



# Determinantes conductuales y salud cardiovascular: influencia de la actividad física en estudiantes universitarios

## Behavioral determinants and cardiovascular health: influence of physical activity in college students

Luis Alberto Figueroa Fernández<sup>1</sup>, María Guadalupe Vera Gregorio<sup>1</sup>, Alix Méndez Reyes<sup>2</sup>,  
Julián Bryce Uriarte Ortiz<sup>1,3</sup>, Fernanda Maltos Gómez<sup>1,3</sup>, Raúl Sampieri Cabrera<sup>1,3</sup>  
sampieri@comunidad.unam.mx

1. Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

2. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

3. Centro de Ciencias de la Complejidad, Universidad Nacional Autónoma de México.

<https://doi.org/10.22201/fesz.20075502e.2024.14.53.89441>

### Resumen

En este trabajo se analiza la relación entre la actividad física y la grasa visceral, y los determinantes conductuales en estudiantes sedentarios y activos. Participaron 162 estudiantes, a quienes se evaluó utilizando el inventario *Rapid Assessment of Physical Activity* (RAPA) y una báscula de bioimpedancia. Los resultados muestran que los estudiantes con mayor actividad física tienen niveles significativamente menores de grasa visceral. Además, se encontró que los estudiantes sedentarios tienen un riesgo 5.85 veces mayor de presentar un índice de salud cardiovascular no saludable según la AHA. El análisis cualitativo revela que la carga académica, la falta de motivación y de instalaciones deportivas, y las barreras psicológicas son factores clave que dificultan la actividad física. El estudio evidencia la importancia de políticas que promuevan estilos de vida activos y aborden las barreras estructurales y conductuales para mejorar la salud cardiovascular de los estudiantes universitarios.

**Palabras clave:** actividad física, salud cardiovascular, estudiantes universitarios, sedentarismo, determinantes conductuales.

### Abstract

This study analyzes the relationship between physical activity, visceral fat, and behavioral determinants in sedentary and active students. A total of 162 students participated and were evaluated using the Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA) inventory and a bioimpedance scale. The results show that students with higher physical activity levels have significantly lower levels of visceral fat. Additionally, sedentary students were found to be 5.85 times more likely to have an unhealthy cardiovascular health index according to the AHA. Qualitative analysis reveals that academic workload, lack of motivation and sports facilities, and psychological barriers are key factors hindering physical activity. The study highlights the importance of policies that promote active lifestyles and address structural and behavioral barriers to improve the cardiovascular health of university students.

**Keywords:** physical activity, cardiovascular health, university students, sedentary lifestyle, behavioral determinants.

Recibido el 08 de julio de 2024.

Aceptado el 01 de agosto de 2024.

## Introducción

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de morbilidad a nivel mundial, afectan a diversos grupos etarios, incluyendo adultos mayores y jóvenes. En México, durante 2022, se reportaron aproximadamente 200,000 defunciones por estas patologías, siendo cada vez más frecuentes en jóvenes, representando la sexta causa de muerte en personas de 15 a 24 años y la tercera en el grupo de 25 a 34 años (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2023). Estos casos son mayoritariamente prevenibles mediante el control de factores de riesgo como el tabaquismo, colesterol elevado, hiperglucemia, hipertensión arterial y sedentarismo (Alonso et al., 2022).

En respuesta al aumento de los casos de enfermedades cardiovasculares, la Asociación Americana del Corazón (AHA) propuso en 2022 un nuevo paradigma denominado “salud cardiovascular”, que aboga por la adopción simultánea de cuatro comportamientos de estilo de vida saludable (no fumar, consumo de frutas y verduras, actividad física y horas de sueño) y cuatro factores de salud ideales (colesterol total <200 mg/dL, presión arterial <120/80 mmHg, glucosa en ayunas <100 mg/dL, índice de masa corporal <25 kg/m<sup>2</sup>). Esta herramienta ha sido valiosa para comprender cómo se puede lograr un envejecimiento saludable, definido como el proceso de fomentar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez (Khera et al., 2021).

En el constructo de salud cardiovascular, la actividad física desempeña un papel clave, ya que participa en la regulación del gasto energético, es esencial para el equilibrio energético, control del peso corporal y mejora de la salud cardiorrespiratoria. Por ejemplo, el ejercicio dinámico y de resistencia induce adaptaciones cardiovasculares significativas, como cambios en la frecuencia cardíaca, el volumen de las cavidades, el espesor de las paredes, el volumen sistólico y la densidad capilar miocárdica (Fiuza-Luces et al., 2018; Ross et al., 2019). Por lo cual, la AHA recomienda un mínimo de 150 minutos de actividad física moderada por semana para adultos o 75 minutos de actividad física de alta intensidad (American Heart Association, 2022).

El nivel de actividad física es importante en todos los grupos etarios, y presenta retos importantes en estudiantes universitarios, quienes enfrentan desafíos como jornadas académicas extensas, disminución de horas de sueño y alto desgaste físico y mental, lo cual puede afectar su salud cardiovascular. En este trabajo exploramos la relación entre el nivel de actividad física y la grasa visceral en estudiantes universitarios, el riesgo que significa ser sedentario para la salud cardiovascular y las determinantes conductuales y sociales que diferencian a los estudiantes sedentarios de los activos. El objetivo fundamental de este trabajo es exponer la necesidad de enfoques de prevención de salud que consideren las causas estructurales del sedentarismo.

## Método

Se realizó un estudio prospectivo, en población adulta joven con una edad promedio de 20.2 años, en una población total de 162 estudiantes (compuesta por 127 mujeres y 35 hombres) de la Facultad de Medicina de la UNAM.

El estudio fue aprobado por los comités de ética e Investigación de la Facultad de Medicina con número de registro DIV/FM/22/21, titulado “Determinantes conductuales de comportamientos y factores de salud cardiovascular en población adulta joven”. En este artículo se presentan los resultados de una cohorte, relacionada con actividad física.

Para la evaluación de la actividad física se utilizó el inventario *Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA)*, y para el cálculo de la grasa visceral se utilizó una báscula de bioimpedancia InBody 270®.

Para explorar los determinantes conductuales y sociales, asociados con la actividad física en la población de estudio, se realizó un estudio cualitativo a través de la técnica de entrevista a profundidad. Para ello, se seleccionaron cuatro estudiantes con alta actividad física y cuatro en la clasificación de sedentarios (participaron cinco mujeres y tres hombres). El marco de investigación para el diseño de las entrevistas se resume en la tabla 1.

Los resultados cuantitativos se analizaron utilizando el *software* estadístico SPSS 25® de IBM. Se realizó una prueba de ANOVA de una vía para determinar si existen diferencias significativas en el nivel de grasa visceral entre los tres grupos de actividad física. Posteriormente se realizó una prueba post-hoc (Tukey's HSD), para identificar qué grupos son diferentes entre sí. Además, se realizó una prueba de probabilidad de odds *ration*, para calcular el riesgo de ser sedentario y tener índice AHA no saludable.

Los resultados cualitativos se realizaron por el investigador principal y dos investigadores asociados al proyecto, para ello, las grabaciones de las entrevistas se transcribieron a texto con el *software* Transcriptor®, posteriormente las narrativas se codificaron y categorizaron según el marco de investigación de la tabla 1. En la tabla 4 se muestran testimonios representativos de los grupos analizados.

**TABLA 1.** Marco de investigación.

Ámbito temático	Problema de investigación	Pregunta de investigación	Objetivos generales	Categorías	Subcategorías
<b>Carga académica</b>	La carga académica excesiva impide que los estudiantes universitarios realicen ejercicio físico regularmente.	¿De qué manera la carga académica afecta la capacidad de los estudiantes para participar en actividades físicas?	Analizar el impacto de la carga académica en la participación de los estudiantes en actividades físicas.	Impacto de la carga académica	Horarios extensos Exigencias académicas
<b>Motivación y estrés</b>	La falta de motivación y el estrés académico disminuyen la participación en actividades físicas.	¿Qué factores de motivación y niveles de estrés influyen en la decisión de los estudiantes de no realizar ejercicio?	Identificar los factores motivacionales y de estrés que afectan la participación en actividades físicas.	Factores motivacionales y estrés	Falta de interés Fatiga mental Estrés académico
<b>Percepción de tiempo</b>	La percepción de tiempo insuficiente es una barrera para la actividad física entre los estudiantes universitarios.	¿Cómo perciben los estudiantes universitarios el tiempo disponible para realizar ejercicio físico y cómo afecta esto su participación?	Evaluar cómo la percepción del tiempo disponible influye en la decisión de los estudiantes de no realizar ejercicio.	Percepción de tiempo disponible	Tiempo insuficiente Gestión del tiempo
<b>Recursos e instalaciones</b>	La falta de instalaciones deportivas adecuadas limita la actividad física de los estudiantes universitarios.	¿De qué manera la disponibilidad de recursos e instalaciones deportivas afecta la participación en actividades físicas de los estudiantes?	Examinar la influencia de los recursos e instalaciones deportivas en la actividad física de los estudiantes universitarios.	Disponibilidad de recursos e instalaciones	Falta de instalaciones adecuadas Acceso a instalaciones deportivas
<b>Hábitos y rutinas</b>	Los hábitos y rutinas sedentarias contribuyen a la inactividad física en estudiantes universitarios.	¿Qué hábitos y rutinas diarias tienen los estudiantes que limitan su participación en actividades físicas?	Analizar los hábitos y rutinas diarias que contribuyen a la inactividad física entre los estudiantes universitarios.	Hábitos y rutinas sedentarias	Rutinas sedentarias Prioridad de otras actividades

**TABLA 1.** Marco de investigación (*continuación*).

Ámbito temático	Problema de investigación	Pregunta de investigación	Objetivos generales	Categorías	Subcategorías
<b>Influencias sociales</b>	La falta de apoyo social desmotiva a los estudiantes a realizar actividades físicas.	¿Qué rol juega el apoyo social en la participación de los estudiantes universitarios en actividades físicas?	Identificar la influencia del apoyo social en la motivación para realizar actividades físicas.	Apoyo social	Falta de grupo de apoyo Influencias de compañeros
<b>Conocimientos y creencias</b>	La falta de conocimiento sobre los beneficios del ejercicio limita la participación en actividades físicas.	¿Cómo afectan los conocimientos y creencias sobre el ejercicio físico la participación de los estudiantes universitarios en actividades físicas?	Evaluar el nivel de conocimientos y creencias sobre el ejercicio y su influencia en la actividad física.	Conocimientos y creencias sobre el ejercicio	Desconocimiento de beneficios Creencias erróneas sobre el ejercicio
<b>Barreras psicológicas</b>	Las inseguridades personales limitan la actividad física entre los estudiantes universitarios.	¿Qué barreras psicológicas enfrentan los estudiantes universitarios que limitan su participación en actividades físicas?	Identificar las barreras psicológicas que afectan la participación en actividades físicas.	Inseguridades personales	Inseguridades sobre capacidad física Preocupaciones sobre apariencia

**Nota:** Se muestran las preguntas de investigación y categorías que sirvieron como elementos para el diseño de la guía de envista semiestructurada.

## Resultados

### Relación entre el nivel de actividad física y el nivel de grasa visceral en estudiantes de medicina

Los resultados indican que los participantes con un nivel de actividad física ideal presentan un promedio de grasa visceral de 5.93 ( $\pm 1.5$ ), mientras que aquellos con nivel intermedio tienen un promedio de 7.36 ( $\pm 3$ ). Los participantes con un nivel de actividad física pobre presentan un promedio significativamente mayor de grasa visceral de 9.21 ( $\pm 5$ ). Estos resultados sugieren una asociación inversa entre el nivel de actividad física y la cantidad de grasa visceral, donde una mayor actividad física se relaciona con niveles más bajos de grasa visceral.

### Relación entre el nivel de actividad física y el riesgo cardiovascular según el índice AHA

La población se divide en dos categorías: sedentarios (equivalente a nivel pobre de actividad física) y activos (sumatoria entre nivel ideal e intermedio de actividad física). Entre los sedentarios, 100 individuos tienen un riesgo cardiovascular, mientras que 47 son saludables (36 de ellos corresponden a sujetos con nivel intermedio de actividad física). En el grupo de activos, 4 individuos tienen riesgo cardiovascular y 11 son saludables, totalizando 15 personas. El análisis muestra que ser sedentario aumenta 5.85 veces el riesgo de tener un índice AHA no saludable, con un intervalo de confianza del 95% (1.77-19). Esta relación es estadísticamente significativa ( $p=0.001$ ). Los resultados destacan la importancia de la actividad física para reducir el riesgo cardiovascular.

**TABLA 2.** Relación entre nivel de actividad física y el nivel grasa visceral.

Nivel de actividad física	Nivel de grasa visceral (promedio)	No. de participantes (n)	Porcentaje	Desviación estándar
Ideal	5.93	15	9.3	1.5
Intermedio	7.36	36	22.2	3
Pobre	9.21	111	68.5	5

**Nota:** La tabla muestra una diferencia significativa entre el grupo de actividad física ideal y pobre ( $p=0.015$ ).

**TABLA 3.** Tabla de contingencia para el cálculo de la Razón de *odds*.

Índice AHA ideal			
Actividad física ideal	Población con riesgo Cardiovascular (n)	Población saludable (n)	Total (n)
Sedentario/a	100	47	147
Activo/a	4	11	15
Total	104	58	162
$\chi^2=10.1$ $p=0.001$ Razón de <i>odds</i> = 5.85 (Intervalos de confianza al 95%, valor inferior 1.77, valor superior 19)			

**Nota:** Ser sedentario aumenta 5.85 veces el riesgo de tener un índice AHA no saludable. Este aumento es estadísticamente significativo ( $p=0.001$ ).

## Determinantes conductuales y sociales de actividad física

Los testimonios resaltan la influencia de factores académicos, motivacionales, temporales, de recursos, hábitos, sociales, de conocimiento y psicológicos en los niveles de actividad física de los estudiantes.

## Discusión

La actividad física moderada a intensa se asocia con una disminución significativa de grasa visceral y otros marcadores de adiposidad, independientemente de la dieta. Además, este tipo de ejercicio reduce la grasa visceral y mejora la salud metabólica general, reduciendo el riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas (Pedersen & Saltin, 2015). En nuestro estudio los participantes con un nivel de actividad física ideal presentaron significativamente menos grasa visceral en comparación con aquellos con niveles intermedios o pobres de actividad física. Esta relación destaca la importancia del ejercicio regular

en la reducción de factores de riesgo asociados con enfermedades cardiovasculares.

Asimismo, los estudiantes sedentarios tienen un riesgo significativamente mayor de tener un índice AHA no saludable en comparación con aquellos que realizan actividad física regular. Específicamente, ser sedentario aumenta 5.85 veces el riesgo de desarrollar problemas cardiovasculares, una relación estadísticamente significativa ( $p=0.001$ ). Es decir, la actividad física puede considerarse como un factor preventivo importante en la salud cardiovascular. Este hallazgo es consistente con estudios globales que vinculan la inactividad física con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares. Un estudio de Lear et al. (2017) encontró que la falta de actividad física es un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular, incluso en presencia de otros factores de riesgo como la obesidad o la hipertensión. Además, la American Heart Association (AHA) ha reiterado que la actividad física regular es fundamental para mantener un corazón y sistema vascular saludables (AHA, 2020).

**TABLA 4.** Testimonios de estudiantes universitarios sobre determinantes conductuales de la actividad física.

Ámbito temático	Testimonios de estudiantes con actividad física pobre	Testimonios de estudiantes con actividad física ideal
Carga académica	<p><i>“Paso la mayor parte del día estudiando y haciendo tareas .... estoy demasiado cansado para hacer ejercicio.”</i></p> <p><i>“Los horarios de clases y las tareas son tan demandantes que no me queda tiempo para nada más.”</i></p>	<p><i>“Organizo mi horario de estudio de manera que siempre tengo tiempo para ir al gimnasio al menos tres veces por semana.”</i></p> <p><i>“Aunque mi carga académica es pesada, encuentro tiempo para correr.”</i></p>
Motivación y estrés	<p><i>“El estrés de los exámenes me deja sin energía ni ganas de hacer ejercicio.”</i></p> <p><i>“No encuentro motivación para hacer ejercicio porque estoy demasiado preocupado por mis calificaciones.”</i></p>	<p><i>“El ejercicio me ayuda a liberar el estrés y mantenerme enfocado en mis estudios.”</i></p> <p><i>“La motivación para mantenerme en forma me da un impulso extra para gestionar mejor el estrés académico.”</i></p>
Percepción de tiempo	<p><i>“Siento que no tengo suficiente tiempo libre entre las clases y el estudio para dedicarlo al ejercicio.”</i></p> <p><i>“Mi horario está tan lleno que apenas tengo tiempo para descansar, mucho menos para hacer ejercicio.”</i></p>	<p><i>“Aunque tengo un horario ocupado, siempre encuentro al menos 30 minutos para el ejercicio.”</i></p> <p><i>“Planifico mi día de manera que siempre haya un espacio para actividad física.”</i></p>
Recursos e instalaciones	<p><i>“La Facultad no tiene instalaciones deportivas, lo que me desanima a hacer ejercicio.”</i></p> <p><i>“No hay gimnasio cerca de mi casa ni en el campus, así que es difícil encontrar un lugar adecuado para ejercitarme.”</i></p>	<p><i>“Vivo cerca de un parque con buenas instalaciones deportivas, lo que facilita mucho mi rutina de ejercicio.”</i></p>
Hábitos y rutinas	<p><i>“Después de un día de clases y estudio, prefiero relajarme viendo televisión o en internet.”</i></p> <p><i>“Mis hábitos diarios no incluyen ejercicio porque me acostumbro a una rutina.”</i></p>	<p><i>“Camino mucho, porque todo me queda muy lejos.”</i></p> <p><i>“Hago ejercicio parte de mi día a día, como ir al gimnasio.”</i></p>
Influencias sociales	<p><i>“No tengo amigos que hagan ejercicio, así que me resulta difícil encontrar motivación para hacerlo solo.”</i></p>	<p><i>“Participado en actividades deportivas con mis amigos.”</i></p>
Conocimientos y creencias	<p><i>“No estoy seguro de cómo empezar a hacer ejercicio de manera efectiva y segura.”</i></p> <p><i>“No creo que el ejercicio sea tan importante mientras mantenga una dieta saludable.”</i></p>	<p><i>“Conozco los beneficios del ejercicio y esto me hace verlo como una prioridad.”</i></p>
Barreras psicológicas	<p><i>“Me siento inseguro sobre mi apariencia física en el gimnasio.”</i></p> <p><i>“Tengo miedo de no ser lo suficientemente bueno en los deportes.”</i></p>	<p><i>“El ejercicio ha mejorado mi autoestima y me hace sentir bien conmigo mismo.”</i></p> <p><i>“...Superar mis inseguridades físicas a través del ejercicio me ha dado más confianza en otras áreas de mi vida...”</i></p>

**Nota:** Se muestran testimonios representativos de los grupos con actividad física pobre e ideal.



Por otro lado, las entrevistas a profundidad revelaron varios factores que influyen en los niveles de actividad física de los estudiantes. La carga académica, la falta de motivación y el estrés, la percepción de tiempo insuficiente, y la falta de recursos e instalaciones adecuadas fueron identificados como barreras significativas. Los testimonios de los estudiantes reflejan una tendencia preocupante: aquellos con niveles altos de actividad física parecen gestionar mejor el estrés y encontrar tiempo para el ejercicio, mientras que los estudiantes con actividad física pobre luchan con la carga académica y la falta de apoyo social. Estos factores conductuales y sociales son congruentes con la literatura actual. Un estudio de Sallis et al. (2016) destacó la importancia de los factores ambientales y sociales en la promoción de la actividad física. Las intervenciones que mejoran el acceso a instalaciones deportivas y fomentan un entorno de apoyo social pueden ser efectivas para aumentar los niveles de actividad física entre los estudiantes universitarios.

## Conclusiones

Los universitarios con mayores niveles de actividad física presentan menos grasa visceral, en comparación con los sujetos sedentarios. Además, los estudiantes sedentarios tienen un riesgo 5.85 veces mayor de desarrollar problemas cardiovasculares según el índice de salud de la AHA, lo que refuerza la actividad física como un importante factor preventivo. Las barreras identificadas, como la carga académica, la falta de motivación, la percepción de tiempo insuficiente y la falta de instalaciones deportivas adecuadas, destacan la necesidad de políticas y programas que promuevan estilos de vida activos.

## Agradecimientos

Los autores agradecemos el trabajo técnico del M en C. Armando Muñoz, quien contribuyó en el análisis estadístico de los datos.

La contribución a este trabajo realizada por Figueroa Fernández Luis Alberto, Vera Gregorio María Guadalupe, Méndez Reyes Alix y Maltos Gómez Fernanda fue equivalente, por lo que pueden considerarse co-primeros autores.

## Referencias

- Alonso, J., et al. (2022). Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares en jóvenes mexicanos. *Revista de Salud Pública*, 12(3), 345-359. DOI: <https://doi.org/10.1157/13073893>
- American Heart Association (AHA). (2020). *Physical Activity and Heart Health*. Retrieved from <https://www.heart.org/en/healthy-living/fitness/fitness-basics/aha-recs-for-physical-activity-in-adults>
- American Heart Association. (2022). *Physical Activity Guidelines for Americans*. [https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical\\_Activity\\_Guidelines\\_2nd\\_edition.pdf](https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf)
- Fiuza-Luces, C., et al. (2018). Exercise benefits in cardiovascular disease: beyond attenuation of traditional risk factors. *Nature Reviews Cardiology*, 15(12), 731-743. DOI: 10.1038/s41569-018-0065-1
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). *Estadísticas vitales en México*. <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/703>
- Khera, A. V., et al. (2021). Genetic Risk, Adherence to a Healthy Lifestyle, and Coronary Disease. *New England Journal of Medicine*, 375, 2349-2358. DOI: 10.1056/NEJMoa1605086
- Lear, S. A., Hu, W., Rangarajan, S., Gasevic, D., Leong, D., et al. (2017). The Effect of Physical Activity on Mortality and Cardiovascular Disease in 130,000 People from 17 High-Income, Middle-Income, and Low-Income Countries: The PURE Study. *The Lancet*, 390(10113), 2643-2654. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32596-5.
- Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2015). Exercise as Medicine – Evidence for Prescribing Exercise as Therapy in 26 Different Chronic Diseases. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(S3), 1-72. <https://doi.org/10.1111/sms.12581>
- Ross, R., et al. (2019). Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign. *Circulation*, 134(24), e653-e699. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000461>
- Sallis, J. F., Cerin, E., Conway, T. L., Adams, M. A., Frank, L. D., et al. (2016). Physical Activity in Relation to Urban Environments in 14 Cities Worldwide: A Cross-Sectional Study. *The Lancet*, 387(10034), 2207-2217. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01284-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01284-2)