

Actividad física y obesidad abdominal en estudiantes de nivel medio superior de Tezontepec, Hidalgo

Physical activity and abdominal obesity among high school students from Tezontepec, Hidalgo

Citlali Guadalupe López-Mota¹, José Ángel Hernández-Mariano², José Antonio Guerrero Solano¹ y Edith Araceli Cano-Estrada¹

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Hidalgo, México

² División de Investigación, Hospital Juárez de México

Resumen

Introducción: La actividad física forma parte de un estilo de vida saludable, ya que su realización trae consigo beneficios a la salud. Sin embargo, en la actualidad el sedentarismo ha ido en aumento en los niños y jóvenes. De manera similar las cifras de sobrepeso u obesidad cada vez son mayores en esta población. **Objetivo:** Analizar la asociación entre el nivel de actividad física y la obesidad abdominal en estudiantes de nivel medio superior del municipio de Tezontepec de Aldama en Hidalgo. **Material y método.** El presente estudio estuvo conformado por 260 alumnos del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo, se evaluó la actividad física mediante la versión larga del instrumento IPAQ y se midió la circunferencia de cintura para determinar la asociación. **Resultados:** Predominaron los estudiantes que realizan un nivel alto de actividad física en el trabajo, hogar y durante su tiempo libre; y sólo 22.87% presentaron obesidad abdominal. Se encontró una asociación entre la actividad física realizada en el trabajo (RM=1.13) y durante el tiempo libre (RM=1.01) con la obesidad abdominal, aunque no resultó ser estadísticamente significativa (>0.05). **Conclusión:** el bajo nivel de actividad física y el sedentarismo incrementa el riesgo de padecer obesidad abdominal.

Palabras Clave: conducta sedentaria; obesidad abdominal; adolescentes.

Abstract

Introduction: Physical activity is a key component of a healthy lifestyle, providing numerous health benefits. However, sedentary behavior has been increasing among children and adolescents. At the same time, the prevalence of overweight and obesity in this population continues to rise. **Objective:** To analyze the association between physical activity levels and abdominal obesity among high school students from Tezontepec de Aldama, Hidalgo. **Materials and Methods:** This study included 260 students from the Center for Scientific and Technological Studies of the State of Hidalgo. Physical activity levels were assessed using the long version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), and waist circumference was measured to determine abdominal obesity. **Results:** The majority of students reported engaging in a high level of physical activity at work, home, and during leisure time. Abdominal obesity was observed in 22.87% of the participants. Although an association was found between physical activity performed at work and during leisure time and abdominal obesity, the results were not statistically significant ($p > 0.05$). **Conclusion:** Low levels of physical activity and a sedentary lifestyle increase the risk of abdominal obesity.

Keywords: sedentary behavior; abdominal obesity; teenagers.

Cómo Citar: López-Mota, C. G., Hernández-Mariano, J. A., Guerrero-Solano, J. A., Cano-Estrada, E. A. (2025). Actividad física y obesidad abdominal en estudiantes de nivel medio superior de Tezontepec, Hidalgo. *Revista Mexicana de Ciencias de la Cultura Física*, 5(11). <https://doi.org/10.54167/rmccf.v5i11.2044>

Recibido: Septiembre 2025 Aceptado: Octubre 2025 Publicado: Enero 2026

Introducción

Se entiende como actividad física a cualquier movimiento corporal producido por la acción de los músculos esqueléticos, lo que conlleva al consumo de energía. Existe evidencia que ha mostrado que la actividad física impacta positivamente en el estado de salud física y mental de las personas, ya que reduce los síntomas de depresión y ansiedad; así mismo, contribuye a la prevención y control de enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes (Organización Mundial de la Salud, 2024). Además, se ha sugerido que la actividad física contribuye al desarrollo y crecimiento saludable de niños y adolescentes (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2019). Debido a lo anterior, la Organización Mundial de la Salud sugiere que niños y adolescentes realicen cuando menos 60 minutos de actividad física al día, mientras que los adultos un mínimo de 150 minutos por semana. Sin embargo, las tasas de actividad física en la población mexicana son bajas.

Un estudio global encontró que el 57,1% de los adolescentes realizan actividad física hasta tres días a la semana, y que la participación diaria disminuye del 28,2% entre los 11 y 12 años al 21,2% entre los 16 y 17 años para los niños, y del 19,4% al 11,1% para las niñas (Marques et al., 2020).

De acuerdo con estimaciones del año del 2021, realizadas por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Información (INEGI) sólo el 39% de los mexicanos mayores de 18 años realizan actividad física. Por su parte, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), reportó que el 83% de los adolescentes de nuestro país no practican actividad física; mientras que el INEGI en el año 2020 dio a conocer los resultados del Módulo de práctica deportiva y ejercicio físico en donde menciona que el 61.1 % de la población de 18 años y más declaró ser inactiva físicamente (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2021).

Por otro lado, existe evidencia sólida que muestra que el desequilibrio energético ocasionado por una ingesta excesiva de calorías y una baja frecuencia en la actividad física es un importante factor de riesgo para desarrollar sobrepeso y obesidad, las cuales son un importante problema en salud pública dado el incremento en sus prevalencias en todos los grupos de edad (Radilla-Vázquez et al., 2021). Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) de México, el 75.2% de los adultos mayores de 20 años



presentan sobrepeso y obesidad; mientras que 41.1 % del total de los adolescentes entre los 12 y 19 presenta algún grado de sobrepeso u obesidad (Lazcano-Ponce & Shamah-Levy, 2023). Estas cifras son relevantes si tenemos en cuenta que existe evidencia que sugiere que los adolescentes que presentan estas afecciones tienen más riesgo de seguir manifestándolas en etapas posteriores de la vida

Estudios han mostrado que la falta de tiempo derivado de las obligaciones escolares y familiares, son una de las barreras mayormente reportadas por adolescentes para no realizar actividad física. Además, los jóvenes se ven afectados significativamente por el rápido aumento mundial del sedentarismo y los patrones dietéticos subóptimos durante las fases clave del desarrollo (Jayasinghe & Hills, 2023).

La actividad física es un estilo de vida saludable, que permite la mejora de varios sistemas que conforman el cuerpo y sobre todo limitando los diferentes efectos negativos del sobrepeso y la obesidad en la salud (Brito-Mancheno, 2023).

La actividad física es vital para el normal crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes, ya que juega como rol preventivo en el desarrollo de comorbilidades. De igual manera se requiere de otros factores como la modificación de la dieta, cambios de hábitos familiares y el manejo conductual, a manera que influyan en la adopción de hábitos saludables para que se vea reflejado la disminución de la prevalencia del sobrepeso y obesidad (Raimann & Verdugo, 2012).

El objetivo del presente trabajo es analizar la asociación entre el nivel de actividad física realizada por los estudiantes y la obesidad abdominal, tomando en cuenta factores sociodemográficos como la edad, el sexo y escolaridad de los padres.

Metodología

Estudio analítico, transversal. Se llevó a cabo en el periodo de enero a junio de 2023 con estudiantes del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo (Cecytech), del municipio de Tezontepec de Aldama, en el estado de Hidalgo. La muestra fue probabilística estratificada, mediante fórmula de tamaño muestral para poblaciones finitas, obteniendo 260 alumnos que asistían al Cecytech, del turno matutino y vespertino. Los extractos incluidos fueron los grupos pertenecientes al primer, tercer y quinto semestre. Se consideró una prevalencia del 30% de adolescentes con obesidad abdominal, basado en el dato reportado por Omaña-Covarrubias et al. (2015); un error del 5% y un nivel de confianza de 95%. Los alumnos fueron seleccionados aleatoriamente de cada grupo. Posteriormente, se les explicó el proyecto de investigación, y se verificó que fueran estudiantes formalmente inscritos al Cecytech, excluyendo a mujeres embarazadas y aquellas personas que refirieron tener una enfermedad tiroidea.



El promedio de edad de la muestra fue de 16.07 ± 3.05 años, y estuvo conformada por 50% hombres y 50% mujeres, el promedio de edad para mujeres fue de 16.12 ± 1.125 y para los hombres fue de 16.04 ± 0.86 .

El nivel de actividad física se midió con el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), que consta de 27 ítems y recoge información acerca de las actividades de mantenimiento del hogar, ocupacionales, transporte, tiempo libre y actividades sedentarias. Evalúa tres características de la actividad física: la intensidad, la frecuencia y el tiempo. La intensidad se clasifica en leve, moderada o vigorosa (Carrera, 2017). El instrumento ha sido validado en población mexicana, tanto para adultos como para población pediátrica. (Medina et al. 2022, Ayala-Guzmán et al. 2017).

La actividad semanal de cada persona se registró en METs (de las siglas en inglés de Unidades de Índice Metabólico). Para su cálculo y categorización se siguió la metodología descrita en el instrumento (Mantilla-Tolosa & Gómez-Conesa, 2007; Carrera, 2017). El nivel de actividad física se clasificó en bajo, moderado y alto. En nivel bajo, el gasto energético en METs es menor a 600, el nivel moderado es aquel que tenían un gasto energético de 600 y menor a 1500 METs, finalmente el nivel de actividad física alto tiene un gasto energético mayor a 1500 METs.

Para identificar la presencia de obesidad, se midió la circunferencia de cintura de cada adolescente en centímetros, con una cinta antropométrica modelo 201 (SECA, Hamburgo, Alemania), la cual tiene una precisión de 1 milímetro y una longitud de hasta 205 centímetros. La medición fue tomada en el punto más estrecho entre el borde inferior de la décima costilla y el borde superior de la cresta ilíaca, en la línea media axilar, al final de la espiración. Con los datos que se obtuvieron, se calcularon los percentiles de la circunferencia de cintura específicos para la edad y sexo de cada participante de acuerdo con los datos de referencia del NHANES III (The Third National Health and Nutrition Examination Survey, Centers for Disease Control and Prevention), para personas entre 5 y 19 años. Los datos de referencia generados por dicha instancia se basaron en una muestra que incluía niños y adolescentes mexicanos, por lo que son extrapolables para nuestra población. Aquellos adolescentes con cuyo percentil de circunferencia de cintura fue mayor o igual a 90 se consideró que presentaba obesidad abdominal (Sharma et al., 2015; Zimmet et al., 2007).

Para el análisis de las variables categóricas se utilizaron frecuencias y porcentajes, mientras que para las variables continuas se realizó mediante media y desviación estándar. Para evaluar las asociaciones de interés se llevaron a cabo modelos de regresión logística para estimar de forma independiente la razón de momios de presentar obesidad abdominal con base en las dimensiones del instrumento (Sperandei 2014). Todos los modelos logísticos fueron ajustados por factores de confusión, los cuales fueron identificados en la literatura existente. Los confusores incluidos como variables de ajuste en los modelos finales fueron aquellos que al ir eliminándolos de un



modelo saturado ocasionaron un cambio $> 10\%$ en el estimador ajustado (Greenland, 1989), los cuales fueron la edad, el sexo y la escolaridad de los padres. La significancia estadística para las pruebas de hipótesis y modelos estadísticos se basaron en un valor $p < 0,05$.

Dicha investigación es considerada una investigación sin riesgo según las consideraciones del Reglamento de la ley general de salud en Materia de Investigación para la Salud en México (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión., 2014), mientras que a nivel internacional se rige por la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2024). Los participantes mayores de 18 años firmaron un consentimiento informado. Mientras que para los menores de edad éste fue firmado por el padre o tutor y ellos fueron informados del proyecto mediante una carta de asentimiento informado (da Silva-Varejão et al., 2022). El proyecto fue aprobado por el comité de ética de la Escuela Superior de Tlahuelilpan con el código 2022-II-21XX.

Resultados

La muestra estuvo conformada de mitad hombres y mitad mujeres, el mínimo de edad fue de 14 años y el máximo de 25 años. Predominaron los estudiantes del primer semestre. En cuanto al consumo de alcohol y tabaco se obtuvo que por arriba del 80% no tienen consumo de estas sustancias y la mayoría refiere no estar en algún tratamiento farmacológico. En cuanto a la escolaridad de los padres, predominó el nivel primaria, seguido de secundaria (Tabla 1).

Se encontró un promedio de 83.6 ± 13.26 centímetros de circunferencia de cintura para los hombres, mientras que para las mujeres el promedio fue de 82.56 ± 12.02 . Se realizó la clasificación del total de los estudiantes que se encuentran con una circunferencia de cintura dentro de los parámetros normales y con obesidad abdominal; encontrando que predominan los estudiantes con parámetros normales y por arriba del 20% padecen obesidad abdominal (Tabla 2).



Tabla 1*Descripción de las características de la muestra*

f= frecuencia

Variable		f	%
Edad	14	3	1.2
	15	67	25.8
	16	114	43.8
	17	66	25.4
	18	9	3.5
	25	1	.4
Sexo	Hombre	130	50.0
	Mujer	130	50.0
Escolaridad de los padres	Sin escolaridad	63	24.2
	Primaria	92	35.4
	Secundaria	72	27.7
	Preparatoria	24	9.2
	Universidad y más	9	3.5
Semestre	1	107	41.2
	3	82	31.5
	5	71	27.3
Trabajo	No	164	63.1%
	Si	96	36.9%

Tabla 2*Prevalencia de obesidad abdominal*

Circunferencia de cintura	f	%
Normal	199	77.13
Obesidad abdominal	59	22.87

f= frecuencia

Para el nivel de actividad física en los jóvenes, se encontró que predominan aquellos que realizan un nivel alto de actividad durante su trabajo, así como en las actividades en el hogar y durante su tiempo libre, puesto que tienen un gasto energético por arriba de 1500 METs x minuto/semana. Cabe señalar que sólo 95 estudiantes trabajan y es en esta actividad donde se realiza el mayor número de actividades de intensidad moderada y vigorosas, por lo tanto, el nivel de actividad física es más alto que en las actividades que se realizan en casa y durante su tiempo libre. Además, se destaca que arriba del 15% de estudiantes tienen un nivel de intensidad bajo

en las actividades que realizan en casa y por arriba del 30% de ellos también tienen nivel bajo en las actividades que realizan en su tiempo libre (Tabla 3).

Por otra parte, se encontró que los estudiantes viajan en vehículo con motor en promedio 5 días a la semana por 40 minutos de viaje, por lo que durante este tiempo permanecen sentados sin realizar ninguna actividad. Además, los estudiantes reportaron que en un día pasan alrededor de 5 horas sentados y durante el fin de semana, este tiempo se reduce a 3 horas al día, esto indica que es durante el fin de semana que realizan más actividad física, ya sea en su tiempo libre o durante el trabajo.

Tabla 3

Frecuencia y porcentaje de los estudiantes que presentan los diferentes niveles de actividad física, en las diferentes actividades que realizan

Actividad Física	Bajo f (%)	Moderado f (%)	Alto f (%)
Trabajo	4(4.2)	7(7.4)	84(88.4)
Hogar	46(17.7)	38(14.6)	176(67.4)
Tiempo libre	84(32.3)	43(16.5)	133(51.2)
Transporte	163(62.7)	46(17.7)	51(19.6)

f= frecuencia

En la tabla 4 se observa que los hombres tienen un mayor gasto energético que las mujeres. Se encontraron diferencias significativas en los METs correspondientes a las actividades realizadas en su trabajo, en su tiempo libre y en la forma en que se transportan; esto significa que los hombres suelen caminar más o andar en bicicleta para transportarse que las mujeres, además suelen realizar actividades físicas en su tiempo libre y en su trabajo que les implica un mayor gasto energético que las mujeres. Por otra parte, no se encontraron diferencias significativas en los METs que implican actividades físicas que realizan en casa, es decir, tanto hombres como mujeres realizan actividades similares y/o en periodos de tiempo muy similares cuando se encuentran en sus hogares. En la tabla 4, se puede observar la mediana de los días y del tiempo dedicado a actividades con diferentes intensidades, así como el rango intercuartil correspondiente a las diferentes actividades que realizan los jóvenes (Tabla 5).

Se observa que, durante las actividades físicas realizadas en el trabajo, las actividades intensas son las que se realizan en periodos más largos de tiempo que las actividades moderadas o leves. En cuanto a las actividades en casa, las moderadas son las que ocupan la mayor parte del tiempo, seguidas de las actividades leves. Finalmente, en las actividades físicas que realizan los jóvenes

durante sus tiempos libres, predomina las actividades leves que se realizan en un lapso de tiempo de 30 minutos mientras que las actividades moderadas se realizan menos días, pero por un periodo de tiempo de alrededor de una hora (tabla 4)

Tabla 4

Promedio del gasto energético (MET x minuto/semana) por dimensión del instrumento

	Total		Hombres		Mujeres		Valor p
	media	DE	media	DE	media	DE	
Trabajo	3488.42	7342.91	5224.61	8751.02	1752.22	5059.53	<0.01
Hogar	3454.74	3684.25	3774.58	3988.18	3134.91	3337.79	0.162
Tiempo libre	3101.39	4180.40	3931.40	4998.90	2271.39	2951.19	0.001
Transporte	1027.99	1847.14	1321.96	2016.72	734.01	1615.24	0.01

DE= Desviación estándar

Tabla 5

Distribución de los días y tiempo en minutos dedicados a la actividad física por dimensión y por intensidad de la actividad

	Intensidad leve				Intensidad moderada				Intensidad fuerte			
	Días		Tiempo (min)		Días		Tiempo (min)		Días		Tiempo (min)	
	mediana	IQR	mediana	IQR	mediana	IQR	mediana	IQR	mediana	IQR	mediana	IQR
Trabajo	3	4	30	110	3	3	120	190	3	4	130	240
Hogar	3	3	60	90	3	3	60	100	2	3	30	115
Tiempo libre	3	4	30	50	2	3	55	110	2	3	30	120
Transporte	5	4	30	45	1	3	15	40	NA	NA	NA	NA

IQR= Rango intercuartil

En la tabla 6 se observan los modelos de regresión logística, no obstante estos datos no resultan ser estadísticamente significativos, posiblemente debido a que son pocos los estudiantes en estudio con obesidad abdominal, pero se observa una tendencia donde aquellas personas que realizan un nivel alto de actividad durante su tiempo libre y en el trabajo tienen menor probabilidad de tener obesidad abdominal, además de la actividad física en el trabajo y en el hogar se observa la tendencia de que aquellos adolescentes que hacen actividad física baja o moderada tienen menor riesgo de padecer obesidad abdominal de acuerdo a los modelos encontrados; aunque estos resultados deben de interpretarse con cautela debido a la

falta de significancia estadística ($p>0.05$). Sin embargo, el resultado es consistente ajustando el modelo por sexo, edad y escolaridad de los padres. Cabe mencionar que dentro de las actividades donde menor energía gastan los adolescentes por minuto por semana son justamente en el hogar y en el transporte, pues los estudiantes utilizan preferentemente vehículo de motor para trasladarse y por lo general pasan sentados más tiempo entre semana. Por lo tanto, se analizó el tiempo que pasan sentados los estudiantes y su relación con la presencia de obesidad abdominal encontrando resultados estadísticamente significativos ($p<0.05$). Entonces, al mantenerse en actividad física, aunque sea un nivel bajo, se evitará la obesidad abdominal.

Tabla 6

Razón de momios cruda y ajustada de la asociación entre actividad física y obesidad abdominal

Actividad física	RM (IC 95%)	Valor p	RM (IC 95%)	Valor p
Tiempo Libre				
Alta	Ref.		Ref.	
Moderada	0.84 (0.35, 2.03)	0.714	1.01 (0.36, 2.53)	0.787
Baja	1.42 (0.75, 2.69)	0.277	1.48 (0.76, 3.35)	0.132
En el hogar				
Alta	Ref.		Ref.	
Moderada	0.67 (0.21, 1.86)	0.381	0.60 (0.25, 1.42)	0.249
Baja	0.64 (0.31, 1.69)	0.302	0.64 (0.28, 1.59)	0.452
En el Trabajo				
Alta	Ref.		Ref.	
Moderada	1.13 (0.25, 7.22)	0.715	1.26 (0.14, 14.56)	0.689
Baja	1.36 (0.12, 11.14)	0.912	1.42 (0.28, 8.64)	0.843
En el Transporte				
Alta	Ref.		Ref.	
Moderada	0.58 (0.22, 1.50)	0.264	0.61 (0.23, 1.62)	0.330
Baja	0.66 (0.32, 1.35)	0.267	0.68 (0.32, 1.43)	0.318

RM= Razón de momios, IC=Intervalo de confianza, valor de p= significa esta dística, REF= referencia

Discusión

En los hallazgos de la investigación se encuentra la asociación de la actividad física en el trabajo y el tiempo libre con la obesidad abdominal, donde adolescentes que presentan baja y moderada actividad física presentan mayor riesgo de padecer obesidad abdominal. Lo cual es similar en el estudio de Liu et al. (2024) donde se indica que la actividad física intensa reduce significativamente los niveles de obesidad e influyen positivamente en el control de peso. Por otra parte, es importante también tomar en cuenta el tiempo que pasan sentados los jóvenes. En el estudio de Grao-Cruces et al. (2020), se reporta una media de entre 13 a 28 minutos de actividad física moderada e intensa en el horario escolar y menos de la cuarta parte cumple con los 30 minutos recomendados. En esta investigación se encontró que, entre semana, cuando asisten a la escuela, es cuanto más tiempo pasan sentados, con una media de 5 horas por día. Lo que explicaría que realizar actividad física

baja o moderada en el transporte o en el hogar, donde pasan mayor tiempo sentados, puede reducir la posibilidad de padecer obesidad abdominal.

En América Latina, México se posiciona dentro de los primeros lugares con prevalencias altas de obesidad en todos los grupos de edades. Se ha demostrado una correlación inversa entre la actividad física y la circunferencia de cintura, el porcentaje de grasa corporal y abdominal, por el contrario, se observa una correlación positiva entre el sedentarismo y estos indicadores (Liu et al. 2024). Sin embargo, en este estudio la actividad física se midió por medio de un acelerómetro, lo que permite una medición más objetiva. Los resultados del sedentarismo concuerdan con lo reportado en este estudio, donde sí se encontró una significancia estadística con la obesidad abdominal. Adicionalmente se ha descrito que se recomienda realizar arriba de 150 minutos de actividad física por semana de actividad aeróbica intensa, aunque para individuos con sobrepeso u obesidad es preferible realizar 300 minutos de esta actividad, ya que la actividad física es importante para prevenir y tratar la obesidad y sobrepeso, así como todas las comorbilidades asociadas a ésta (Johnson et al., 2023). En el estudio se encontró que los adolescentes realizan actividad física alta durante la semana, debido a las actividades que realizan en sus trabajos y en el hogar, pero en los tiempos libres se reduce la frecuencia de adolescentes con un nivel alto de actividad física, esto indica que no tienen el hábito de realizar alguna actividad por su cuenta; lo cual indica que, pese a los esfuerzos realizados por promover la actividad física en poblaciones desde niños y adolescentes para evitar el sedentarismo, no se ha llegado a crear conciencia en todos ellos sobre sus beneficios a corto y largo plazo.

El estilo de vida de jóvenes generalmente se caracteriza por ser poco saludable, donde el sedentarismo y los malos hábitos alimenticios están presentes, además, en este sector de la población el consumo de sustancias nocivas como el tabaco y el alcohol suele ser frecuente (Cecilia et al., 2018). Los resultados de la presente investigación indican que un nivel alto de actividad física es mayor en los hombres que en las mujeres. La diferencia de actividad física entre hombres y mujeres se ha evidenciado en investigaciones previas (Marques et al., 2020; Arce-Espinoza & Rojas- Sáurez, 2023; Armada et al., 2024) y no sólo en el tiempo dedicado a la actividad sino en la intensidad de ésta, donde se ha demostrado que las mujeres prefieren caminar o realizar actividades colectivas, donde se involucre la flexibilidad y coordinación; mientras que los hombres prefieren actividades más intensas como correr, algún tipo de deporte competitivo, como jugar fútbol o actividades de fuerza (Martín el al., 2014; Arce & Rojas, 2023). Estas preferencias pueden estar basadas en las diferencias fisiológicas entre hombres y mujeres, pues lo hombres poseen mayor masa muscular y extremidades más grandes que las mujeres, aunque los aspectos culturales asociados al género también podrían influir de manera importante en el tipo de actividad física que los jóvenes deciden realizar (Bassett et al., 2020).

Una de las actividades donde predomina una intensidad alta de la actividad física es durante el trabajo. Del total de muestra, el 34.9% de los



adolescentes del estudio contaban con un trabajo. Según cifras del año 2022, en México, 3.7 millones de niñas y niños y adolescentes realizan un tipo de trabajo. La tasa para adolescentes de 15 a 17 años es de 26. Las actividades donde se emplean son comúnmente en actividades domésticas, agricultura y comercios donde normalmente la actividad que más realizan es cargar cosas pesadas (INEGI, 2023). El emplearse a corta edad podría impulsar al joven a abandonar sus estudios y por otra parte, limita su tiempo libre por lo que el desarrollo integral del adolescente se ve afectado (Contreras-Acosta, 1999). Sin embargo, la situación económica y social de familias con bajos recursos ha llevado a que los jóvenes busquen alternativas para tener ingresos y poder continuar con sus estudios. De manera similar, las actividades realizadas en el hogar mantienen en actividad a los adolescentes, aunque predomina la actividad moderada para estas actividades y en lapso de alrededor de 1 hora. Sin embargo, para las actividades físicas realizadas en su tiempo libre, el gasto energético es un poco menor que en el resto de las actividades, lo cual indica que el mayor movimiento que realizan los adolescentes son en actividades que tienen la obligación de hacer, al contrario de la actividad física por diversión, por placer o por mantenerse saludables.

Entre los factores que pueden influir para la realización de actividad física durante el tiempo libre se encuentran la cercanía a las instalaciones para la realización de actividades físicas y la seguridad. Por otra parte, se ha demostrado que los padres y los amigos cercanos son los que tienen mayor influencia para la realización de actividad física (Zamora-Mota et al., 2023; Hu et al., 2021) y que factores como la baja autoestima y el riesgo de depresión influyen significativamente en los niveles de actividad física (Furtado et al., 2023). Se ha demostrado que la escolaridad de ambos padres tiene una relación inversa con el índice cintura-talla y con la circunferencia de cintura parte de esta asociación está mediada por hábitos como el de practicar un deporte o permanecer sentado viendo TV o frente a un dispositivo electrónico, donde la escolaridad y ocupación también está relacionada (Fernández-Alvira et al. 2013; Costa-de-Oliveira et al., 2017).

Las evidencias que existen actualmente sobre el nivel de actividad física en adolescentes son variadas, puesto que existen investigaciones donde se ha obtenido un alto nivel de actividad física (Bednarek et al., 2018; Sá et al., 2023), mientras que en otros se evidencia un nivel bajo (Nezzar & Eddine, 2023; Богомолова et al., 2024). No obstante, se ha planteado que la realización de actividad física por sí sola no es suficiente para resolver el problema de sobrepeso y obesidad, ya que es un problema complejo donde también se tienen que involucrar factores como la alimentación (Burgos et al., 2017). La malnutrición por exceso es un problema actual de salud pública y que conlleva a problemas graves de salud como enfermedades crónicas no transmisibles. En el presente trabajo aproximadamente sólo un cuarto de la muestra presentó obesidad abdominal, que concuerda con las cifras reportadas para México donde alrededor del 35% de adolescentes no cumplen con las recomendaciones de actividad física (Medina, et al. 2018). La baja prevalencia de adolescentes



con obesidad abdominal en este estudio es congruente con los niveles moderados y altos de actividad física que predominan en los estudiantes, lo cual indica que sí tienen un gasto energético considerable en sus actividades del día a día.

La investigación presenta la limitante de no haber involucrado los hábitos alimenticios que llevan los estudiantes para poder realizar un análisis más acertado de la situación de sobrepeso y obesidad que presentan algunos adolescentes en el estudio, además de tener un diseño transversal, que no permite establecer relaciones causales entre las variables, limitándose solo a un periodo en el tiempo. Otra limitante del estudio es que la muestra utilizada podría no ser representativa de todos los adolescentes del municipio de Tezontepec de Aldama, por lo que no se podría generalizar los patrones de actividad física a toda la población. La actividad física ayuda a la pérdida de grasa corporal, al favorecer un desequilibrio entre las calorías ingeridas en la dieta y el gasto energético generado por la actividad física y, en condiciones normales, este proceso ocurre de manera similar en todas las personas.

Es importante continuar con investigaciones sobre la actividad física en adolescentes, además de estudiar los diferentes factores que influyen para la realización de actividad física en adolescentes, ya que es parte del estilo de vida que se adquiere a temprana edad y que puede repercutir en la vida adulta.

Conclusiones

En este estudio, se encontró que la mayoría de los adolescentes presentaron un nivel alto de actividad física, con los varones siendo más activos que las mujeres. Además, se identificó que un mayor nivel de actividad física, tanto en el ámbito escolar como en el tiempo libre, actúa como un factor protector contra la obesidad abdominal, la cual afectó aproximadamente a una cuarta parte de los participantes. Sin embargo, a pesar de la práctica de actividad física, los adolescentes pasan en promedio cinco horas diarias en comportamiento sedentario. Estos resultados destacan la importancia de promover estrategias que fomenten la actividad física regular y reduzcan el sedentarismo en esta población. Factores como el entorno, la disponibilidad de espacios seguros y el tiempo de exposición a pantallas deben ser considerados en futuras investigaciones y en el diseño de intervenciones dirigidas a mejorar los hábitos de actividad física y prevenir complicaciones en la vida adulta.

Agradecimientos

Los autores agradecen a las autoridades del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo, por las facilidades otorgadas para la realización de esta investigación.

Limitaciones

Una de las principales limitaciones del estudio es su diseño transversal, que impide establecer relaciones causales entre las variables analizadas, permitiendo solo identificar asociaciones en un período específico. Además, la muestra utilizada podría no ser representativa de toda la población de adolescentes del municipio de Tezontepec de Aldama, lo que limita la generalización de los patrones de actividad física y obesidad abdominal reportados. Otra limitación importante es la falta de análisis de los hábitos alimenticios de los participantes, factor que puede influir significativamente en la presencia de sobrepeso y obesidad.

Financiamiento

Los autores no contaron con financiamiento para esta investigación.

Referencias

- Arce-Espinoza, L. & Rojas-Sáurez K. (2023). Diferencias sexuales en el ejercicio físico: frecuencia, duración y tipo de ejercicio. UNED Research Journal. 15(1):e4444. DOI: <https://doi.org/10.22458/urj.v15i1.4444>.
- Armada, C., Sánchez-Alcaraz, B. J., Courel-Ibáñez, J., Segarra-Vicens E. (2024). Differences in the Levels of Physical Activity and Sport Habits between Men and Women in Cartagena (Spain). Sports. 12, 28. <https://doi.org/10.3390/sports12010028>.
- Asociación Médica Mundial (2024). Declaración de helsinki de la amm – principios éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Ayala-Guzmán, C. I., Ramos-Ibáñez, N., & Ortiz-Hernández, L. (2017). El auto-reporte de actividad física y comportamientos sedentarios no concuerda con la acelerometría en escolares mexicanos. Boletín médico del Hospital Infantil de México, 74(4), 272-281. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2017.02.006>.
- Bednarek, A., Bodajko-Grochowska, A., Zarzycka, D., Emeryk, A., & Cichosz, E. (2018). Physical activity of adolescents in the prevention of lifestyle diseases. 17(3), 32–37. <https://doi.org/10.2478/PIELXXIW-2018-0025>.
- Bassett, A. J., Ahlmen, A., Rosendorf, J. M., Romeo, A. A., Erickson, B. J., & Bishop, M. E. (2020). The Biology of Sex and Sport. JBJS Reviews, 8(3), e0140. <https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.19.00140>
- Burgos. C., Henríquez-Olguin C., Ramírez-Campillo, R., Matsudo, S. M., Cerda-Kohler H. (2017). ¿Puede el ejercicio físico per se disminuir el peso corporal en sujetos con sobrepeso/obesidad?

Revista Médica de Chile; 145:765-774.

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000600765.

Carrera, Y. (2017). Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). Revista Enfermería del Trabajo, 7(11):49-54. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920688>.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2014). Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación Para la Salud. Obtenido de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf.

Cecilia, M. J., Atucha, N. M. y García-Estañ, J. (2018). Estilos de salud y hábitos saludables en estudiantes de grado en farmacia. Educación Médica. 19(S3):294-305. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.07.008>.

Contreras-Acosta E. (1999). Desarrollo humano, trabajo y adolescencia. Un abordaje conceptual para la comprensión de la salud integral del adolescente. Adolescencia y salud; 1(1):49-54. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41851999000100009.

Costa de Oliveira Forkert, E., de Moraes, A. C. F., Carvalho, H. B., Kafatos, A., Manios, Y., Sjöström, M., González-Gross, M., Gottrand, F., Beghin, L., Censi, L., Kersting, M., & Moreno, L. A. (2017). Abdominal obesity and its association with socioeconomic factors among adolescents from different living environments. Pediatric Obesity, 12(2), 110-119. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12116>

da Silva-Varejão C, do Espírito-Santo FH, de Souza-Ribeiro MN. (2022). The importance of applying the statement of assent to children and adolescents: a qualitative study. Invest Educ Enferm. 40(2):e07. doi: 10.17533/udea.iee.v40n2e07.

Fernández-Alvira, J.M., te Velde, S.J., De Bourdeaudhuij, I. et al. (2013). Parental education associations with children's body composition: mediation effects of energy balance-related behaviors within the ENERGY-project. *Int J Behav Nutr Phys Act* 10, 80 <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-80>.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (Junio de 2019). Obtenido de <https://www.unicef.org/chile/media/3086/file/La%20actividad%20F%C3%ADsica.pdf>.

Furtado, A. R., Sá, J. S., Andrade, G. K. S., Giacon-Arruda, B. C. G., Bomfim, R. A., Silva, D. S., Teston, E. F. (2023). Factors associated with physical activity levels in adolescents. *Texto Contexto Enferm*; 32:e20220244. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2022-0244en>.

Боромолова, Е. С., Maksimenko, Е. О., Olushina, Е. А., Kotova, N. V., Kovalchuk, S. Киселева А. С. (2024). Physical health of high school students with different levels of motor activity. *Sanitarnyj Vrach*, 7, 509–519. <https://doi.org/10.33920/med-08-2407-05>.

Grao-Cruces, A., Velázquez-Romero, M., Rodríguez-Rodríguez, F. (2020). Levels of Physical activity during School Hours in Children and Adolescents: A systematic Review. *International Journal Of Environmental Research and Public health*, 17,4773. doi:10.3390/ijerph17134773

Greenland S. (1989). Modeling and variable selection in epidemiologic analysis. *Am J Public Health*, 79(3): 340–9. Disponible en: <https://doi.org/10.2105/ajph.79.3.340>.

Hu, D., Zhou, S., Crowley-McHattan, Z. J., Liu, Z., Hu, D., Zhou, S., Crowley-McHattan, Z. J., & Liu, Z. (2021). Factors That Influence Participation in Physical Activity in School-Aged Children and Adolescents: A Systematic Review from the Social Ecological Model Perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6). <https://doi.org/10.3390/ijerph18063147>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2023). El INEGI presenta la encuesta nacional de trabajo infantil (ENTI) 2022. Comunicado de prensa número 581/23. Consultado el 21 de enero de 2025. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/ENTI/ENTI_23.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). Resultados del módulo de práctica deportiva y ejercicio físico 2020. Comunicado de prensa número 64/21 <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/moprade2020.pdf>.

Jayasinghe, S., & Hills, A. P. (2023). Strategies to Improve Physical Activity and Nutrition Behaviours in Children and Adolescents: A Review. *Nutrients*, 15(15), 3370. <https://doi.org/10.3390/nu15153370>

Johnson, N. A., Sultana, R. N, Brown, W. J., Bauman, A. E., y Gill, T. (2023). La actividad física en la gestión de la obesidad en adultos: una ponencia de Exercise and Sport Science Australia. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 21(2), e57055. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v21i2.57055>

Lazcano-Ponce, E., & Shamah-Levy, T. (2023). Instituto Nacional de Salud Pública. Obtenido de La salud de los mexicanos en cifras: resultados de la Ensanut 2022: <https://www.insp.mx/informacion-relevante/la-salud-de-los-mexicanos-en-cifras-resultados-de-la-ensanut-2022>

Liu, Y., Mao, S., Xie, W., Agnieszka, H.-L. K., Helena, S. M., Magdalena, D.-Z., Qian, G., & Ossowski, Z. (2024). Relationship between physical activity and abdominal obesity and metabolic markers in postmenopausal women. *Scientific Reports*, 14, 26496. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-77900-x>

Liu, L., Liu, Y., Zhang, T., Luo, J. (2024). Study on the influence of levels of physical activity and socio-economic conditions on body mass index of adolescents. International health. <https://doi.org/10.1093/inthealth/ihae083>

Mantilla-Toloza, S.C. & Gómez-Conesa A. (2007). El cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología, 10(1):48-52. DOI: 10.1016/S1138-6045(07)73665-1

Marques, A., Henriques-Neto, D., Peralta, M., Martins, J., Demetriou, Y., Schönbach, D. M. I., Gaspar de Matos, M. (2020). Prevalence of Physical Activity among Adolescents from 105 Low, middle, and High-Income Countries. International Journal of Environmental Research and Public Health. 17, 3145. doi:10.3390/ijerph17093145.

Martín, M., Barripedro M. I., Martínez del castillo, J.; Jiménez-Beatty, J.E., Rivero-Herráriz, A. (2014). Diferencias de género en los hábitos de actividad física de la población adulta en la comunidad de Madrid. Revista Internacional de Ciencias del deporte. X(38): 319-335. <http://dx.doi.org/10.5232/ricyde2014.03803>

Medina, C., Jáuregui, A., Campos-Nonato, I., Barquera, S. (2018). Prevalence and trends of physical activity in children and adolescents: results of the Ensanut 2012 and Ensanut MC 2016. Salud Publica Mex;60:263-271. <https://doi.org/10.21149/8819>

- Medina, C., Monge, A., Denova-Gutiérrez, E., López-Ridaura, R., Barquera, S., Romieu, I., & Lajous, M. (2002). Validez y confiabilidad del Cuestionario Internacional de Actividad Física versión larga en una submuestra de maestras mexicanas. Recuperado 14 de diciembre de 2025, de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=104721>
- Nezzar, M., & Eddine, A. H. (2023). Relationship between Physical Activity Level (PAL) and Body Mass Index (BMI) among adolescents (Ages 15-18). *International Journal of Health Sciences (IJHS)*, 7(S1), 2922–2933. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v7ns1.14616>
- Omaña-Covarrubias, A., Calderón-Ramos, Z., Peña Irecta, A., Fernández Cortés, T. L., Ruíz Armas, A. S. (2015). Evaluación Antropométrica en niños de la escuela Primaria "Belisario Domínguez", Pachuca de Soto.
- Organización Mundial de la Salud. (26 de Junio de 2024). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Radilla-Vázquez, C. C., Gutiérrez-Tolentino, R., & Barriguete-Meléndez, A. (2021). Intervención educativa para disminuir la prevalencia de obesidad en adolescentes de la ciudad de México, México. *Revista Española de nutrición comunitaria*, 27(3). doi:10.14642/RENC.2021.27.3.5372
- Raimann, X., & Verdugo, F. (2012). Actividad física en la prevención y tratamiento de la obesidad infantil. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(3). doi:10.1016/S0716-8640(12)70304-8
- Sá, J., Andrade, G. K. S. de, Giacon-Arruda, B. C. C., Bomfim, R. A., & Teston, E. (2023). Factors associated with physical activity levels in adolescents. *Texto & Contexto Enfermagem*, 32. <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2022-0244en>

Sharma, A., Metzger, D., Daymont, C., Hadjiyannakis, S., Rodd, C. (2015). LMS tables for waist-circumference and waist-height ratio Z-scores in children aged 5–19 y in NHANES III: association with cardio-metabolic risks [Tablas LMS para la circunferencia de la cintura y la relación cintura-estatura Z-scores en niños de 5 a 19 años en NHANES III: asociación con riesgos cardiometabólicos]. *Pediatric Research*; 78(6): 723–9. <https://doi.org/10.1038/pr.2015.160>

Sperandei, S. (2014). Understanding logistic regression analysis. *Biochemia Medica*, 24(1), 12-18. <https://doi.org/10.11613/BM.2014.003>

Zamora-Mota, H. R., Santana-Álvarez, J., Ventura-Cruz, V. A., Fernández-Villarino, M. de los Á., Miranda-Ramos, M. de los Á., Joaquín-Tineo, H., Zamora-Mota, H. R., Santana-Álvarez, J., Ventura-Cruz, V. A., Fernández-Villarino, M. de los Á., Miranda-Ramos, M. de los Á., & Joaquín-Tineo, H. (2023). Influencia del modelo social, actividad físico-deportiva y salud en alumnos de secundaria. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 27. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552023000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Zimmet. P., Alberti, G., Kaufman, F., Tajima, N., Silink, M., Arslanian, S., et al. (2007). The metabolic syndrome in children and adolescents [El síndrome metabólico en niños y adolescentes]. *Lancet*. 2007; 369(9579): 2059–61. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60958-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60958-1)