

Aprendiendo sobre la Glucemia

Introducción:

La glucemia es la medida de glucosa en sangre, la glucosa es la principal fuente de energía para el metabolismo celular de ahí su importancia. Los niveles sanguíneos de glucosa tiene un estricto control hormonal por parte de la insulina y el glucagón, hormonas con efectos antagónicos. Una de ellas estimula el almacenamiento de la glucosa en los tejidos y la otra promueve su movilización.

- **Insulina:** el papel principal de la insulina es reducir los niveles de glucosa en sangre haciendo que entre en las células del hígado, musculares y del tejido adiposo. En el hígado y en el tejido muscular la glucosa se almacena en forma de glucógeno y en el tejido adiposo, mediante la síntesis de ácidos grasos.
- **Glucagón:** su acción aumenta el suministro de glucosa a la sangre mediante la destrucción del glucógeno y parte de la grasa almacenados ambos por la insulina.

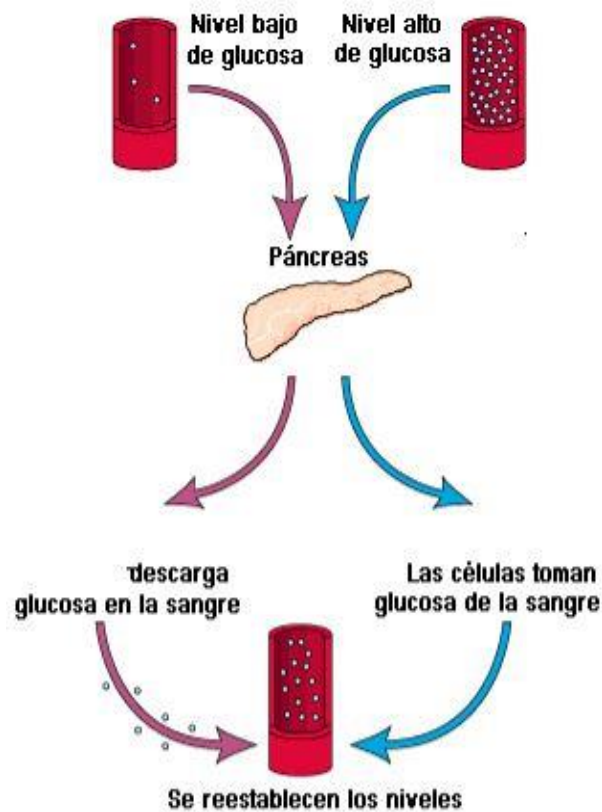


Figura 1. Esquema de la acción de la insulina y del glucagón

Preguntas guía para profundizar:

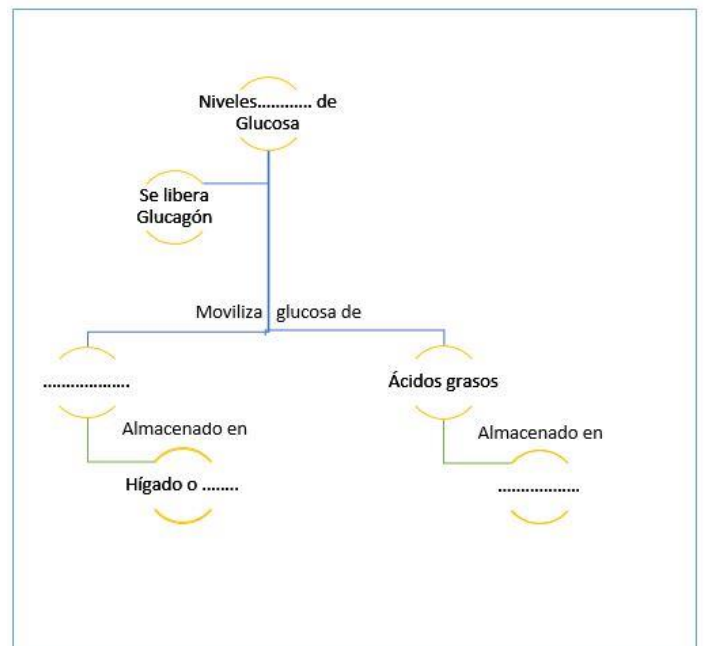
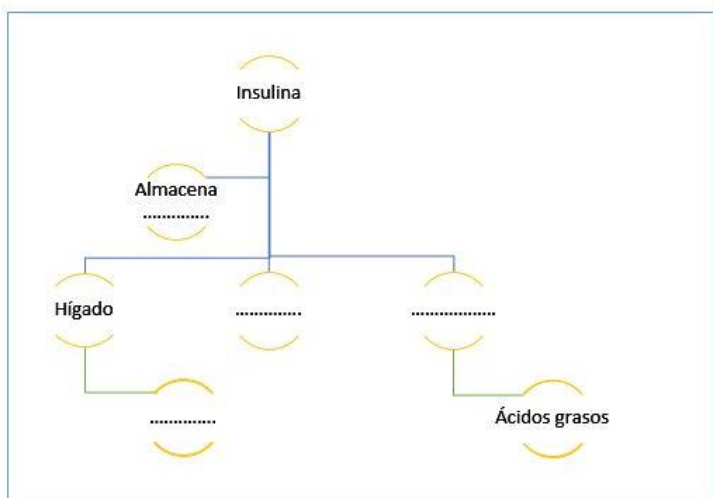
1. ¿Cómo se relaciona la glucosa con la **respiración celular**.
2. ¿En qué consiste la **síntesis de ácidos grasos**?
3. La glucogénesis convierte parte del exceso de glucosa en el cuerpo en glucógeno.

¿Qué **diferencias estructurales** hay entre el **glucógeno** y la **glucosa**?

¿Cuál es la razón bioquímica de almacenar glucosa en glucógeno?

4. En los **vegetales** la glucosa se reserva en forma de otro **polisacárido** ¿cuál?

5. **Completa** las siguientes figuras sobre las acciones de la insulina y el glucagón.



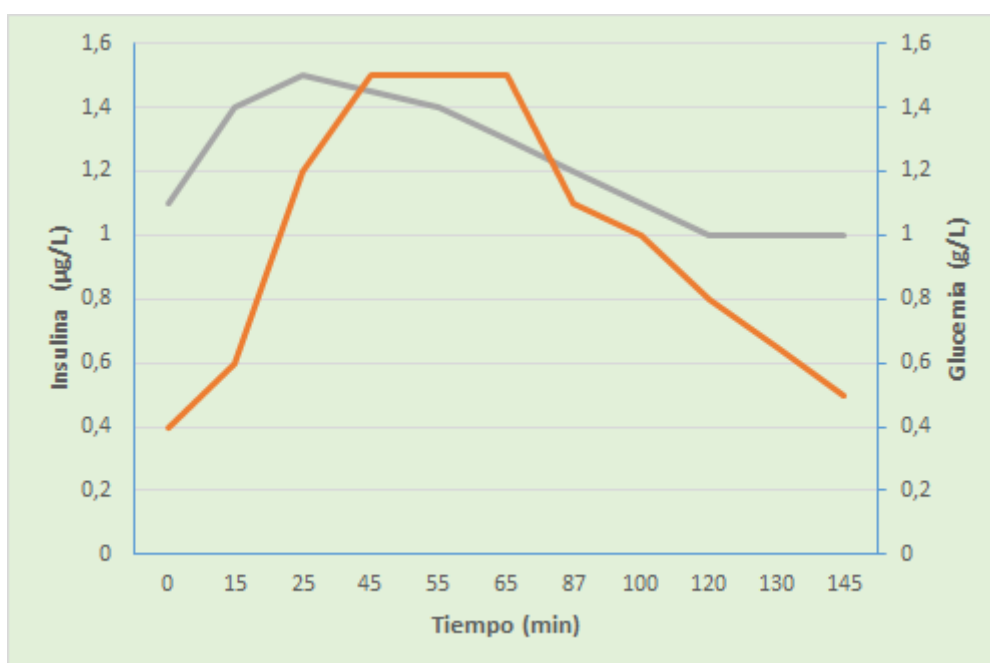
Figuras 2 y 3. Esquema para completar pregunta 5

GLUCEMIA, INSULINA y GLUCAGÓN

ACTIVIDAD 1: Relación entre glucemia e insulina

El siguiente gráfico muestra los resultados de una experiencia sencilla. Se registraron las mediciones de la concentración de insulina (línea naranja), la concentración de glucosa en sangre o glucemia (línea gris) respecto al tiempo en un **paciente A**, luego de la ingesta de alimentos con altos niveles de glúcidos (momento 0 de la gráfica).

Gráfica 1. Evolución de los niveles de Insulina y Glucemia



- Reconstruye la tabla de datos con la cual se creó la gráfica.
- ¿Cuál es el rol de la insulina? ¿Cómo se evidencia en el gráfico?
- ¿Qué sucede con la glucemia a partir de los 120 minutos? ¿A qué crees que se debe?

ACTIVIDAD 2: Relación entre glucemia y glucagón

En otra experiencia se dejó al mismo paciente en ayuno prolongado y se midieron las concentraciones sanguíneas de glucemia y glucagón. La siguiente tabla muestra la evolución de los niveles sanguíneos de glucemia y glucagón, luego de algunas horas de ayuno.



Figura 4. Paciente midiéndose la glucemia

Tabla 1. Evolución de los niveles de Glucagón y Glucemia

Tiempo (min)	Glucagón ($\mu\text{g/L}$)	Glucemia (g/L)
0	100	0,20
15	115	0,20
25	125	0,40
45	130	0,60
55	135	0,70
65	130	0,85
87	125	0,95
100	110	0,97
120	100	1,00
130	100	1,00
145	90	1,00

- Realiza la gráfica de doble eje (toma como ejemplo la gráfica de la actividad 1) de la concentración del glucagón y la glucemia en función del tiempo.
- Si comparamos este gráfico con el anterior, ¿cómo resulta? ¿a qué se deben las diferencias?

ACTIVIDAD 3: Diabetes y los nutrientes de la dieta

- 1) Diseña una actividad experimental en la que puedas determinar las variaciones en los niveles de glucemia en sangre luego de la ingesta de una alfajor (puedes utilizar un medidor digital de la glucemia). Con los datos obtenidos construye una tabla de datos y su respectiva gráfica.
- 2) ¿Existen diferencias en la actividad anterior si modificas la hora del día en la que la lleves a cabo? ¿Cómo lo comprobarías?



Figura 5. Glucómetro

- 3) En una segunda experiencia se le pide **al mismo paciente A** que ingiera un **almuerzo con alto contenidos de proteínas y lípidos pero sin glúcidos**. Tres horas más tarde se somete a una rutina física moderada. A los efectos de visualizar la actividad del glucógeno y la glucemia se tomaron muestras sanguíneas en intervalos de 10 minutos.
 - ¿Cuáles piensas que son los objetivos de esta experiencia?
 - ¿Qué resultados se esperan obtener?
 - ¿Cómo lo fundamentas?

Puedes buscar gráficas, tablas o material teórico que apoye tu respuesta.

ACTIVIDAD 4: Diabetes y la actividad física

Ramón es un hombre aparentemente sano de 46 años de edad, 78 kg y 1,79 m de altura, hace varios años que es vegetariano y realiza actividades físicas durante varios días en la semana. Para poder participar de la maratón de la ciudad debe presentar un análisis de sangre completo, razón por la cual acude a su médico para solicitarlo. Para sorpresa de Ramón, en los resultados aparecen valores por encima de los límites de referencia para la glucemia:

GLUCEMIA 172 mg/dL	Referencia desde 70 hasta 100
HEMOGLOBINA GLICOSILADA (A1c) 7,1 %	

Figura 6.
Resultados del
análisis de sangre

1. ¿De qué forma esperaríamos que varíen los resultados de la glucemia si Ramón cambia su dieta? Diseña un plan de alimentación acorde.
2. ¿Cuáles deben ser los cambios en su alimentación que debe realizar Ramón si se le diagnostica Diabetes tipo I? y ¿si fuera Diabetes tipo II?
 - Elabora un breve informe sobre ambos tipos de Diabetes (incluyendo las diferencias a nivel hormonal) y propone una actividad para evidenciar dichas diferencias.*

3. Uno de los consejos del Doctor fue que Ramón aumentara su actividad física.
¿Por qué crees que le dijo esto?
Diseña un plan de actividad para Ramón.
Imagina que Ramón llevó a cabo dicho plan durante tres meses, ¿cómo podemos saber si este consejo fue exitoso?
¿Cómo podemos diseñar una investigación para analizar la relación entre la actividad física y la glucemia?

Autores: Anarella Gatto y Andrés Hirigoyen

Créditos:

✓ **Referencias bibliográficas:**

- Diccionario de la lengua española. recuperado de <http://dle.rae.es/?w=glucemia&origen=REDLE>

✓ **Imágenes:**

- <https://i1.wp.com/bioclinicahoy.wikispaces.com/file/view/insulina.gif/235259468/397x485/insulina.gif>
- *Figuras 4 y 5:* A. Hirigoyen. CC BY-SA 4.0

Fecha de publicación: 23 de octubre de 2017



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).