

DOI: <https://doi.org/10.47300/actasidi-unicyt-2025-96>

EFECTO DE CARGAS GLUCÉMICAS EN EL RENDIMIENTO DEPORTIVO A CORTO PLAZO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Nicolás González, María Fernanda

Centro Universitario UTEG; licenciatura en nutrición
Guadalajara, Jalisco
022220145@alumnos.uteg.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1384-4813>

López Flores, Juan Carlos

Centro Universitario UTEG; licenciatura en nutrición
Guadalajara, Jalisco
021230034@alumnos.uteg.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0491-6698>

Campos Alegría, Perla Liliana

Centro Universitario UTEG; licenciatura en nutrición
Guadalajara, Jalisco
021230023@alumnos.uteg.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8639-1863>

Estrada Contreras, Karla Elizabeth

Centro Universitario UTEG; Licenciatura en nutrición
Jalisco, México
kestrada@uteg.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9125-983X>

RESUMEN

Introducción: La administración de cargas glucémicas a base de hidratos de carbono es una estrategia clave para mejorar el rendimiento deportivo. En México, el bajo rendimiento deportivo es un tema preocupante, ya que se necesita mejorar la condición física para alcanzar un mejor desempeño en entrenamientos y competencias. Objetivo: evaluar el rendimiento deportivo mediante suministro de cargas de glucosa (CG) de 20g y 60g en estudiantes universitarios. Material y métodos: Estudio cuasiexperimental, descriptivo, muestreo a conveniencia. Se administro dos cargas de glucosa (CG) de mango enchilado, 1er CG 20g y 2da CG 60g, calculadas con Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (SMAE); para evaluar rendimiento deportivo se utilizó test de Cooper y Prueba T. Resultados: n27, el 67% hombres y 33% mujeres; medias: Frecuencia Cardíaca 1erCG 108.27 latidos/min, 62-140, DE 26.953, y en la 2daCG 160 latidos/min, 92-122.62, DE 16.621. Se incremento el porcentaje en la categoría buena en la primera vuelta: sin CG 7,7%, en la 1erCG 30.8% y en la 2daCG 50%. En ambas CG (20 y 60 gr) se presentó mejoría en la administración de CG, siendo la CG 60 grs la más efectiva. Prueba T, t (26)- 4.699, después de la intervención (media 122.62, DE 16.621) antes de la intervención (media 98.4, DE 24.059) (p <0,005). Conclusión: El bajo rendimiento de deportistas en México se puede ver asociado al poco conocimiento sobre nutrición; ya que el implementar de manera adecuada CG antes del entrenamiento y durante la competencia se puede apreciar mejora en el rendimiento del deportista.

Palabras clave: Carga glucémica, Hidratos de carbono, Rendimiento Deportivo, Universitario.

ABSTRACT

Introduction: The administration of carbohydrate-based glycemic loads is a key strategy to enhance athletic performance. In Mexico, low sports performance is a concerning issue, as improving physical condition is essential to achieve better outcomes in training and competition. **Objective:** To evaluate sports performance through the administration of glucose loads (GL) of 20 g and 60 g in university students. **Materials and Methods:** A quasi-experimental, descriptive study with convenience sampling was conducted. Two glucose loads (GL) in the form of chili-coated mango were administered: the first with 20 g and the second with 60 g, calculated using the Mexican Food Equivalents System (SMAE). Sports performance was assessed using the Cooper Test and a paired-samples *t*-test. **Results:** A total of 27 participants were included (67% men, 33% women). Mean heart rate was 108.27 bpm (SD 26.953, range 62–140) after the first GL and 160 bpm (SD 16.621, range 92–122.62) after the second GL. The percentage of participants classified in the “good” category increased progressively: 7.7% without GL, 30.8% after the first GL, and 50% after the second GL. Both glucose loads (20 g and 60 g) improved performance, with the 60 g load being the most effective. The paired-samples *t*-test indicated a significant improvement after the intervention (M 122.62, SD 16.621) compared with pre-intervention (M 98.4, SD 24.059), $t(26) -4.699$, $p < 0.005$. **Conclusion:** Low athletic performance in Mexico may be partly associated with limited nutritional knowledge. Adequate implementation of glucose loads before training and during competition can significantly improve sports performance.

Keywords: Glucose load, carbohydrate intake, sports performance, university students.

1. INTRODUCCIÓN

En México, el bajo rendimiento deportivo es un tema relevante, ya que los atletas de alto nivel son referentes que motivan a la población a llevar un estilo de vida saludable. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos por mejorar la condición física y el desempeño, la calidad de los deportistas ha disminuido debido a factores como la insuficiente preparación física y el desconocimiento sobre la importancia de la nutrición e hidratación. Esto puede provocar lesiones, fatiga, problemas de salud y desnutrición, afectando el balance energético necesario durante la actividad física (Álvaro, 2024).

Los hidratos de carbono son la principal fuente de energía durante el ejercicio intenso, por lo que una dieta rica en estos nutrientes puede mejorar el rendimiento deportivo. Estudios han demostrado que los niveles adecuados de glucosa en sangre influyen en la resistencia, la fuerza y la percepción de fatiga en ejercicios aeróbicos y anaeróbicos. Una ingesta adecuada de carbohidratos antes de la actividad física ayuda a mantener un suministro energético óptimo, favoreciendo el desempeño (Backhouse et al., 2007; Foskett et al., 2008).

Investigaciones han mostrado que en deportes de resistencia, como el ciclismo, la glucosa tiende a disminuir durante entrenamientos prolongados. Además, en futbolistas universitarios se han identificado diferencias en fuerza, velocidad y potencia, lo que resalta la importancia de evaluar la condición física.

Para medir la capacidad aeróbica, se aplicó el test de Cooper, ampliamente utilizado en el ámbito deportivo. Esta prueba consiste en correr la mayor distancia posible en 12 minutos, registrando los metros recorridos en una pista o cancha delimitada. Con los resultados se calcula el VO₂Max mediante la fórmula: $VO_2Max = 22.351 * distancia (km) - 11.288$. Este valor, expresado en

ml/kg/min, se clasifica en categorías de rendimiento: Mala, Regular, Buena y Excelente (Rodríguez, 2023).

2. MARCO CONCEPTUAL

Las bases teóricas que fomentaron la investigación fueron “Dieta con alto contenido de carbohidratos a corto plazo y entrenamiento intestinal tiene efectos menores sobre el estado y el rendimiento gastrointestinal en atletas de resistencia altamente entrenados” el cual implementó una estrategia multifacética para aumentar la disponibilidad de carbohidratos endógenos y exógenos para un rendimiento agudo por encima de las prácticas típicas de los atletas y el rango inferior de las pautas de nutrición deportiva actuales, “Una sola carga de fructosa atenúa el riesgo de hipoglucemia inducida por el ejercicio en adultos con diabetes tipo 1 que reciben insulina basal de acción ultra prolongada: un estudio aleatorizado, abierto y cruzado de pruebas de principio”, Variabilidad de la respuesta glucémica y de insulina a una comida estándar dentro y entre sujetos sanos, Efectos de un suplemento deportivo comercialmente disponible basado en carbohidratos y aminoácidos de cadena ramificada alanina sobre el esfuerzo percibido y el rendimiento en pruebas de resistencia ciclista de alta intensidad, Impacto de la monitorización continua de glucosa en el rendimiento de deportistas, Glucemia y rendimiento en ciclistas amateur de resistencia participantes de “La Quebrantahuesos”, Valoración de la capacidad aeróbica de estudiante de educación física a través del test de Cooper. Estas bases dieron la pauta para la investigación sobre el efecto de las cargas de glucosa en personas que realizan ejercicio. (King et al., 2022; Kosinski, Herzig, Laesser, Nakas, Melmer, Vogt, Vogt, Laimer, Bally, & Stettler, 2020; Hirsch et al., 2013; Gervasi, Sisti, Amatori, Zeppa, Annibalini, Piccoli, Vallorani, Benelli, Rocchi, Barbieri, Calavalle, Agostini, Fimognari, Stocchi, & Sestili, 2020; Alvaro, 2024; Simón-Grima et al., 2020; Rodríguez, 2023).

3. MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio fue de tipo descriptivo y cuasi-experimental, con una muestra aleatoria de 26 estudiantes de la carrera de Cultura Física y Deporte, hombres y mujeres de 18 a 27 años, que realizan actividad física de forma regular. Se recopiló información sociodemográfica y de frecuencia de actividad física mediante un cuestionario. El objetivo fue evaluar el efecto de diferentes cargas de glucosa (CG) en el rendimiento deportivo a través del test de Cooper, utilizando el VO₂Max como indicador de desempeño. Se realizó en tres ocasiones el test de Cooper: 1era sin administración de glucosa, sirvió como referencia del rendimiento basal; la 2da con una carga de 15.48 g de hidratos de carbono, equivalentes a 20 g de mango enchilado y la 3era con una carga de 47 g de hidratos de carbono, equivalentes a 60 g de mango enchilado. Antes y después de cada test se midió la frecuencia cardíaca (FC) para monitorear la respuesta fisiológica. El procedimiento inició con la aplicación del cuestionario (15 min), seguido de mediciones antropométricas y toma de FC en reposo (5 min por participante). Posteriormente, se realizó el primer test de Cooper (12 min), seguido de un descanso de 15 min. En la segunda fase, se administró la primera carga de glucosa y se repitió la prueba, nuevamente midiendo la FC antes y después, con otro periodo de descanso. Finalmente, se administró la segunda carga y se realizó la última prueba. El análisis estadístico descriptivo y prueba T con el programa SPSS.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se conto con una n26 participantes, distribuidos de la siguiente manera 67% masculino y 33% mujeres, de acuerdo al análisis descriptivo se presentó mejoría después de la administración de las cargas de glucosa (tabla 1).

Tabla 1
Descriptivas 1er y 2da carga de glucosa.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	26	18	27	21.27	2.393
Talla	26	142	194	169.96	10.813
Peso	26	44.5	119.0	69.127	158.910
FC Primera carga de glucosa 20g	26	62	140	108.27	26.953
FC Segunda carga de glucosa 60g	26	92	160	122.62	16.621
Vueltas realizadas primera carga	26	13	17	14.69	1.158
Vueltas realizadas segunda carga	26	14	18	15.54	1.174
Distancia km primera carga	26	19.820	25.918	2.239.989	.1765865
Distancia km segunda carga	26	21.344	27.443	2.368.994	.1790001
VO2MAX Primera carga de glucosa	26	330.112.350	466.417.688	38.777.999.297	39.468.846.869
VO2MAX Segunda carga de glucosa	26	364.188.684	500.494.023	41.661.381.455	40.008.309.435
N válido (por lista)	26				

Los resultados mostraron un aumento en el rendimiento en la aplicación de la prueba sin carga de glucosa a la primera carga de glucosa, con un aumento del 23.1% en la categoría buena y un 7.7% en la categoría regular, en la segunda ingesta de la carga de glucosa se mostró un aumento del 19.2% en la categoría buena y un 3.8% alcanzo la categoría excelente (Tabla 2).

Tabla 2
Frecuencia de categoría del test de Cooper

N26	Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin carga de glucosa	Buena	2	7.7	7.7
	Regular	11	42.3	50.0
	Mala	13	50.0	100.0
	Total	26	100.0	
Primera carga de glucosa	Buena	8	30.8	30.8
	Regular	13	50.0	80.8
	Mala	5	19.2	100.0

	Total	26	100.0	
Segunda carga de glucosa	Buena	13	50.0	50.0
	Regular	11	42.3	92.3
	Malá	1	3.8	96.2
	Excelente	1	3.8	100.0
	Total	26	100.0	

El resultado de la prueba T de student, $t(26) - 4.699$, $p < 0,005$, sugiere que los puntajes del post test de la frecuencia cardiaca con cargas de glucosa suministrada después de la intervención (M 122.62, DE 16.621) fueron significativamente más altas que los puntajes del pretest frecuencia cardiaca en reposo antes de la intervención (M 98.4, DE 24.059).

4. CONCLUSIONES

La administración de cargas de glucosa antes del ejercicio es una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento deportivo en estudiantes de cultura física y deporte. Los resultados de este estudio muestran que la ingesta de glucosa antes del ejercicio puede mejorar significativamente el rendimiento en ejercicios de resistencia, medido a través del test de Cooper y el VO2MAX. Una carga de glucosa adecuada puede ser beneficiosa para los deportistas que buscan mejorar su rendimiento en actividades físicas y se una nueva estrategia para los atletas mexicanos.

REFERENCIAS

- Álvaro, L. S. (2024). Impacto de la monitorización continua de glucosa en el rendimiento de deportistas. Repositorio de la Universidad de Zaragoza. <http://hdl.handle.net/10609/151154>
- Backhouse, S. H., Ali, A., Biddle, S. J. H., & Williams, C. (2007). Carbohydrate ingestion during prolonged high-intensity intermittent exercise: Impact on affect and perceived exertion. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 17(5), 605-610. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2006.00613.x>
- Carvalho, A. D. S., Abdalla, P. P., & Júnior, C. R. B. (2017). Atuação do profissional de educação física no sistema único de saúde: Revisão sistemática. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 30(3), 1-11. <https://doi.org/10.5020/18061230.2017.6316>
- Cutillas, A. B., Herrero, E., De San Eustaquio, A., Zamora, S., & Pérez-Llamas, F. (2013). [Prevalencia de bajo peso, sobrepeso y obesidad, ingesta de energía y perfil calórico de la dieta en estudiantes universitarios de la región de Murcia (España)]. *Nutrición Hospitalaria*, 28(3), 683-689. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.3.6443>
- Dring, K. J., Cooper, S. B., Williams, R. A., Morris, J. G., Sunderland, C., & Nevill, M. E. (2020). Effect of exercise duration on postprandial glycaemic and insulinaemic responses in adolescents. *Nutrients*, 12(3), 754. <https://doi.org/10.3390/nu12030754>

- Foskett, A., Williams, C., Boobis, L., & Tsintzas, K. (2008). Carbohydrate availability and muscle energy metabolism during intermittent running. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(1), 96-103. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3181586b2c>
- Gervasi, M., Sisti, D., Amatori, S., Donati Zeppa, S., Annibalini, G., Piccoli, G., Vallorani, L., Benelli, P., Rocchi, M. B. L., Barbieri, E., Calavalle, A. R., Agostini, D., Fimognari, C., Stocchi, V., & Sestili, P. (2020). Efectos de un suplemento deportivo comercialmente disponible basado en carbohidratos y aminoácidos de cadena ramificada alanina sobre el esfuerzo percibido y el rendimiento en pruebas de resistencia ciclista de alta intensidad. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. <https://doi.org/10.1186/s12970-020-0337-0>
- Higuera, V. (2023, 12 de septiembre). Insulina: Qué es, cómo funciona y más detalles. Healthline. <https://www.healthline.com/health/es/insulina>
- Hirsch, S., Barrera, G., Leiva, L., De la Maza, M. P., & Bunout, D. (2013). Variability of glycemic and insulin response to a standard meal, within and between healthy subjects. *Nutrición Hospitalaria*, 28(2), 541-544. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.2.6161>
- Jenkins, D. J., Wolever, T. M., Taylor, R. H., Barker, H., Fielden, H., Baldwin, J. M., Bowling, A. C., Newman, H. C., Jenkins, A. L., & Goff, D. V. (1981). Glycemic index of foods: A physiological basis for carbohydrate exchange. *American Journal of Clinical Nutrition*, 34(3), 362-366. <https://doi.org/10.1093/ajcn/34.3.362>
- King, A. J., Etxebarria, N., Ross, M. L., Garvican-Lewis, L., Heikura, I. A., McKay, A. K. A., Tee, N., Forbes, S. F., Beard, N. A., Saunders, P. U., Sharma, A. P., Gaskell, S. K., Costa, R. J. S., & Burke, L. M. (2022). Short-term very high carbohydrate diet and gut-training have minor effects on gastrointestinal status and performance in highly trained endurance athletes. *Nutrients*, 14(9), 1929. <https://doi.org/10.3390/nu14091929>
- Kosinski, C., Herzig, D., Laesser, C. I., Nakas, C. T., Melmer, A., Vogt, A., Vogt, B., Laimer, M., Bally, L., & Stettler, C. (2020). A single load of fructose attenuates the risk of exercise-induced hypoglycemia in adults with type 1 diabetes on ultra-long-acting basal insulin: A randomized, open-label, crossover proof-of-principle study. *Diabetes Care*, 43(9), 2010-2016. <https://doi.org/10.2337/dc19-2250>
- Mantilla Toloza, S. C., Gómez Conesa, A., & Hidalgo Montesinos, M. D. (2008). Prevalencia de actividad física en estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Murcia. *Fisioterapia*, 30(4), 164-167.
- Marín, J. (2018, 29 de marzo). Estimulo: Definición, tipos, respuesta celular, respuesta sistemática, métodos y técnicas. Arriba Salud. <https://arribasalud.com/estimulo/>
- Mendes-Netto, R., Santos da Silva, C., Costa, D., & Falcão-Raposo, O. F. (2013). Nível de atividade física e qualidade de vida de estudantes universitários da área de saúde. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, 10(34), 47-55.
- Mollinedo-Montaño, F. E., Trejo-Ortiz, P. M., Araujo-Espino, R., & Lugo-Balderas, L. G. (2013). Índice de masa corporal, frecuencia y motivos de estudiantes universitarios para realizar actividad física. *Educación Médica Superior*, 27(3), 189-199.
- Montano, J. (2020, 27 de octubre). Fibra muscular: Estructura, tipos y funciones. Lifeder. <https://www.lifeder.com/fibra-muscular/>

- Mosquera, A. P. (2023, 4 de mayo). Rendimiento deportivo: Qué es y factores que influyen. Unisport. <https://unisport.es/rendimiento-deportivo/>
- Rodrigues, E. S., Cheik, N. C., & Mayer, A. F. (2008). Nível de atividade física e tabagismo em universitários. *Revista de Saúde Pública*, 42, 672-678.
- Rojas, I. A. S., Jiménez, L. E. C., Reina, H. R. T., Rodríguez, J. O., Romero, D. M., Galvis, A. G., & Álvarez, L. A. (2021). Validación de dos test de campo para determinar el consumo máximo de oxígeno en estudiantes universitarios en una altura elevada. *Revista Médicas UIS*, 34(1). <https://doi.org/10.18273/revmed.v34n1-2021002>
- Rosario-Rodríguez, J. L. (2023). Valoración de la capacidad aeróbica de estudiantes de Educación Física a través del Test de Cooper. *Revista EDUCARE – UPEL-IPB – Segunda Nueva Etapa 2.0*, 27(1), 111-128. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v27i1.1892>
- Simón-Grima, J., Daniel, C. A., Enrique, S. O., & Estrada-Marcén, N. C. (2020). Glucemia y rendimiento en ciclistas amateur de resistencia participantes de «La Quebrantahuesos». *Repositorio de la Universidad de Zaragoza*. <https://zaguan.unizar.es/record/89627>
- Thamm, A., Freitag, N., Figueiredo, P., Doma, K., Rottensteiner, C., Bloch, W., & Schumann, M. (2019). Can heart rate variability determine recovery following distinct strength loadings? A randomized cross-over trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(22), 4353. <https://doi.org/10.3390/ijerph16224353>
- Tribuna, L. (2024, 26 de septiembre). Esfuerzo físico: Definición, tipos y su relación con la física. *La Tribuna de Madrid Norte*. <https://latribunademadridnorte.com/esfuerzo-fisico-definicion-tipos-y-su-relacion-con-la-fisica/>
- Vargas, M., Becerra, F., & Prieto, E. (2008). Evaluación antropométrica de estudiantes universitarios en Bogotá, Colombia. *Revista Salud Pública*, 10(3), 433-442.
- Zambrano, R., Granito, M., & Valero, Y. (2013). Respuesta glicémica al consumo de una barra de cereales-leguminosa (*Phaseolus vulgaris*) en individuos sanos. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222013000200004&lng=es&nrm=iso

Los autores del trabajo autorizan a la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT) a publicar este resumen en extenso en las Actas del Congreso IDI-UNICYT 2025 en Acceso Abierto (Open Access) en formato digital (PDF) e integrarlos en diversas plataformas online bajo la licencia CC: Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.

La Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología y los miembros del Comité Organizador del Congreso IDI-UNICYT 2025 no son responsables del contenido ni de las implicaciones de lo expresado en este artículo.