



Mi Universidad



UNIVERSIDAD DEL SURESTE



Licenciatura

Medicina Humana

Materia

Microanatomía

Docente

Dr. Guillermo Del Solar Villareal

Trabajo

Tejido Adiposo

Estudiante

Kevin Jahir Kraul Borrallés

Grado y grupo

Primer Semestre

Grupo "B"

Tapachula, Chiapas

01 de noviembre de 2022

Introducción

El tejido adiposo está compuesto por adipocitos.

Funciones:

-Metabólica.

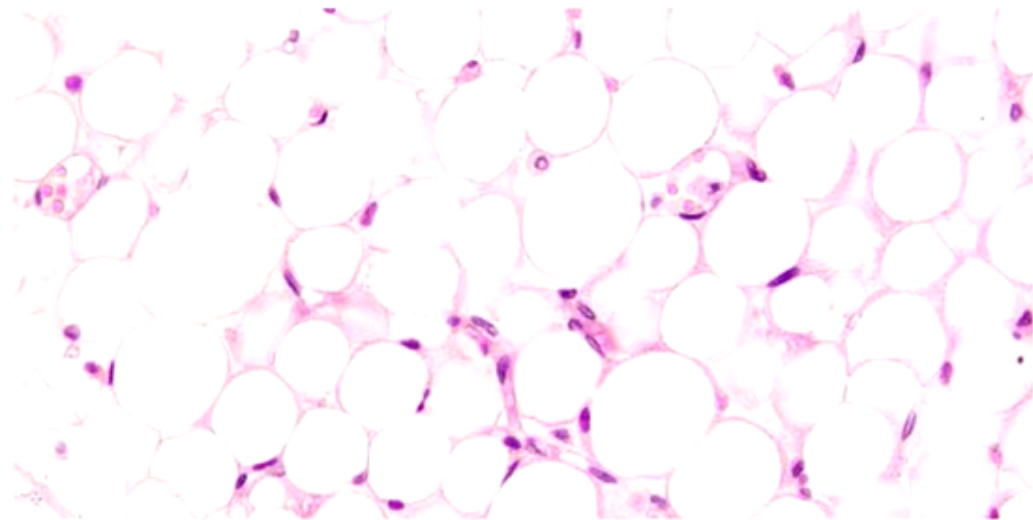
-Aislamiento térmico.

-Protección mecánica.

-Órgano endocrino que libera adipocinas.

FUNDAMENTOS DEL TEJIDO ADIPOSO

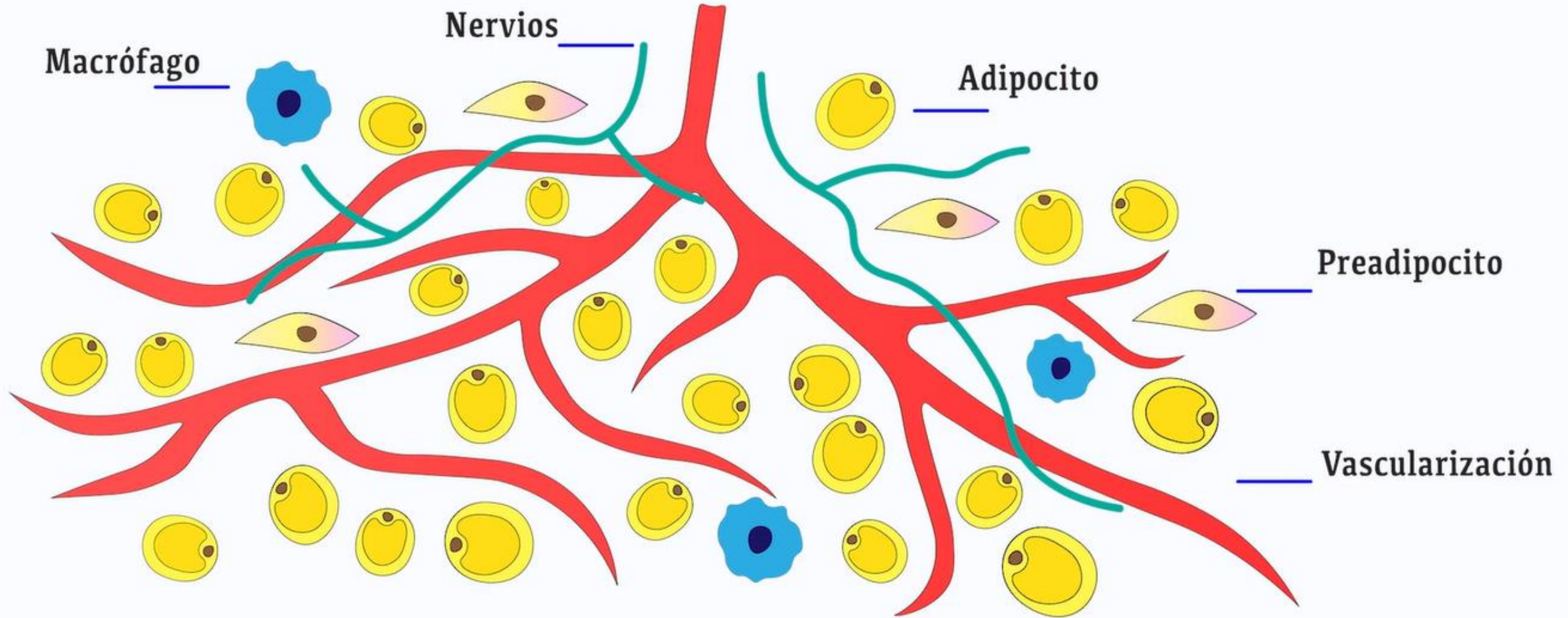
- El **tejido adiposo** es un tejido conjuntivo especializado que desempeña un papel importante en la homeostasis energética (almacena energía en gotitas lipídicas en forma de triglicéridos) y en la producción de hormonas (adipocinas).
- Existen dos tipos de tejidos adiposos: **blanco (unilocular)** y **pardo (multilocular)**.



TEJIDO ADIPOSO

- **Se consideraba solo como depósito de energía.**
- **Actualmente es considerado el órgano endocrino más grande.**
- **Secreta adipocinas**
- **Alteraciones generan comorbilidades**

TEJIDO ADIPOSO



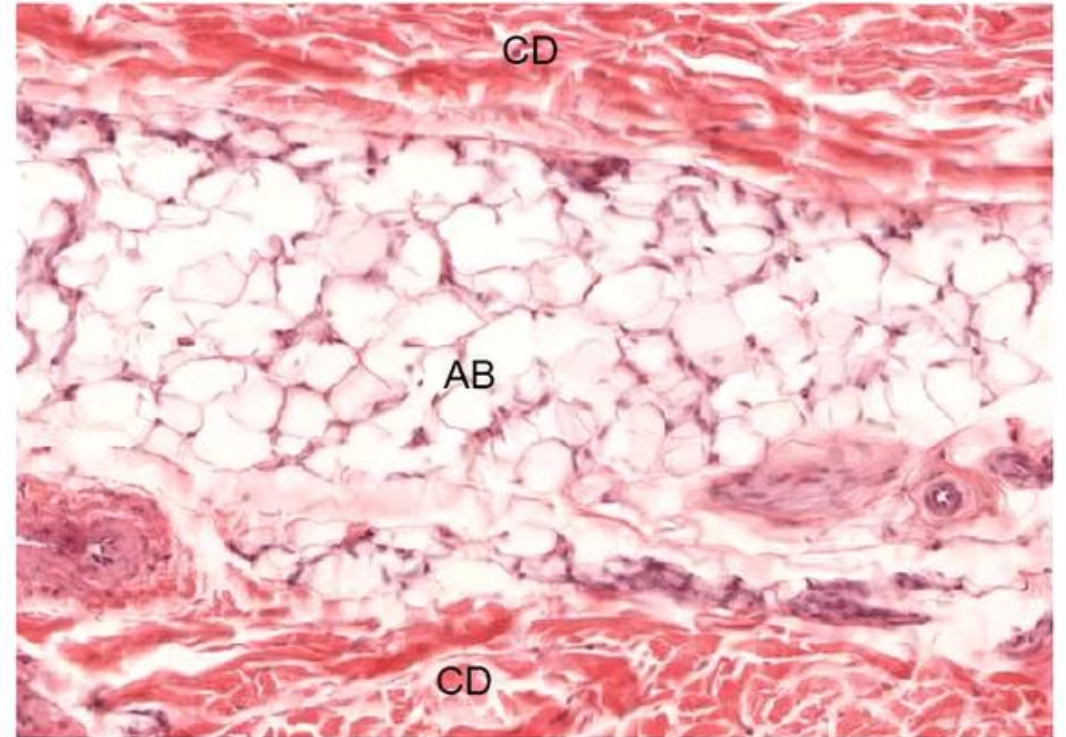
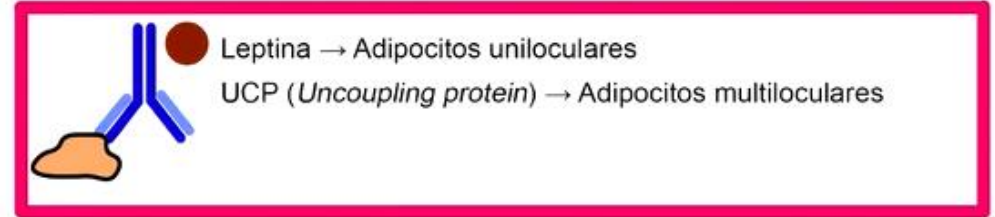
Tejido adiposo blanco

Inmunohistoquímica.

Se encuentra sobre todo en:

- Hipodermis.
- Alrededor de vísceras.
- Mamas.
- Médula ósea.

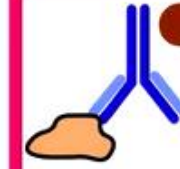
Leptina influye en la pérdida de peso.



Tejido adiposo de la hipodermis.
AB=Tejido adiposo blanco.
CD=Tejido conjuntivo denso. 5

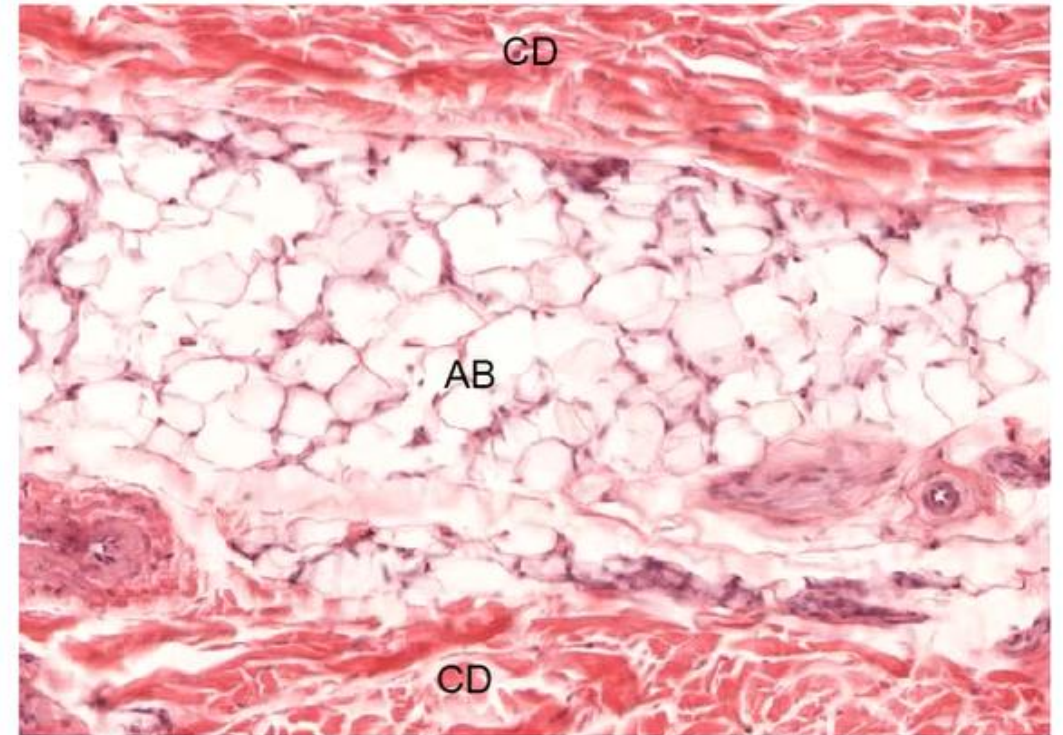
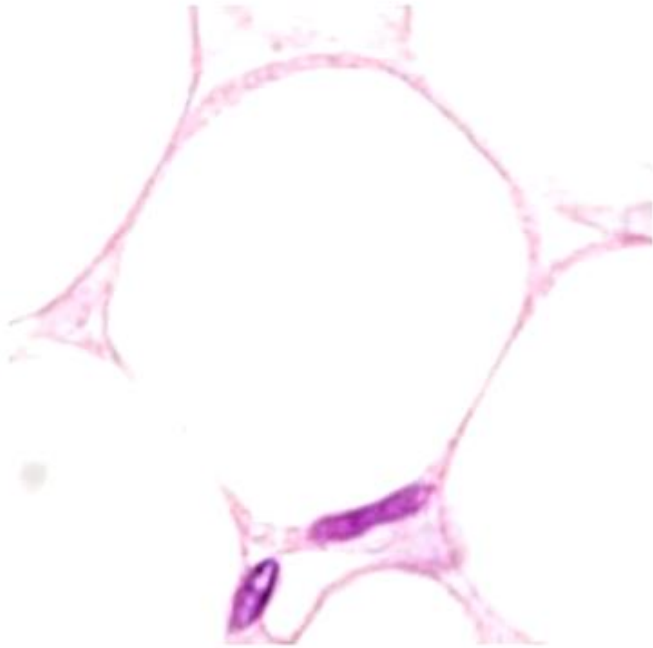
Tejido adiposo blanco

Inmunohistoquímica.



Leptina → Adipocitos uniloculares

UCP (*Uncoupling protein*) → Adipocitos multiloculares



Los adipocitos pueden llegar a superar los 100 μm . Presentan núcleo aplanado y excéntrico. Se les llama uniloculares. Producen fibras de reticulina.

Tejido adiposo de la hipodermis.
AB=Tejido adiposo blanco.
CD=Tejido conjuntivo denso.

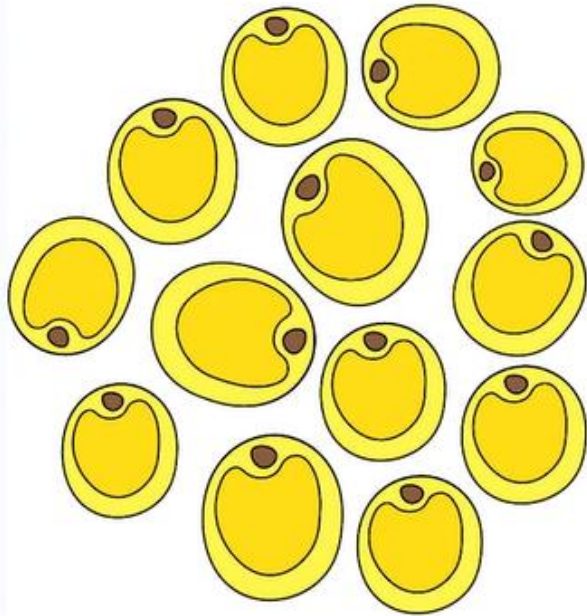
TEJIDO ADIPOSO BLANCO

- El **tejido adiposo blanco** representa al menos el 10% del peso corporal en un adulto saludable normal. El tejido adiposo blanco con fibras de colágeno y reticulares de sostén forma la **fascia subcutánea**; se concentra en las almohadillas de grasa mamaria y alrededor de varios órganos internos.
- Los **adipocitos blancos** son células muy grandes (con un diámetro de 100 μm o más) con una sola gota lipídica (unilocular) grande, un borde citoplasmático delgado y un núcleo aplanado y desplazado hacia la periferia.
- La gotita lipídica única dentro del adipocito blanco representa una inclusión citoplasmática y no está unida a la membrana.
- El tejido adiposo blanco secreta una variedad de **adipocinas**, que incluyen hormonas (p. ej., leptina), factores de crecimiento y citocinas.
- El tejido adiposo blanco se diferencia a partir de las células madre mesenquimatosas bajo el control de los factores de transcripción PPAR γ /RXR (“interruptores maestros” para la diferenciación de los adipocitos blancos).
- La cantidad del tejido adiposo es regulada mediante dos vías hormonales: la vía de **regulación del peso a corto plazo (péptido YY y grelina)** y la vía de **regulación del peso a largo plazo (leptina e insulina)**.
- Los **triglicéridos** almacenados en los adipocitos son liberados por las lipasas que se activan durante la **movilización nerviosa** (incluyendo a la **noradrenalina** liberada de los nervios simpáticos) o la **movilización hormonal** (incluyendo al **glucagón** y la **somatotropina**).

TEJIDO ADIPOSEO BLANCO

- **Intraabdominal: Asociado a riesgo de enfermedad metabólica.**
- **Periférico subcutáneo: Asociado a la protección de la homeostasis.**

TEJIDO ADIPOSO BLANCO



Tejido adiposo

**Regulación de la
respuesta inmune**

Metabolismo

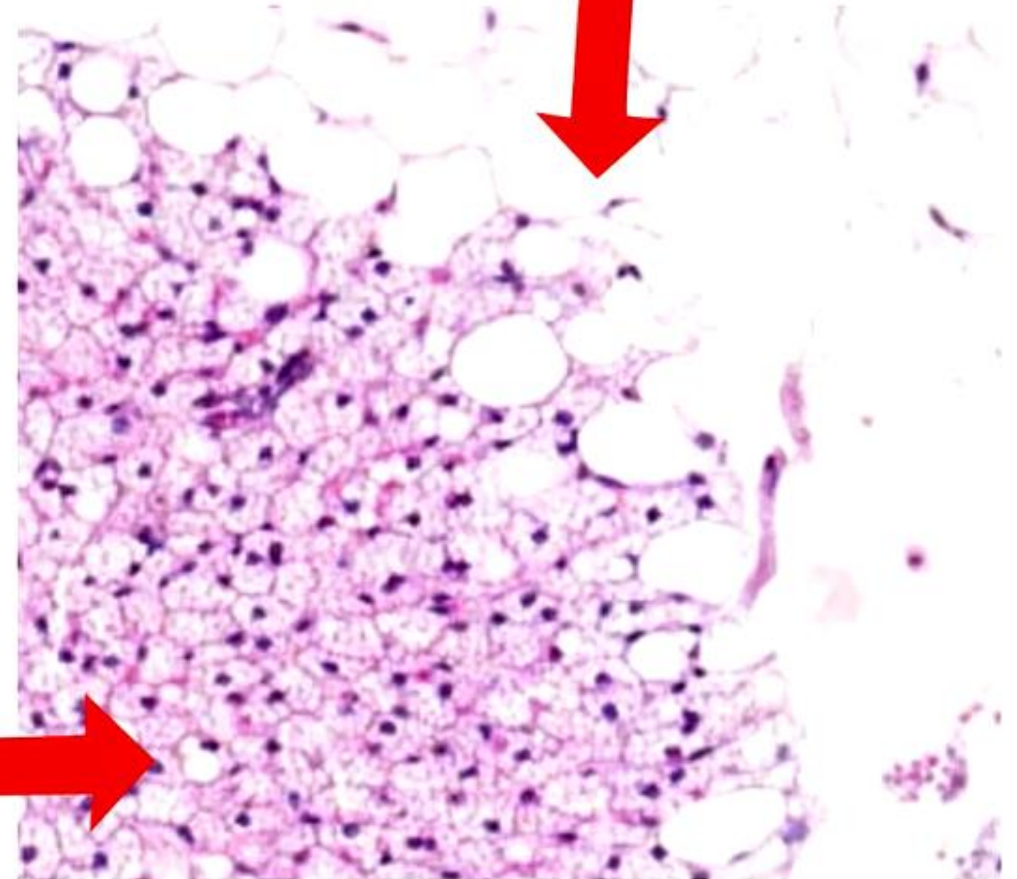
Apetito

**Homeostasis
general**

Tejido adiposo pardo

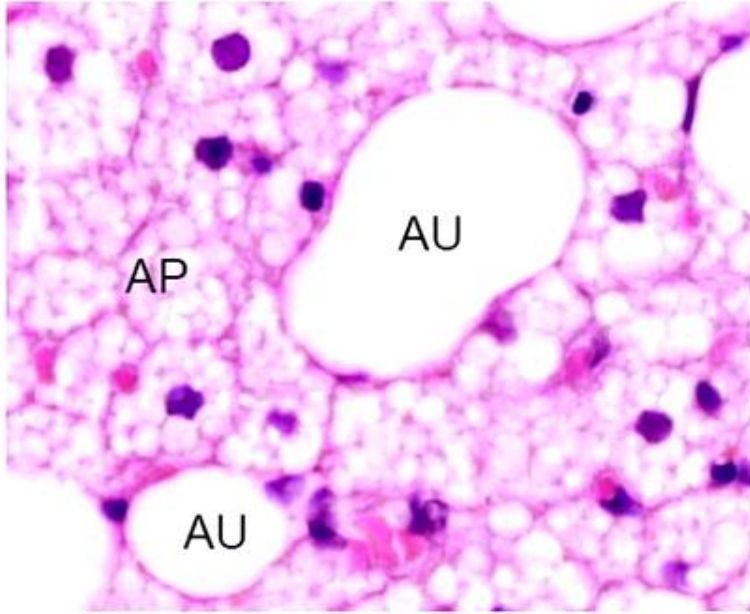
Su principal misión es la generación de calor. Se encuentra en el neonato.

Tejido adiposo blanco.



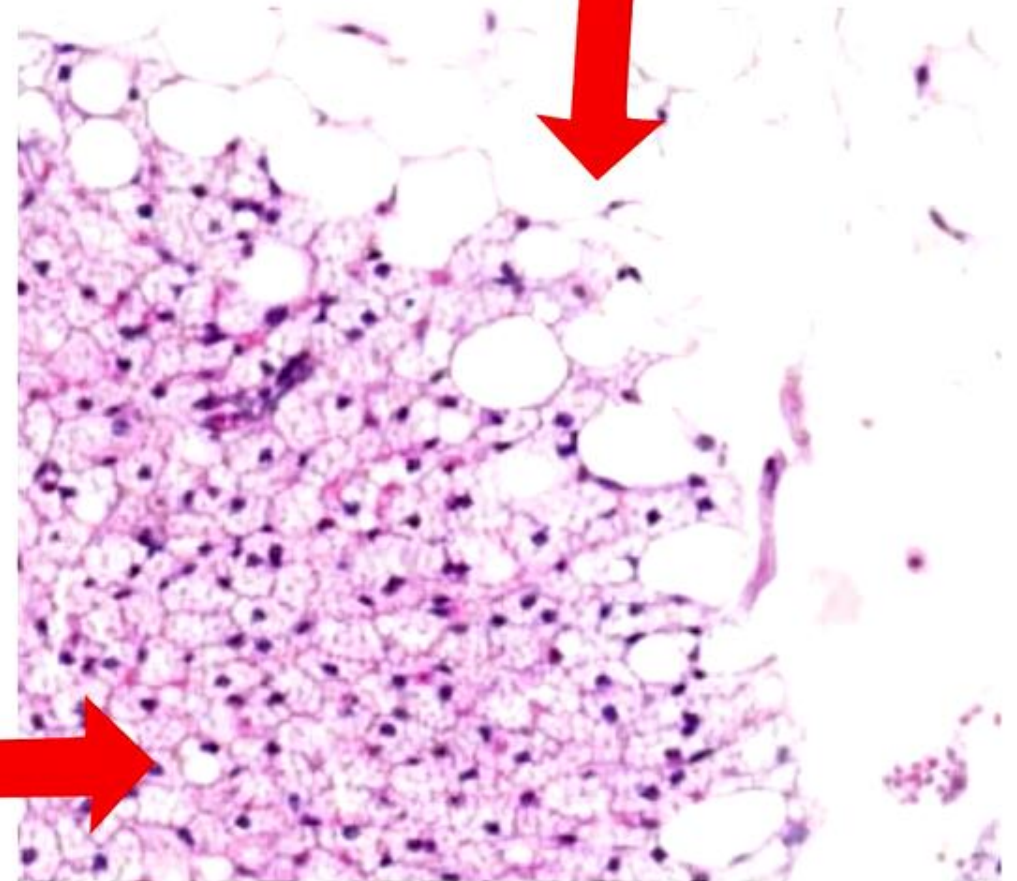
Tejido adiposo pardo.

Tejido adiposo pardo



AU=Adipocito unilocular.
AP=Tejido adiposo pardo.

**Tejido adiposo
blanco.**

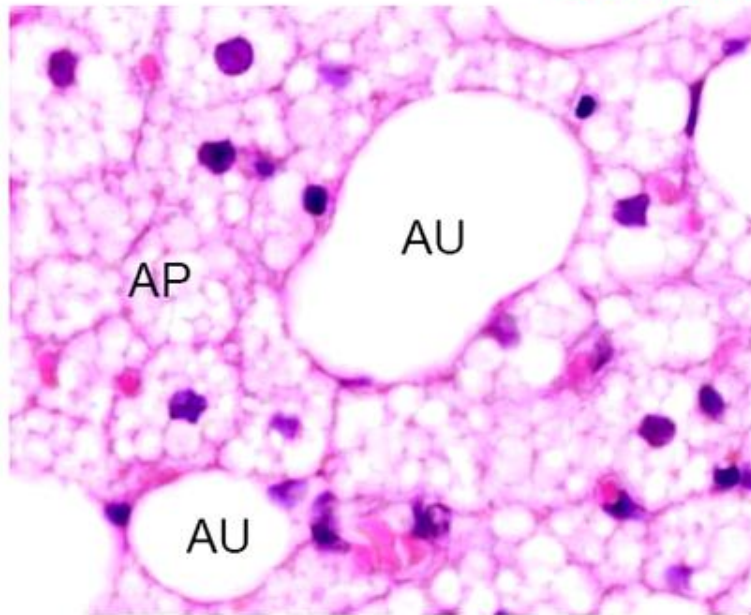


**Tejido adiposo
pardo.**

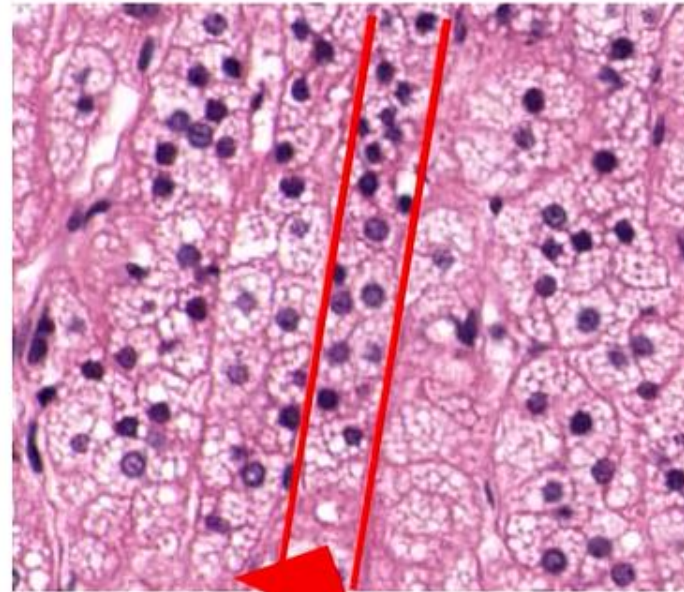


Tejido adiposo pardo

Zona fasciculada de la corteza suprarrenal.



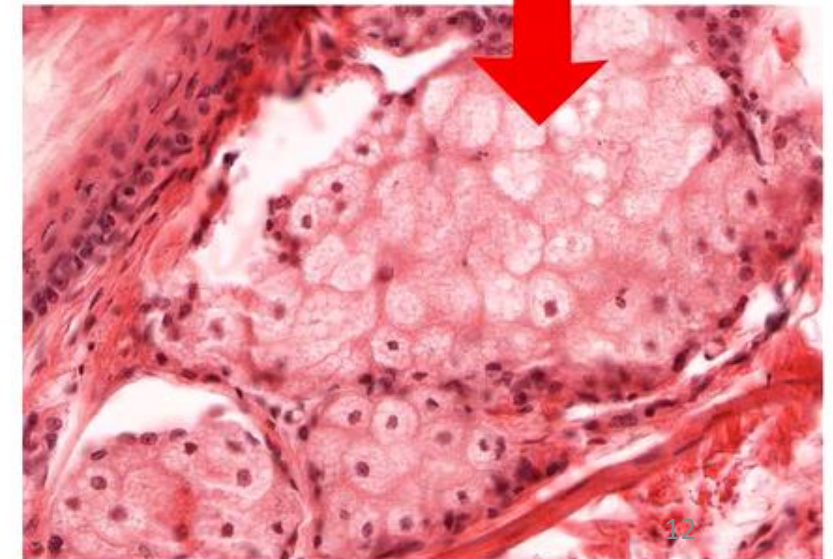
AU=Adipocito unilocular.
AP=Tejido adiposo pardo.



Disposición en cordones.

Glándula sebácea.

Ausencia de núcleos.



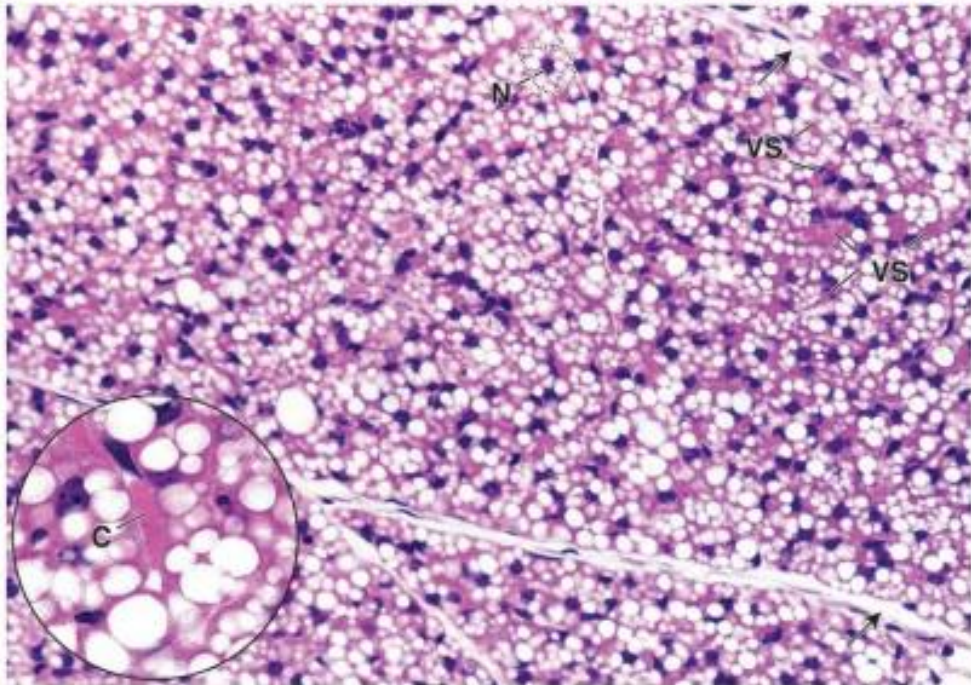
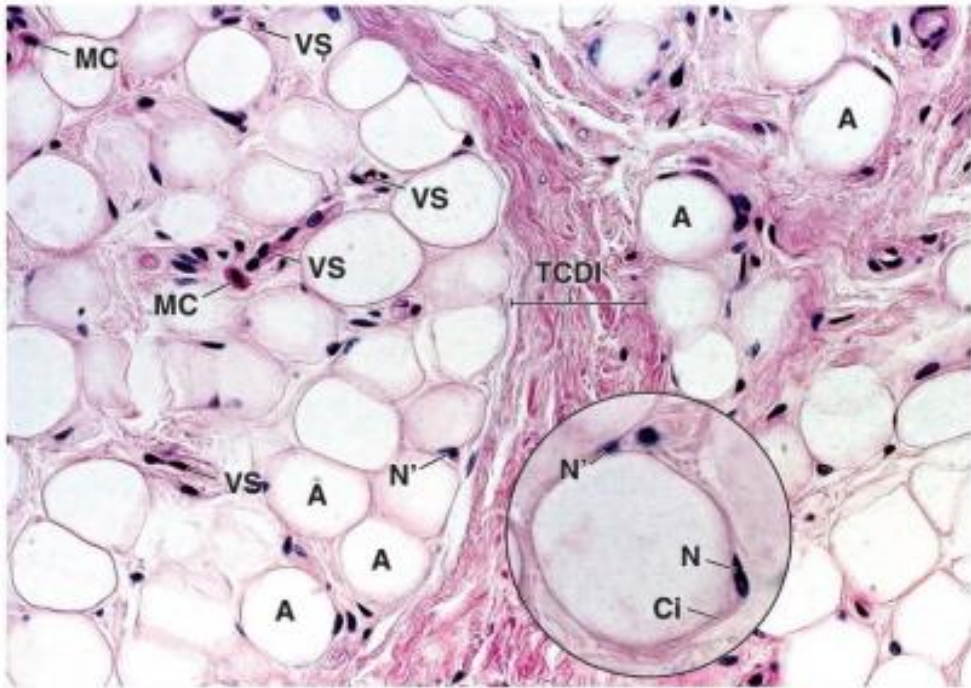
CONCLUSIÓN

TEJIDO ADIPOSO PARDO

- El **tejido adiposo pardo** es abundante en los neonatos (un 5% de la masa corporal total), pero se reduce de forma contundente en los adultos.
- Los **adipocitos pardos** son más pequeños que los blancos, contienen muchas gotitas lipídicas (multilocular) y un citoplasma con un núcleo redondo.
- Los adipocitos pardos se diferencian a partir de las células madre mesenquimatosas bajo el control de los **factores de transcripción PRDM16/PGC-1** ("interruptor maestro" para la diferenciación de los adipocitos pardos).
- Los adipocitos pardos expresan una proteína mitocondrial específica llamada **proteína desacoplante (UCP-1) o termogenina**, que es esencial para el metabolismo de los adipocitos pardos.
- El metabolismo de los lípidos en el tejido adiposo pardo genera calor (**termogénesis**) al desacoplar la oxidación de ácidos grasos en la mitocondria a partir de la producción de ATP.
- La **actividad metabólica** del tejido adiposo pardo es regulada por la **noradrenalina** liberada de los nervios simpáticos y se relaciona con la temperatura ambiental exterior (el clima frío aumenta la cantidad de tejido adiposo pardo).

TRANSDIFERENCIACIÓN DEL TEJIDO ADIPOSO

- Los **adipocitos** pueden experimentar una transformación de blanco a pardo y de pardo a blanco (**transdiferenciación**) en respuesta a las necesidades termógenas del organismo.
- La exposición al frío y la actividad física inducen la transdiferenciación de blanco a pardo.



Características	Tejido adiposo blanco	Tejido adiposo pardo
Ubicación	Capa subcutánea, glándula mamaria, omento mayor, mesenterios, espacio retroperitoneal, pericardio visceral, órbitas (cavidades en el cráneo), cavidad medular ósea	Gran cantidad en el neonato Vestigios en los adultos en el espacio retroperitoneal, regiones cervical profunda y supraclavicular, regiones interescapular y paravertebral, mediastino
Función	Almacenamiento de energía metabólica, aislamiento térmico, amortiguación de golpes, producción de hormonas, fuente de agua metabólica	Producción de calor (termogénesis)
Morfología de los adipocitos	Uniloculares, esferoideos, núcleo aplanado, borde de citoplasma Diámetro grande (15-150 μm)	Multiloculares, esféricos, núcleo excéntrico redondo Diámetro más pequeño (10-25 μm)
Células precursoras	Células madre mesenquimatosas perivascularas	Células progenitoras miogénicas esqueléticas
Factores de transcripción de tipo "interruptor maestro" en la diferenciación	PPAR γ /RXR	PRDM16/PGC-1
Expresión de genes UCP-1	No	Sí (exclusivos del tejido adiposo pardo)
Mitocondrias	Escasas, elongadas, filamentosas con crestas poco desarrolladas	Abundantes, grandes, redondas, con crestas bien desarrolladas
Inervación	Pocas fibras nerviosas simpáticas	Gran densidad de fibras nerviosas simpáticas noradrenérgicas
Vascularización	Escasos vasos sanguíneos	Tejido muy vascularizado
Respuesta al estrés ambiental (exposición al frío)	Disminución de la lipogénesis Aumento de la actividad de la lipoproteína lipasa Transdiferenciación a tejido adiposo pardo	Aumento de la lipogénesis Disminución de la actividad de la lipoproteína lipasa Aumento de la producción de calor
Proliferación y diferenciación	Durante toda la vida a partir de células vasculares del estroma Puede experimentar transdiferenciación a tejido adiposo pardo	Durante el período fetal Disminuye en la vida adulta (excepciones: personas con feocromocitoma, hibernoma o exposición crónica al frío)

A, adipocitos
C, capilar
CGS, conductos de glándulas sudoríparas
Ci, citoplasma

MC, mastocitos
N, núcleo del adipocito
N', núcleo del fibroblasto
TCDI, tejido conjuntivo denso irregular

VS, vasos sanguíneos
flechas, tabiques de tejido conjuntivo

BIBLIOGRAFIAS

1.- HISTOLOGIA ROSS 8VA EDICION TEJIDO ADIPOSEO