

## Relación entre el nivel de actividad física y el rendimiento académico de estudiantes de educación media

Relationship between the level of physical activity  
and the academic performance of high school students

Aristides Orjuela Forero

Licenciado en Educación Física, Recreación y Deportes. Magíster en Pedagogía de la Cultura Física.  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Correo: [aristidesorjuela23@hotmail.com](mailto:aristidesorjuela23@hotmail.com)

### Resumen

**Problema:** la actividad física estimula el desarrollo cognitivo, ayuda a prevenir enfermedades y mejora la salud, por lo que debería contribuir a mejorar el rendimiento académico de estudiantes de secundaria. **Objetivo:** describir la relación del nivel de actividad física y el rendimiento académico de una muestra de estudiantes de educación media. **Método:** estudio descriptivo-correlacional, en una muestra de 100 estudiantes de una institución educativa de Tunja-Colombia, a quienes se aplicó el cuestionario IPAQ versión corta. Para analizar los datos se usó estadística descriptiva, aplicando las pruebas chi-cuadrado y su valor p. **Resultados:** presentan controversia, porque los estudiantes, en general, tienen niveles altos de actividad física, pero no existe una relación significativa con el rendimiento académico; en ambos sexos hay bajo desempeño en matemáticas, siendo menor en los hombres. **Conclusión:** se requiere implementar estrategias para que la práctica de actividad física contribuya al desarrollo cognitivo de los estudiantes.

**Palabras clave:** actividad física, rendimiento académico, educación secundaria.

### Abstract

**Problem:** physical activity stimulates cognitive development, helps prevent disease and improves health, so it should contribute to improving the academic performance of high school students. **Objective:** to describe the relationship between the level of physical activity and the academic performance of a sample of high school students. **Method:** descriptive-correlational study, in a sample of 100 students from an educational institution in Tunja-Colombia, to whom the short version IPAQ questionnaire was applied. Descriptive statistics were used to analyze the data, applying the chi-square test and their p-value. **Results:** these present controversies, because students, in general, have high levels of physical activity, but

there is no significant relationship with academic performance; in both sexes there is low performance in mathematics, being lower in men. **Conclusion:** it is necessary to implement strategies so that the practice of physical activity contributes to the cognitive development of the students.

**Keywords:** physical activity, academic performance, secondary education.

## Introducción

El Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, 2002, p.367) define a la actividad física como “el movimiento corporal producido por la contracción de músculo esquelético que aumenta el gasto energético por encima del nivel basal”. De forma similar, la OMS la define, como “cualquier movimiento voluntario producido por los músculos esqueléticos, que conlleva a un mayor gasto de energía” (2015, p.35).

De acuerdo con la OMS (2015), practicar actividad física regular, de intensidad moderada, trae considerables beneficios para la salud en todas las edades, porque ayuda a adoptar o mantener estilos de vida saludable, en tanto permite contrarrestar el estrés y prevenir distintas enfermedades, entre ellas las de tipo cardiovascular. Además de ir al gimnasio o practicar deporte, también incluye actividades de rutina y de la vida cotidiana, como caminar, montar en bicicleta, subir escaleras, el quehacer doméstico, ir de compras, es decir, una gran parte de lo que hacen las personas en su vida cotidiana (EUFIC, 2009, p.98).

En el caso de los niños y adolescentes, la actividad física potencia su crecimiento, desarrollo y maduración, estimulan el desarrollo cognitivo, del que depende, en gran medida, el rendimiento académico, siendo esta una variable fundamental de la actividad docente. El aprendizaje escolar implica una transformación en el alumno, que se alcanza con la integración de actitudes, capacidades, habilidades y conocimientos teóricos, que en ocasiones no son medibles, pero son determinantes para la vida futura, el bienestar y la calidad de vida del niño, y esa debería ser la finalidad de cada aprendizaje (Edel, 2013).

Pamos (2016) plantea que la relación entre actividad física y rendimiento académico, aunque sobre este también incide el nivel de conocimiento de un alumno (medido en una prueba de evaluación), el nivel intelectual, variables de personalidad (extroversión, introversión, ansiedad) y motivacionales, cuya relación con el rendimiento académico no es siempre lineal, sino que está modulada por diversos factores, como el nivel de escolaridad, el género, la aptitud, entre otros.

Respecto a cómo la actividad física mejora el aprendizaje y el rendimiento escolar, Drobnic (2013) resalta la importancia de que los niños practiquen ejercicio de forma regular, señalando que nunca lo deben practicar de forma obligada o bajo presión, sino que lo deben hacer como un juego, como un espacio de recreo y socialización, en el que se divierten, a la vez que aprenden y adquieren valores. Cabe recordar, que la mejor manera de inculcar

hábitos saludables en los niños es mediante el ejemplo, y que no hay nada mejor que padres e hijos practiquen ejercicio conjuntamente.

De otra parte, el rendimiento académico es el referente imaginario para medir el aprendizaje adquirido en el proceso educativo, que es el objetivo central de la educación, y está constituido por indicadores como tasa de éxito, de repitencia y de deserción, que indican la función que cumple la escuela. Sin embargo, el rendimiento escolar es resultado del complejo mundo en el que se desenvuelve el alumno, así que, además de sus aptitudes, capacidades y personalidad, inciden en él su comunidad, familia, amistades, realidad escolar, tipo de colegio, relaciones con el profesorado y compañeros, métodos docentes, por lo que su análisis se torna complejo y con múltiples interacciones (Edel, 2013).

En vista de lo anterior, el presente estudio se propone establecer la relación entre el nivel de actividad física y el promedio académico en estudiantes de educación media, registrando, bajo una prueba estandarizada, qué actividades realizan los participantes y con qué frecuencia, para observar si siguen las recomendaciones internacionales sobre actividad física en pro de su bienestar, seguido de las responsabilidades académicas que les competen.

## Método

La investigación se inscribe en el paradigma empírico analítico, que se basa en los números para investigar, analizar y comprobar información y datos, intentando especificar y delimitar la asociación o correlación, además de la fuerza de las variables, la generalización y objetivación de cada resultado obtenido, para deducir un hecho, en este caso, determinar el nivel de actividad física y su relación con el rendimiento académico de estudiantes de educación media. Tiene un enfoque cuantitativo, que emplea la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Hernández et al., 2015).

Es un estudio de tipo descriptivo-correlacional, con una muestra de 100 estudiantes, con edades entre 15 a 17 años, de la institución educativa Antonio José Sandoval Gómez de la ciudad de Tunja-Colombia. Para recolectar los datos se aplicó el cuestionario *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), versión corta (Mantilla & Gómez, 2007), que mide la cantidad de actividad física que realiza una persona, y establece niveles a partir de ecuaciones que involucran la sumatoria de días y minutos de actividades leves, moderadas e intensas en una semana típica. Cada estudiante respondió la encuesta con asistencia del docente investigador, aclarando las dudas sobre las preguntas.

Para evaluar el rendimiento académico, se tomó el reporte de notas finales asignadas por los docentes, con autorización de la institución, y se categorizó en básico, bajo, alto y superior. El reporte comprende las notas bimestrales de las cuatro áreas de núcleos comunes: matemáticas, ciencias naturales, lenguaje y ciencias sociales. Se contó con autorización de la institución para usar el sistema de evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes

de los niveles de educación básica y media que deben realizar los establecimientos educativos, y es reglamentado por el Decreto 1290 de 2009 del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2009).

Las variables se analizan mediante estadística descriptiva, para determinar la relación entre el nivel de actividad física y las notas de cada alumno con los promedios de semestre P1 y P2, así como el promedio de la nota del año, aplicando las pruebas de chi-cuadrado y su valor *p*. Se aplican medidas estadísticas de tendencia central y media, que es el promedio aritmético de una distribución, se simboliza como  $\bar{X}$  y es la suma de todos los valores dividida entre el número de casos. Es una medida solamente aplicable a mediciones por intervalos o de razón y carece de sentido para variables medidas en un nivel nominal u ordinal (Hernández et al., 2015, p.287).

Como medidas de la variabilidad, que indican la dispersión de los datos en la escala de medición de las variables consideradas, se aplica el rango o recorrido, que resulta de la diferencia entre la puntuaciones mayor y menor ( $X_M - X_m$ ) e indica el número de unidades en la escala de medición que se necesitan para incluir los valores máximo y mínimo (Hernández, 2015, p.287). Posteriormente, se compara y correlaciona el nivel de actividad física y el rendimiento académico. Las distribuciones de frecuencias de las comparativas se presentan en histogramas y gráficas.

Dado que el estudio incluye a personas, se aplican los principios éticos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (2017), y las consideraciones de la normativa colombiana establecidas por el Ministerio de Salud en la Resolución 8430 de 1993, solicitando consentimiento informado por escrito a cada alumno que participó en el estudio, guardando la confidencialidad en el tratamiento y uso de la información.

## Resultados

En la tabla 1 se presenta el nivel de actividad física, clasificado en Actividad física leve (AFL), Actividad física moderada (AFM) y Actividad física intensa (AFI), para la cual se aplica la fórmula METs-minutos/semana (Mantilla, 2007; Serón et al., 2010).

**Tabla 1.** Nivel de actividad física.

METS	Clasificación
<600	Baja (AFL)
>600 a 1500	Moderada (AFM)
>1500	Intensa (AFI)

MET = median energy expenditure.

En la tabla 2 se presenta el nivel de rendimiento académico, clasificado en bajo, básico, alto y superior, según la escala establecida por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2009).

**Tabla 2.** Nivel de rendimiento académico.

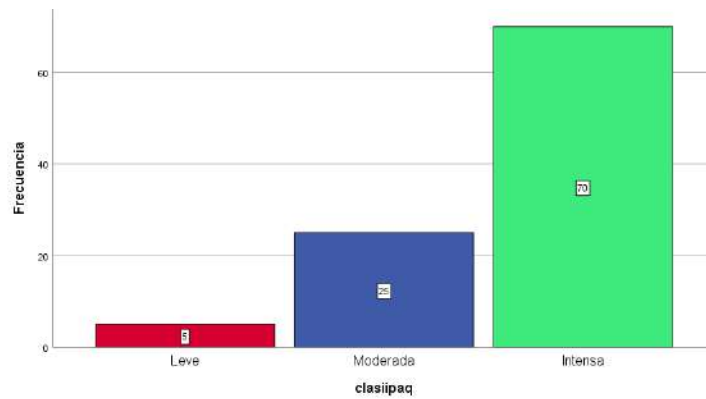
Promedio	Clasificación
1,0 - 2,9	Bajo
3,0 - 3,9	Básico
4,0 - 4,5	Alto
4,6 – 5,0	Superior

La tabla 3 muestra la distribución de la población según características demográficas, por sexo, edad y estrato socioeconómico: mujeres 51% y hombres 49%; rango de edad entre 15 y 17 años, con media de 16 años; pertenecen a estratos 1 (2%), 2 (45%) y 3 (53%), mostrando un nivel de estratificación socioeconómica entre bajo y medio.

**Tabla 3.** Distribución de la población según características socio demográficas.

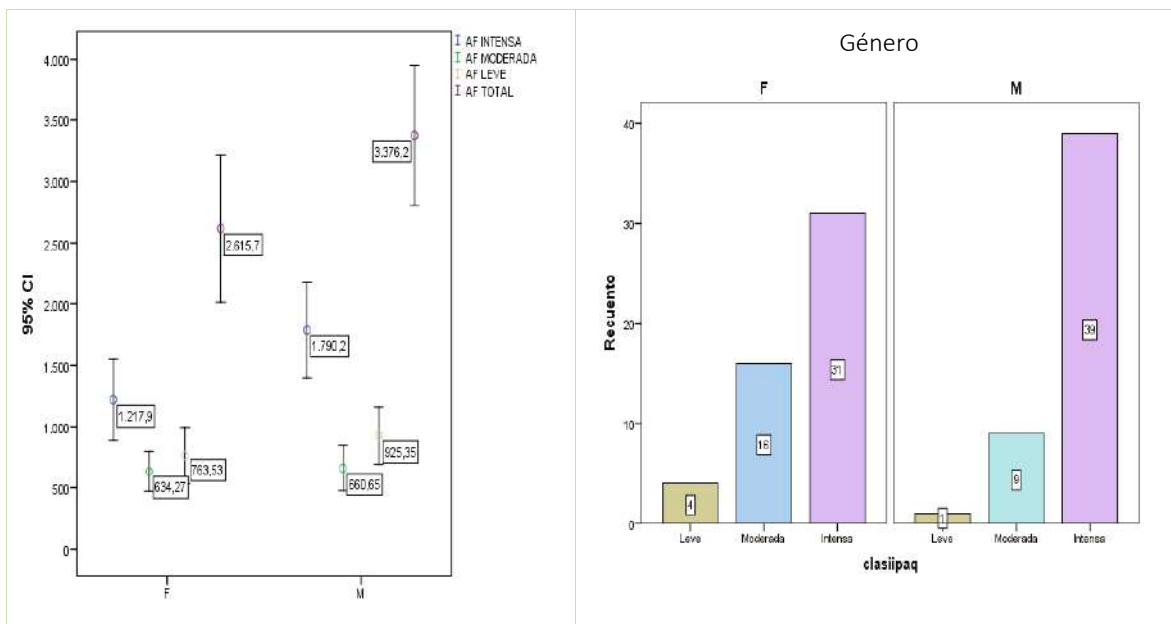
Características	No	%
<b>Género</b>		
Femenino	51	51
Masculino	49	49
<b>Edad</b>		
15 años	20	20
16 años	48	48
17 años	32	32
<b>Estrato Socioeconómico</b>		
Estrato 1	2	2
Estrato 2	45	45
Estrato 3	53	53

El nivel de actividad física presenta una distribución con mayor número de alumnos en AFI (70%), en un nivel más bajo AFM (25%) y solo algunos en un nivel muy bajo AFL (5%) (gráfica 1).



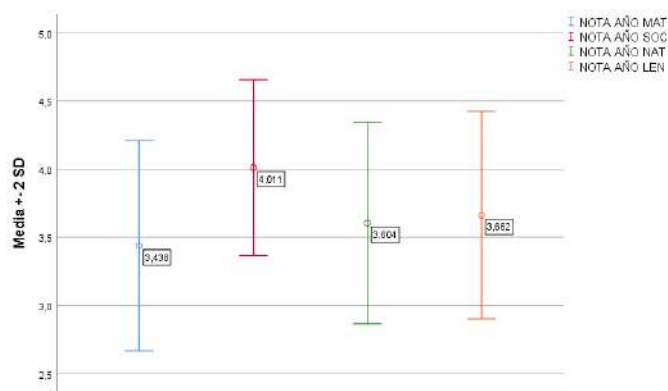
**Gráfica 1.** Nivel de actividad física de los alumnos.

En la gráfica 2 se observan las medias de gasto energético calculado en METs/horas, donde los hombres son más activos físicamente con una media de 1.790,2 METs, y las mujeres con una media de 1.217,9 METs en actividad física intensa. Además, se observa que la cantidad de estudiantes con actividad física intensa es mayor: 31% mujeres y 39% hombres. Igualmente se observa la media del gasto energético en METs/h para hombres y mujeres en los 3 niveles de actividad física, encontrando que el valor más alto corresponde a los hombres.



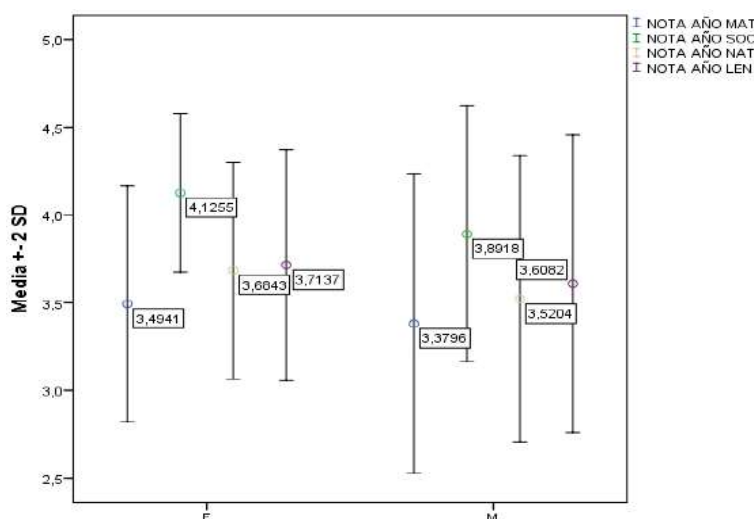
**Gráfica 2.** Media del gasto energético en METs/h y cantidad de estudiantes por nivel de actividad física por género.

En la gráfica 3 se observa el promedio del rendimiento académico de los alumnos en las áreas del núcleo básico, teniendo en cuenta la clasificación bajo, básico, alto y superior, donde el área de sociales presenta el promedio más alto, en matemáticas el más bajo y lenguaje y ciencias naturales el mismo promedio.



**Gráfica 3.** Promedio del rendimiento académico en las áreas del núcleo básico.

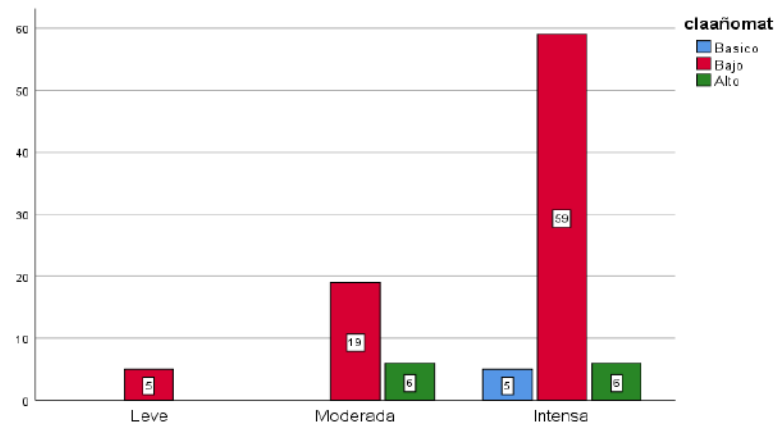
En la gráfica 4 se observa que clasificación por género, indicando que el promedio en cada área del núcleo básico es más alto en las mujeres, ambos géneros tienen el promedio más alto en sociales, el más bajo en matemáticas, e igual en lenguaje y ciencias naturales.



**Gráfica 4.** Promedio del rendimiento académico en las áreas del núcleo básico de la población objeto de estudio según el sexo.

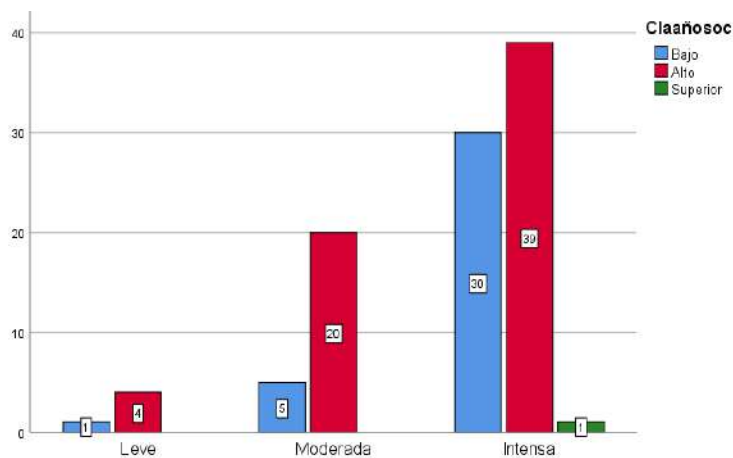
Se realizó un análisis descriptivo del comportamiento del número de estudiantes por nivel de actividad física, en los periodos de calificaciones P1, P2 y Año en la categorías bajo, básico, alto y superior e las áreas matemáticas, sociales, ciencias naturales y lenguaje.

Al comparar el área de matemáticas, en la gráfica 5 se observa que en nivel AFL hay 5 estudiantes con rendimiento académico bajo; en nivel AFM hay 19 estudiantes con rendimiento académico bajo y 6 estudiantes con rendimiento académico alto; en nivel AFI hay 5 estudiantes con rendimiento académico básico, 59 estudiantes con rendimiento académico bajo, y 6 estudiantes con rendimiento académico alto.



**Gráfica 5.** Rendimiento académico en matemáticas y nivel de actividad física.

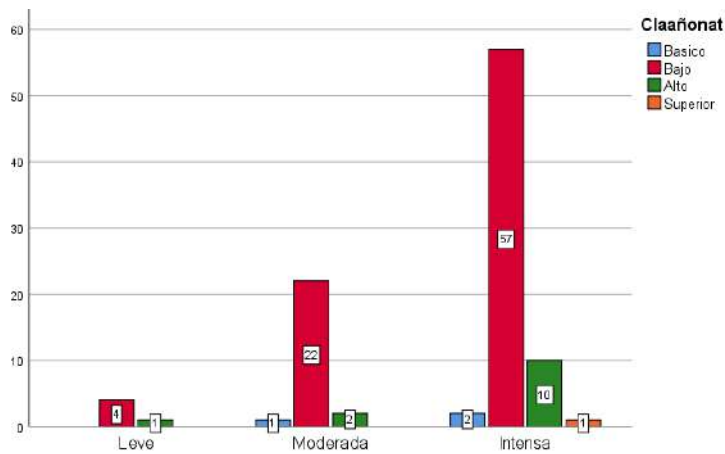
Al comparar el área de sociales, en la gráfica 6 se observa que en nivel AFL hay 1 estudiante en categoría baja y 4 en categoría alta; en nivel AFM hay 5 estudiantes en categoría baja y 20 estudiantes en categoría alta; en nivel AFI hay 30 estudiantes en categoría básica, 39 estudiantes en categoría alta y 1 estudiante en categoría superior.



**Gráfica 6.** Rendimiento académico en sociales y nivel de actividad física.

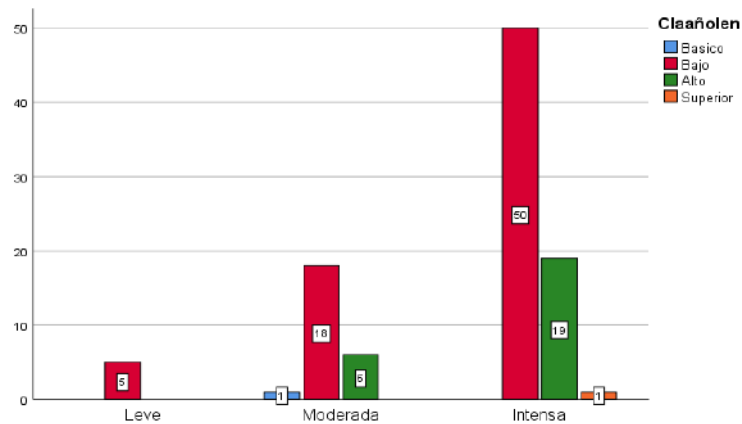
Al comparar el área de ciencias naturales, en la gráfica 7 se observa que en nivel AFL hay 4 estudiantes en categoría baja y 1 en categoría alta; en nivel AFM hay 1 estudiante en categoría básica, 22 en categoría baja y 2 en categoría alta; en nivel AFI hay 2 estudiantes en categoría básica, 57 en categoría baja, 10 en categoría alta y 1 en categoría superior.





**Gráfica 7.** Rendimiento académico en ciencias naturales y nivel de actividad física.

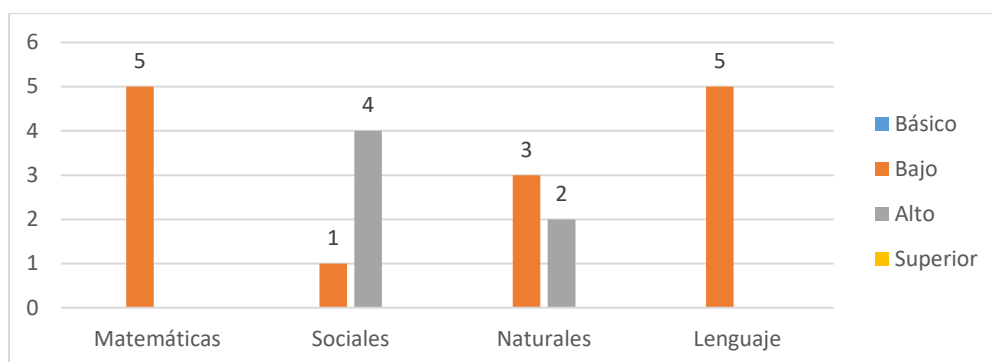
Al comparar el área de lenguaje, en la gráfica 8 se observa que en nivel AFL hay 5 estudiantes en categoría baja; en nivel AFM hay 1 estudiante en categoría básica, 18 en categoría baja, y 6 en categoría superior; en nivel AFI hay 50 estudiantes en categoría baja, 19 en categoría alta y 1 en categoría superior.



**Gráfica 8.** Rendimiento académico en lenguaje y nivel de actividad física.

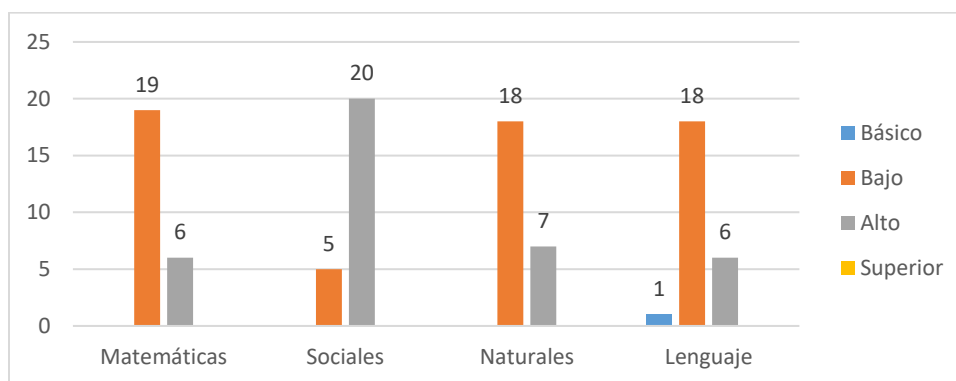
Se presenta el análisis descriptivo del comportamiento de los estudiantes en cada área (matemáticas, sociales, naturales, lenguaje), categoría de notas (básico, bajo, alto, superior) y nivel de actividad física (leve, moderado, intenso).

Respecto al nivel AFL, en la gráfica 9 se observa que en matemáticas hay 5 estudiantes en categoría baja; en sociales hay 1 estudiante en categoría baja y 4 en categoría alta; en ciencias naturales hay 3 estudiantes en categoría baja y 2 en categoría alta; en lenguaje hay 5 estudiantes en categoría baja y no hay estudiantes en categorías básica ni superior.



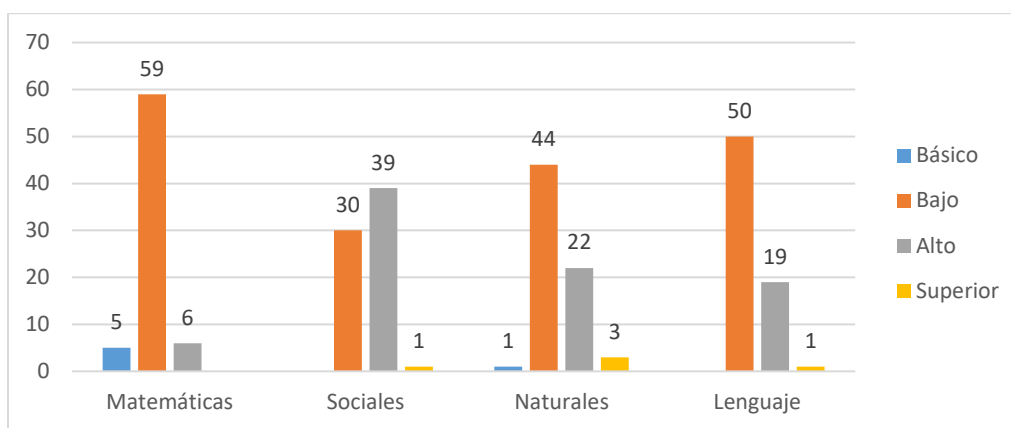
**Gráfica 9.** Promedio anual por área y nivel de AFL.

Respecto al nivel AFM, en la gráfica 10 se observa que en matemáticas hay 19 estudiantes en categoría baja y 6 en categoría alta; en sociales hay 5 estudiantes en categoría baja y 20 en categoría alta; en ciencias naturales hay 18 estudiantes en categoría baja y 7 en categoría alta; en lenguaje hay 1 estudiante en categoría básica, 18 en categoría baja y 6 en categoría alta. Se destaca que ningún estudiante con nivel AFM se encuentra en categoría superior.



**Gráfica 10.** Promedio anual por área y nivel de AFM.

Respecto al nivel AFI, en la gráfica 11 se observa que en matemáticas hay 5 estudiantes en categoría básica, 59 en categoría baja y 6 en categoría alta; en sociales hay 30 estudiantes en categoría baja, 39 en categoría alta y 1 en categoría superior; en ciencias naturales hay 1 estudiante en categoría básica, 44 en categoría baja, 22 en categoría alta y 3 en categoría superior; en lenguaje hay 50 estudiantes en categoría baja, 19 en categoría alta y 1 en categoría superior.



**Gráfica 11.** Promedio anual por área y nivel de AFI.

Se realizó un análisis de distribución, para determinar la relación entre el rendimiento académico de las 4 áreas (matemáticas, sociales, ciencias naturales, lenguaje), el nivel de actividad física (leve, moderada, intensa) y la nota anual por categoría (básica, baja, alta, superior). En la tabla 4 se observa que no se halló correlación positiva, ya que los valores de la prueba de Chi-cuadrado de Pearson determina valores de  $p \Rightarrow 0.05$ . En Matemáticas se observa que el 59% se encuentra en nivel AFI, pero su rendimiento académico está en categoría baja; en sociales, el 39% se encuentra en nivel AFI y su rendimiento académico está en categoría alta, siendo esta el área con mejor rendimiento académico; en ciencias naturales, el 57% se encuentra en nivel AFI, pero su rendimiento académico está en categoría baja; en lenguaje, el 50% se encuentra en nivel AFI, pero su rendimiento académico está en categoría baja.

**Tabla 4.** Distribución estadística.

Áreas	Nivel de actividad física						Chi	P
	Leve		Moderado		Intenso			
<b>Matemáticas</b>	FA	FR	FA	FR	FA	FR	6,764	0,149
Básico	0	0%	0	0%	5	5%		
Bajo	5	5%	19	19%	59	59%		
Alto	0	0%	6	6%	6	6%		
Superior	0	0%	0	0%	0	0%		
<b>Sociales</b>							5,442	0,245
Básico	1	1%	5	5%	30	30%		
Bajo	0	0%	0	0%	0	0%		
Alto	4	4%	20	20%	39	39%		
Superior	0	0%	0	0%	1	1%		
<b>Ciencias naturales</b>								
Básico	0	0%	1	1%	2	2%		

Áreas	Nivel de actividad física						Chi	P
	Leve		Moderado		Intenso			
Bajo	4	4%	22	22%	57	57%	1,526	0,958
Alto	1	1%	2	2%	10	10%		
Superior	0	0%	0	0%	1	1%		
<b>Lenguaje</b>							5,344	0,501
Básico	0	0%	1	1%	0	0%		
Bajo	5	5%	18	18%	50	50%		
Alto	0	0%	6	6%	19	19%		
Superior	0	0%	0	0%	1	1%		

FA: Frecuencia Absoluta, FR: Frecuencia Relativa, Chi: Chi Cuadrado de Pearson,  $p < 0.05$

## Discusión

La presente investigación pone de manifiesto que la prevalencia de actividad física auto reportada en la muestra de estudiantes se encuentra en una distribución elevada en nivel AFI 70% de los alumnos, en nivel AFM 25% y en nivel AFL 5%.

Factores socio demográficos, como el género relacionado con el rendimiento académico, indican que el promedio en cada asignatura del núcleo básico es más alto en las mujeres; sin embargo, se observa que, para ambos géneros, el promedio más alto se encuentra en el área de sociales, lenguaje y ciencias naturales presentan un mismo promedio y el más bajo en matemáticas, por lo que se debería tener presente, en futuros estudios, el análisis de las metodologías de enseñanza, las estrategias motivacionales, entre otros factores.

Prieto & Martínez (2016) reportan que los alumnos con mayor nivel de actividad física tienen un aumento del rendimiento académico y presentan mejores calificaciones en el área de matemáticas. Estos resultados difieren de lo hallado en el presente estudio, donde la mayor parte de los estudiantes presentan niveles aceptables de actividad física, pero su rendimiento académico es bajo en matemáticas, siendo más bajo en los hombres que en las mujeres.

Vallejo (2015) halló que las mujeres, en los grupos experimental y control, presentaron una leve tendencia de mejor rendimiento académico, respecto a los varones. Este hallazgo coincide con el resultado del presente estudio, donde igualmente el rendimiento académico es mejor en las mujeres en las cuatro áreas consideradas en la valoración del rendimiento académico, aunque los hombres presentan niveles más altos de actividad física.

Para la cuantificación de los niveles de actividad física, en el presente estudio se utilizó el cuestionario IPAQ versión corta, en población entre 15 y 17 años. De igual manera, Hagstromer (2008) realizó un estudio para explorar la validez concurrente de una versión

modificada del IPAQ largo para evaluar los niveles de actividad física en adolescentes, afirmando que este tiene propiedades de validez razonables para evaluar las actividades en diferentes intensidades y para la actividad física total en adolescentes europeos sanos de 15 a 17 años.

Bastos & Machado (2015) concluyeron que los estudiantes con sobrepeso y niveles bajos de actividad física presentan categorías bajas de rendimiento académico, comparados con los estudiantes con nivel de actividad física más intensa y peso normal. A partir de estos resultados, consideran que practicar actividad física es un factor con influencia positiva en el rendimiento académico de los estudiantes en educación básica y secundaria. En el mismo sentido, el estudio de Lindner (1999) indica que los estudiantes con mayor nivel de actividad física presentan mejor rendimiento académico, siendo más alto en los hombres.

Estos resultados son contradictorios con los del presente estudio, pues a pesar de que los alumnos tienen niveles adecuados de actividad física, su rendimiento académico es bajo. Aunque los estudiantes presentan un nivel alto de actividad física, no se encontró una relación significativa con el buen rendimiento académico, por lo que se requieren estrategias que permitan generar espacios dentro de las instituciones para realizar actividad física de manera planificada y que contribuya al desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Aunque en el estudio no se halló correlación, como se mencionó, diferentes estudios indican que sí existe una relación positiva entre el rendimiento académico, el desarrollo cognitivo y la práctica de actividad física, lo que plantea la necesidad de emprender investigaciones de otra naturaleza, por ejemplo, experimentales, que permitan encontrar las causas de esa relación. A modo de hipótesis, es posible plantear el incremento en el tiempo destinado a la educación física en las instituciones educativas, y elaborar programas de actividad física que permitan mejorar no solo la calidad de vida, sino la dimensión cognitiva e incluso motivacional, volitiva y axiológica.

A partir de los resultados del estudio, y con el propósito de promover una educación integral de calidad, un óptimo desarrollo físico por medio de la actividad física, y una cultura de la salud, se sugiere:

Utilizar instrumentos de medición de la actividad física que reporten de manera más exacta y confiable los niveles de actividad física en los estudiantes, pues si bien el cuestionario IPAQ, utilizado en la investigación, es válido para medir los niveles de actividad física, se debe precisar que, tratándose de un instrumento de auto reporte, puede arrojar datos con sesgos de error (por ejemplo, debido a que los estudiantes no se tomen en serio la investigación, que no tengan claro el concepto de actividad física, que factores motivacionales afecten el rendimiento académico, entre otros), por lo que se debe considerar el uso de medios más exactos para la medición, al momento de cuantificar los niveles de actividad física.

Realizar este mismo estudio, incluyendo todas las áreas de enseñanza, buscando determinar además a qué obedece el mejor rendimiento en unas áreas y no en otras.

Divulgar los resultados obtenidos, con el fin de que se incluyan programas de actividad física adicionales a las clases de educación física impartidas en las instituciones.

Emprender acciones formativas dirigidas a la comunidad en general, sobre la importancia de practicar actividad física, en especial desde temprana edad, buscando con ello prevenir enfermedades derivadas del sedentarismo.

## Referencias

- AMM Asociación Médica Mundial (2017). *Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Bastos, F., & Machado, R. (2015). Relation between sport and physical activity, BMI levels, perceptions of success and academic performance. *Motricidade*, 11(3), 41-58.
- CDC Centers for Disease Control and Prevention (2002). *Physical activity evaluation handbook*. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/handbook/pdf/handbook.pdf>
- Drobnic, F. (Coord.) (2013). *La actividad física mejora el aprendizaje y el rendimiento escolar*. Barcelona: Faros - Hospital Sant Joan de Déu. <https://faros.hsjdbcn.org/sites/default/files/actividad-fisica-mejora-aprendizaje-rendimiento-escolar.pdf>
- Edel, N. (2013). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2), 1-16.
- EUFIC European Food Information Council (2009). Physical Activity. <https://www.eufic.org/en/healthy-living/category/physical-activity>
- Hagstromer, M. (2008). Concurrent validity of a modified version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-A) in European adolescents: the HELENA Study. *International Journal of Obesity*, 32(Sup.5), 42-48.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2010). *Metodología de la investigación* (4ª Ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Lindner, K. (1999). Sport participation and perceived academic performance of school children and youth. *Pediatric Exercise Science*, 11(2), 129-143.

- Mantilla, T., & Gómez, C. (2007). El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiólogía*, 10(1), 48-52.
- MEN Ministerio de Educación Nacional (2009). *Evaluación en el aula*. Colombia: MEN. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles187765\\_archivo\\_pdf\\_decreto\\_1290.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf)
- OMS Organización Mundial de la Salud. (2015). *Estrategia global sobre dieta. Actividad física y salud*. Ginebra: OMS. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/index.html>.
- Pamos, M. (2016). *Relación entre la actividad física y el rendimiento académico en educación primaria* [Tesis de pregrado en educación primaria]. Universidad de Jaén, España.
- Prieto, J., & Martínez, A. (2016). La práctica de actividad física y su relación con el rendimiento académico. *Revista de Educación Física: Renovar la Teoría y Práctica*, 144, 3-12.
- Serón, P., Muñoz, S., & Lanas, F. (2010). Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Revista Médica de Chile*, 138(10), 1232-1239.
- Vallejo, R. (2015). *Análisis comparativo del rendimiento académico entre alumnos de secundaria del liceo Javier que realizan actividades extra horario de arte y deporte y alumnos que no lo hacen, años 2012, 2013 y 2014* [Tesis magíster en educación y aprendizaje]. Universidad Rafael Landívar, Guatemala.