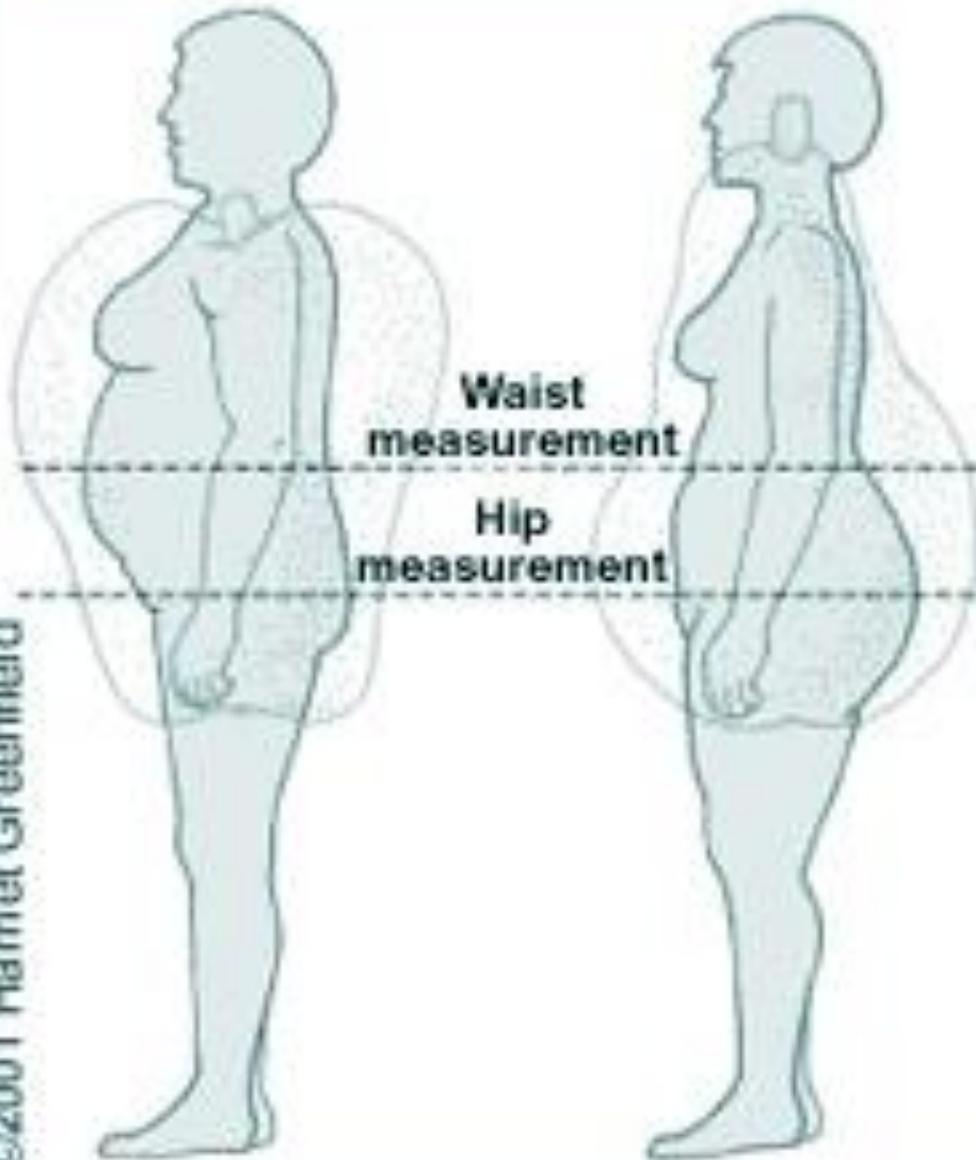
Circunferencia  
de la cadera



Circunferencia  
de la cintura

---

# Apples And Pears



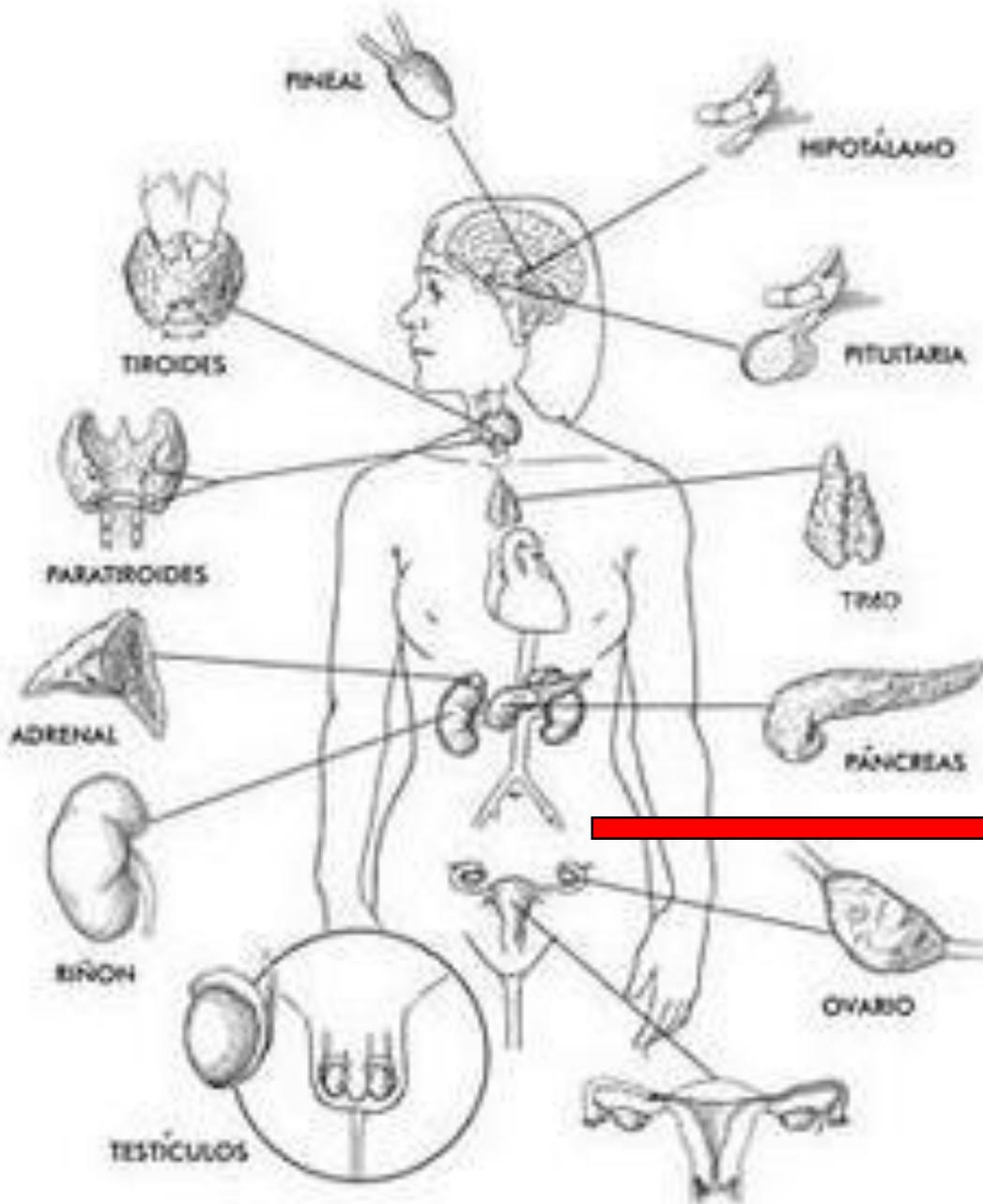
©2001 Hamlet Greenfield

# **FISIOPATOLOGIA (Generalidades)**

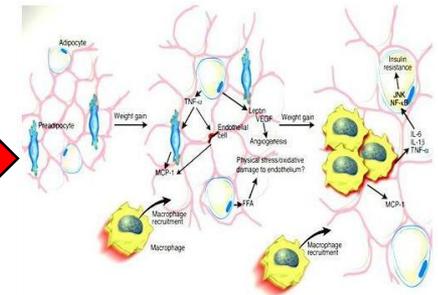
## **Factores comprometidos en la generación de la obesidad**

- **El hambre**
- **Apetito**
- **Saciedad**
- **Metabolismo basal**
- **Actividad física**
- **Efecto térmico de los alimentos**

**Los mecanismos de control interno están en el sistema nervioso central**



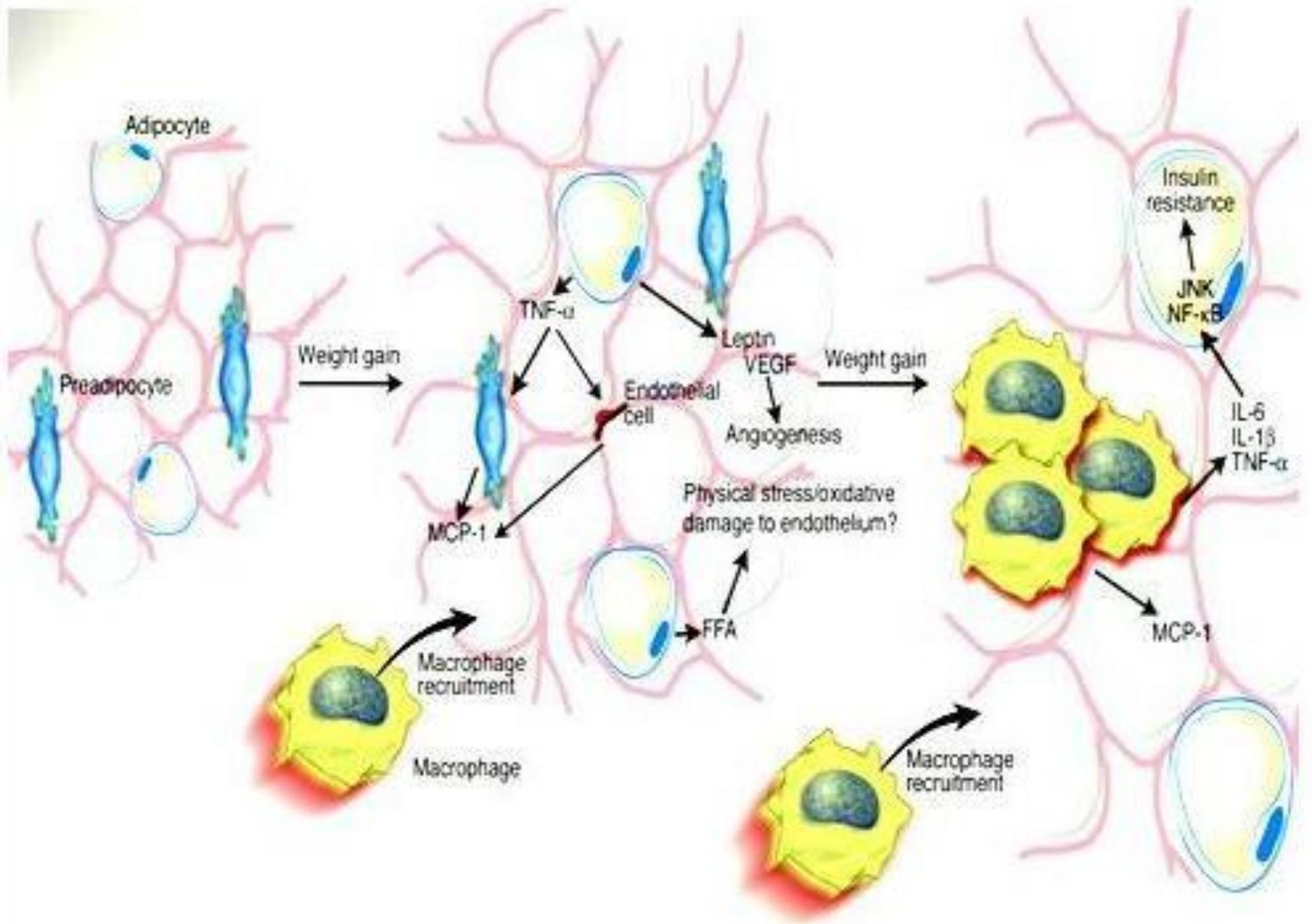
## Adipocito

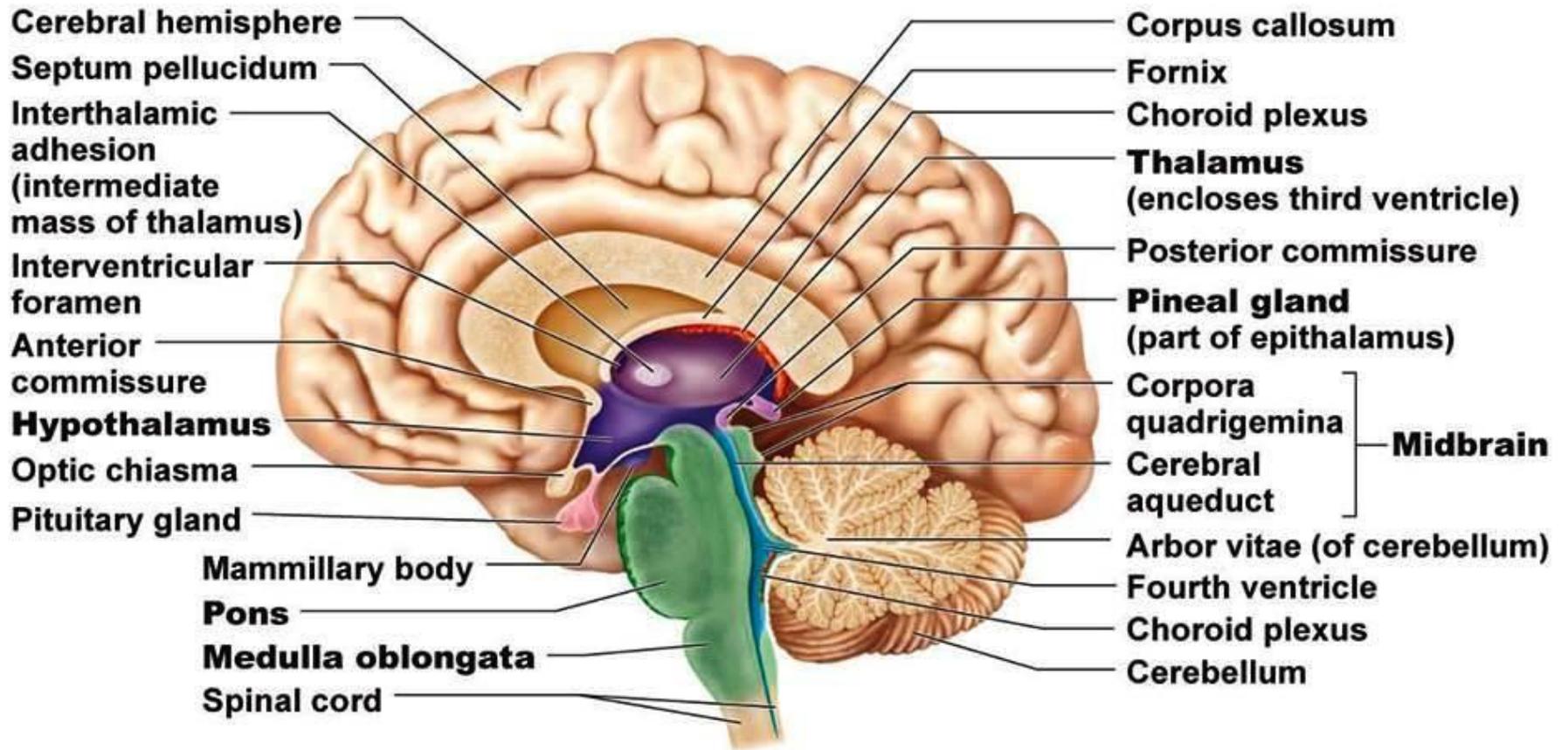


# ADIPOQUINAS MOLÉCULAS QUE REGULAN



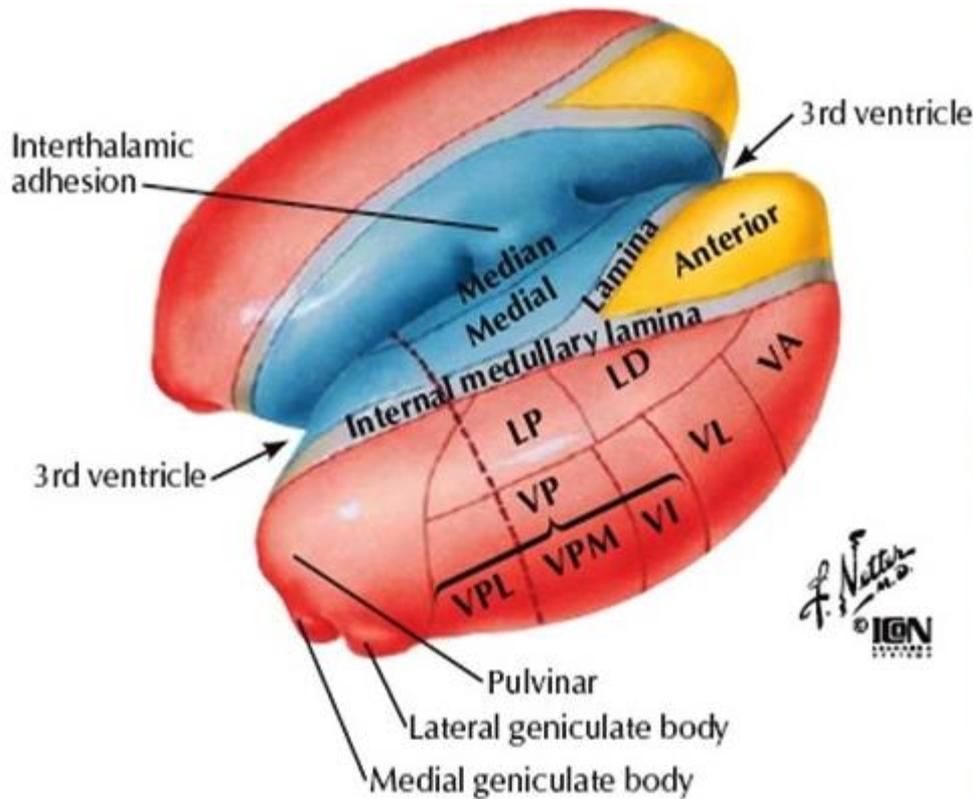
**Figura 2.** Adipoquinas y su participación en diferentes procesos que conducen a patologías relacionadas con la Obesidad. Algunas moléculas pueden participar en diferentes procesos. AG ácidos grasos, PCR proteína C Reactiva, PTX-3 pentrexina, VECF factor de crecimiento vascular endotelial, PAI-1 factor inhibidor del activador del plaminógeno 1, TNF $\alpha$  factor de necrosis tumoral  $\alpha$ , IL-6 interleukina 6.



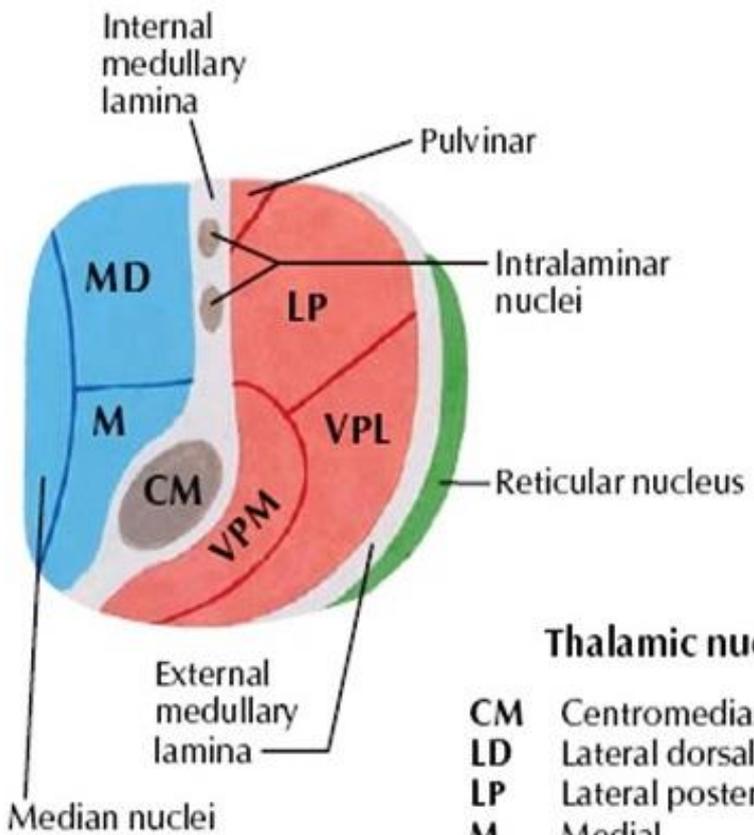


**(a)**

# NUCLEOS DEL TALAMO IMPLICADOS EN EL DESARROLLO DE LA OBESIDAD

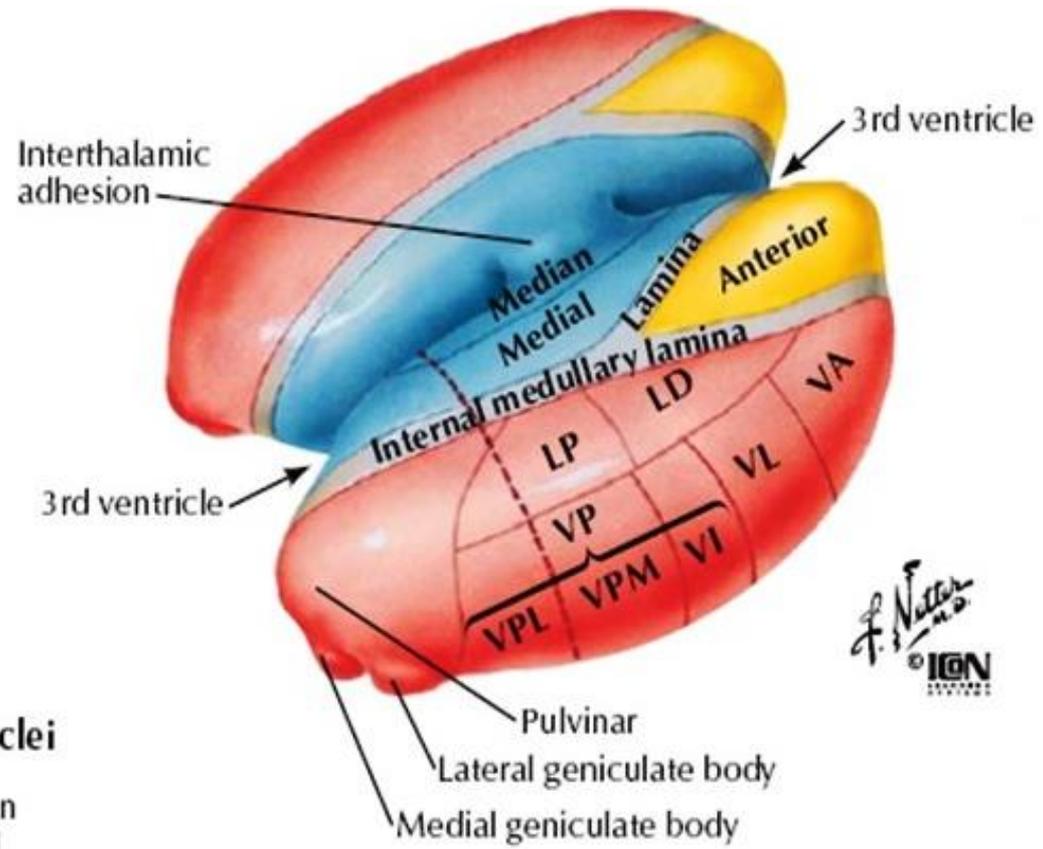


- **Núcleo ventrolateral**, que al destruirlo ocasiona que la persona aumente la ingesta de alimentos .
- **Núcleo lateral**, Su destrucción disminuye la sensación de hambre
- **Núcleo Postero ventral**, en el actúan : El neuropeptido Y, Beta endorfinas, Hormona liberadora de hormona del crecimiento, ocasionando aumento de la ingesta de alimentos



**Schematic section through thalamus**  
(at level of broken line shown in figure at right)

- Thalamic nuclei**
- CM Centromedian
  - LD Lateral dorsal
  - LP Lateral posterior
  - M Medial
  - MD Medial dorsal
  - VA Ventral anterior
  - VI Ventral intermedial
  - VL Ventral lateral
  - VP Ventral posterior
  - VPL Ventral posterolateral
  - VPM Ventral posteromedial



**Schematic representation of thalamus**  
(external medullary lamina and reticular nuclei removed)

- Lateral nuclei
- Medial nuclei
- Anterior nuclei

*F. Natter*  
© ICGN

# DIAGNOSTICO DE OBESIDAD

**Índice de Masa Corporal = peso (kg.) / talla<sup>2</sup>  
(m) \* de QUETELET**

## HClx

- **Tiempo de instauración**
- **Ocupación**
- **Anamnesis nutricional: Hábitos, vicios, número de comidas, gustos, etc**
- **Aspectos Psicológicos**

# **DIAGNOSTICO DE OBESIDAD**

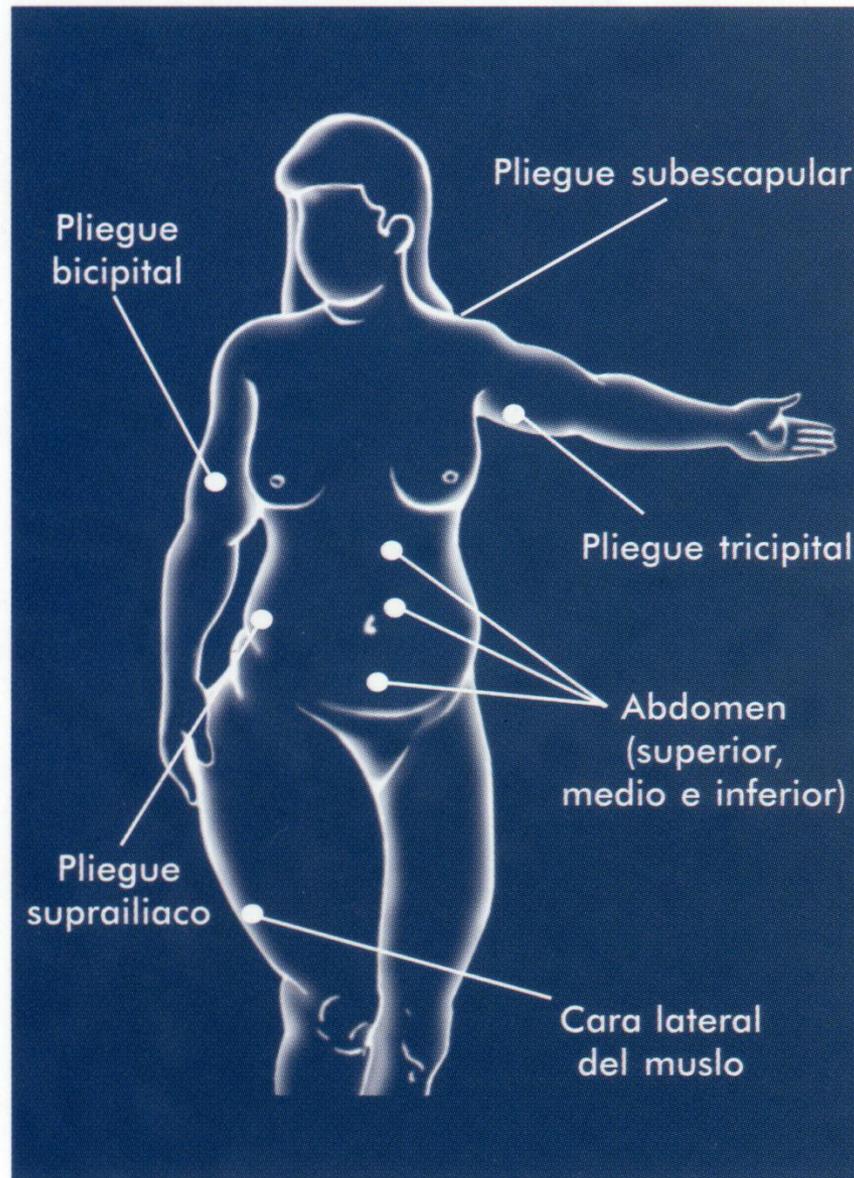
- **Actividad física habitual**
- **Respuestas a anteriores tratamientos**
- **Antecedentes familiares**
- **Sintomatología sugestiva de endocrinopatias**
- **Ingesta de fármacos (Corticoides, Anovulatorios, Sedantes).**

| Clasificación                    | IMC: Kg/m <sup>2</sup> | Riesgo       |
|----------------------------------|------------------------|--------------|
| Deficiencia energética grado 3   | $\leq 16$              | Muy severo   |
| Deficiencia energética grado 2   | 16-16.9                | Severo       |
| Deficiencia energética grado 1   | 17-18.4                | Moderado     |
| Normal                           | 18.5-24.9              | Bajo         |
| Sobrepeso grado 1                | 25-26.9                | Incrementado |
| Sobrepeso grado 2 (Pre-obesidad) | 27-29.9                | Incrementado |
| Obesidad 1                       | 30-34.9                | Moderado     |
| Obesidad 2                       | 35-39.9                | Severo       |
| Obesidad 3                       | $\geq 40$              | Muy severo   |
| Obesidad 4 Súper obeso           | 50-59.9                | Muy severo   |
| Obesidad 5 Super-super obeso     | $\geq 60$              | Muy severo   |

## Técnicas de medición de grasa corporal

| Técnica              | Costo    | Complejidad regional de grasa | Medición     | Radiación externa |
|----------------------|----------|-------------------------------|--------------|-------------------|
| Antropometría        |          |                               |              |                   |
| Altura y peso        | \$       | Fácil                         | No           |                   |
| Diámetros            | \$       | Fácil                         | Buena        |                   |
| Circunferencias      | \$       | Fácil                         | Buena        |                   |
| Pliegues             | \$       | Moderada                      | Buena        |                   |
| Instrumental         |          |                               |              |                   |
| Hidrodensitometría   | \$\$     | Fácil                         | No           |                   |
| Pletismografía       | \$\$\$\$ | Difícil                       | No           |                   |
| DEXA                 | \$\$\$   | Moderada                      | Buena        | Si                |
| Dilución isotópica   | \$\$     | Moderada                      | No           |                   |
| Impedanciometría     | \$\$     | Fácil                         | Buena        |                   |
| Conteo de potasio    | \$\$\$\$ | Difícil                       | No           |                   |
| TOBEC                | \$\$\$   | Difícil                       | Posiblemente |                   |
| Scanner              | \$\$\$\$ | Difícil                       | Muy Buena    | Si                |
| R. Magnética nuclear | \$\$\$\$ | Difícil                       | Muy Buena    |                   |
| Activación neutrones | \$\$\$\$ | Difícil                       | No           | Si                |
| Ultrasonido          | \$\$     | Moderada                      | Buena        |                   |





*Figura 3. Sitios para medir el depósito subcutáneo de tejido adiposo, con el adipómetro, para establecer el porcentaje de grasa corporal total.*

# Estudios Paraclínicos

para descartar patologías sugeridas por historia clínica:

- Prueba de tolerancia a la glucosa.
- Perfil lipídico.
- Ácido Úrico.
- Cuadro Hemático.
- Creatinina.
- Parcial de Orina.
- Electrocardiograma.
- Radiografía de tórax.

| Laboratorios Básicos                | Estudios complementarios* |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Glicemia basal                      | Enzimas hepáticas         |
| Colesterol total                    | Uroanálisis               |
| Lipoproteína de baja densidad (LDL) | Creatinina                |
| Lipoproteína de alta densidad (HDL) | Polisomnografía           |
| Triglicéridos                       | TSH                       |

\*Los estudios complementarios deben ser direccionados según la historia clínica.

# Tratamiento de la obesidad

1. Debe ser siempre individualizado y multidisciplinario.
2. No disminuir el peso en más de 1 Kilogramo por semana.

De acuerdo a la evaluación e historia clínica determinar el pronóstico de la obesidad del paciente.

## ¿Cuáles son los constituyentes básicos del tratamiento?

- Médico endocrinólogo o entrenado en obesidad
- Manejo nutricional
- Incremento actividad física
- Cambios de comportamientos y apoyo psicológico de refuerzo
- Uso de medicación
- Cirugía bariátrica

## ¿El ejercicio puede prevenir la obesidad?

La actividad física y el ejercicio son unas de las bases fundamentales de la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad. Su papel en la prevención y tratamiento de patologías crónicas como la obesidad así como de las alteraciones metabólicas y cardiovasculares relacionadas, ha sido demostrado epidemiológicamente.<sup>55</sup> La OMS basada en multitud de trabajos, ha propuesto lineamientos para su promoción a nivel mundial. El ejercicio regular no solo facilita la reducción de peso inducido por un plan alimentario hipocalórico, sino que constituye un factor esencial en la estabilización del peso corporal después de una reducción inicial, debido a una menor disminución en el metabolismo basal, una mayor utilización de las grasas y un balance energético favorable. Adicionalmente factores de riesgo cardiovasculares como la resistencia a la insulina, la Dislipidemia y la hipertensión arterial.<sup>58,67</sup>

## Evidencia de los factores que pueden promover ó proteger la ganancia de peso y la obesidad

| Evidencia    | Disminución de riesgo   | Ninguna relación               | Incremento del riesgo  |
|--------------|---|--------------------------------|--|
| Convincente  | Actividad física regular<br>Alto consumo de fibra en la dieta   |                                | Estilo de vida sedentario<br>Alto consumo de alimentos con pobres micronutrientes de densidad energética                               |
| Probable     | Consumo de alimentos saludables para los niños en la escuela y en el hogar<br>Alimentos con poca cantidad de azúcar en su contenido |                                | Consumo de alimentos densamente energéticos, comidas rápidas, alimentos altamente azucarados, condiciones socioeconómicamente adversas |
| Posible      |   | Contenido proteico en la dieta | Porciones de gran tamaño, alta proporción de ingesta de alimentos fuera de la casa   |
| Insuficiente | Incrementar la frecuencia de las comidas  |                                | Alcohol  |

## ¿Qué no se debe recomendar a la persona con obesidad?

Actualmente se ofrecen en el mercado para la pérdida de peso, innumerables métodos a veces “secretos”, productos naturales, vendas frías, mesoterapia, dietas exóticas, etc., medicamentos sin identificación de sus componentes químicos, algunos de los cuales después de su análisis químico han resultado ser sustancias farmacológicamente activas. Todos estos productos no son recomendados y por lo tanto no deben ser utilizados.

Por falta de estudios médicos que comprueben su eficiencia y/o fundamentos teóricos que respalden el supuesto mecanismo de acción no se recomiendan:

- Masajes con cremas
- Fitoterapia
- Mesoterapia
- Diuréticos y laxantes
- Yoga, hipnoterapia
- Formulaciones magistrales
- Vacuna contra la obesidad
- Bypass gástrico virtual

Los suplementos dietéticos deben contener en la etiqueta del envase suficiente información antes de tomar la decisión de comprar el producto y consumirlo.

---

## Guía para seleccionar el tratamiento según el IMC

| Tratamiento                                  | 25-25.9             | 27-29.9             | 30-34.9 | 35-39.9             | >40 |
|--|---------------------|---------------------|---------|---------------------|-----|
| Dieta, actividad física y terapia conductual | Con Co-morbilidades | Con Co-morbilidades | +       | +                   | +   |
| Farmacoterapia                               |                     | Con Co-morbilidades | +       | +                   | +   |
| Cirugía                                      |                     |                     |         | Con Co-morbilidades | +   |

+: Indicación

# Dieta

## Dieta baja en calorías.

Ocasiona disminución del peso a expensas de tejido graso en un 85% y tejido no adiposo en un 15 %.

+

## Ejercicio - Actividad física.

Ocasiona disminución del peso a expensas de tejido adiposo 100%, mantiene el porcentaje de tejido no adiposo, aumenta las HDL.

# Requisitos de una dieta baja en calorías.

1. Fácil de Conseguir.
2. Modificación duradera de los hábitos alimentarios.
3. Conservación duradera de la pérdida de peso.
4. No poner en peligro la salud del paciente.
5. No debe ser costosa.

# Apoyo psicológico.

1. Determinar factores Psicológicos.
2. Origen de la ansiedad.
3. Establecer estrategias.
4. Mecanismos para prevenir las recaídas.
5. Sesiones de Psicoterapia.

## **Actividad física.**

1. Debe realizarse previa valoración medica.
2. Riesgos.
3. Antecedentes de lesiones.
4. Gustos y preferencias.
5. Que sirva para manejar otras patologías.

## **PROTOSCOLOS: Individual.**

- ✓ Calentamiento.
- ✓ Estiramiento.
- ✓ Actividad durante 30 - 45 minutos (Aeróbico).  
Previo acondicionamiento.
- ✓ Estiramiento etc.

# Beneficios de la actividad física.

1. Aumento de las HDL.
2. Mejora la Sensibilidad de los receptores de insulina.
3. Disminuye los niveles de Triglicéridos y colesterol.
4. Disminuye la masa magra.
5. Aumenta la lipólisis.

## **Beneficios de la actividad física.**

- 6.** Mejora el gasto energético post - ejercicio.
- 7.** Incrementa depósitos de Glucosa.
- 8.** Mejora el desempeño físico por aumento de la masa muscular y acondicionamiento cardiovascular.
- 9.** Disminuye el estrés.
- 10.** Sensación de bienestar.

## **Objetivos en el tratamiento de la obesidad - NIÑOS**

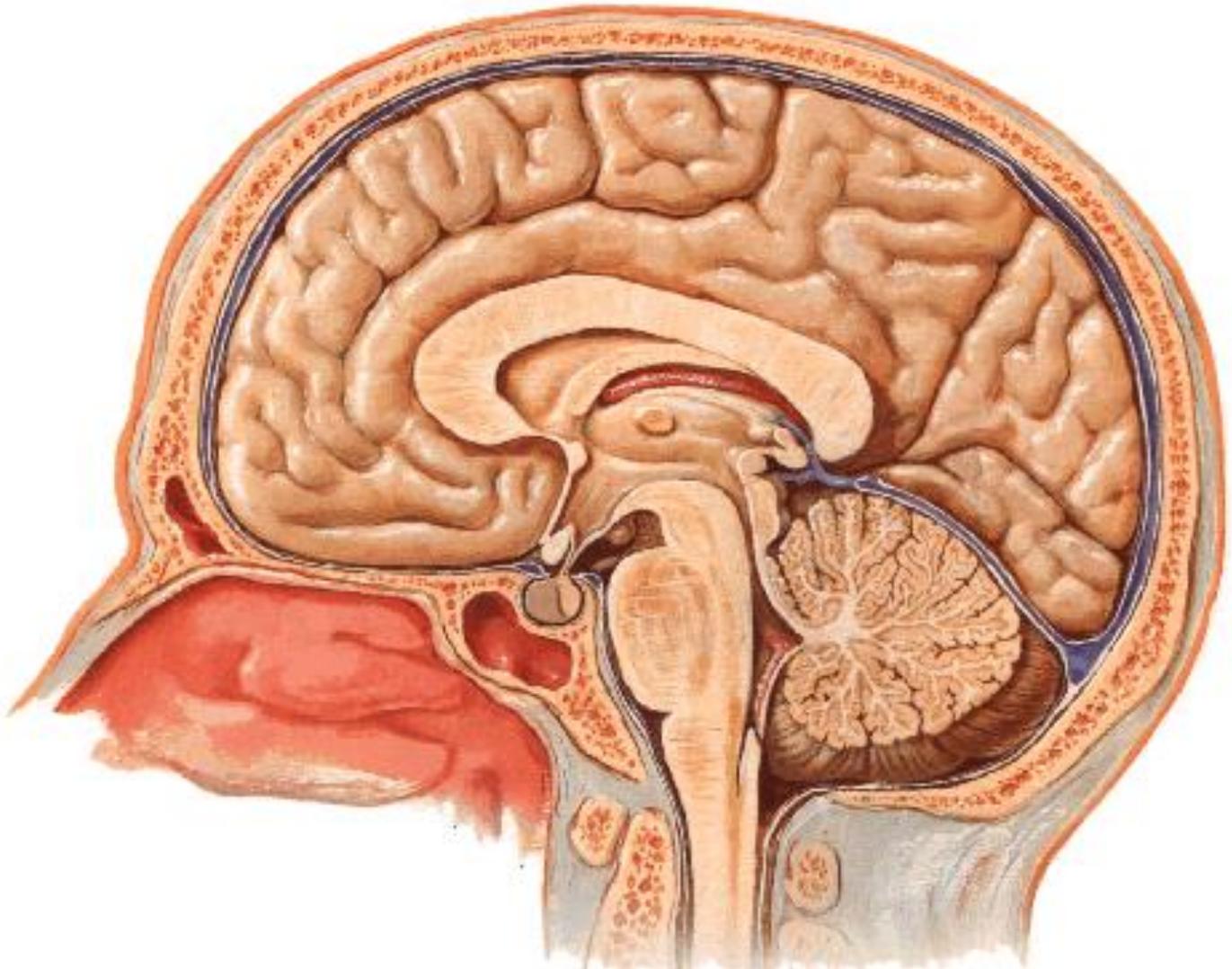
- 1. Enfocar los Trastornos de la Conducta Alimentaria como una problemática que envuelve todos los ámbitos vitales => incorpore a la vida cotidiana una comida sana y balanceada.**
- 2. Fomentar las actividades de recreación, deportivas y ejercicio físico.**
- 3. Establecer conductas alimentarias que no asocien la comida a premio o castigo.**
- 4. En el proceso de una psicoterapia:**

## **En el proceso de una psicoterapia:**

- **Enseñar al niño a tolerar la adversidad y las frustraciones.**
- **Ayudar a un buen manejo de la autoimagen para evitar complejos sociales y sentimientos de rechazo.**
- **Ayudar a comprender cómo se asumen las relaciones interpersonales y la actividad física. Manejar sus ansiedades sin acudir a mecanismos que trastornen sus conductas alimentarias.**
- **Evitar el exceso de preocupación por los estereotipos sociales relacionados con el peso - => anorexia o a la bulimia.**
- **Cuando el niño se integra al plan alimentario familiar adecuado.**
- **Señalar al niño que el intercambio generado al compartir las comidas sirve como espacio de integración familiar.**

# MEDICAMENTOS ANOREXIGENOS

Si el **fraccionamiento** de la dieta, la **Psicoterapia** y la **actividad física** no logran la reducción de peso, cambiar los hábitos de alimentación se utilizan los reguladores del apetito (Anfetaminas) . El Mecanismo de acción de las anfetaminas es que actúan en el núcleo hipotalámico lateral y ocasiona supresión de la ingesta de alimentos.

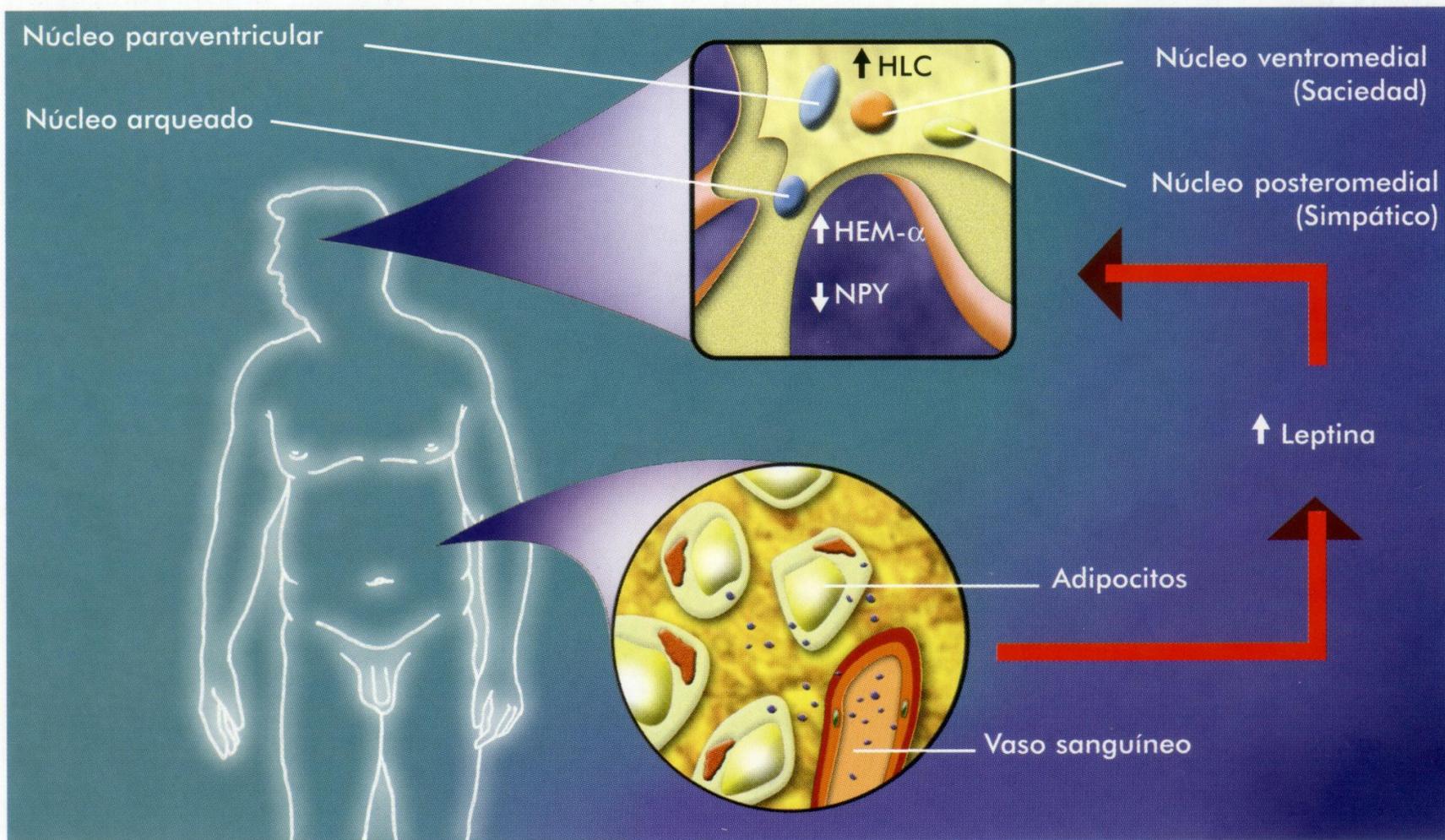


## EFECTOS ADVERSOS Anfetaminas:

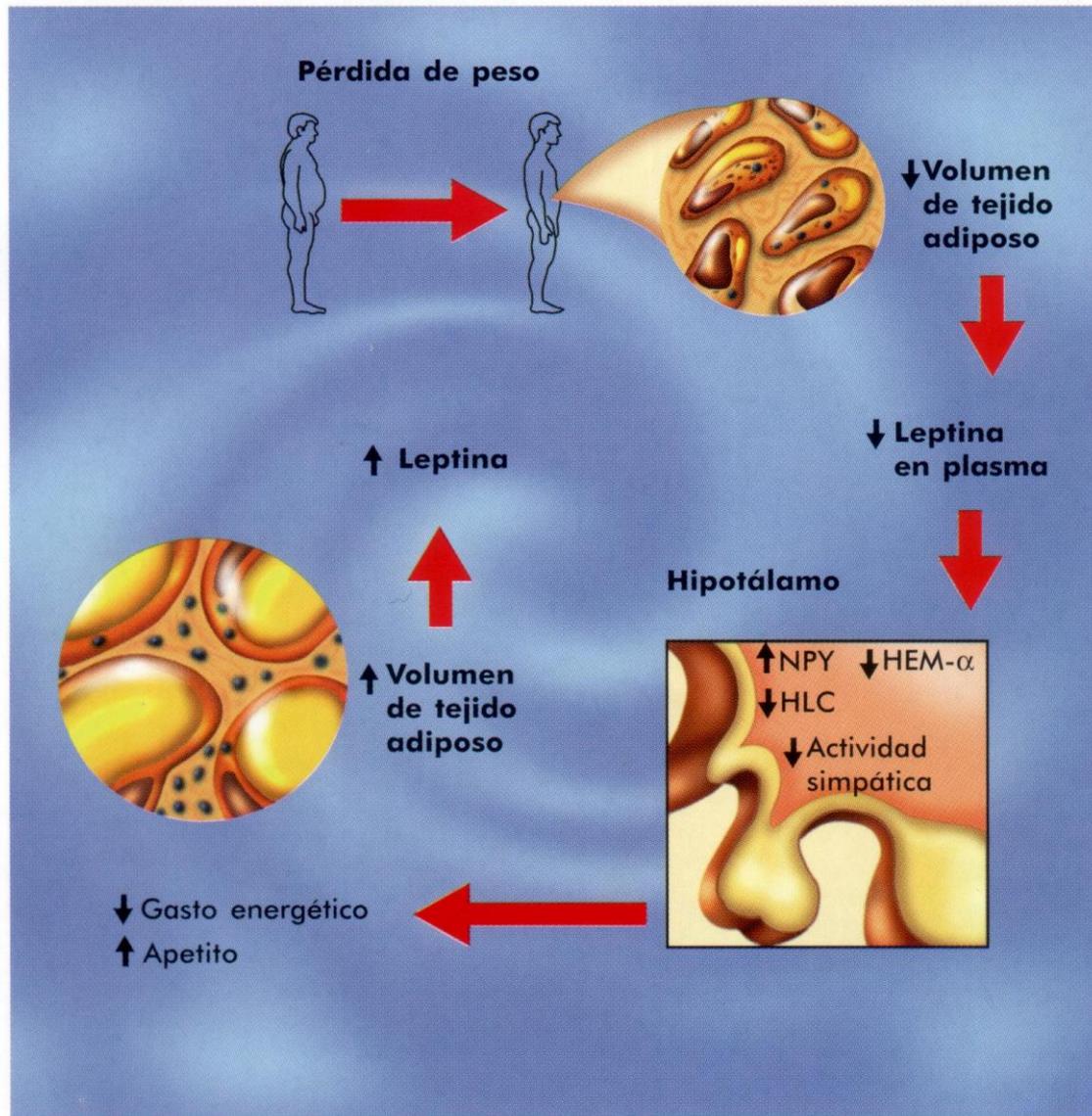
1. Abuso de drogas y dependencia.
2. Empeoramiento grave de la hipertensión arterial.
3. Trastornos del sueño. (Insomnio).
4. Palpitaciones, boca seca y depresión.
5. Constipación.
6. Alteraciones en la coagulación.
7. Puede disminuir la acción antihipertensiva de algunas drogas o producir Crisis Hipertensivas.
8. Altera los requerimientos de insulina en el paciente diabético.
9. Aumenta la frecuencia de convulsiones en pacientes epilépticos.

En estudios realizados en ratones se les **suprimió la leptina** y de inmediato comenzaron a aumentar de peso y se convirtieron en obesos, se les aplicó leptina y comenzaron a disminuir de peso y se convirtieron en flacos, casi con déficit de peso.

**La Leptina** estimula núcleos de la base del cerebro ocasionando una respuesta de ausencia de hambre por lo cual la persona no come.



**Figura 1.** La leptina, producida por los adipocitos, actúa en el hipotálamo, donde estimula la secreción de péptidos anorexígenos (HLC, HEM- $\alpha$ ), inhibe la producción de NPY (que es un potente estimulante del apetito) y promueve la actividad simpática.



*Figura 2: Cuando disminuye el volumen de los adipocitos, las concentraciones de leptina en plasma y LCR caen y ello activa mecanismos encaminados a estimular el apetito y reducir el gasto energético, para restablecer los depósitos de tejido adiposo.*

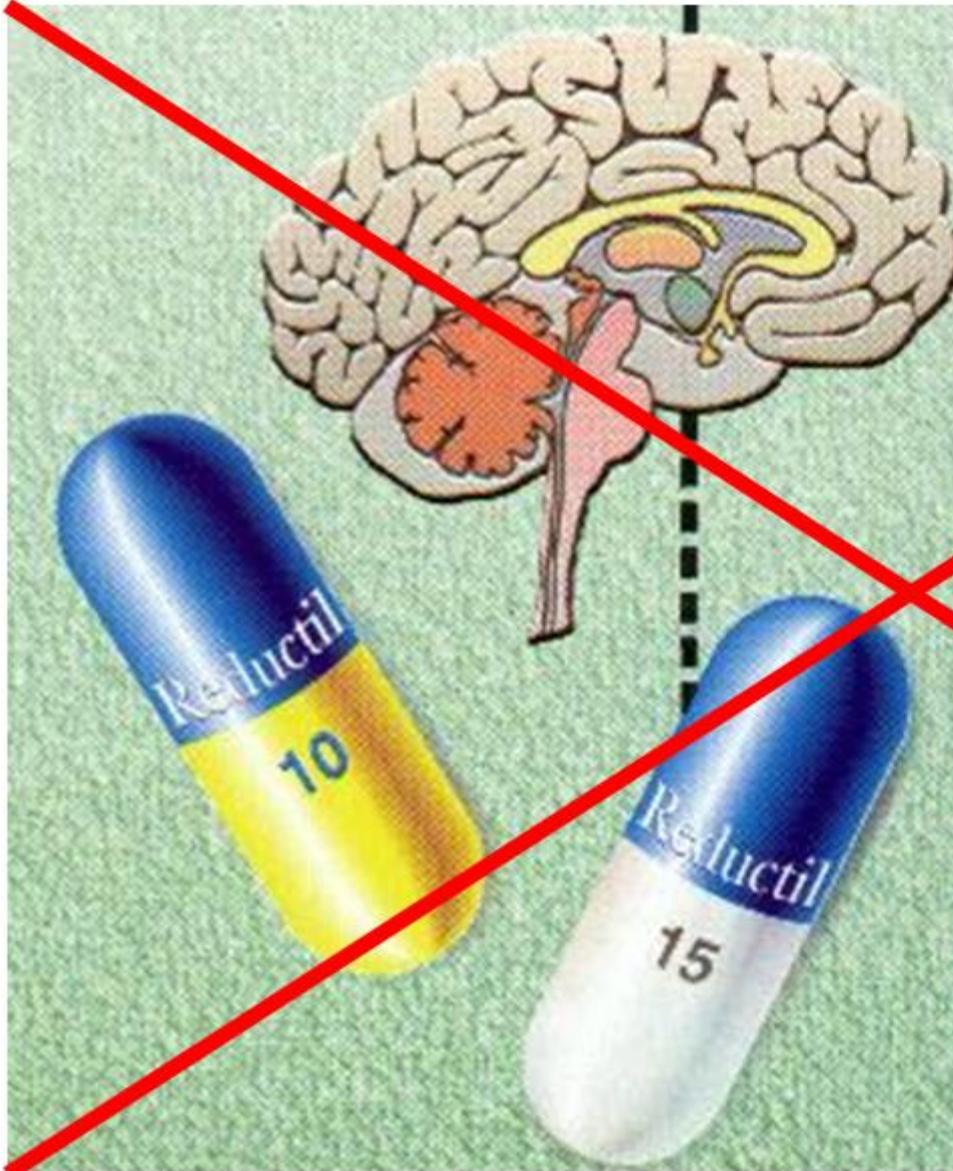
En pacientes obesos se ha encontrado que ellos tienen **niveles normales de leptina**, y no se ha determinado porque los núcleos basales del cerebro no responden a su estímulo, persistiendo el estímulo de hambre y la ingesta de alimentos.

Surge una serie de interrogantes

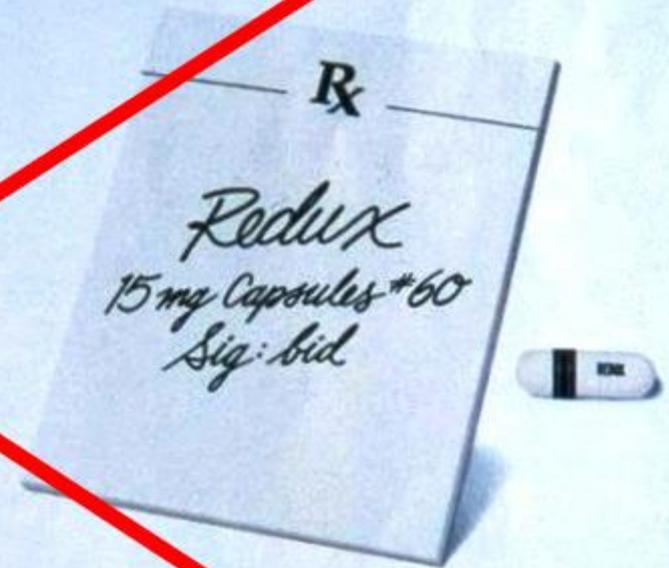
**¿Faltan Receptores ?**

Los Receptores no son sensibles a la leptina.

**(Resistencia a la leptina).**

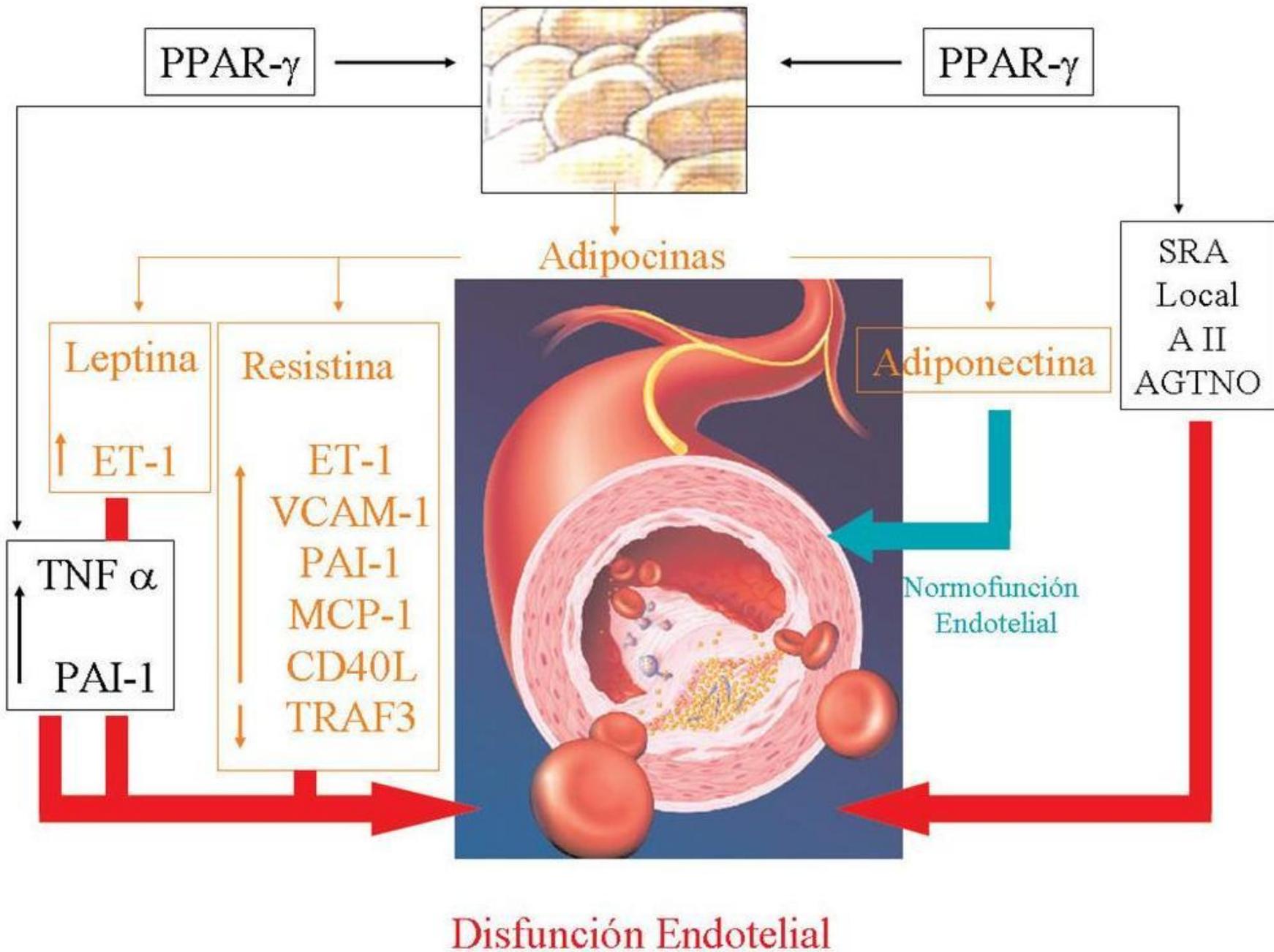


REDUX should be used as adjunct therapy in an overall obesity treatment plan. An obesity management program incorporating regular exercise, dietary modification, and commitment to lifestyle changes is most likely to result in effective weight loss and maintenance.<sup>16</sup>

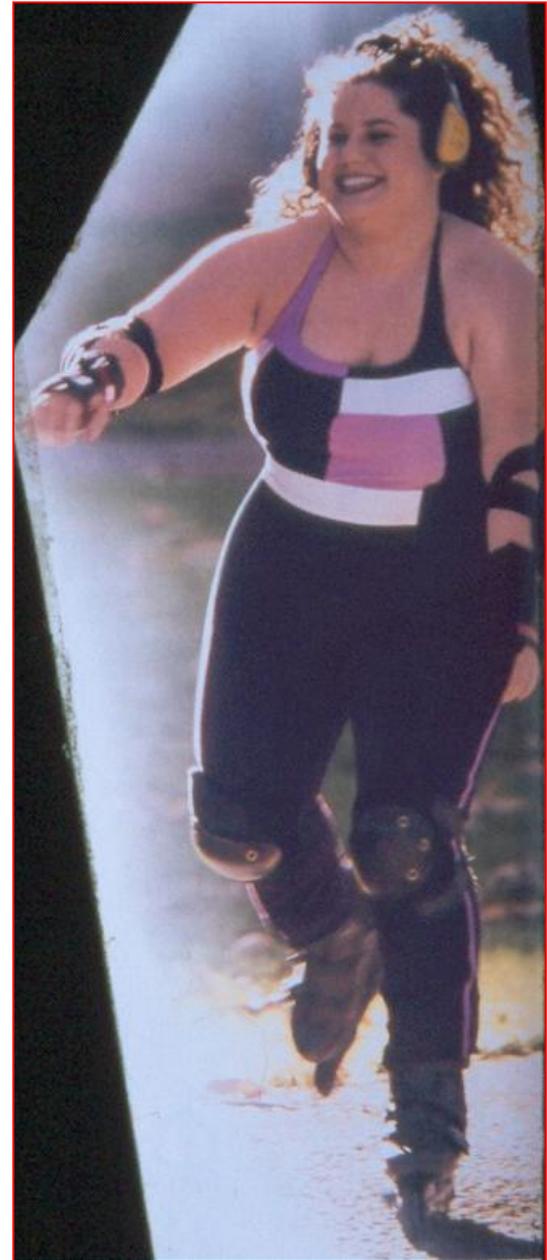


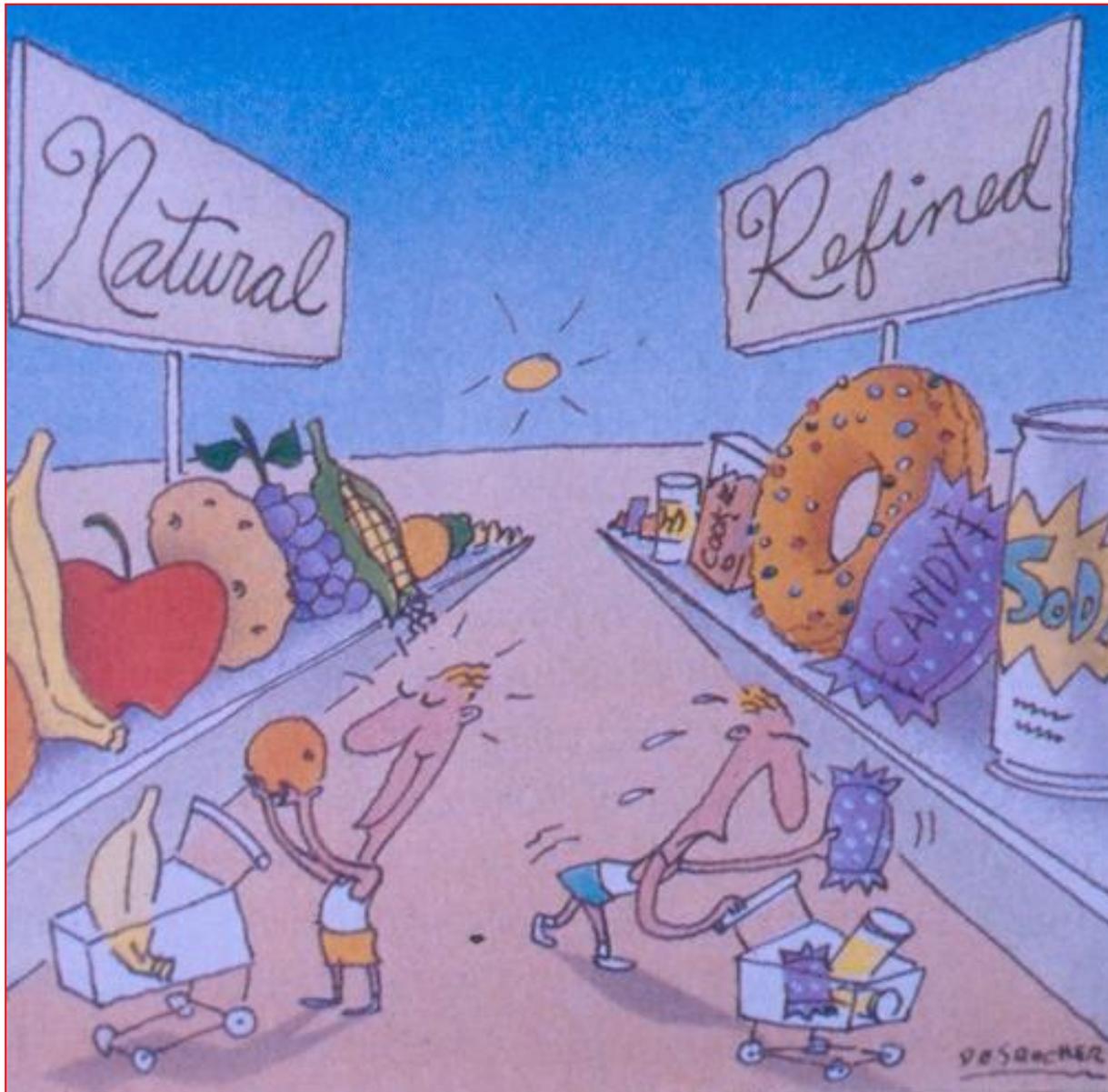
 **Redux**<sup>TM</sup>  
dexfenfluramine HCl capsules   
Effective weight reduction  
and maintenance







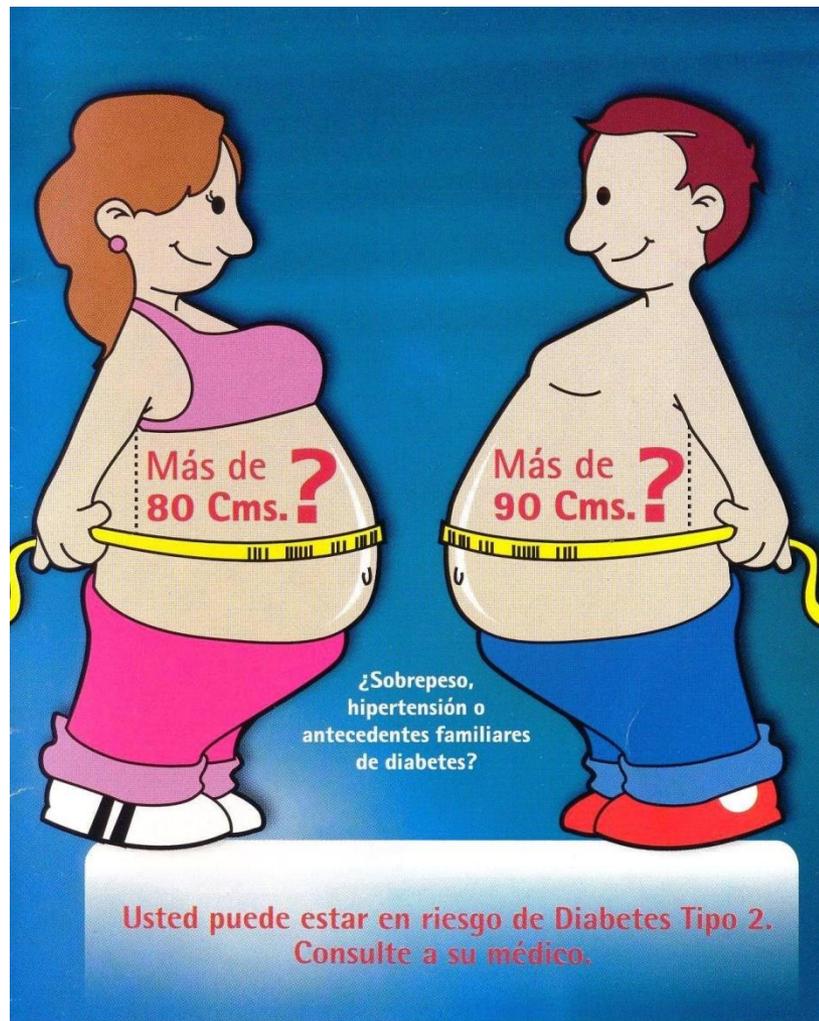












**Usted puede estar en riesgo de Diabetes Tipo 2.  
Consulte a su médico.**

Campaña Nacional de Prevención  
y Control de la Diabetes Tipo 2



**SOCIEDAD  
COLOMBIANA  
DE CARDIOLOGÍA Y  
CIRUGÍA CARDIOVASCULAR**



**Colegio Panamericano  
del Endotelio**

**Con el apoyo de Merck S.A.**

# CLASIFICACIÓN DEL RIESGO POR OBESIDAD

| Clasificación por perímetros y peso | IMC kg/m <sup>2</sup> | Tipo de Obesidad | Bajo riesgo     | Riesgo moderado     | Alto riesgo         |
|-------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| Cintura                             |                       |                  | Hombres < 94 cm | < 102 cm            | > 102 cm            |
| Cintura/cadera                      |                       |                  | < 0,90          | 0,90 - 1.00         | > 1.00              |
| Cintura                             |                       |                  | Mujeres < 80 cm | < 88 cm             | > 88 cm             |
| Cintura/cadera                      |                       |                  | < 0.75          | 0.75 - 0.85         | > 0.85              |
| Bajo peso                           | < 18,5                |                  |                 |                     |                     |
| Normal                              | 18,5 - 24.9           |                  |                 | Riesgo incrementado | Riesgo incrementado |
| Sobrepeso                           | 25.0-29.9             |                  | Bajo riesgo     | Riesgo moderado     | Alto riesgo         |
| Obesidad                            | 30.0- 34.9            | I                | Riesgo moderado | Alto riesgo         | Riesgo muy alto     |
|                                     | 35.0-39.9             | II               | Alto riesgo     | Riesgo muy alto     | Riesgo muy alto     |
| Obesidad extrema                    | > 40                  | III              | Alto riesgo     | Riesgo extremo      | Riesgo extremo      |

**Nota:** El riesgo de enfermedad se basa en la probabilidad de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, HTA o enfermedad cardiovascular. El riesgo para estas enfermedades se eleva con el aumento del perímetro de la cintura, incluso en individuos con peso normal.  
 Ref: Instituto Nacional de diabetes y enfermedades digestivas y renales NIH, No 98-4083, 1998.