

X X X
**Verano
DE LA
Ciencia**
Universidad de Guanajuato

Modificación de los componentes del Síndrome Metabólico en Trabajadores de la Industria del Cuero-Calzado a través de un Programa de Intervención Integral Individualizado

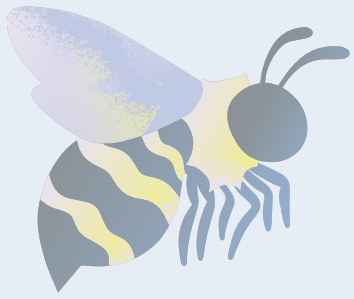
Ana Ximena Montalvo de la Peña¹

Valeria Silva Rangel¹

Dra. Daniela Beatriz Muñoz López¹

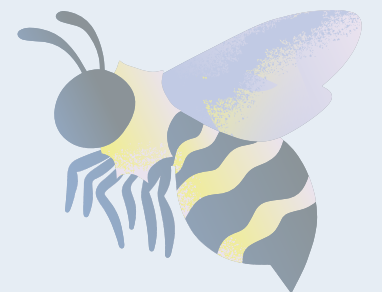
1. .Departamento de Medicina y Nutrición,
Licenciatura en Nutrición, Universidad de Guanajuato
Campus León

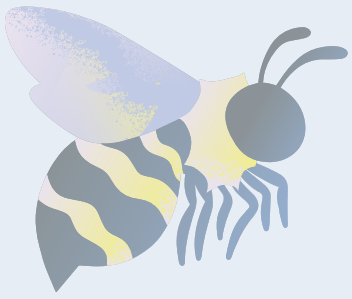




¿Qué es el síndrome metabólico?

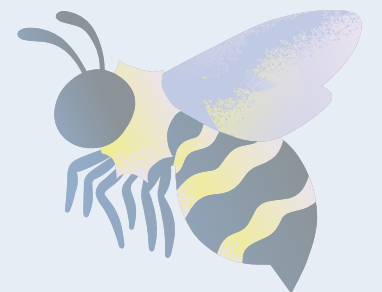
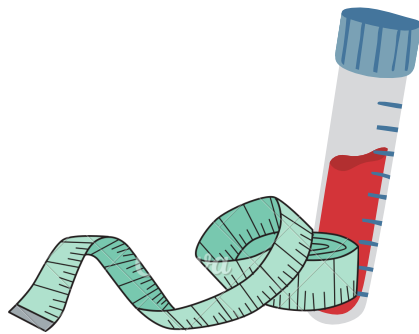
Es el conjunto de factores de riesgo cardiovascular (obesidad central, dislipidemias, alteraciones en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial), que se asocian con la resistencia a la insulina, la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y las enfermedades cardiovasculares (OMS, 2005).

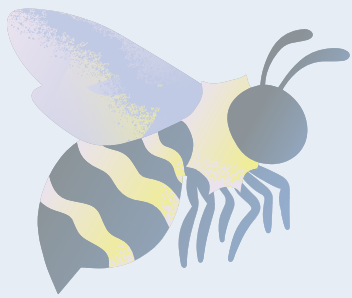




Componentes del SM

- **Triglicéridos:** $\uparrow$ 150 mg/dL
- **c-HDL:** $\downarrow$ 40 mg/dL en hombres y $\downarrow$ 50 mg/dL en mujeres
- **Presión arterial:** $\uparrow$ 130/85 mmHg
- **Glucosa en ayunas:** $\uparrow$ 100 mg/dL
- **Circunferencia de Cintura:** $\uparrow$ 90 cm en hombre y $\uparrow$ 80 cm en mujeres





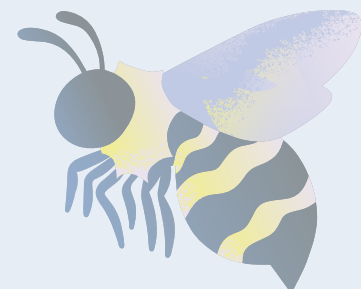
Objetivo

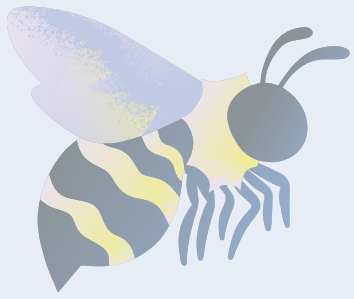
General

Evaluar el comportamiento de los componentes del Síndrome Metabólico en trabajadores del sector cuero-calzado, utilizando un programa de intervención integral individualizado.

Específico

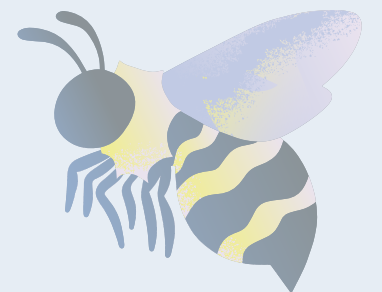
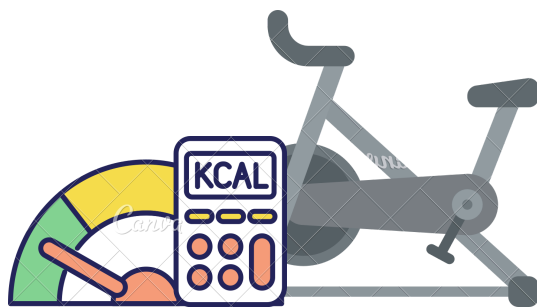
Analizar las diferencias en el consumo de nutrimentos basal, intermedio y final, y su efecto en la modificación de los componentes.

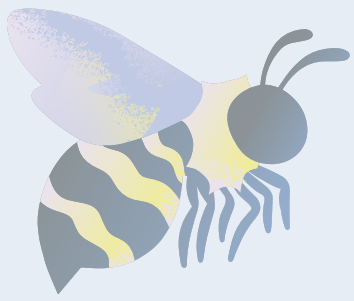




Material y métodos

Se realizó una intervención integral de dieta baja en energía + actividad física tipo spinning de moderada a alta intensidad, con una duración de 6 meses

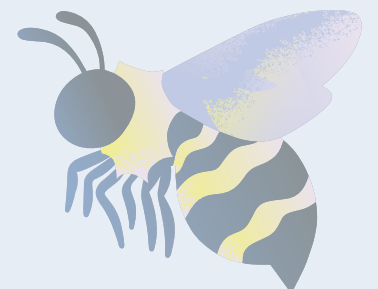


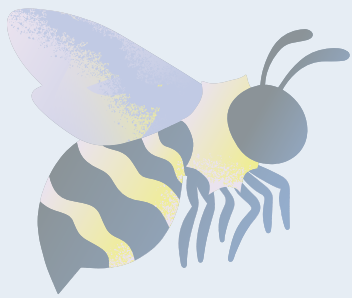


**Mejoras en los
componentes
del Síndrome
Metabólico**

**Adecuada
elección de
alimentos**

**Ejercicio de
intensidad
moderada-intensa**

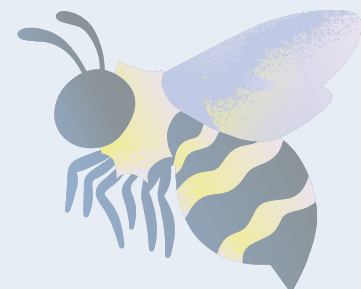


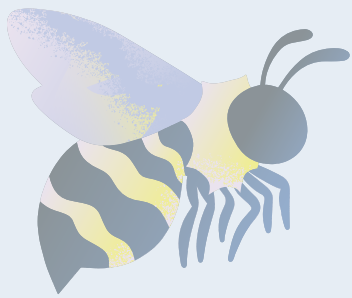


Elección de alimentos saludables

+	-	x
Verduras Frutas Leguminosas Agua	Refrescos Alimentos empaquetados	Alcohol

- Establecer horarios de comida.
- Cuidar el tamaño de las porciones.

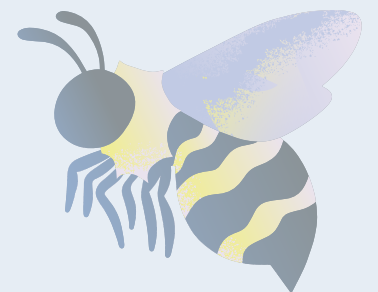


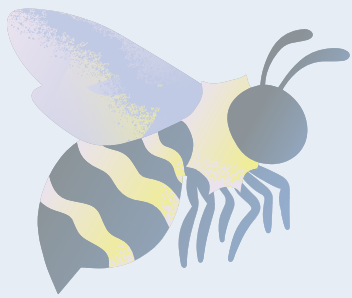


Beneficios de niveles óptimos de micronutrientes

Vitamina A

- Ayuda a la maduración y función de cél. β = Insulina.
- Favorece a la sensibilidad a la insulina.
- Recude el estrés oxidativo.

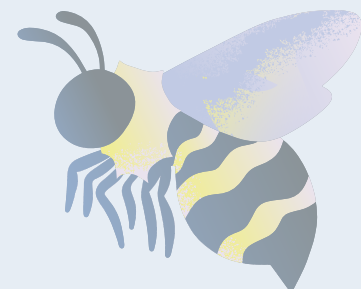
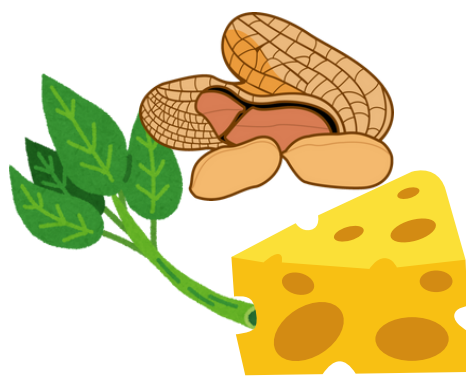


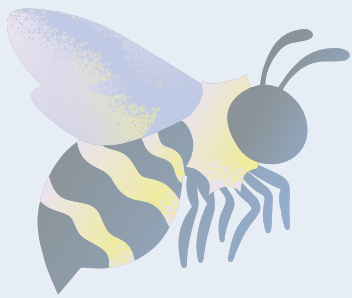


Beneficios de niveles óptimos de micronutrientes

Vitamina B2

- Apoya la producción de energía.
- Protege a las cél. β del páncreas del daño oxidativo.
- Favorece al buen funcionamiento de vías metabólicas que intervienen en la regulación de glucosa, lípidos y proteínas.

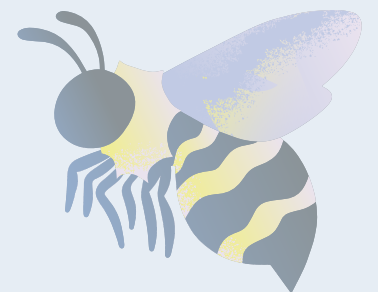


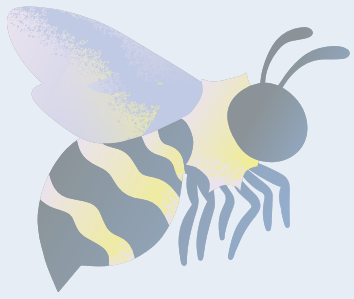


Beneficios de niveles óptimos de micronutrientes

Magnesio

- Disminuye el riesgo de resistencia a la insulina.
- Participa en el metabolismo energético.
- Reduce la inflamación sistémica.
- Favorece la vasodilatación y reduce la rigidez arterial.
- Contrarresta los efectos del sodio.

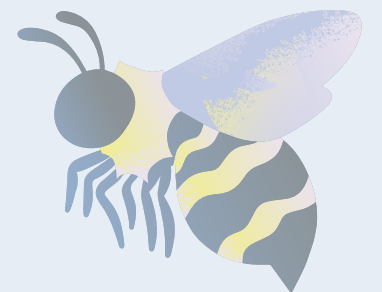
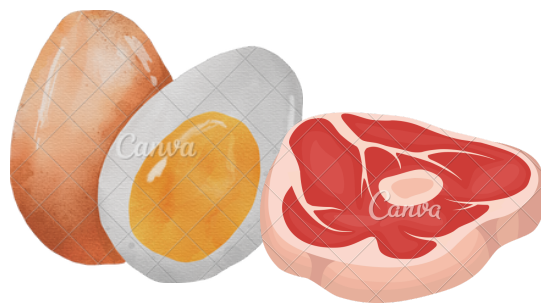


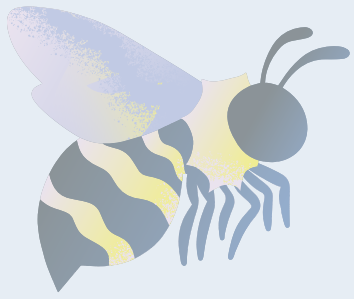


Beneficios de niveles óptimos de micronutrientes

Zinc

- Favorece la secreción de insulina y mejora la sensibilidad a esta.
- Acción antioxidante y antiinflamatoria.
- Regula enzimas del metabolismo de la glucosa.

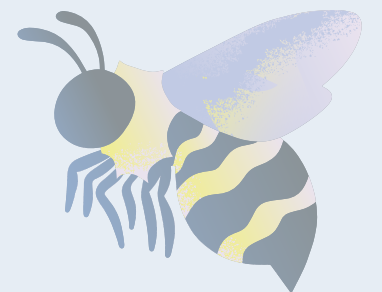
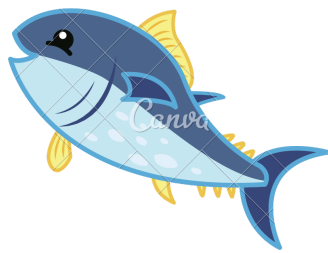


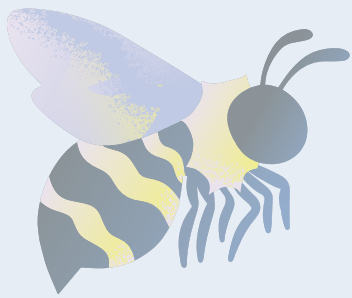


Beneficios de niveles óptimos de micronutrientes

Selenio

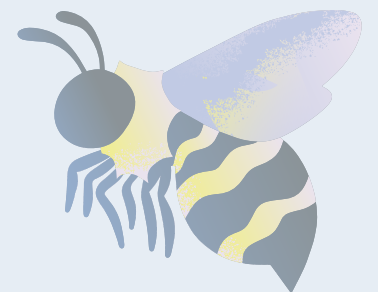
- Reduce el estrés oxidativo.
- Regulación hormonal.
(especialmente tiroidea).
- Mejora la sensibilidad a la insulina.
- Efecto antiinflamatorio.

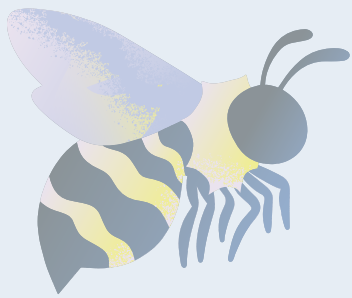




Ejercicio físico + actividad física

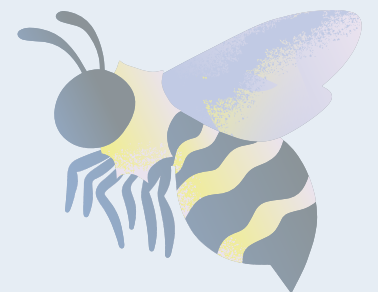
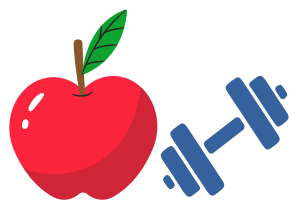
- Mínimo 180 min a la semana.
- Intensidad moderada-intensa: HIIT (Entrenamiento de intervalos de alta intensidad).
- Más 20 min de activación física al día, aunque sean caminatas moderadas.

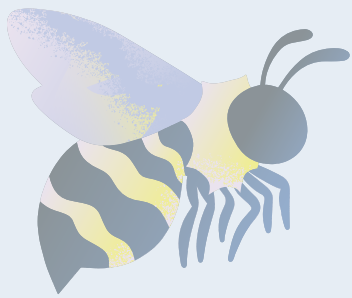




Beneficios de una intervención integral

- Regula la glucosa tanto en ayunas, como posterior a la ingesta de alimentos.
- Regula el perfil lipídico, puede haber ↓ del colesterol LDL (el malo) y ↑ del colesterol HDL (el bueno).
- ↓ grasa visceral (abdominal) y ↑ masa muscular (músculo).
- ↓ niveles de triglicéridos en sangre.
- Previene enfermedades crónico no degenerativas (obesidad, DM2, hipertensión, enfermedades cardiovasculares).

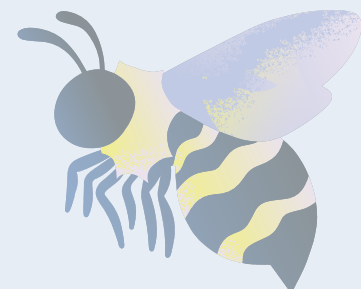


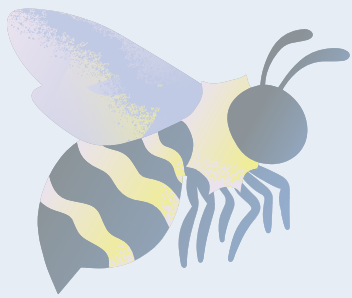


Con nuestro proyecto de investigación podemos concluir que...

Al realizar la intervención integral hubo una disminución de los componentes del SM en un 86.7%, es decir 13 de 15 pacientes que participaron en el estudio.

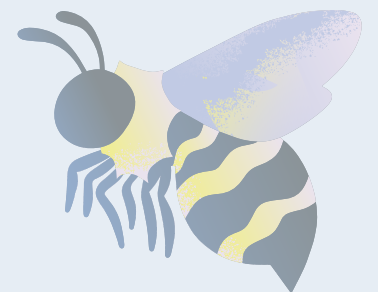
Esta intervención mostró que puede haber mejoras en el estilo de vida de los pacientes con SM siempre y cuando se lleve a cabo una alimentación saludable + ejercicio, y esto se vuelva un hábito que se sostenga a largo plazo.

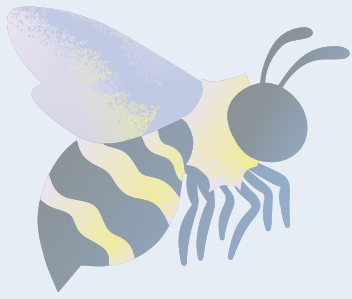




Referencias

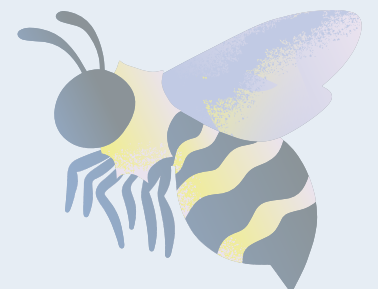
1. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2005). Preventing chronic diseases: A vital investment. Geneva: WHO.
2. National Cholesterol Education Program (NCEP). (2001). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). NIH Publication No. 01-3670.
3. Francois, M. E., Gillen, J. B., & Little, J. P. (2017). Carbohydrate-restriction with high-intensity interval training: An optimal combination for treating metabolic diseases? *Frontiers in Nutrition*, 4, 49. <https://doi.org/10.3389/fnut.2017.00049>

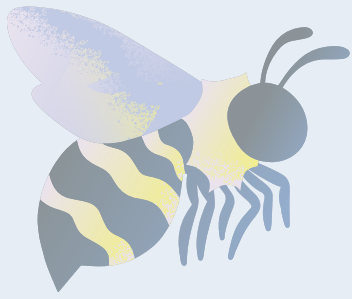




Referencias

4. Quiroz-Saucedo, M. B., & González-Yebra, A. L. (2013). ESTADO DE SALUD EN TRABAJADORES DEL SECTOR CUERO-CALZADO DE LA CIUDAD DE LEON, GTO Y SU ASOCIACION CON SU AMBIENTE OCUPACIONAL. *Memorias de Veranos de Investigacion UG* 2013, 10(10), 610–615.
5. Wu, W., Gong, M., Liu, P., Yu, H., Gao, X., & Zhao, X. (2025). Hypomagnesemia: Exploring its multifaceted health impacts and associations with blood pressure regulation and metabolic syndrome. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 17, 217.
<https://doi.org/10.1186/s13098-025-01772-y>
6. Hrubša, M., Siatka, T., Nejmanová, I., Vopršalová, M., Kujovská Krčmová, L., Matoušová, K., Javorská, L., Macáková, K., Mercolini, L., Remião, F., Máťuš, M., Mladěnka, P., & OEMONOM. (2022). Biological Properties of Vitamins of the B-Complex, Part 1: Vitamins B₁, B₂, B₃, and B₅. *Nutrients*, 14(3), 484.
<https://doi.org/10.3390/nu14030484>





Referencias

7. Wang, Y., Gao, X., Pedram, P., Shahidi, M., Du, J., Yi, Y., Gulliver, W., Zhang, H., & Sun, G. (2016). Significant beneficial association of high dietary selenium intake with reduced body fat in the CODING study. *Nutrients*, 8(1), 24.
<https://doi.org/10.3390/nu8010024>
8. Expert Group on Vitamins and Minerals. (2003). Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals (págs. 293–303). Food Standards Agency.

