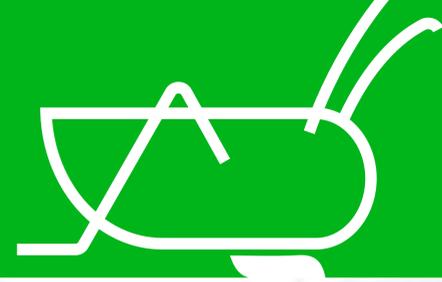


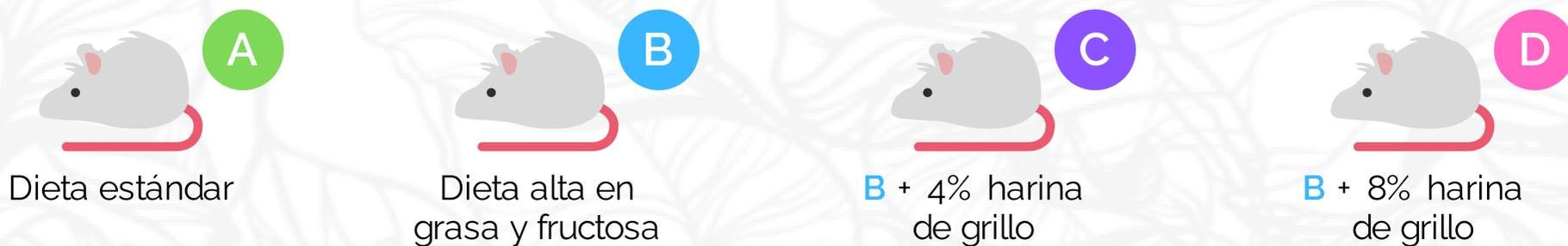
“Evaluación in vivo del grillo (*Acheta domesticus*) y de su fracción de proteínas y de carbohidratos insolubles en el control de enfermedades metabólicas asociadas a la obesidad”

1 / 3



En la Universidad Autónoma de Querétaro, se realizaron estudios en ratas para probar el efecto preventivo que tiene el consumo de harina de grillo sobre el desarrollo de la obesidad, resistencia a insulina, hipertrigliciridemia y esteatosis hepática no alcohólica.

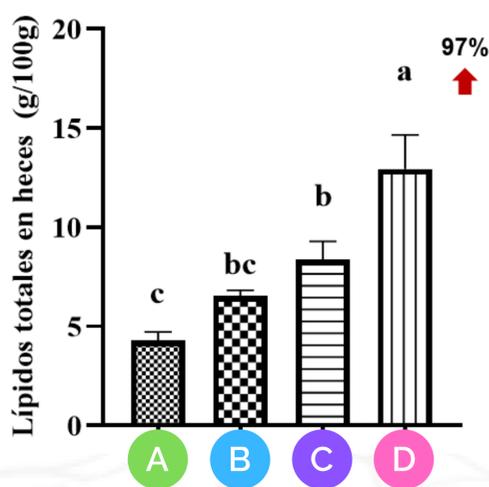
Se utilizaron 8 ratas Wistar macho, divididas en 4 grupos. Cada tratamiento tuvo una duración de 16 semanas. Los tratamientos fueron los siguientes:



	Grupos			
	A	B	C	D
Ganancia de peso (Δ)	350.1 \pm 38.61 c	511.7 \pm 60.4 a \uparrow 46%	461.8 \pm 81.8 ab	411.3 \pm 50.1 bc \downarrow 19%
Consumo de alimento (g/día/rata)	28.25 \pm 3.03 a	23.80 \pm 1.54 b	23.57 \pm 1.48 b	25.0 \pm 2.64 b
Consumo calórico (KJ/día/rata)	552.3 \pm 57.3 a	539.0 \pm 33.87 a	528.7 \pm 32.18 a	555.4 \pm 56.8 a
Tejido adiposo blanco (%)				
Mesentérico	0.75 \pm 0.11 c	1.83 \pm 0.49 a \uparrow 59%	1.71 \pm 0.28 ab	1.33 \pm 0.30 b \downarrow 27%
Epididimal	1.56 \pm 0.22 c	3.47 \pm 0.63 a \uparrow 122%	3.67 \pm 0.54 a	2.60 \pm 0.62 b \downarrow 25%
Retroperitoneal	1.29 \pm 0.27 b	4.20 \pm 0.59 a \uparrow 122%	3.38 \pm 0.65 a	3.48 \pm 0.94 a

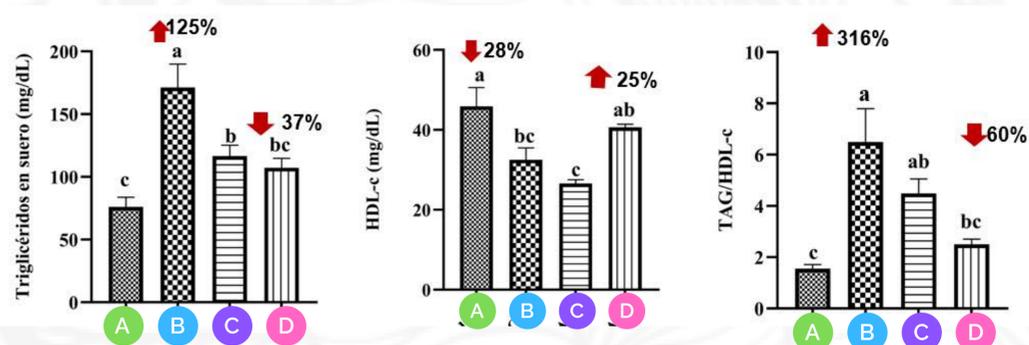
El **Grupo B** incrementó en peso corporal respecto a **Grupo A**, y las dietas con harina de grillo (**C** y **D**) disminuyeron su peso comparado con el **Grupo B**.

¿Conocías que la harina de grillo tiene un efecto antiobesogénico? En este estudio, el peso relativo del tejido adiposo mesentérico (TAM) del **Grupo B** aumentó 59%, el **Grupo C** disminuyó 6.5% la acumulación de TAM y el **Grupo D** disminuyó un 27%.



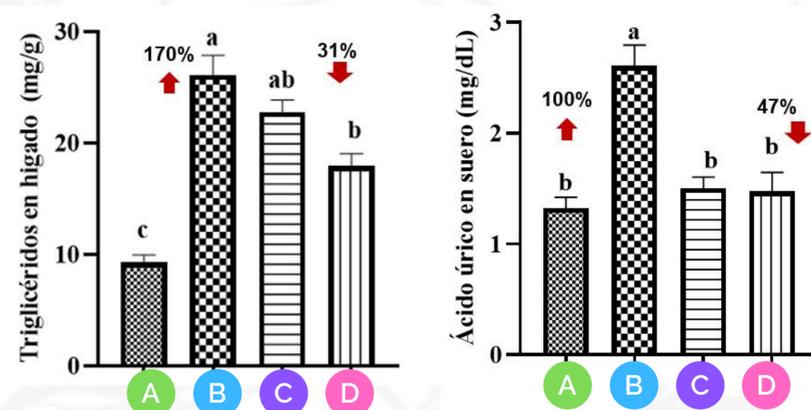
El **Grupo B** excretó más lípidos que el **Grupo A**. Para los grupos con dietas con harina de grillo (**C** y **D**), la excreción de lípidos incrementó con respecto del **Grupo B**.

¿A qué se debe esto? La harina de grillo tiene capacidad de retención de aceites, y además, está relacionada con la inhibición de la lipasa pancreática, lo que reduce la absorción de triglicéridos y la acumulación de tejido adiposo, promoviendo el control de la obesidad.



Los altos niveles de triglicéridos (TG) en suero y los bajos niveles de HDL-c están estrechamente relacionados con complicaciones asociadas a la obesidad como la resistencia a la insulina.

En el **Grupo B** hubo un aumento importante en TG/HDL-c en comparación con el **Grupo A**. En los grupos **C** y **D**, en cambio, tuvieron una reducción, lo que puede sugerir que la suplementación con harina de grillo puede ejercer un efecto benéfico en la resistencia a la insulina.



El aumento del ácido úrico (AU) en plasma es un marcador de morbilidad y mortalidad de las enfermedades cardiovasculares. Está relacionado con el riesgo de desarrollar diabetes.

En el **Grupo B** hubo un aumento importante en triglicéridos en hígado y AU en suero con respecto del **Grupo A**. En los grupos **C** y **D**, en cambio, tuvieron una reducción, lo que puede sugerir que la suplementación con harina de grillo puede prevenir enfermedades cardiovasculares y diabetes.

“Evaluación in vivo del grillo (*Acheta domesticus*) y de su fracción de proteínas y de carbohidratos insolubles en el control de enfermedades metabólicas asociadas a la obesidad”

2 / 3



En la Universidad Autónoma de Querétaro, se realizaron estudios en ratas para probar el efecto preventivo que tiene el consumo de harina de grillo sobre el desarrollo de la obesidad, resistencia a insulina, hipertrigliciridemia y esteatosis hepática no alcohólica.

Se utilizaron 8 ratas Wistar macho, divididas en 4 grupos. Cada tratamiento tuvo una duración de 16 semanas. Los tratamientos fueron los siguientes:



Dieta estándar



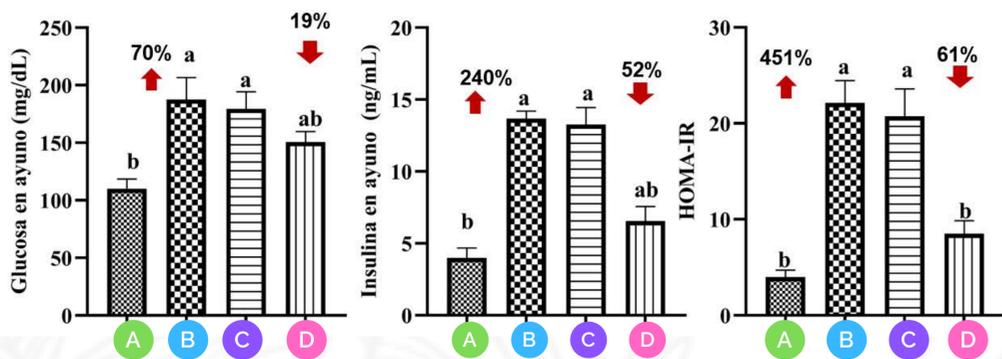
Dieta alta en grasa y fructosa



B + 4% harina de grillo

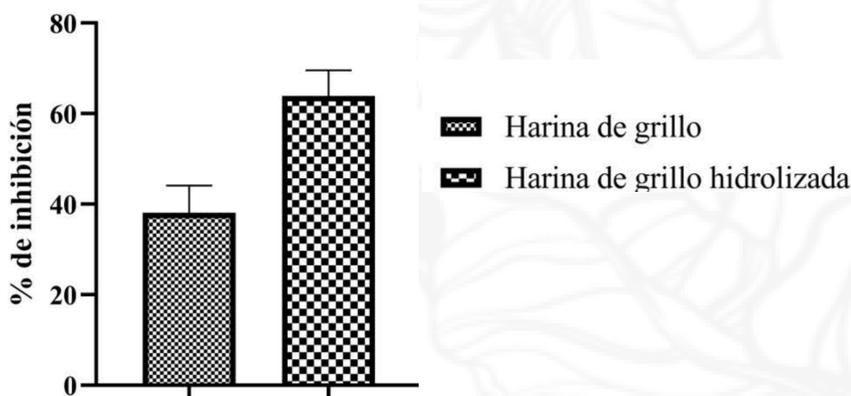


B + 8% harina de grillo



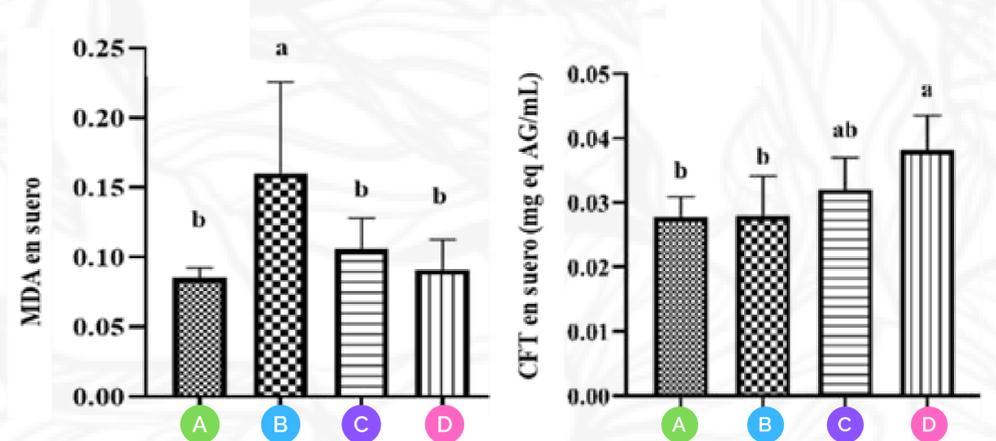
El **Grupo B** aumentó los niveles de insulina y glucosa en ayunas en comparación con el **Grupo A** y hubo un gran incremento en el índice HOMA, lo que indica el desarrollo de resistencia a la insulina en este grupo. Sin embargo en el **Grupo D**, se redujo significativamente la insulina y la glucosa en ayunas en comparación con el **Grupo B** y redujo el índice HOMA con valores similares al **Grupo A**.

¿Esto qué sugiere? Que la suplementación con harina de grillo al 8% mejora significativamente la resistencia a la insulina.



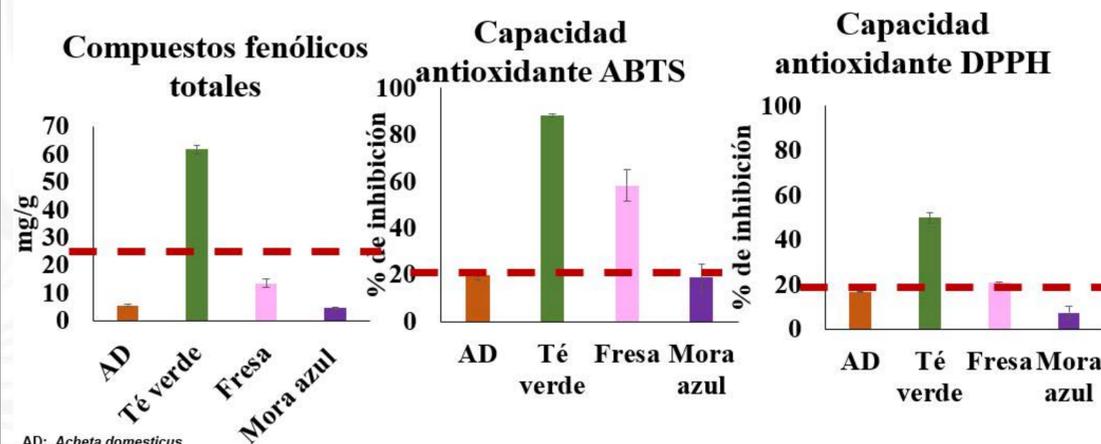
La harina de grillo hidrolizada demostró tener una mejor capacidad antioxidante al obtener un porcentaje de inhibición mayor en comparación con la harina de grillo.

El **proceso de hidrolisis...** deja expuestos aminoácidos que mejoran el efecto antioxidante de los péptidos mediante la capacidad de donación de protones, generando una mayor capacidad de interactuar con los radicales libres.



Los niveles de MDA en suero del **Grupo B** tuvieron un incremento a comparación del **Grupo A**, mientras que en los **Grupo C** y **D** se mostró una reducción de MDA a comparación del **Grupo B**. En los compuestos fenólicos en suero del **Grupo C** y **D** aumentaron a comparación de los **Grupos A** y **B**.

¿Esto se ha demostrado? En reportes recientes se ha demostrado que los extractos de insectos comestibles tienen capacidad antioxidante *in vitro* y el consumo de alimentos ricos en antioxidantes tienen un papel fundamental en la modulación del estrés oxidativo y el desarrollo de resistencia a la insulina en tejidos periféricos.

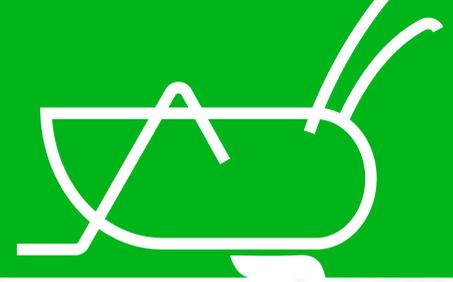


AD: *Acheta domesticus*

¿Sabías que? La harina de grillo *Acheta domesticus* tiene una capacidad antioxidante similar a la fresa y la mora azul. En este estudio se comparó mediante los métodos de ABTS y DPPH.

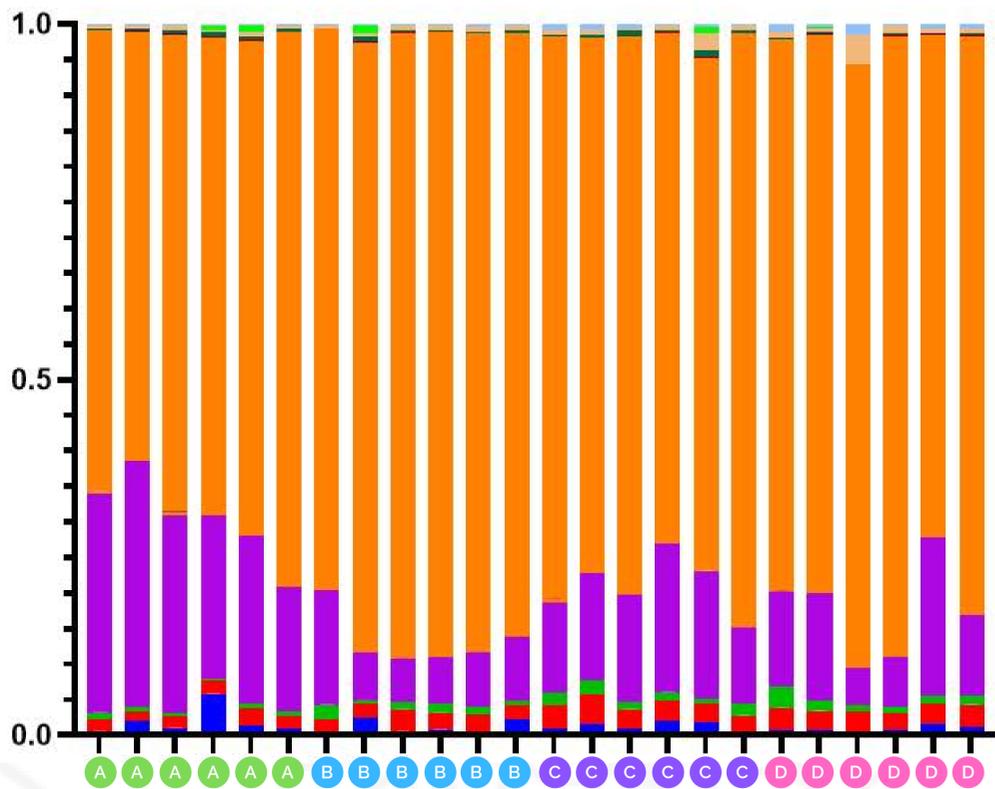
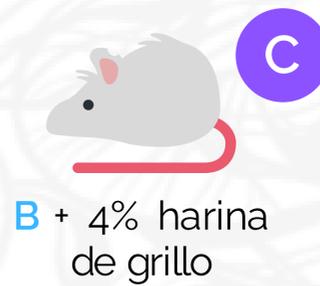
“Evaluación in vivo del grillo (*Acheta domesticus*) y de su fracción de proteínas y de carbohidratos insolubles en el control de enfermedades metabólicas asociadas a la obesidad”

3 / 3



En la Universidad Autónoma de Querétaro, se realizaron estudios en ratas para probar el control que tiene el consumo de harina de grillo sobre el peso corporal, la resistencia a la insulina y la esteatosis hepática. Este efecto se evaluó en las comunidades bacterianas intestinales

Se utilizaron 8 ratas Wistar macho, divididas en 4 grupos. Cada tratamiento tuvo una duración de 16 semanas. Los tratamientos fueron los siguientes:



Firmicutes
Bacteroidetes

Firmicutes y bacteroidetes son las bacterias más abundantes en el intestino. Una mayor abundancia de firmicutes en la microbiota intestinal, está asociada a personas con alto índice de masa corporal, con mayor riesgo de padecer obesidad, diabetes e hipercolesterolemia.

El **Grupo B** presentó un incremento de firmicutes con respecto del **Grupo A**. Mientras que el **Grupo C** y el **Grupo D** mostraron un decremento con respecto del **Grupo B**.

¿Conocías que la harina de grillo puede ayudar a mantener la microbiota sana? En este estudio, se demostró que la relación o el ratio Firmicutes/Bacteroidetes (F/B) en la microbiota intestinal de las ratas estudiadas disminuyó con el consumo de grillo.

El **Grupo B** presentó un mayor ratio F/B con respecto al **Grupo A**. Para el **Grupo C** se observó una disminución muy favorable del ratio F/B, mientras que en el **Grupo D**, también hubo una disminución con respecto al **Grupo B**.

