

## Endulzar mis alimentos con miel o azúcar, ¿Qué es mejor para mí salud?

### Sweetening my food with honey or sugar, Which is better for my health?

Escobilla Vázquez Rosaura<sup>1</sup>, Cruz Ibarra Melanie Aurora<sup>1</sup>; Olmedo Monjaraz Martha Irene<sup>1</sup>, Reyes Ramirez Maria Catalina<sup>1</sup> Cervantes Arellano Guadalupe Estefania<sup>1</sup> y Avila Ramos Fidel.

<sup>1</sup>Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia- Universidad de Guanajuato. [r\\_escobillavazquez@ugto.mx](mailto:r_escobillavazquez@ugto.mx), [ma\\_cruzibarra@ugto.mx](mailto:ma_cruzibarra@ugto.mx); [mi.olmedomonjaraz@ugto.mx](mailto:mi.olmedomonjaraz@ugto.mx); [mc.reyesramirez@ugto.mx](mailto:mc.reyesramirez@ugto.mx); [ge.cervantesarellano@ugto.mx](mailto:ge.cervantesarellano@ugto.mx), [ledifar@ugto.mx](mailto:ledifar@ugto.mx)

## Resumen

La diabetes es una enfermedad que mantiene altos los niveles de glucosa en la sangre proceso metabólico que se debe a un conjunto de alteraciones y consumir miel como sustituto de azúcar puede ser una alternativa. El objetivo de la investigación fue conocer si la miel de mezquite que se produce en el Estado de Guanajuato tiene un efecto en el consumidor a través de su índice glucémico en sangre. Para realizar la investigación se formaron cinco grupos de personas que consumieron 0, 1, 2, 4, g de miel una hora antes de dormir y un grupo de mujeres embarazadas que también consumieron 4 g de miel antes de dormir durante cinco semanas. La glucosa fue medida en ayunos cada siete días y las mediciones en mg/dL no mostraron cambios, pero hubo efecto evidente en el grupo de personas que recibieron la dosis de 4 gramos y presentaron niveles superiores a 100 mg/dL, situación que no pasó incluso con mujeres embarazadas. Por lo tanto, se concluye que la miel de mezquite administrada vía oral a niveles de 1 a 4 g/día no incrementa los índices de glucosa en sangre. Es importante mencionar que la cantidad de ingesta de miel proporcionada durante cinco semanas equivale a 1.6 kg de miel consumida al año lo que representa su consumo en países europeos.

**Palabras clave:** Diabetes, glucosa, insulina, miel

## Abstract

Diabetes is a disease that keeps glucose levels in the blood high, a metabolic process that is due to a set of alterations and consuming honey as a sugar substitute can be an alternative. The objective of the research was to know if the mesquite honey produced in the State of Guanajuato has an effect on the consumer through its blood glycemic index. To carry out the investigation, five groups of people who consumed 0, 1, 2, 4 g of honey one hour before bedtime and a group of pregnant women who also consumed 4 g of honey before bedtime for five weeks were formed. Glucose was measured fasting every seven days and the measurements in mg/dL did not show changes, but there was an evident effect in the group of people who received the 4-gram dose and presented levels above 100 mg/dL, a situation that did not happen. even with pregnant women. Therefore, it is concluded that mesquite honey administered orally at levels of 1 to 4 g/day does not increase blood glucose levels. It is important to mention that the amount of honey intake provided for five weeks is equivalent to 1.6 kg of honey consumed per year, which represents its consumption in European countries.

**Key words:** Diabetes, glucose, insulin, honey

## ¿Qué es la diabetes?

La diabetes mellitus es un grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debida a un defecto en la secreción de la insulina, a un defecto en la acción de la misma, o a ambas. (Cervantes-Villagrana y Presno-Bernal, 2013). Hay una variedad de tipos de la diabetes: la diabetes tipo 1, se caracteriza por la destrucción de los islotes pancreáticos de células beta e insulinopenia total; por lo que los individuos presentan la tendencia hacia la cetosis en condiciones basales (Hayes-Dorado, 2008). Mientras que la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es la forma más común y con frecuencia se asocia a obesidad o incremento en la grasa visceral, es rara la cetoacidosis de manera espontánea. El defecto va

desde una resistencia predominante a la insulina, acompañada con una deficiencia relativa de la hormona, hasta un progresivo defecto en su secreción. Adicionalmente, hay una diabetes mellitus gestacional (DMG), en ella se agrupa específicamente la intolerancia a la glucosa detectada por primera vez durante el embarazo. La hiperglucemia previa a las veinticuatro semanas del embarazo, se considera diabetes preexistente no diagnosticada (Rojas *et al.*, 2012).

La insulina es una hormona secretada por el páncreas con dirección al torrente sanguíneo, esta permite que el nivel de azúcar esté equilibrado, cuando la glucosa baja la secreción de insulina también (Partearroyo *et al.*, 2013). La glucosa es una sustancia que denominamos como un tipo de azúcar, la cual, es absorbida por las células y les da energía. Los niveles de glucosa adecuados para las personas se presentan el Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Niveles de glucosa en sangre (Sil, 2022).

	Adultos sin diabetes	Adultos Con diabetes	Adultos mayores con diabetes	Embarazadas con diabetes gestacional
<b>Ayuno</b>	70-100 mg/dL	70-130 mg/dL	70-130 mg/dL	Menor a 95 mg/dL
<b>Después de alimentarse</b>	70-140 mg/dL	Menor a 180 mg/dL	80-130 mg/dL	120 mg/dL

En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) 2021, señaló que 12 millones 400 mil personas padecen diabetes (Secretaría de salud, 2022). La diabetes mellitus o diabetes tipo II es la más común en personas mayores de 60 años (INEGI, 2022). Sin embargo, puede presentarse a cualquier edad, la tipo I que se presenta en la niñez y juventud y la gestacional que se debe a hormonas asociadas al embarazo. En los últimos 10 años la incidencia incrementó un punto porcentual, al pasar de 9.2% a 10.2%, con mayor proporción en mujeres. La diabetes es mortal si no se controla de forma adecuada. La tasa anual de fallecimiento por diabetes mellitus es de 361 por cien mil habitantes, y la de tipo I es de 30 decesos por 100 mil y el factor de riesgo más importante es el consumo de azúcares (Análida *et al.*, 2013).

La diabetes mellitus representa un grave problema de salud pública. Su incidencia oscila entre el 1-2% de la población mundial (Salgado *et al.*, 2001). El tipo más frecuente es la diabetes no insulino dependiente (DMNID), o tipo 2. Según INEGI, en el 2022 fue la segunda causa de muerte en mujeres y varones en México: La estadística de defunciones registradas durante el periodo enero-junio de 2022 (preliminar), las defunciones por enfermedades del corazón fueron la primera causa de muerte a nivel nacional, con 105 864 casos; siguieron las causadas por diabetes mellitus, con 59 996 y por tumores malignos, con 44 533 casos.

## ¿Cómo es la presencia del azúcar en nuestro organismo?

Las cantidades de azúcar que solemos consumir día a día varía dependiendo de la rutina y costumbre de cada persona. Sin embargo, el azúcar juega un papel crucial en nuestro sistema, por lo cual, es necesario conocer las cantidades máximas que podemos consumir todos los días y cuáles son las consecuencias o los problemas que se pueden suscitar al sobrepasar dichos límites.

La forma correcta en la que se manejan las cantidades de nuestra dieta depende de nuestra edad y situación. Para una mujer en estado de gestación no es recomendable un consumo excesivo de alimentos con cantidades altas de azúcar, haciendo una excepción de alimentos cuya fructosa sea alta. Por el contrario, en adultos mayores, el consumo de azúcares sencillos puede llegar a ser beneficioso para ellos, logrando una estimulación en el apetito; sin embargo, el consumo debe ser moderado. La ingesta de ciertos alimentos con altos índices de azúcar como lo son dulces y bebidas, altera rápidamente el nivel de glucosa en nuestro torrente sanguíneo, por ende, requiriendo cantidades mayores de insulina.

Los problemas que se pueden llegar a suscitar por un consumo alto de azúcar puede ser la obesidad y el sobrepeso, la cuál se ha incrementado durante los últimos años gracias a los alimentos con bajo nivel nutricional y alta cantidad de azúcar. La resistencia insulínica y diabetes, es otra de las patologías ocasionadas; la diabetes es acompañada de distintas modificaciones del metabolismo, mientras que la resistencia insulínica es modulada por distintos factores.

La miel es una sustancia natural producida por las abejas y que a menudo las personas que padecen diabetes piensan que no pueden comerla debido a los picos en el nivel de azúcar en sangre. Sin embargo, es posible que la miel pueda ser una alternativa a los endulcolorantes artificiales. Aún no es claro como la miel de abeja la pueden consumir las personas con diabetes y en algunos estudios se menciona que las personas con diabetes tipo II las pueden consumirla con moderación. Una ventaja al consumir la miel es que esta contiene otros compuestos naturales que pueden minimizar los picos mencionados de glucosa en sangre. Es necesario aclarar que la miel para conservar sus propiedades debe ser cruda, esto significa que no debe ser calentada para filtrarse debido a que perderá sus propiedades.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para realizar el proyecto se invitaron a participar de manera voluntaria y anónima a 51 personas que formaron parte del experimento, a todas ellas se les pidió que durante los días que duró el ensayo evitaran consumir refresco o algún tipo de azúcar artificial. Se realizó una toma inicial de la glucosa y cinco mediciones posteriores con a las personas que consumieron 0, 1, 2, 4 y 8 gramos de miel una hora antes de dormir como se muestra en la Figura 1. La glucosa se midió una vez a la semana con apoyo de un Glucómetro.

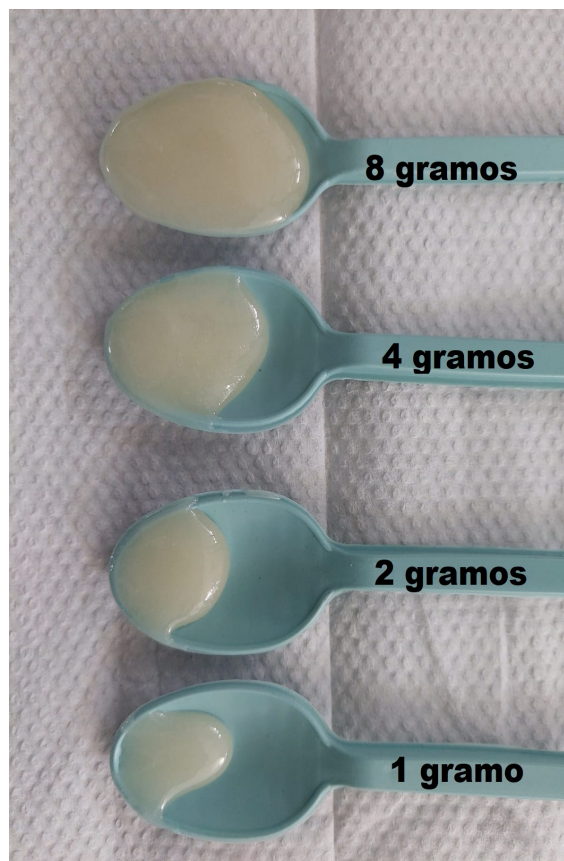


Figura 1. Dosis de miel recibida.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos se muestran en las siguientes Figuras. En la Figura 2 se puede observar al grupo de personas que no recibieron miel administrada vía oral, el promedio su índice glucémico fue de  $89 \pm 2$  con diez participantes.

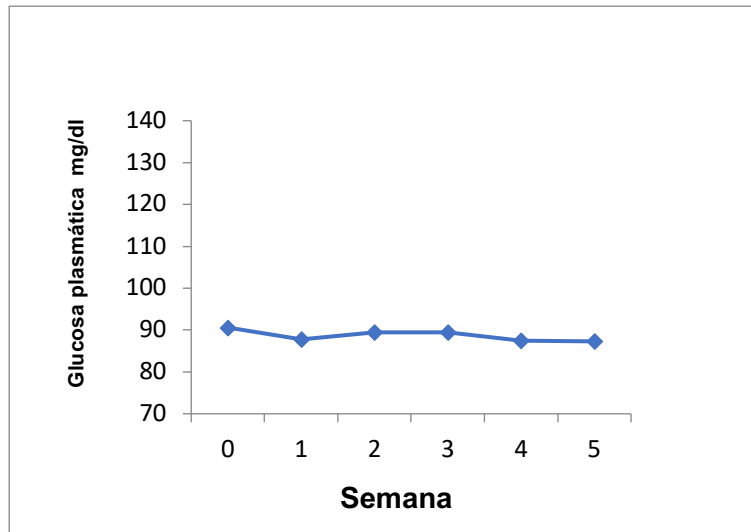


Figura 2. Grupo de personas que no consumieron miel al día.

En la Figura 3 se puede observar al grupo de personas que consumieron un gramo de miel, el promedio de índice glucémico fue de  $89 \pm 4$  mg con diez participantes.

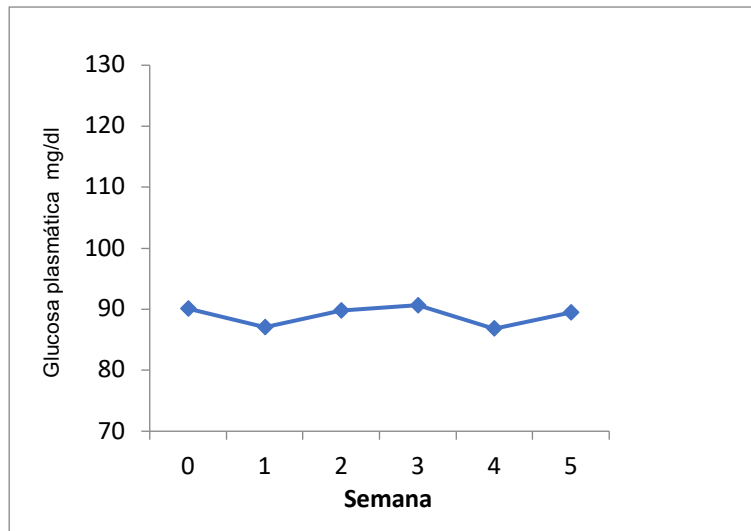


Figura 3. Grupo de personas que consumieron un gramo de miel al día.

En la Figura 4 se puede observar al grupo de personas que consumieron dos gramos de miel, el promedio de índice glucémico fue de  $90 \pm 1$  mg con 14 participantes.

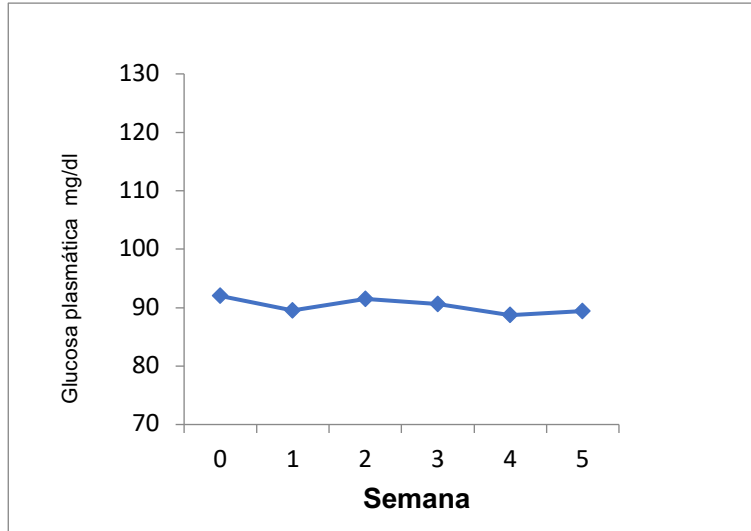


Figura 4. Grupo de personas que consumieron dos gramos de miel al día.

En la Figura 5 se puede observar al grupo de personas que consumieron cuatro gramos de miel, el promedio de índice glucémico fue de  $104 \pm 10$  mg/dl con 8 participantes de los cuales cinco fueron diabéticos.

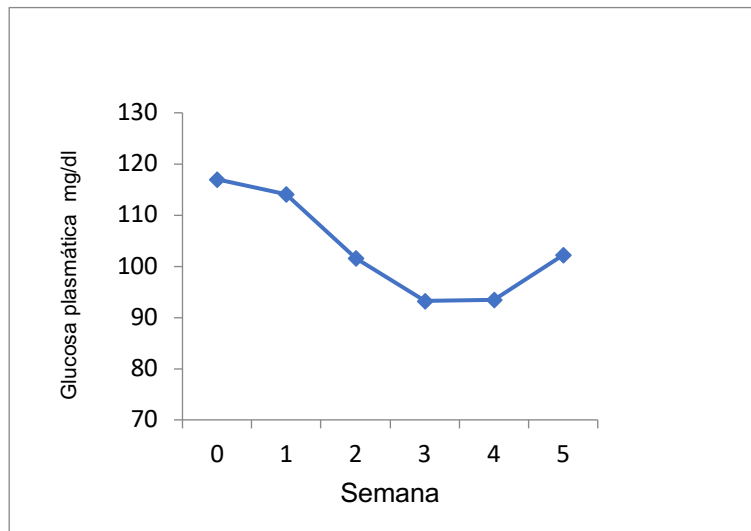


Figura 6. Grupo de personas que consumieron cuatro gramos de miel al día.

En la Figura 6 se puede observar al grupo de embarazadas que consumieron ocho gramos de miel, el promedio de índice glucémico fue de  $92 \pm 5$  mg/dl con 4 participantes.

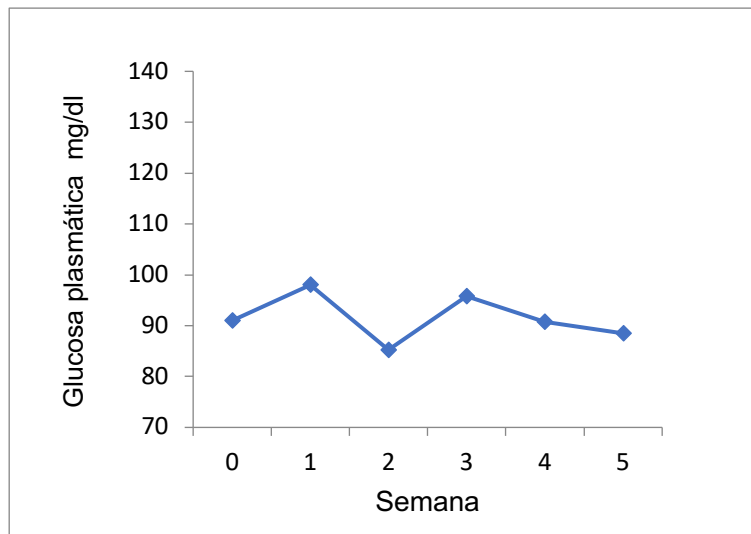


Figura 6. Grupo de embarazadas que consumieron ocho gramos de miel al día.

## Conclusiones

Se concluye que en individuos normales no se ven los efectos de la miel, pero en personas que mantienen niveles elevados de glucosa en sangre disminuye ligeramente. Por lo tanto, es posible que se pueda sustituir lentamente el consumo de azúcar por el consumo de miel cruda de abeja sin alterar la salud de las personas. Por lo tanto, es necesario seguir investigando en pacientes bajo condiciones controladas el efecto de la miel de abeja sobre los niveles de glucosa en la sangre.

## Referencias

- Cervantes-Villagrana, R. Presno- Bernal, J. (2013). Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células  $\beta$  pancreáticas. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 21(3): 98-106.
- INEGI. (2022). Estadísticas de defunciones registradas de enero a junio de 2022 (Preliminar). [Comunicado de prensa Num.29/30]. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/DR/DR-Ene-jun2022.pdf>
- Secretaría de salud. (2022). 547. En México, 12.4 millones de personas viven con diabetes. Nacional. [https://www.gob.mx/salud/prensa/547-en-mexico-12-4-millones-de-personas-viven-con-diabetes?idiom=es#:~:text=En%20M%C3%A9xico%2C%20la%20Encuesta%20Nacional.HNH\)%20de%20la%20Secretar%C3%ADa%20de](https://www.gob.mx/salud/prensa/547-en-mexico-12-4-millones-de-personas-viven-con-diabetes?idiom=es#:~:text=En%20M%C3%A9xico%2C%20la%20Encuesta%20Nacional.HNH)%20de%20la%20Secretar%C3%ADa%20de)
- Análida, E., Pinilla., Barrera, M., Sánchez, A., Mejía, A. (2013). Factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético: un enfoque hacia la prevención primaria. *Revista colombiana de cardiología*, 20(4),213-222. [https://doi.org/10.1016/S0120-5633\(13\)70058-5](https://doi.org/10.1016/S0120-5633(13)70058-5)
- Salgado, P., Franch,N., Pallas,M., Oriol,C., Bartomeu.G., Castella, J. (2001). Estadísticas y causas de mortalidad en la diabetes tipo 2. *Atención primaria*. 27(9), 654-657. doi: 10.1016/S0212-6567(01)78875-0

- Sil, E. A. (2022). Niveles normales de glucosa en diabetes. Diabesmart.  
<https://diabesmart.com.mx/blog/niveles-normales/>
- Rojas de P, E., Molina, R, & Rodríguez, C. (2012). Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(Supl. 1), 7-12. Recuperado en 24 de julio de 2023, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102012000400003&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400003&lng=es&tlng=es).
- Hayes Dorado, Juan Pablo. (2008). Diabetes mellitus tipo 1. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 47(2), 90-96. Recuperado en 27 de julio de 2023, de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-06752008000200006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752008000200006&lng=es&tlng=es).
- Partearroyo, Teresa, Sánchez Campayo, Elena, & Varela Moreiras, Gregorio. (2013). El azúcar en los distintos ciclos de la vida: desde la infancia hasta la vejez. *Nutrición Hospitalaria*, 28(Supl. 4), 40-47. Recuperado en 24 de julio de 2023, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112013001000005&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000005&lng=es&tlng=es).