



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS COMITAN
MEDICINA HUMANA**



INSULINA, GLUCAGON Y DIABETES

**DIAZ ALBORES ALONDRA MONSERRTAH
MEDICINA INTERNA**

5-A

DR. ALEXANDRO ALBERTO TORRE GUILLEN

PASIÓN POR EDUCAR

PASIÓN POR EDUCAR

COMITAN DE DOMINGUENZ CHIAPAS A 26 DE SEPTIEMBRE 2024

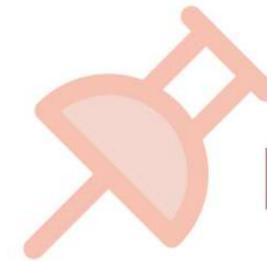
ALMACENAMIENTO DE GLUCÓGENO EN EL MÚSCULO

SI LOS MÚSCULOS NO SE EJERCITAN
DESPUÉS DE UNA COMIDA

La glucosa se transporta
en abundancia a las
células musculares

Mayor parte de la glucosa se
depositara en forma de
glucógeno muscular

- 2% al 3%.



EL GLUCÓGENO

UTIL PARA PERÍODOS CORTOS DE USO DE
ENERGÍA EXTREMA POR PARTE DE LOS
MÚSCULOS



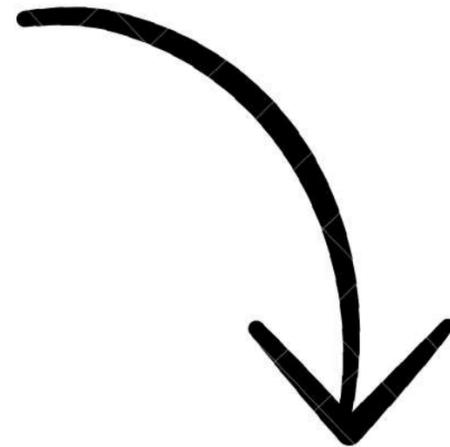
A TRAVÉS DEL GLUCOLÍTICO

Proporcionar energía
anaeróbica durante unos
minutos

EFEECTO CUANTITATIVO DE LA INSULINA PARA FACILITAR EL TRANSPORTE DE GLUCOSA A TRAVÉS DE LA MEMBRANA DE LAS CÉLULAS MUSCULARES

- SE DEMUESTRA MEDIANTE LOS RESULTADOS EXPERIMENTALES

.. La curva inferior etiquetada como "control" muestra la concentración de glucosa libre medida dentro de la célula



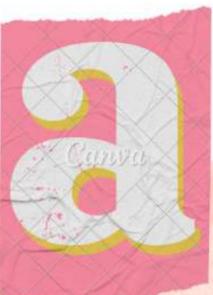
Lo que demuestra que la concentración de glucosa se mantuvo casi cero a pesar del aumento de la concentración de glucosa extracelular hasta 750 mg / 100 ml



POR EL CONTRARIO, LA CURVA ETIQUETADA COMO "INSULINA" DEMUESTRA QUE LA CONCENTRACIÓN DE GLUCOSA INTRACELULAR SE ELEVÓ HASTA 400 MG / 100 ML CUANDO SE AÑADIÓ INSULINA



ESTÁ CLARO QUE LA INSULINA PUEDE INCREMENTAR LA VELOCIDAD DE TRANSPORTE DE GLUCOSA AL INTERIOR DE LA CÉLULA MUSCULAR EN REPOSO EN AL MENOS 15 VECES.

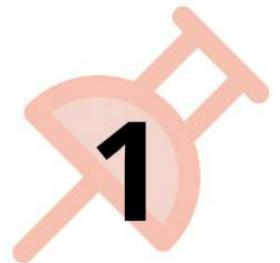


EL PAPEL DE LA INSULINA (Y OTRAS HORMONAS) EN EL "CAMBIO" ENTRE EL METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS Y LÍPIDOS



IMPORTANT

- **QUEDAR CLARO QUE LA INSULINA PROMUEVE LA UTILIZACIÓN DE CARBOHIDRATOS PARA OBTENER ENERGÍA Y DEPRIME LA UTILIZACIÓN DE GRASAS.**



- **POR EL CONTRARIO, LA FALTA DE INSULINA PROVOCA LA UTILIZACIÓN DE GRASAS PRINCIPALMENTE CON EXCLUSIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE GLUCOSA, EXCEPTO POR EL TEJIDO CEREBRAL**



EL PAPEL DE LA INSULINA (Y OTRAS HORMONAS) EN EL "CAMBIO" ENTRE EL METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS Y LÍPIDOS



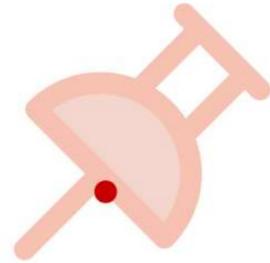
LA SEÑAL QUE CONTROLA ESTE MECANISMO DE CONMUTACIÓN ES PRINCIPALMENTE **LA CONCENTRACIÓN DE GLUCOSA EN SANGRE.**

Cuando la concentración de glucosa es baja,

Se suprime la secreción de insulina y la grasa se usa casi exclusivamente para obtener energía en todas partes

Excepto en el cerebro

EL PAPEL DE LA INSULINA (Y OTRAS HORMONAS) EN EL "CAMBIO" ENTRE EL METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS Y LÍPIDOS



EL EXCESO DE GLUCOSA EN SANGRE SE ALMACENA EN FORMA DE GLUCÓGENO HEPÁTICO, GRASA HEPÁTICA Y GLUCÓGENO MUSCULAR



Cuatro hormonas conocidas también juegan un papel importante en este mecanismo de cambio:

Hormona de crecimiento de la glándula pituitaria anterior

Cortisol de la corteza suprarrenal

Epinefrina de la médula suprarrenal

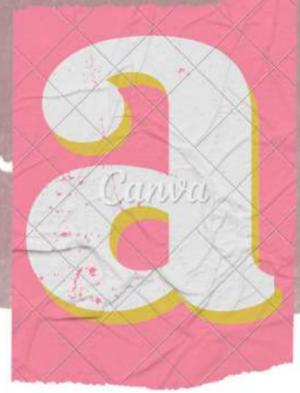
Glucagón de las células alfa de los islotes de Langerhans en el páncreas.

EL PAPEL DE LA INSULINA (Y OTRAS HORMONAS) EN EL "CAMBIO" ENTRE EL METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS Y LÍPIDOS



La hormona del crecimiento como el cortisol se secretan en respuesta a la hipoglucemia y ambos inhiben la utilización celular de glucosa al tiempo que promueven la utilización de grasas.

Sin embargo, los efectos de ambas hormonas se desarrollan lentamente, por lo general requieren muchas horas para su máxima expresión.



La epinefrina es especialmente importante para aumentar la concentración de glucosa en plasma durante períodos de estrés cuando el sistema nervioso simpático está excitado

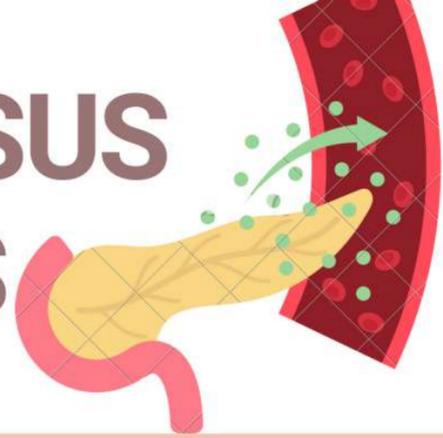
Actúa de manera diferente a las otras hormonas en que aumenta la concentración de ácidos grasos en plasma al mismo tiempo.

TIPOS DE EPINEFRINA:

(1) la epinefrina tiene el potente efecto de causar glucogenólisis en el hígado, liberando así grandes cantidades de glucosa a la sangre en minutos

(2) también tiene un efecto lipolítico directo sobre las células adiposas porque activa la hormona del tejido adiposo -lipasa sensible, lo que también mejora en gran medida la concentración sanguínea de ácidos grasos.

GLUCAGON Y SUS FUNCIONES



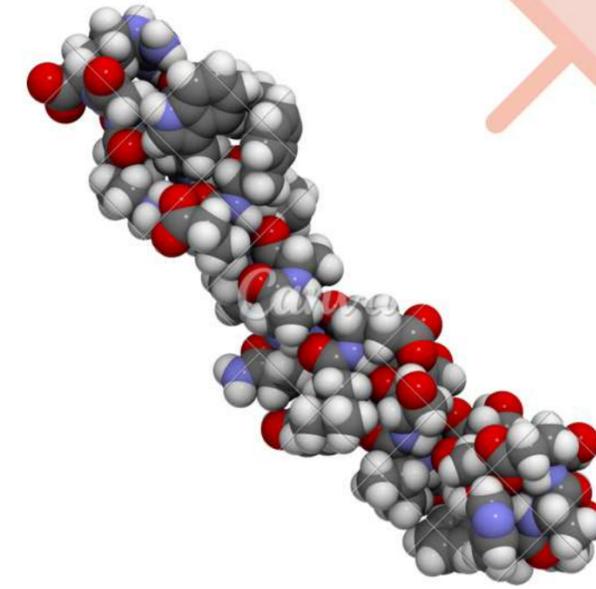
Una hormona secretada por el células alfa de los islotes de Langerhans cuando cae la concentración de glucosa en sangre

IMPORTANT

La más importante de estas funciones es aumentar la concentración de glucosa en sangre, efecto opuesto al de la insulina.



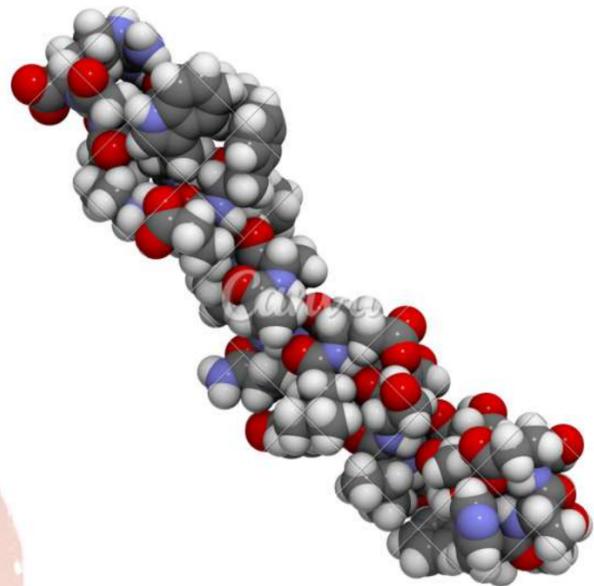
Tiene varias funciones que son diametralmente opuestas a las de la insulina



GLUCAGON Y SUS FUNCIONES

2

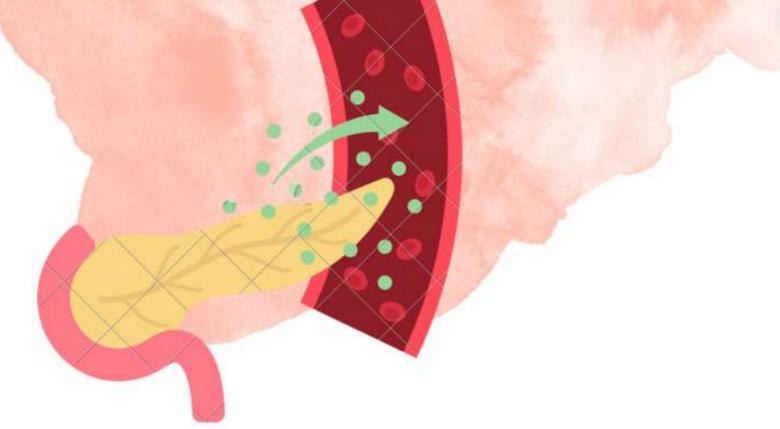
COMO LA INSULINA, EL GLUCAGÓN ES UN POLIPÉPTIDO GRANDE



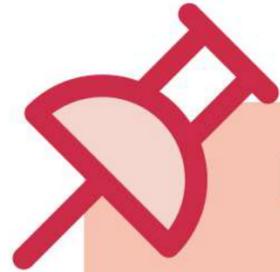
- Tiene un peso molecular de 3485 y está compuesto por una cadena de 29 aminoácidos.

- **HIPERGLUCÉMICO SE PRODUCE EL EFECTO. SOLO 1 MG / KG DE GLUCAGÓN PUEDE ELEVAR LA CONCENTRACIÓN DE GLUCOSA EN SANGRE APROXIMADAMENTE 20 MG / 100 ML DE SANGRE (UN AUMENTO DEL 25%) EN APROXIMADAMENTE 20 MINUTOS.**

IMPORTANT

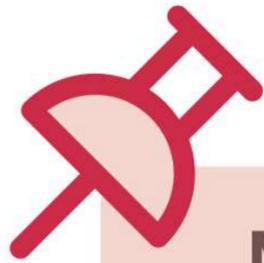


GRAN IMPORTANCIA



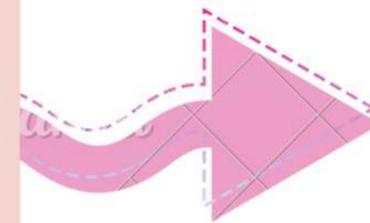
Papel de segundo mensajero

Mejor para la función del monofosfato cíclico de adenosina.



Mecanismo amplificador muy poderoso

Se usa ampliamente en todo el cuerpo para controlar muchos, si no la mayoría, de los sistemas metabólicos celulares



Solo unos pocos microgramos de glucagón pueden hacer que el nivel de glucosa en sangre aumente aún más en pocos minutos

CONCENTRACIONES DE GLUCOSA E INSULINA EN SANGRE EN AYUNAS.



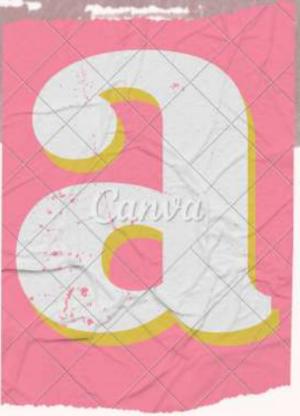
- La concentración de glucosa en sangre en ayunas temprano **en la mañana es normalmente de 80 a 90 mg / 100 ml**, y se considera que **115 mg / 100 ml** es el límite superior de la normalidad.

IMPORTANT

- Un nivel de glucosa en sangre en ayunas por encima de este valor a menudo indica diabetes mellitus o al menos una marcada resistencia a la insulina y prediabetes



CONCENTRACIONES DE GLUCOSA E INSULINA EN SANGRE EN AYUNAS.

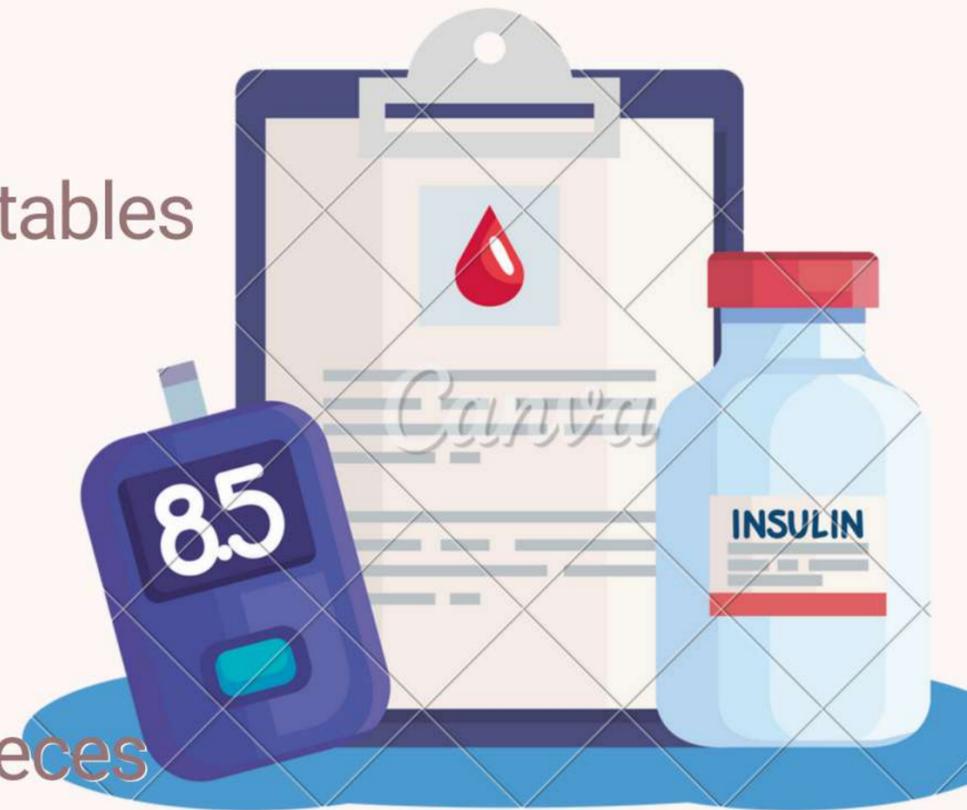


- EN LAS PERSONAS CON DIABETES TIPO 1:

los niveles de insulina plasmática son muy bajos o indetectables durante el ayuno e incluso después de una comida.

- EN PERSONAS CON DIABETES TIPO 2:

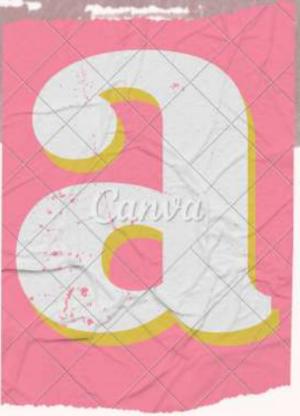
La concentración de insulina plasmática puede ser varias veces mayor de lo normal



Por lo general, aumenta en mayor medida después de la ingestión de una carga estándar de glucosa durante una prueba de tolerancia a la glucosa

IMPORTANT

INSULINOMA: HIPERINSULINISMO



- Aunque la producción excesiva de insulina ocurre con mucha menos frecuencia que la diabetes, en ocasiones **puede ser consecuencia de un adenoma de un islote de Langerhans**

CARACTERISTICAS:

- Aproximadamente del 10% al 15% de estos adenomas son malignos
- En ocasiones, las metástasis de los islotes de Langerhans se diseminan por todo el cuerpo, lo que provoca una enorme producción de insulina tanto en el cáncer primario como en el metastásico.
- De hecho, algunos de estos pacientes han requerido más de 1000 gramos de glucosa cada 24 horas para prevenir la hipoglucemia.



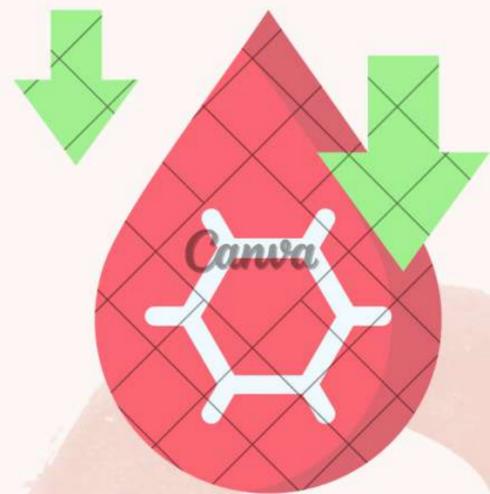
CHOQUE DE INSULINA E HIPOGLUCEMIA.

- El sistema nervioso central normalmente deriva esencialmente toda su energía del metabolismo de la glucosa, y la insulina no es necesaria para este uso de la glucosa.

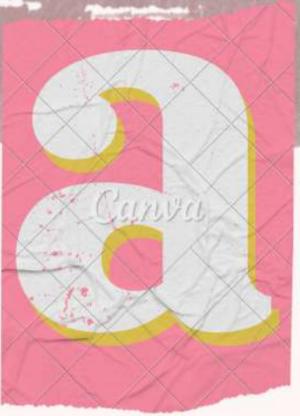
CARACTERISTICAS:

Los niveles altos de insulina hacen que la glucosa en sangre descienda

A niveles bajos, el metabolismo del sistema nervioso central se deprime

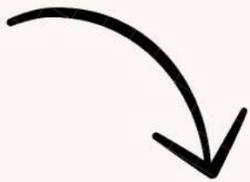


EL TRATAMIENTO ADECUADO PARA UN PACIENTE QUE TIENE SHOCK HIPOGLUCÉMICO O COMA



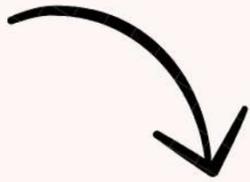
- Es la administración intravenosa inmediata de grandes cantidades de glucosa.

VENTAJAS:



Este tratamiento generalmente saca al paciente del estado de shock en un minuto o más.

DESVENTAJA:



Si el tratamiento no se administra de inmediato, a menudo se produce un daño permanente a las células neuronales del sistema nervioso central.

