



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE  
CAMPUS COMITAN  
MEDICINA HUMANA**



# **INSULINA, GLUCAGON Y DIABETES**

**JORGE MORALES RODRIGUEZ  
MEDICINA INTERNA**

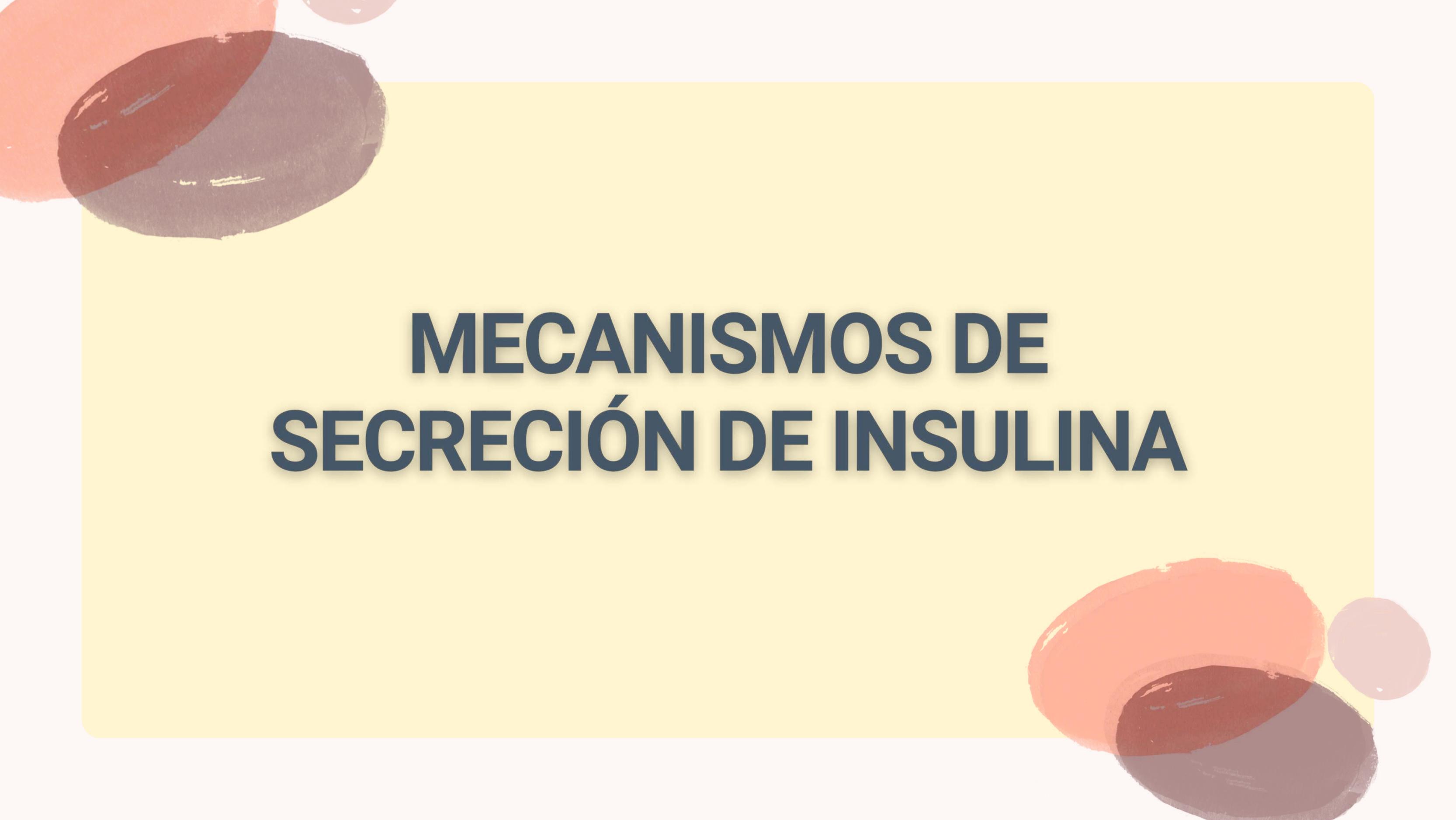
**5-A**

**DR. ALEXANDRO ALBERTO TORRE GUILLEN**

PASIÓN POR EDUCAR

PASIÓN POR EDUCAR

**COMITAN DE DOMINGUENZ CHIAPAS A 26 DE SEPTIEMBRE 2024**



# **MECANISMOS DE SECRECIÓN DE INSULINA**

# Mecanismos celulares básicos para la secreción de insulina por las células beta pancreáticas:

## Aumenta la secreción de insulina

Aumento de glucosa en sangre  
Aumento de ácidos grasos libres en sangre  
Aumento de los aminoácidos en sangre  
Hormonas gastrointestinales (gastrina, colecistoquinina, secretina, péptido insulínico dependiente de glucosa, péptido similar al glucagón-1)  
Glucagón, hormona del crecimiento, cortisol

Estimulación parasimpática; acetilcolina  
Estimulación  $\beta$ -adrenérgica  
Resistencia a la insulina; obesidad  
Medicamentos con sulfonilurea (gliburida, tolbutamida)

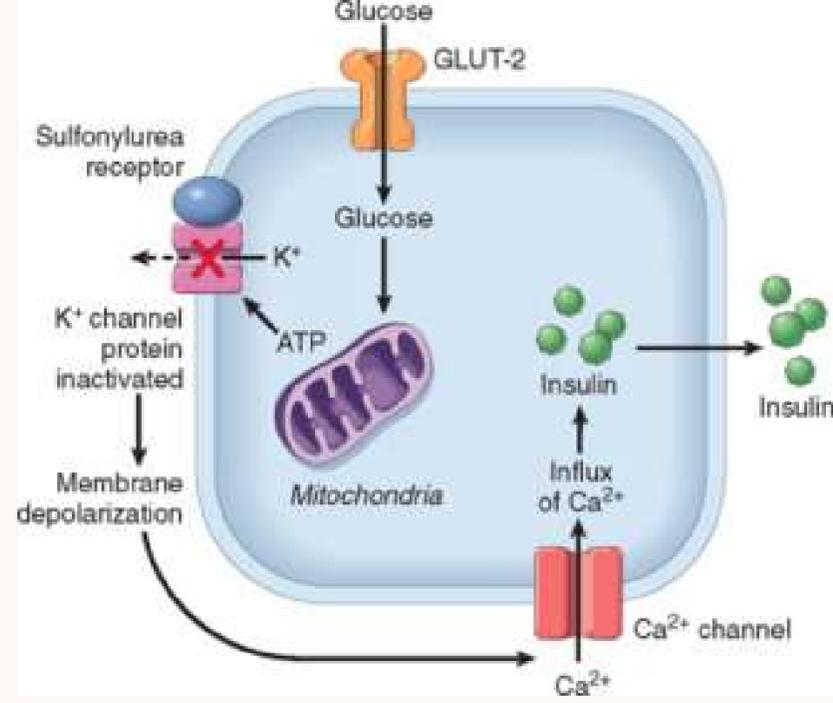
## Disminuir la secreción de insulina

Disminución de la glucosa en sangre en ayunas  
Somatostatina  
Actividad  $\alpha$ -adrenérgica  
Leptina

**La Celula beta**

**Tienen una gran cantidad de transportadores de glucosa**

**Permiten una tasa de entrada de glucosa**



**Dentro de las células, *la glucosa se fosforila a glucosa-6- fosfato por glucoquinasa***

**Esta fosforilación**

- Limita la velocidad del metabolismo de la glucosa en la célula beta**
- Es el mecanismo principal para la detección de glucosa**
- Es la cantidad de insulina secretada a los niveles de glucosa en sangre**

**La glucosa-6-fosfato** → **Se oxida** → **Para formar ATP**

**El cierre de los canales de k despolariza la membrana celular**

← **Inhibe la Canales de K sensibles a ATP**



**A briendo canales de C dependientes de voltaje de la membrana.**



**Produce un flujo de C**



**Que estimula la fusión de las vesículas que contienen insulina**



**Secreción de insulina en el líquido extracelular**

**exocitosis.**

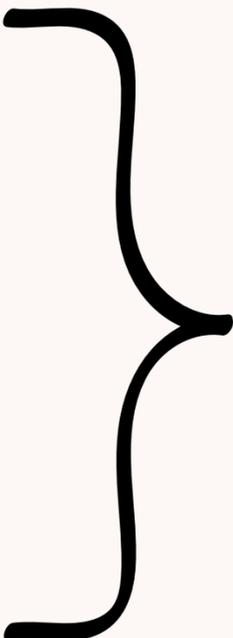


# Las células beta pueden metabolizar otros nutrientes.

- Para aumentar los niveles de ATP intracelular
- Estimular la secreción de insulina.

## Hormonas como:

- Glucagón
- Péptido 1 similar al glucagón (GLP1)
- Péptido insulíntrópico dependiente de glucosa
- Acetilcolina,



Aumentan los  
niveles de calcio  
intracelular

## Otras hormonas :

- Somatostatina
- Noradrenalina.



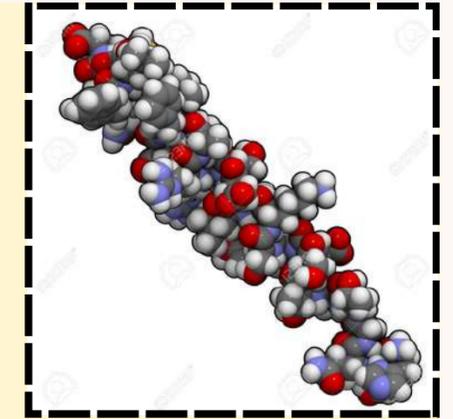
Inhiben la exocitosis de la insulina.

*Mediante la activación de los receptores  $\alpha$ -adrenérgicos*

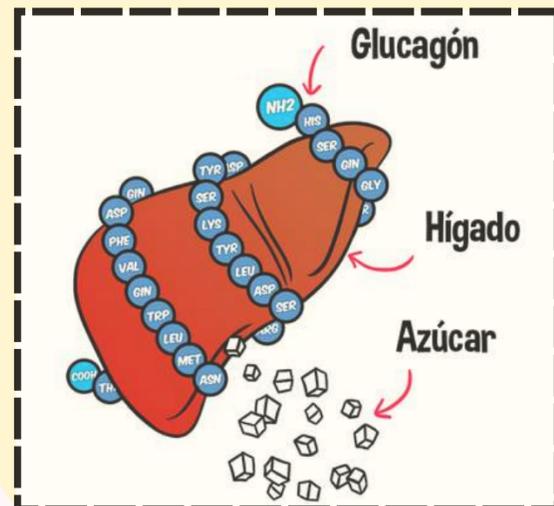
## Farmacos como la Sulfonilurea:

- Estimulan la secreción de insulina uniéndose a los canales de k sensibles al ATP
- Bloqueando su actividad

*Lo que hace que estos fármacos sean útiles para estimular la secreción de insulina en pacientes con diabetes tipo 2.*



# OTROS EFECTOS DEL GLUCAGÓN

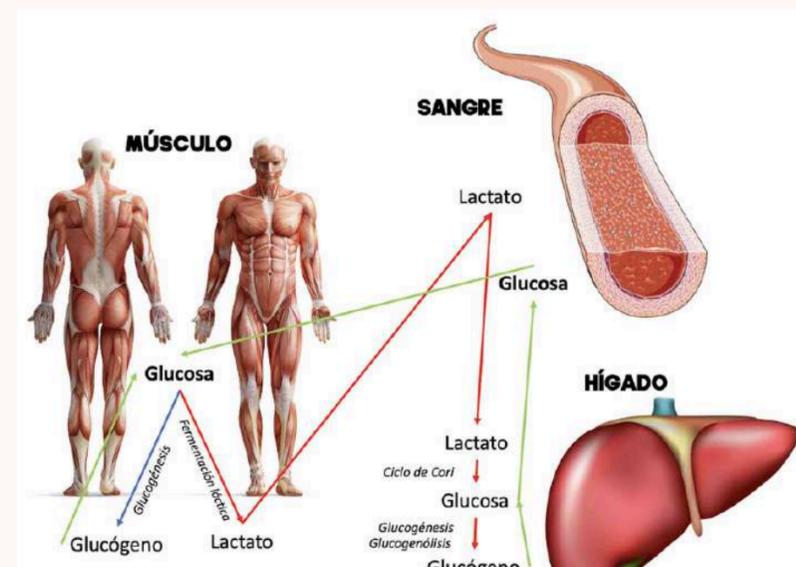
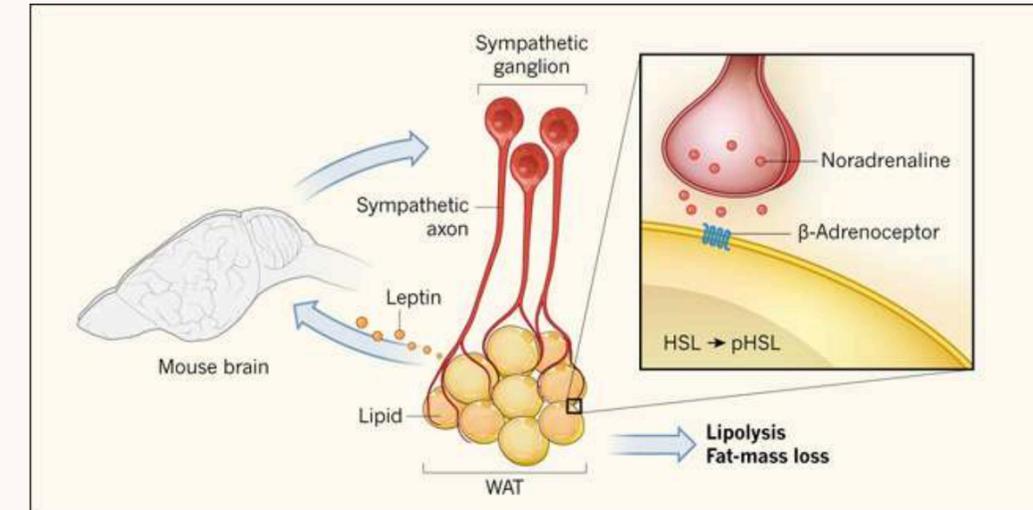


Los efectos del glucagón

ocurren solo cuando su concentración se eleva

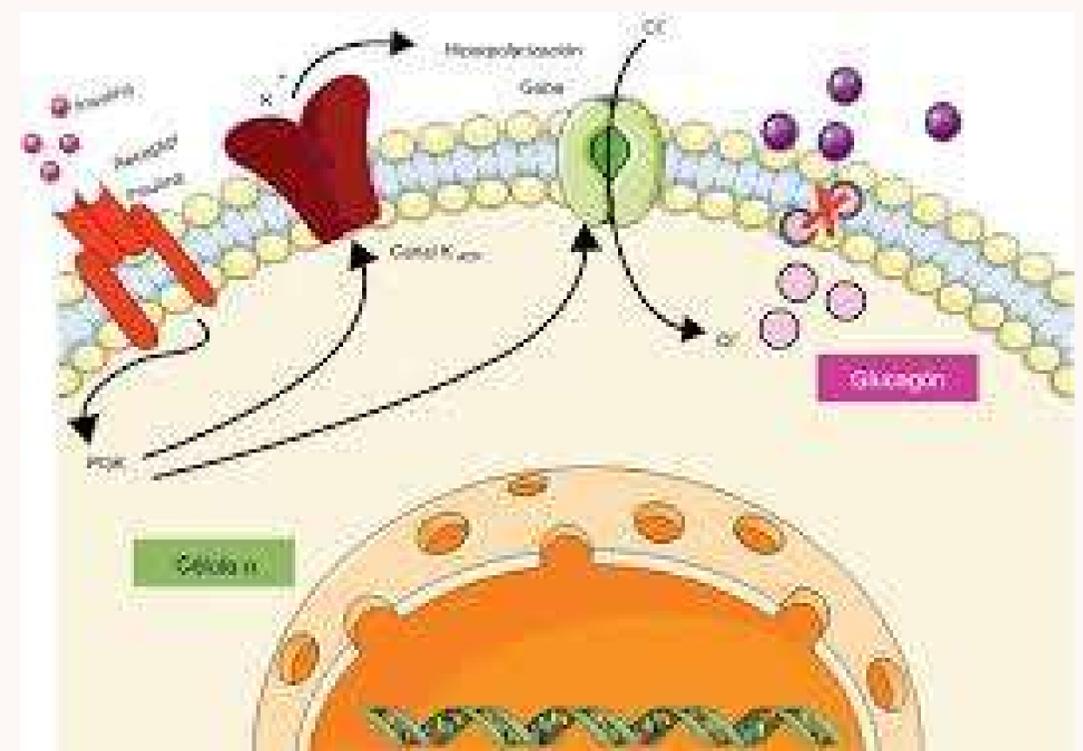


Esto sucede porque el glucagón activa la *lipasa de las células adiposas,*

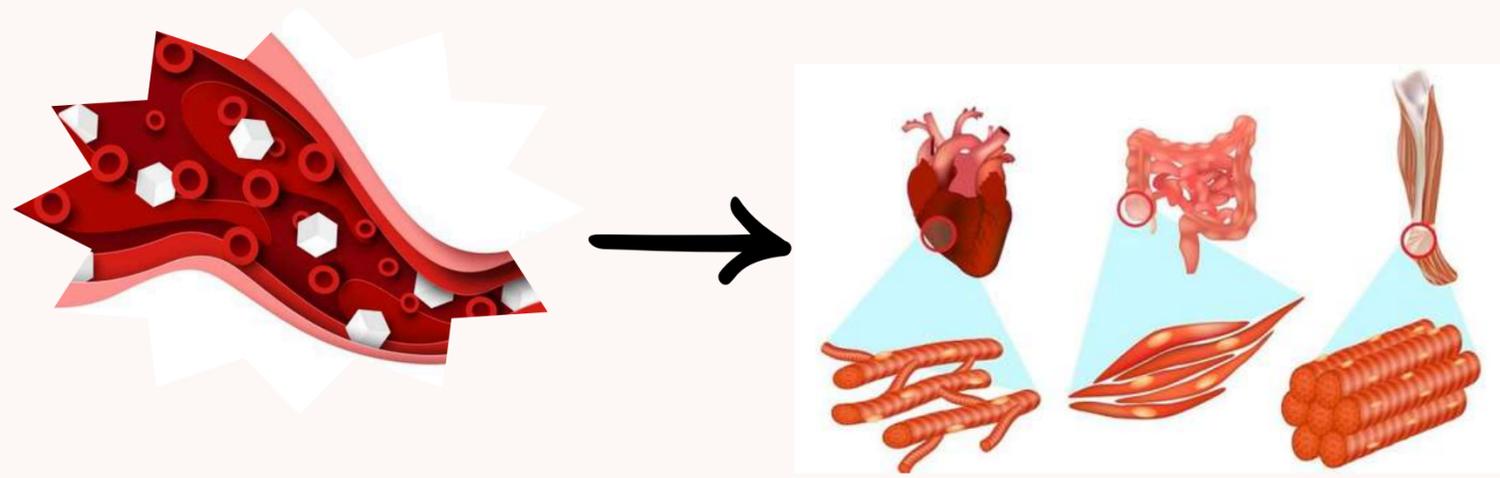
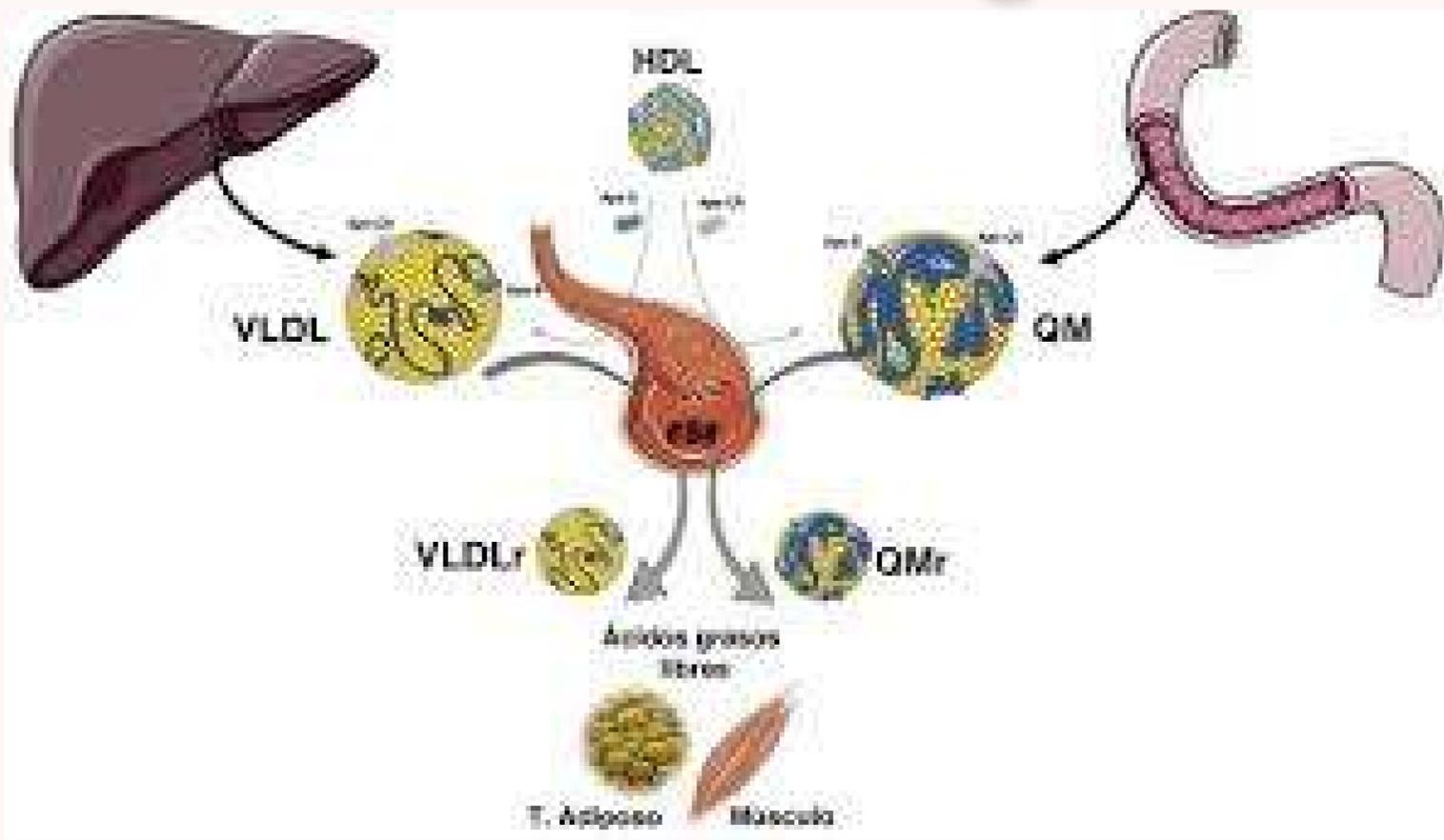




**El glucagón** inhibe el almacenamiento de triglicéridos en el hígado.



**Evita que el hígado elimine los AG de la sangre**

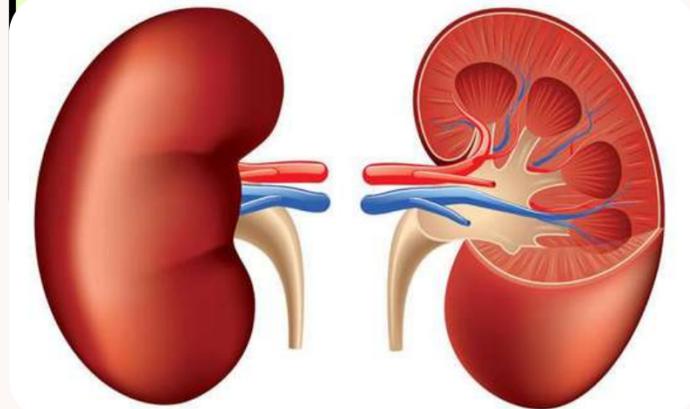


# El glucagón en altas concentraciones también:

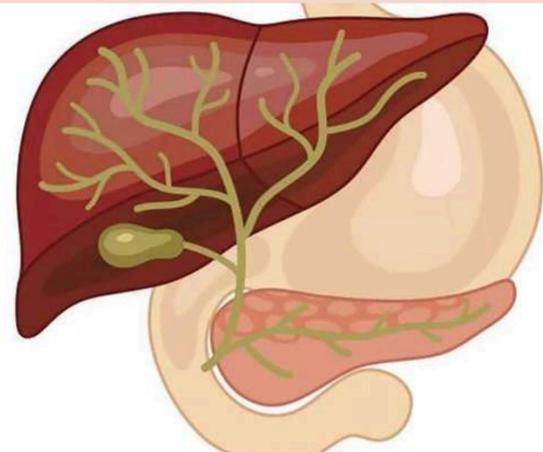
Mejora la fuerza del corazón



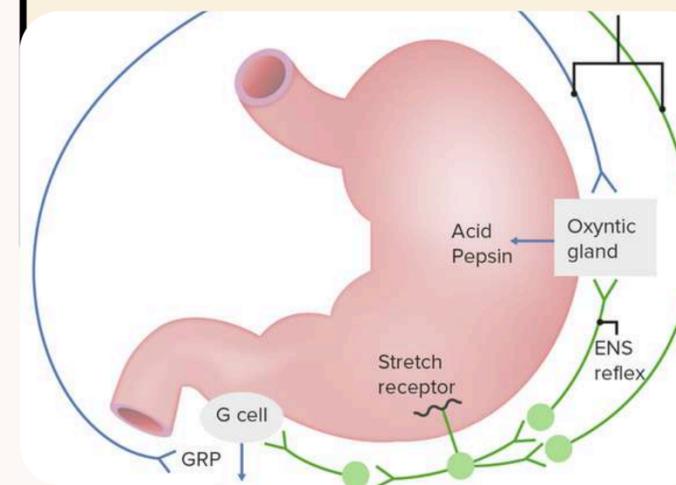
Aumenta el flujo sanguíneo en algunos tejidos



Mejora la secreción de bilis



Inhibe la secreción de ácido gástrico





# DIABETES MELLITUS

**Es un SX de alteración del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas causado por la falta de secreción de insulina o la disminución de la sensibilidad de los tejidos a la insulina.**

## **Dos tipos generales de diabetes mellitus:**

### **Diabetes tipo 1**

**llamado diabetes mellitus insulino dependiente, es causada por la falta de secreción de insulina.**

### **Diabetes tipo 2**

**llamado diabetes mellitus no insulino dependiente, se debe inicialmente a una disminución de la sensibilidad de los tejidos diana al efecto metabólico de la insulina.**

# Diabetes tipo 1.

Insulinodependiente

¿Por qué se da?

Lesión a células Beta del Páncreas.

Susceptibilidad genética a destrucción de células Beta del Páncreas.

Infecciones Virales.

Transtornos Autoinmunes.