



**Nombre del alumno: Jhoana Guadalupe Arreola  
Mayorga**

**Nombre del profesor: Darío Cristiaderit Gutiérrez  
Gómez**

**Nombre del trabajo: Resumen**

**Materia: Microanatomía**

**Grado: 1er semestre Lic. Medicina Humana**

Comitán de Domínguez Chiapas a 07 de noviembre del 2020



# Tejido adiposo, un órgano secretor y su relación con la obesidad.

El tejido adiposo es un tipo especial de tejido conectivo en el que predominan las células adiposas (adipocitos). El tejido adiposo se considera un órgano difuso de gran actividad metabólica que conforma alrededor del 15 al 20% del peso corporal en el hombre y el 20 al 25% en la mujer. Es la principal reserva energética del organismo. Existen dos tipos de tejido adiposo: el blanco y el pardo.

Las células del tejido adiposo son células especializadas de tejido conectivo que pueden almacenar cantidades grandes de grasa. La función de el retículo endoplasmático liso y rugoso, además de las mitocondrias de estas células es la producción de gotas de grasa.

Ambos tejidos adiposos se pueden diferenciar por:

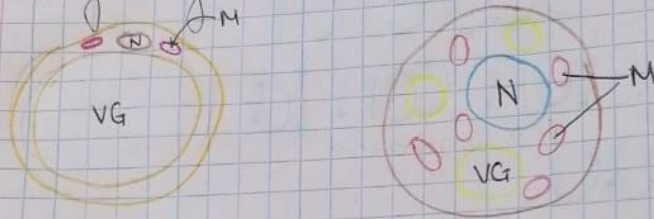
- Histológicas
- Distribución
- Función

## Tejido adiposo blanco

También llamado tejido adiposo unilocular, contiene células de gran tamaño, entre los 50 y 150  $\mu\text{m}$ , se trata de células poliédricas, su núcleo es irregular y periférico.

# Tejido adiposo pardo

También llamado tejido adiposo multilocular. Son células más pequeñas con un núcleo redondo y una gran cantidad de mitocondrias.



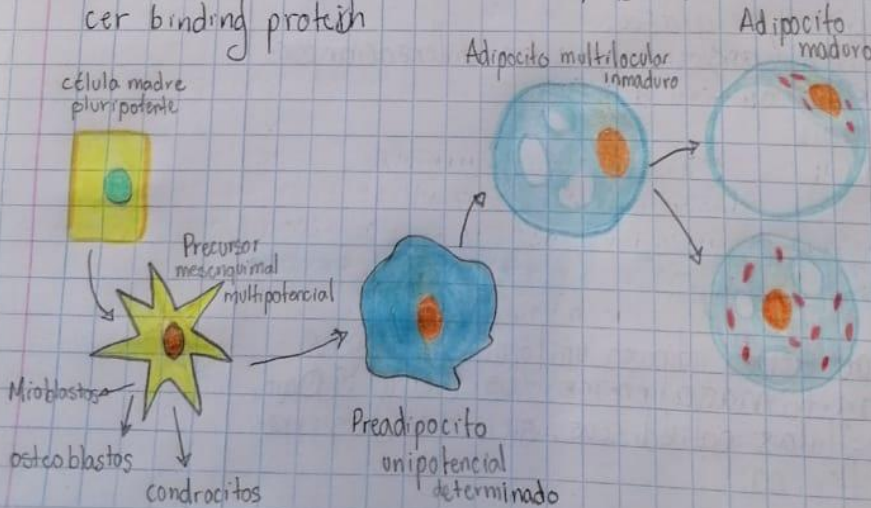
- Mitocondria
- Vesícula de grasa
- Núclea

# Adipogénesis

Es un proceso complejo multifactorial no aclarado completamente.

Los inductores de diferenciación como la insulina, IGF-1 y glucocorticoides.

Factores de transcripción involucrados en el proceso son la familia PPARs (peroxisome proliferator-activated receptor) y la familia C/EBPs (CCAAT/enhancer binding protein)





## Adipocito blanco

- Distribución extensa
- Importante en el adulto
- Ubicación:
  - Dérmico
  - Subcutáneo
  - Mediastínico
  - Perigonadal
  - Perimrenal
  - Retroperitoneal
- Función:
  - Reserva energética
  - Protección mecánica
  - Aislamiento térmico
  - Función secretora

## Adipocito pardo

- Distribución menos extensa
- Importante en el recién nacido
- Ubicación:
  - Cervical
  - Interescapular
- Función:
  - Regulación térmica.

Tejido adiposo pardo Función  $\rightarrow$  Termorregulación.

1972, baja eficiencia energética de los adipocitos  
1976 Nicholls lo atribuye a la acción de una proteína. (termorregulación).

UCP1 (Uncoupling protein: proteína de desacoplamiento).  
 $\hookrightarrow$  (termogénica exclusiva del TAP)

- Proteína 32 kDa = 300 aminoácidos (dímero)
- Ubicada en la membrana interna mitocondrial
- Actúa en la cadena respiratoria desacoplando la síntesis de ATP
- Cumple un rol importante en la producción de calor (termogénesis).
- Es activada en respuesta al frío, por catecolaminas y hormonas tiroideas

UCP2, UCP3, UCP4, UCP5

## Tejido adiposo blanco

Es un tejido pasivo de reserva energética. La grasa posee mayor densidad energética que los carbohidratos. Se almacenan en forma anhidra, en menor volumen.

## Lipogénesis

Es el proceso de almacenamiento de ácidos grasos en el tejido adiposo bajo la forma de triglicéridos.

Los triglicéridos son transportados por las lipoproteínas. La LPL (lipoproteína lipasa) los hidroliza a ácidos grasos y glicerol.

Los ácidos grasos son captados por los adipocitos mediante transporte activo. Y son reesterificados a triglicéridos dentro de los adipocitos.

Existe además lipogénesis de Novo, es decir a partir de otros precursores como la glucosa.

## Lipólisis

La lipólisis provoca la liberación de ácidos grasos desde el tejido adiposo. En caso de agotadas reservas de glucógeno.

La lipasa hormona sensible (HSL) actúa sobre los TGS.

Los triglicéridos son hidrolizados a glicerol y ácidos grasos.

Los ácidos grasos pasan a la circulación y llegan a los tejidos periféricos, músculos e hígado.

Los ácidos grasos son utilizados para la obtención de energía mediante un proceso llamado  $\beta$ -oxidación.



# Concepto actual

## Tejido adiposo blanco

Se le considera como un tejido endocrino muy activo.

Libera diversos productos de secreción:

- Regulación de ingesta y gasto energético
- Respuesta inmune
- Función vascular.

## Adipocitocinas

Son proteínas metabólicamente activas

- Elevadas en obesidad
- Funciones autocrinas, paracrinas y endocrinas

¿Qué relación existe entre el tejido adiposo y la obesidad?

El aumento del tejido adiposo corporal a un nivel que implica riesgo para la salud se conoce como obesidad

## IMC

Índice de masa corporal

Se utiliza para la clasificación de la obesidad

La correlación del IMC con la grasa corporal es de 0,7, a 0,8 cuando esto se determina mediante la medición directa de la densidad corporal.

Clasificación	
Bajo peso	< 18,5
Normal	18,5-24,9
Obesidad grado 1	25-29,9
Obesidad grado 2	30-39,9
Obesidad grado 3	> 40,0

$$IMC = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$$

# Obesidad

Constituye un factor de riesgo para otras enfermedades tales como:

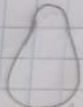
- Síndrome metabólico
- Enfermedad coronaria
- Hipertensión
- Diabetes
- Cáncer

## Distribución del tejido adiposo

♀ La mujer presenta un patrón periférico fundamentalmente femoro-glúteo

♂ El hombre tiende a una distribución abdominal

Este tipo se asocia a complicaciones metabólicas.



Lower-body obesity



Upper-body obesity

# Leptina

- Proteína de 146 aminoácidos, 16 kDa
- Codificada por el gen *ob*
- Producida por: Tejido adiposo
- Circula libre o ligada a proteínas plasmáticas
- Su concentración refleja la cantidad de masa adiposa del organismo
- Vida media de 25 min en su forma endógena
- Eliminación por vía renal

## El receptor de la leptina

- Identificado en 1995 por Tartaglia
- Existen al menos 6 isoformas
- Posee 3 dominios: extracelular, transmembrana, e intracelular
- Las formas largas se encuentran en el hipotálamo



y actúan a nivel del SNC.

Las formas cortas se encuentran en el pulmón, riñón, hígado, páncreas, ovarios, testículos, músculo esquelético, tejido adiposo y tracto gastrointestinal y se relacionan con el transporte de la leptina.

#### Efectos fisiológicos de la leptina.

- Está involucrada en la reproducción, actúa regulando algunas hormonas endocrinas.
- En la hematopoyesis, influye en el desarrollo de las células T y los macrófagos.
- En la respuesta inmune, incrementando la producción de citoquinas.
- En la osteogénesis, aumentando la actividad reabsorptiva del hueso y la hipermineralización del mismo.

#### Efectos fisiológicos de la leptina en la obesidad.

- Está involucrada en la regulación del balance energético.
- En el control del apetito como factor de saciedad.
- En el control del peso corporal.

#### Leptina

Circula en el plasma, en sujetos normopeso, en concentraciones entre 1 a 15 ng/ml.  
La determinación puede realizarse por radioinmunoanálisis o bien mediante ensayo inmunoenzimático.  
Se ha demostrado una correlación positiva entre IMC y leptina.