



Trabajo Original

Pediatría

Factores asociados al rendimiento académico de los adolescentes de La Rioja (España): hábitos de vida, indicadores de salud y factores sociodemográficos

Factors associated with academic performance in adolescents from La Rioja (Spain): lifestyle habits, health indicators, and sociodemographic factors

Raúl Jiménez Boraita^{1,2}, Josep María Dalmau Torres¹, Esther Gargallo Ibort¹, Daniel Arriscado Alsina³

¹Facultad de Educación. Universidad Internacional de La Rioja. Logroño. ²Máster en Formación del Profesorado. Universidad Isabel I de Castilla. Burgos. ³Facultad de Educación. Universidad de La Laguna. San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Resumen

Introducción: el rendimiento académico está influenciado por numerosos factores, algunos de índole personal y otros contextuales, que, además, poseen una estrecha relación con la salud de los estudiantes. Por ello, el objetivo del estudio fue analizar la relación e influencia de los hábitos de vida, diversos indicadores de salud física y psicosocial, y variables sociodemográficas sobre dicho rendimiento.

Método: el estudio se llevó a cabo sobre una muestra de 761 estudiantes ($14,51 \pm 1,63$ años) de 25 centros educativos de una región del norte de España. Se valoró el rendimiento académico, así como la calidad de vida relacionada con la salud, la autoestima, la adherencia a la dieta mediterránea, las horas de sueño nocturno, el nivel de actividad física, el entorno para la práctica de dicha actividad física, la participación en actividades deportivas extraescolares, el consumo máximo de oxígeno, el índice de masa corporal y diversos factores sociodemográficos.

Resultados: ser chico, tener origen migrante y poseer un nivel socioeconómico bajo/medio, una capacidad cardiorrespiratoria en zona de riesgo, una menor adherencia a la dieta mediterránea e índices más bajos de calidad de vida relacionada con la salud resultaron asociarse a un menor rendimiento académico, llegando a explicar hasta el 14 % de su varianza según el análisis de regresión. Igualmente, los adolescentes con mayor autoestima, menor índice de masa corporal, las chicas, aquellos que residían en un entorno favorable para la práctica física, los que realizaban actividad física extraescolar y los que presentaban mayor número de horas de sueño nocturno, mostraron mayores índices de rendimiento académico.

Conclusiones: las intervenciones dirigidas a combatir el fracaso escolar deberían tener en cuenta los factores asociados citados, haciendo especial hincapié en los grupos más vulnerables como los chicos, aquellos con menor nivel socioeconómico y los que siguen unos hábitos de vida no saludables.

Palabras clave:

Rendimiento académico.
Bienestar. Hábitos de vida.
Salud. Adolescente.

Recibido: 11/01/2023 • Aceptado: 23/07/2023

Conflictos de intereses: los autores no declaran tener conflictos de intereses.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Jiménez Boraita R, Dalmau Torres JM, Gargallo Ibort E, Arriscado Alsina D. Factores asociados al rendimiento académico de los adolescentes de La Rioja (España): hábitos de vida, indicadores de salud y factores sociodemográficos. *Nutr Hosp* 2024;41(1):19-27

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.04599>

Correspondencia:

Raúl Jiménez Boraita. Facultad de Educación.
Universidad Internacional de La Rioja. Calle General
Urrutia, 20, 1º A. 26005 Logroño
e-mail: raul.jimenez@unir.net

Abstract

Introduction: academic performance is influenced by numerous factors, some personal and others contextual in nature, which also have a close relationship with the health of students. Therefore, the aim of this study was to analyze the relationship and influence of lifestyle habits, various physical and psychosocial health indicators, and sociodemographic variables on academic performance.

Method: the study was carried out on a sample of 761 students (14.51 ± 1.63 years old) from 25 educational centers in a region of northern Spain. Academic performance was assessed, as well as health-related quality of life, self-esteem, adherence to the Mediterranean diet, hours of nocturnal sleep, level of physical activity, environment for the practice of physical activity, participation in extra-curricular sports activities, maximum oxygen consumption, body mass index, and various sociodemographic factors.

Results: being male, having immigrant origins, as well as having a low/medium socioeconomic level, a cardiorespiratory capacity in the risk zone, lower adherence to the Mediterranean diet, and lower health-related quality of life indices were associated with lower academic performance, explaining up to 14 % of its variance according to the regression analysis. Likewise, adolescents with higher self-esteem, lower body mass index, females, those who lived in a favorable environment for physical activity practice, engaged in extra-curricular physical activity, and had a higher number of hours of nocturnal sleep showed higher levels of academic performance.

Conclusions: interventions aimed at combating academic failure should take into account the aforementioned associated factors, with special emphasis on the most vulnerable groups such as males, those with lower socioeconomic status, and those who follow unhealthy lifestyle habits.

Keywords:

Academic performance.
Well-being. Life habits.
Health. Adolescent.

INTRODUCCIÓN

El rendimiento académico (RA) se define como el nivel de logro alcanzado por el alumnado en función de las metas y objetivos establecidos por los centros educativos, determinados generalmente a través de calificaciones procedentes de pruebas estandarizadas (1). En relación con el mismo, según el último informe PISA (2), el alumnado español presentó los peores resultados de las últimas dos décadas en ciencias y matemáticas, situándose por debajo de la media de la OCDE. Otro de los motivos de preocupación más relevantes del sistema educativo español asociados a dicho rendimiento es el abandono escolar temprano, siendo las tasas de mujeres y hombres que no finalizan la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) del 20,2 % y 11,6 %, respectivamente (3).

No obstante, es necesario precisar que el RA es un aspecto multidimensional influenciado por multitud de factores, tanto individuales como contextuales (4). Factores sociodemográficos como el nivel educativo familiar o los recursos disponibles han demostrado asociarse directamente con el desempeño académico (5). Además, la literatura ha definido una amplia variedad de determinantes vinculados de índole individual (género, edad, nacionalidad, situación sociofamiliar, etc.), relacionados con la experiencia académica (conocimientos previos, rendimiento anterior, etc.), así como con cuestiones de carácter educativo y metodológico (método de enseñanza, tipo de evaluación, estrategias de aprendizaje, etc.) (6,7).

Por otro lado, los hábitos de vida también parecen mantener relación con el RA y la salud cognitiva. En este sentido, la práctica de actividad física (AF) se ha asociado en diversos estudios con un mejor comportamiento en el aula y un mayor RA en áreas como las matemáticas o los idiomas (8), demostrando además tener un efecto positivo en las funciones ejecutivas (9). De igual modo, unos correctos hábitos de sueño y alimentación también parecen tener un impacto positivo en dicho RA (10,11).

En cuanto a la conexión entre el RA y el estado de salud, son numerosos los estudios que han demostrado la vinculación del primero con diferentes componentes de la salud física y psicosocial. Concretamente, la literatura confirma la asociación entre

el índice de masa corporal (IMC) y el RA (12), sosteniendo que la obesidad genera un deterioro en las funciones cognitivas (13). Igualmente, la salud mental y la calidad de vida percibida también parecen relacionarse con el desempeño académico a través de diferentes determinantes como el ambiente escolar o el bienestar general (14,15).

Dada la citada asociación entre el RA y la salud, el conocimiento de aquellos factores interrelacionados con ambas podría aportar información relevante para la promoción de la salud entre los escolares y, por ende, para la prevención del fracaso escolar. Para ello, el presente estudio tiene por objetivo examinar el RA en una muestra representativa de adolescentes, analizando la influencia de un amplio espectro de indicadores de salud tanto física como psicosocial, hábitos de vida y factores sociodemográficos, pudiendo establecer una diversa y completa panorámica de factores asociados al mismo. Con este objetivo en mente, además del RA, se valoró el nivel de AF, las horas de sueño nocturno, la adherencia a la dieta mediterránea (DM), el IMC, el consumo máximo de oxígeno (VO_2max), la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), la autoestima, la satisfacción corporal y diversos factores sociodemográficos.

MÉTODO

DISEÑO DEL ESTUDIO Y PARTICIPANTES

Se propone un estudio transversal con una muestra de adolescentes de primero y cuarto curso de ESO de los centros educativos de La Rioja, una región al norte de España. Para la selección de la muestra se realizó un muestreo por conglomerados monoetápico, considerando como unidades de muestreo las aulas correspondientes a los citados cursos. Para calcular la representatividad en ambos cursos y teniendo en cuenta la población (3470 escolares en 1º de ESO y 2548 en 4º de ESO), se estableció un intervalo de confianza del 95 %, un nivel de precisión del 5 % y una proporción de la población del 50 %. Valorando estos parámetros, la representatividad se alcanzaba con 346 y 334 estudiantes de primero y cuarto curso, respectivamente.

Considerando que la media de alumnos por aula era de 25 en ambos casos, y estimando una participación del 60 %, se ajustaron en correspondencia las cifras expuestas, seleccionando de forma aleatoria 23 aulas de primer curso y 22 de cuarto. Se invitó a participar en el estudio a todos los alumnos de las aulas seleccionadas y, dado que la tasa de aceptación fue del 82 % y que dos cuestionarios fueron eliminados del análisis por no cumplir con los requerimientos, la muestra final estuvo formada por 761 adolescentes de 45 aulas de 25 centros educativos, perteneciendo 383 de ellos al primer curso y 378 al cuarto curso. Sus edades se comprendieron entre los 12 y los 17 años ($14,51 \pm 1,63$ años), siendo un 50,3 % chicos y un 49,7 % chicas. Asimismo, el tipo de localidad (urbana o rural) se determinó en base al número de habitantes de las localidades en las que se encontraba el centro educativo, considerando aquellas con menos de 5000 habitantes como municipios rurales (16). De este modo, el 85,4 % de la muestra estaba representada por alumnado de localidades urbanas y el 14,6 % de localidades rurales.

PROCEDIMIENTO

De forma previa al inicio del estudio, se solicitó el consentimiento informado por escrito de los padres o tutores legales de los participantes. Asimismo, la colaboración de los adolescentes en la investigación tuvo un carácter voluntario y consentido verbalmente. Por otro lado, se respetaron en todo momento los fundamentos éticos de la Declaración de Helsinki, obteniendo además de forma previa la aprobación del proyecto por el Comité Ético de Investigación competente, con referencia CEICLAR P.I. 280.

En cuanto al trabajo de campo, fue realizado por un equipo integrado por tres profesionales del ámbito educativo específicamente formados en las técnicas de recogida de datos utilizadas. Considerando el número de participantes en cada aula, un mínimo de dos miembros del personal de investigación se desplazó a los centros educativos en la fecha y hora establecidas previamente con el equipo directivo. La recogida de datos se realizó durante las horas lectivas, contando siempre con el acompañamiento de personal del centro. En todos los casos se siguió el mismo protocolo, iniciándose con la realización de los cuestionarios autocumplimentados para posteriormente tomar las medidas antropométricas y realizar la prueba de aptitud física. Esta recolección de datos se llevó a cabo entre los meses de enero y junio de 2018, prestando especial atención en alterar lo menos posible el ritmo diario de los centros escolares, de modo que a la mayoría de los centros se acudió un solo día, exceptuando a aquellos en los que por haber más de un aula seleccionada hubo que asistir en más ocasiones para poder completar el proceso, siempre contando con el visto bueno de la dirección.

VARIABLES

El RA fue valorado a través de las calificaciones proporcionadas por la Consejería de Educación del Gobierno de La Rioja.

De forma previa a la solicitud de dichas calificaciones a la Consejería, las familias de los estudiantes participantes en la investigación consintieron de forma expresa la cesión de dichos datos. En este sentido, esta condición fue autorizada en el 90 % de dichos participantes. El RA se cuantificó determinando la nota media obtenida en el curso en que se llevó a cabo el estudio. Los resultados se categorizaron en terciles: bajo, medio, alto.

La CVRS se estimó con el cuestionario KIDSCREEN-27, validado en adolescentes españoles (17). El mismo está compuesto por 27 ítems de tipo Likert que se agrupan en cinco dimensiones: bienestar físico, bienestar psicológico, autonomía y relación con los padres, entorno escolar, y apoyo social y pares. La puntuación se obtuvo siguiendo las instrucciones marcadas por los autores del cuestionario, siendo los valores más altos los que corresponden con una percepción de calidad de vida más positiva.

Para la evaluación de la autoestima se utilizó la escala de Rosenberg, validada en adolescentes españoles (18). Este instrumento valora el grado de satisfacción de una persona hacia sí misma a través de diez ítems, cuyas respuestas varían del uno al cuatro. La puntuación final se comprende entre diez y cuarenta, de manera que los valores más altos están relacionados con una mayor autoestima.

La satisfacción con la imagen corporal se valoró a través del método descrito por Stunkard y Stellar, validado en la población española (19). Para ello, se utilizan nueve siluetas de figuras femeninas y masculinas que muestran una progresión hacia una apariencia más robusta, correspondiéndose con valores de IMC que van desde los 17 kg/m² hasta los 33 kg/m². Los participantes debían seleccionar dos siluetas: aquella con la que se identificaban y aquella que les gustaría tener. De esta manera, se calculó la diferencia entre ambas, agrupando a los adolescentes en “conformes” (valores entre -2 y 2) o “disconformes” (todos los valores fuera de este rango) con su imagen corporal.

La adherencia a la dieta mediterránea se analizó con el cuestionario KIDMED (20). El instrumento consta de dieciséis ítems de respuesta dicotómica (sí o no) relacionados con el consumo de alimentos vinculados a un patrón dietético mediterráneo. La puntuación general está comprendida entre menos cuatro y doce, siendo los valores más altos los que indican una mayor adherencia a la DM.

La estimación del nivel de AF se realizó con el cuestionario *Physical Activity Questionnaire for Adolescents*, validado en adolescentes españoles (21). Este instrumento valora la AF realizada durante los últimos siete días a través de nueve ítems. La puntuación final se comprende entre uno y cinco, siendo las más altas las que representan un mayor nivel de realización de AF. Además, también se incluyó una pregunta asociada a la práctica de actividad deportiva extraescolar.

El entorno para la realización de la AF se analizó a través del cuestionario ambiental ALPHA validado en una población española (22). Este cuestionario está compuesto por diez ítems vinculados a la percepción de los factores del entorno cercano (aproximadamente, 1,5 km a la redonda de la vivienda) que pueden influir en la realización de AF. Los resultados registrados se categorizaron en función de la mediana, obteniendo dos posibles entornos: favorable o desfavorable.

En cuanto a los datos sociodemográficos, los participantes informaron de su sexo, fecha de nacimiento y nacionalidad (nacido en España o en otro país). Para la evaluación del nivel socioeconómico (NSE) se utilizó el *Family Affluence Scale* (FAS II), formado por cuatro preguntas vinculadas a la posesión familiar de bienes materiales (23). La puntuación final se comprende entre cero y nueve, y se categoriza de la siguiente manera: bajo (≤ 2), medio (3-5) o alto (≥ 6). Para el tratamiento de los datos, se agruparon los adolescentes que informaron un NSE bajo (1,8 %) y medio (28 %), debido al bajo porcentaje de los primeros.

Además, con el objetivo de detectar y excluir del análisis aquellos cuestionarios realizados de modo aleatorio, deshonesto o pseudoaleatorio, se utilizó la Escala Oviedo de Infrecuencia de Respuesta (INF-OV) (24), instrumento compuesto por preguntas de respuesta elemental y de tipo dicotómico (sí o no). Se introdujeron seis ítems de forma intercalada a lo largo del cuestionario (por ejemplo, “¿Has visto alguna vez a niños jugar en el parque?”). Los participantes con más de una respuesta contraria a la lógica fueron excluidos del análisis. Concretamente, dos sujetos se vieron afectados por esta circunstancia.

La evaluación de la capacidad cardiorrespiratoria (CCR) se realizó con el test de ida y vuelta de 20 metros (25). En esta prueba se delimitan dos líneas transversales a una distancia de 20 metros que indican el inicio y el final del recorrido, de modo que los participantes deben mantener un ritmo de carrera acorde a una señal acústica que establece el tiempo disponible para recorrer dicha distancia de forma sucesiva. La velocidad inicial de carrera es 8,5 km/h, aumentando en 0,5 km/h cada minuto. La prueba finaliza cuando los participantes se detienen o no completan el recorrido al ritmo marcado en dos ocasiones consecutivas. A partir de los resultados obtenidos, se calculó el VO_{2max} mediante la fórmula estipulada por el autor de la prueba (VO_{2max} (ml/kg/min) = $31,025 + (3,328 * \text{Velocidad}) - (3,248 * \text{edad}) + [(0,1536 * \text{Velocidad}) * \text{edad}]$). Siguiendo los estándares de referencia Fitnessgram en función del sexo y edad (26), se clasificó a los participantes en la zona saludable o de riesgo de la CCR.

La medición de la altura y el peso se realizó a través de un tallímetro Holtain® (Holtain Ltd., Dyfed, Reino Unido) con una precisión de un milímetro, y de una balanza SECA® (713, Hamburgo, Alemania) con una precisión de 0,1 kg, respectivamente. Para la evaluación de ambas variables se siguió el protocolo establecido por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK) (27). Una vez calculado el IMC con la fórmula ($IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}^2$), se calcularon las puntuaciones Z con el software informático Anthro Puls®, categorizando a los escolares en función de las referencias establecidas por la OMS para niños y niñas entre 5 y 19 años (28): peso normal, sobrepeso u obesidad.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cuantitativas se representan en función de sus medias y desviaciones típicas, mientras que las variables cualita-

tivas según sus frecuencias. Se estudiaron la normalidad y la homocedasticidad de los datos con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y la de Levene, respectivamente. El contraste de medias se realizó con la prueba ANOVA para variables con distribución normal y la H de Kruskal-Wallis para aquellas con distribución no normal. Por su parte, se utilizó el test del chi-cuadrado de Pearson para el análisis de asociación entre las variables cualitativas.

A fin de identificar las variables asociadas al RA se desarrolló un modelo de regresión lineal múltiple utilizando el método de eliminación hacia atrás. Las variables incluidas en el modelo fueron: sexo, nacionalidad, nivel socioeconómico, entorno para la realización de AF, actividad deportiva extraescolar, CVRS, horas de sueño nocturno, adherencia a la DM, nivel de actividad física, CCR e IMC. El análisis estadístico se realizó mediante el programa IBM-SPSS® en su versión 25 para Windows. La significación estadística se estableció en $p < 0,05$.

RESULTADOS

Dado que la tasa de aceptación fue del 82 % y que dos cuestionarios fueron invalidados y eliminados del análisis por no cumplir con los requerimientos definidos por la escala INF-OV (24), la muestra final estuvo formada por 761 adolescentes. La tabla I muestra los valores de adherencia a la DM, horas de sueño nocturno, actividad física, IMC y VO_{2max} de los adolescentes en función del RA. El análisis reveló que la adherencia a la DM y las horas de sueño nocturno eran significativamente superiores en los adolescentes con mayor desempeño académico, no hallándose diferencias en cuanto a la AF. Además, aquellos con un mejor RA reportaron menores valores de IMC y mayores de VO_{2max} , siendo superiores las tasas de sobrepeso/obesidad y CCR en zona de riesgo por parte de los adolescentes en el tercil más bajo (31,4 % y 31,4 %) en comparación con los del tercil más alto (22,3 % y 13,8 %).

La tabla II recoge los resultados de la autoestima, la CVRS y la satisfacción corporal en función del RA. Los adolescentes con mayor RA presentaron valores significativamente superiores en las dos primeras, así como en todas las dimensiones de la CVRS, con la excepción de “bienestar físico” y “amigos y apoyo social”, donde no existieron diferencias.

La tabla III recoge el análisis de diversos factores de carácter sociodemográfico en función del RA. Se encontró que dicho rendimiento fue más bajo por parte de los migrantes, los chicos, aquellos con sobrepeso/obesidad, con un NSE bajo/medio y con residencia en entornos desfavorables para la realización de AF, así como en los que no realizaban actividades deportivas extraescolares.

Finalmente, en la tabla IV se presenta el modelo de regresión lineal múltiple en relación al RA. Los resultados determinaron que ser chico, tener origen migrante, poseer un NSE bajo/medio, estar en zona de riesgo de la CCR, tener menor adherencia a la DM y menores índices de CVRS, se asociaron con un menor RA, llegando a explicar hasta un 14 % de la varianza del mismo.

Tabla I. Características de la muestra en función del rendimiento académico

	Rendimiento académico			Valor p
	Bajo n = 245	Medio n = 215	Alto n = 224	
Adherencia a la dieta mediterránea	7,07 ± 2,3	7,30 ± 2,12	7,8 ± 2,79	0,002
Actividad física	2,61 ± 0,64	2,59 ± 0,61	2,67 ± 0,59	0,430
Horas de sueño nocturno	8,29 ± 0,94	8,35 ± 0,9	8,46 ± 0,89	0,037
Índice de masa corporal	21,53 ± 3,57	20,92 ± 2,99	20,33 ± 2,88	0,002
Cantidad máxima de oxígeno consumida (VO ₂ max)	43,82 ± 6,98	43,82 ± 6,67	45,85 ± 6,38	0,002

n: número de adolescentes. Las variables se expresan en función de su media ± desviación típica. Las diferencias estadísticas se analizaron a través de la prueba ANOVA para variables con distribución normal y la H de Kruskal-Wallis para aquellas con distribución no normal. El nivel de significancia se establece en p < 0,05.

Tabla II. Bienestar psicosocial en función del rendimiento académico

		Rendimiento académico			Valor p
		Bajo n = 245	Medio n = 215	Alto n = 224	
Calidad de vida relacionada con la salud		245,91 ± 35,11	248,63 ± 30,24	259,72 ± 31,1	< 0,001
Bienestar físico		45,30 ± 9,43	45,33 ± 8,05	46,78 ± 8,36	0,139
Bienestar psicológico		49,86 ± 9,53	49,58 ± 8,8	51,85 ± 9,45	0,017
Entorno educativo		46,95 ± 9,35	49,15 ± 8,45	54,12 ± 8,66	< 0,001
Autonomía y padres		50,62 ± 9,43	50,71 ± 7,92	52,37 ± 8,29	0,028
Amigos y apoyo social		53,17 ± 10,06	53,85 ± 8,44	54,59 ± 8,71	0,359
Autoestima		31,84 ± 5,27	32,57 ± 4,59	34,28 ± 4,39	< 0,001
Satisfacción corporal	Insatisfechos (n = 401)	34,6	30,8	34,6	0,675
	Satisfechos (n = 283)	36,7	31,9	31,4	

n: número de adolescentes. La variable satisfacción corporal se expresa en función de su frecuencia en %. El resto de variables se expresan en función de su media ± desviación típica. La diferencia estadística en la variable de satisfacción corporal se realizó mediante el test del chi-cuadrado de Pearson. Las diferencias estadísticas en el resto de variables se analizaron a través de la prueba ANOVA para variables con distribución normal y la H de Kruskal-Wallis para aquellas con distribución no normal. Nivel de significación: p < 0,05.

Tabla III. Relación entre los factores sociodemográficos y el rendimiento académico

		Rendimiento académico						Valor p
		Bajo		Medio		Alto		
		n	%	n	%	n	%	
Sexo	Chicos	141	41,6	96	28,3	102	30,1	0,008
	Chicas	104	30,1	119	34,5	122	35,4	
Nacionalidad	Autóctonos	175	31,2	186	33,2	200	35,7	< 0,001
	Migrantes	70	56,9	29	23,6	24	19,5	
Nivel socioeconómico	Bajo/Medio	95	49,2	49	25,4	49	25,4	< 0,001
	Alto	150	30,5	166	33,8	175	35,6	
Entorno de práctica de actividad física	Desfavorable	129	38,9	111	33,4	92	27,7	0,024
	Favorable	116	33	104	29,5	132	37,5	
Actividad deportiva	Sí	160	33,1	152	31,4	172	35,5	0,024
	No	85	42,5	63	31,5	52	26	

n: número de adolescentes. Las variables se expresan en función de su frecuencia en %. Las diferencias estadísticas entre los grupos estudiados han sido analizadas mediante el test del chi-cuadrado de Pearson. Nivel de significación: p < 0,05.

Tabla IV. Factores asociados al rendimiento académico

	Rendimiento académico			R ²
	B	DE	Valor p	
Sexo (chico)	-0,359	0,105	0,001	0,144
Nacionalidad (migrante)	-0,735	0,142	< 0,001	
Nivel socioeconómico (bajo/medio)	-0,302	0,121	0,013	
Calidad de vida relacionada con la salud	0,005	0,002	0,003	
Adherencia a la dieta mediterránea	0,082	0,026	0,002	
Capacidad cardiorrespiratoria (zona de riesgo)	-0,389	0,126	0,002	

B: coeficiente de regresión no estandarizado; DE: desviación error; Valor p: nivel de significación; R²: coeficiente de determinación. Modelo de regresión lineal múltiple utilizando el método de eliminación hacia atrás. Las variables incluidas en el modelo fueron: sexo, nacionalidad, nivel socioeconómico, entorno para la realización de actividad física, actividad deportiva extraescolar, calidad de vida relacionada con la salud, horas de sueño nocturno, adherencia a la dieta mediterránea, nivel de actividad física, capacidad cardiorrespiratoria e índice de masa corporal.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos mostraron asociaciones entre el RA y diversos indicadores de salud física y psicosocial, hábitos de vida y variables sociodemográficas, pudiendo establecerse una serie de factores asociados al RA. El sexo fue uno de ellos, siendo los chicos los que reflejaron un menor RA. En este sentido, las chicas parecen tener una mejor adaptación y satisfacción escolar junto a un mayor control de los impulsos asociados a los problemas de conducta, lo que podría influir de forma directa en dicho rendimiento (29). Además, entre los factores mediadores del logro académico de los adolescentes destacan las mayores expectativas de futuro por parte de estas y la sensibilidad más acusada por parte de los chicos a los cambios socioeconómicos familiares (30).

De igual modo, la nacionalidad también se asoció con el RA, siendo los adolescentes de origen migrante los que mostraron mayor probabilidad de tener un menor RA. Aspectos relacionados con la percepción de disonancia cultural entre el hogar y el centro educativo, el sentimiento de discriminación o el proceso de aculturación podrían explicar este hecho (31). Del mismo modo, el contexto familiar, las expectativas o el nivel socioeconómico de las familias migrantes también tienen un efecto relevante para comprender el desempeño académico de este grupo de población (32).

Por otro lado, aquellos con un NSE bajo/medio presentaron un menor rendimiento, asociándose en el análisis de regresión. En este sentido, la probabilidad de tener un alto RA parece ser menor en aquellos estudiantes con bajo NSE debido principalmente a la falta de disponibilidad de recursos materiales y útiles escolares (33). Además, estudios previos han confirmado que un mayor NSE se asocia positivamente a diferentes aspectos del funcionamiento neuronal y cognitivo (34), evidenciando un mejor desempeño en las pruebas neurocognitivas vinculadas al control

inhibitorio, la comprensión verbal y la memoria de trabajo (35). De igual modo, otros factores que mostraron asociación con el RA en nuestro estudio, como el entorno de práctica de AF o la práctica de actividades deportivas extraescolares, también podrían estar vinculados al citado NSE.

Otro factor asociado al RA fue la CVRS, siendo los adolescentes con índices más altos los que presentaron mayor RA. Además, estos resultados también se dieron en las dimensiones vinculadas al “bienestar psicológico”, “entorno educativo” y “autonomía y padres”, no encontrando diferencias en el “bienestar físico” y los “amigos y apoyo social”. El ambiente escolar, la relación con la familia y la propia autonomía se han relacionado con un mejor desempeño académico (15), mientras que aquellos estudiantes con peor salud psicosocial parecen tener mayores probabilidades de presentar una trayectoria académica de riesgo (36). De las citadas dimensiones, los resultados fueron especialmente relevantes en relación con el entorno escolar, como no podía ser de otro modo. Así, la convivencia escolar parece ser clave, donde factores como la victimización, la indisciplina o la apatía docente parecen ejercer un efecto negativo en el RA de los alumnos (37). Además, la autoestima también resultó mayor en los estudiantes con mejores resultados. En este sentido, cuando los niveles de autoestima son altos, el nivel de ansiedad ante los exámenes parece disminuir (38), teniendo un efecto indirecto, mediado por la inteligencia, sobre el rendimiento escolar (39).

Del mismo modo, la capacidad cardiorrespiratoria fue menor en los adolescentes con un desempeño académico más bajo, asociándose el hecho de estar en zona de riesgo cardiorrespiratorio con un menor RA. En este sentido, la mejora progresiva de la CCR en adolescentes se ha vinculado con una variabilidad positiva en aspectos como la lectura o las matemáticas (40). Igualmente, existen evidencias de que una mayor CCR se asocia positivamente a aspectos cognitivos y académicos asociados a las habilidades de planificación, la resolución de problemas

y la flexibilidad cognitiva (41). Sin embargo, no se hallaron diferencias en relación con la práctica de AF, cuestión que podría deberse a la inconsistencia en la asociación entre dicha AF y el RA en función del instrumento empleado para evaluar la primera (42), tendiendo las medidas autoinformadas a sobrestimar el nivel de actividad en comparación con la acelerometría (43). Sin embargo, al estudiar los factores asociados a la CCR en zona de riesgo, los análisis de regresión simple determinaron asociaciones significativas con el nivel de AF ($B = 0,951$; $t: 14,69$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,13$) e IMC ($B = -0,64$; $t: -6,49$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,10$). En este sentido, tal y como apuntan estudios previos, la CCR podría tener un papel mediador en la asociación de ambas variables con el RA (44,45).

Por último, en cuanto a los hábitos de vida, la adherencia a la DM fue mayor por parte de los adolescentes que tenían un RA más alto, confirmándose su asociación en el estudio de regresión. La asociación entre ambas variables parece ser clara independientemente del IMC de los adolescentes (46). Además, un mayor arraigo a los patrones alimenticios mediterráneos ha evidenciado mejoras en aspectos clave como la organización, el pensamiento crítico, los hábitos de estudio o la autorregulación (10), donde el consumo de frutas y verduras parece tener un efecto beneficioso sobre la función cognitiva, tanto sobre la memoria como sobre la prevención de su deterioro (47).

Además de los factores asociados al RA descritos anteriormente, el RA presentó asociaciones con otras variables sociodemográficas, indicadores relacionados con la salud física y hábitos de vida. De este modo, la prevalencia de sobrepeso u obesidad fue mayor entre los adolescentes que presentaron un desempeño académico más bajo, cuestión que podría justificarse debido a una peor experiencia escolar por parte de estos (48). Asimismo, parece existir un debilitamiento de las funciones ejecutivas con el exceso de peso corporal, siendo el estilo de vida un factor mediador clave en esta relación (49). En este sentido, tener obesidad o adiposidad alta se ha vinculado con un rendimiento más bajo, tanto de forma individual como en combinación con hábitos dietéticos poco saludables o con un tiempo reducido de ejercicio (50). Por otro lado, aquellos que participaban en actividades deportivas extraescolares y residían en entornos favorables para la realización de AF presentaron un mejor rendimiento. En este sentido, la práctica deportiva ha demostrado aportar beneficios en el aprendizaje a través de mejoras en áreas como las matemáticas o los idiomas (8). Además, existe evidencia científica de que diferentes aspectos relacionados con el vecindario como el contacto con zonas verdes (51), la disponibilidad de instalaciones recreativas o una mayor percepción de seguridad (52) están igualmente vinculados a un mayor rendimiento escolar. Por último, respecto a los hábitos de vida, el número de horas de sueño nocturno fue menor en los adolescentes con un desempeño académico más bajo, algo que podría deberse a la asociación entre los patrones de sueño irregulares y un ritmo circadiano retrasado, y que podría derivar en un menor rendimiento académico (11).

Una de las principales fortalezas del estudio es la obtención de una muestra representativa de adolescentes que permitió valorar las asociaciones entre el RA y diferentes indicadores de salud,

hábitos de vida y variables sociodemográficas. No obstante, el estudio no se encuentra exento de limitaciones, ya que la utilización de cuestionarios está sujeto a la propia subjetividad de los participantes, por lo que el empleo de herramientas objetivas como acelerómetros o registros de dieta podría considerarse como prospectiva. En esta línea, la obtención de datos provenientes de agentes sociales próximos a los participantes, como la familia, los docentes o los pares podrían ser de gran utilidad para complementar los resultados obtenidos. No obstante, los instrumentos utilizados en el estudio han demostrado una alta fiabilidad y validez en estudios anteriores con poblaciones similares. Por otro lado, aunque la valoración del RA se obtuvo de manera objetiva, no se pudo disponer de la evaluación académica de las diferentes materias, lo que hubiera aportado una información más detallada sobre las relaciones estudiadas. Por último, el diseño trasversal del trabajo no permite revelar la causalidad de los resultados, por lo que la realización de investigaciones de carácter longitudinal podría complementar las conclusiones obtenidas.

CONCLUSIÓN

Ser chico, tener origen migrante y poseer un nivel socioeconómico bajo/medio, una capacidad cardiorrespiratoria en zona de riesgo, una menor adherencia a la dieta mediterránea e índices más bajos de calidad de vida relacionada con la salud resultaron asociarse a un menor rendimiento académico, llegando a explicar hasta el 14 % de su varianza según el análisis de regresión. Igualmente, los adolescentes con mayor autoestima, menor índice de masa corporal, las chicas y aquellos que residían en un entorno favorable para la práctica física, realizaban actividad física extraescolar y presentaban mayor número de horas de sueño nocturno mostraron mayores índices de rendimiento académico. Las asociaciones encontradas con el RA ponen de manifiesto la necesidad de contemplar las intervenciones en el fracaso escolar desde un punto de vista global, prestando especial atención al nivel socioeconómico, a los chicos y a los hábitos de vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Donoso M, Talavera-Velasco B, Uceda S. The role of engagement and temporal perspective in the academic performance of postgraduate students. *Physiol Behav* 2020;224:113054. DOI: 10.1016/j.physbeh.2020.113054
2. Ministerio de Educación y Formación Profesional [Internet]. Madrid: Gobierno de España. PISA 2018. Disponible en: <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2018.html>.
3. INEbase [Internet]. Abandono temprano de la educación-formación. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2021. Disponible en: https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925480602&p=%5C&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayOut¶m1=PYSDetalle¶m3=1259924822888.
4. Karadağ E, Bektaş F, Çoğaltay N, Yalçın M. The effect of educational leadership on students' achievement. En: Karadağ E, editor. *The Factors Effecting Student Achievement*. Springer: Cham; 2017. p. 11-33.
5. Valle A, Rodríguez S, Rosário P, Lorenzo M, editores. *Homework, learning and academic success: the role of family and contextual variables*. Lausanne: Frontiers Media; 2020.

6. Tejedor FJ, García-Valcárcel A. Causas del bajo rendimiento del estudiante universitario (en opinión de los profesores y alumnos). Propuestas de mejora en el marco del EEES. *Revista de educación* 2007;342(1):443-73.
7. Masud S, Mufarrih SH, Qureshi NQ, Khan F, Khan S, Khan MN. Academic Performance in Adolescent Students: The Role of Parenting Styles and Socio-Demographic Factors - A Cross Sectional Study From Peshawar, Pakistan. *Front Psychol* 2019;10:2497. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02497
8. Dyer AM, Kristjansson AL, Mann MJ, Smith ML, Allegrante JP. Sport Participation and Academic Achievement: A Longitudinal Study. *Am J Health Behav* 2017;41(2):179-85. DOI: 10.5993/AJHB.41.2.9
9. De Greeff JW, Bosker RJ, Oosterlaan J, Visscher C, Hartman E. Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis. *J Sci Med Sport* 2018;21(5):501-7. DOI: 10.1016/j.jsams.2017.09.595
10. Chacón-Cuberos R, Zurita-Ortega F, Martínez-Martínez A, Olmedo-Moreno EM, Castro-Sánchez M. Adherence to the Mediterranean Diet Is Related to Healthy Habits, Learning Processes, and Academic Achievement in Adolescents: A Cross-Sectional Study. *Nutrients* 2018;10(11):1566. DOI: 10.3390/nu10111566
11. Phillips AJK, Clerx WM, O'Brien CS, Sano A, Barger LK, Picard RW, et al. Irregular sleep/wake patterns are associated with poorer academic performance and delayed circadian and sleep/wake timing. *Sci Rep* 2017;7(1):3216. DOI: 10.1038/s41598-017-03171-4
12. He J, Chen X, Fan X, Cai Z, Huang F. Is there a relationship between body mass index and academic achievement? A meta-analysis. *Public Health* 2019;167:111-24. DOI: 10.1016/j.puhe.2018.11.002
13. Meo SA, Altuwaym AA, Alfallaj RM, Alduraibi KA, Alhamoudi AM, Alghamdi SM, et al. Effect of Obesity on Cognitive Function among School Adolescents: A Cross-Sectional Study. *Obes Facts* 2019;12(2):150-6. DOI: 10.1159/000499386
14. Qi S, Qin Z, Wang N, Tse LA, Qiao H, Xu F. Association of academic performance, general health with health-related quality of life in primary and high school students in China. *Health Qual Life Outcomes* 2020;18(1):339. DOI: 10.1186/s12955-020-01590-y
15. Degoy E, Berra S. Differences in health-related quality of life by academic performance in children of the city of Córdoba-Argentina. *Qual Life Res* 2018;27(6):1463-71. DOI: 10.1007/s1136-018-1849-9
16. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Población y sociedad rural. Análisis y prospectiva-Serie Agrifno n.º12. Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación, Subsecretaría. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino; 2009.
17. Aymerich M, Berra S, Guillaumon I, Herdman M, Alonso J, Ravens U, et al. Desarrollo de la versión en español del KIDSCREEN: un cuestionario de calidad de vida para la población infantil y adolescente. *Gac Sanit* 2005;19(2):93-102. DOI: 10.1157/13074363
18. Atienza FL, Moreno Y, Balaguer I. Análisis de la dimensionalidad de la escala de autoestima de Rosenberg en una muestra de adolescentes valencianos. *Rev Psicol* 2000;22:29-42.
19. Marrodán V, Montero MS, Mesa JL, Pacheco M, Gonzalez I, Bejerano I, et al. Realidad, percepción y atractivo de la imagen corporal: condicionantes biológicos y socioculturales. *Zainak, Cuadernos de Antropología-Etnografía* 2008;30:15-28.
20. Serra L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez C, et al. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr* 2004;7(7):931-5. DOI: 10.1079/phn2004556
21. Martínez D, Martínez de Haro V, Pozo T, Welk GJ, Villagra A, Calle ME, et al. Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física PAQ-A en adolescentes españoles. *Rev Esp Salud Publica* 2009;83:427-39. DOI: 10.1590/s1135-57272009000300008
22. García L, Martínez D, Rodríguez G, Cabanas V, Marcos A, Veiga OL. Reliability and validity of an adapted version of the ALPHA environmental questionnaire on physical activity in Spanish youth. *Nutr Hosp* 2014;30(5):1118-24. DOI: 10.3305/nh.2014.30.5.7769
23. Currie C, Molcho M, Boyce W, Holstein B, Torsheim T, Richter M. Researching health inequalities in adolescents: the development of the Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) family affluence scale. *Soc Sci Med* 2008;66:1429-36. DOI: 10.1016/j.socscimed.2007.11.024
24. Fonseca E, Paino M, Lemos S, Villazón Ú, Muñiz J. Validation of the Schizotypal Personality Questionnaire Brief form in adolescents. *Schizophr Res* 2009;111(1-3):53-60. DOI: 10.1016/j.schres.2009.03.006
25. Leger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci* 1988;6(2):93-101. DOI: 10.1080/02640418808729800
26. Welk GJ, Laurson KR, Eisenmann JC, Cureton KJ. Development of youth aerobic-capacity standards using receiver operating characteristic curves. *Am J Prev Med* 2011;41(4):111-6. DOI: 10.1016/j.amepre.2011.07.007
27. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, De Ridder H. International standards for anthropometric assessment (ISA). New Zealand: Lower Hutt; 2011.
28. Onis MD, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007;85:660-7. DOI: 10.2471/blt.07.043497
29. Carvalho RGG. Gender differences in academic achievement: The mediating role of personality. *Personality and Individual Differences* 2016;94:54-8. DOI: 10.1016/j.paid.2016.01.011
30. Marcenaro-Gutiérrez O, Lopez-Agudo LA, Ropero-García MA. Gender differences in adolescents' academic achievement. *Young* 2018;26(3):250-70. DOI: 10.1177/110330881771516
31. Martínez-Taboada C, Mera MJ, Amutio A, Castañeda X, Felt E, Nicolae G. The impact of cultural dissonance and acculturation orientations on immigrant students' academic performance. *Universitas Psychologica* 2017;16:6-19. DOI: 10.11144/javeriana.upsy16-5.icda
32. Toyokawa N, Toyokawa T. Interaction effect of familism and socioeconomic status on academic outcomes of adolescent children of Latino immigrant families. *J Adolesc* 2019;71:138-49. DOI: 10.1016/j.adolescence.2018.10.005
33. Jacobs B, Wolbers MH. Inequality in top performance: An examination of cross-country variation in excellence gaps across different levels of parental socioeconomic status. *Educational Research and Evaluation* 2018;24(1-2):68-87. DOI: 10.1080/13803611.2018.1520130
34. Rosen ML, Sheridan MA, Sambrook KA, Meltzoff AN, McLaughlin KA. Socio-economic disparities in academic achievement: A multi-modal investigation of neural mechanisms in children and adolescents. *Neuroimage* 2018;173:298-310. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2018.02.043
35. Madhushanthi HJ, Wimalasekera SW, Goonewardena CSE, Amarasekara AATD, Lenora J. Socioeconomic status is a predictor of neurocognitive performance of early female adolescents. *Int J Adolesc Med Health* 2018;32(6). DOI: 10.1515/ijamh-2018-0024
36. Degoy E, Berra S. Effects of Health on Academic Performance Trajectories in Children: a Two-Year Follow-Up Study in Córdoba-Argentina. *Child Indicators Research* 2021;14(3):1139-56. DOI: 10.1007/s12187-020-09795-9
37. Cerda G, Pérez C, Elipe P, Casas JA, Del Rey R. School coexistence and its relationship with academic performance among primary education students. *Revista de Psicodidáctica* 2019;24(1):46-52. DOI: 10.1016/j.pscioe.2018.06.001
38. Effiom BE, Bassey BA. Test anxiety, self-esteem and academic performance among secondary school students in Cross River State, Nigeria. *International Journal of Education and Evaluation* 2018;4(9):18-27.
39. Giofrè D, Borella E, Mammarella IC. The relationship between intelligence, working memory, academic self-esteem, and academic achievement. *Journal of Cognitive Psychology* 2017;29(6):731-47. DOI: 10.1080/20445911.2017.1310110
40. Raine LB, Biggan JR, Baym CL, Sailba BJ, Cohen NJ, Hillman CH. Adolescent Changes in Aerobic Fitness Are Related to Changes in Academic Achievement. *Pediatr Exerc Sci* 2018;30(1):106-14. DOI: 10.1123/pes.2015-0225
41. Cabral LLP, Browne RAV, Freire YA, Schwade D, Souto GC, Dantas M, et al. Cardiorespiratory Fitness and Performance in Multiple Domains of Executive Functions in School-Aged Adolescents. *Front Physiol* 2021;12:640765. DOI: 10.3389/fphys.2021.640765
42. Marques A, Santos DA, Hillman CH, Sardinha LB. How does academic achievement relate to cardiorespiratory fitness, self-reported physical activity and objectively reported physical activity: a systematic review in children and adolescents aged 6-18 years. *Br J Sports Med* 2018;52(16):1039. DOI: 10.1136/bjsports-2016-097361
43. Adamo KB, Prince SA, Tricco AC, Connor-Gorber S, Tremblay M. A comparison of indirect versus direct measures for assessing physical activity in the pediatric population: a systematic review. *Int J Pediatr* 2009;4(1):2-27. DOI: 10.1080/17477160802315010
44. Visier-Alfonso ME, Álvarez-Bueno C, Sánchez-López M, Cervero-Redondo I, Martínez-Hortelano JA, Nieto-López M, et al. Fitness and executive function as mediators between physical activity and academic achievement. *J Sports Sci* 2021;39(14):1576-84. DOI: 10.1080/02640414.2021.1886665
45. Muntaner-Mas A, Palou P, Vidal-Conti J, Esteban-Cornejo I. A Mediation Analysis on the Relationship of Physical Fitness Components, Obesity, and Academic Performance in Children. *J Pediatr* 2018;198:90-7. DOI: 10.1016/j.jpeds.2018.02.068.
46. Tapia-Serrano MA, Esteban-Cornejo I, Rodríguez-Ayllon M, Vaquero-Solis M, Sánchez-Oliva D, Sánchez-Miguel PA. Adherence to the Mediterranean-

- an diet and academic performance in adolescents: Does BMI status moderate this association? *Clin Nutr* 2021;40(6):4465-72. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.12.036
47. Lamport DJ, Saunders C, Butler LT, Spencer JP. Fruits, vegetables, 100% juices, and cognitive function. *Nutr Rev* 2014;72(12):774-89. DOI: 10.1111/nure.12149
48. Ma L, Gao L, Chiu DT, Ding Y, Wang Y, Wang W. Overweight and Obesity Impair Academic Performance in Adolescence: A National Cohort Study of 10,279 Adolescents in China. *Obesity* 2020;28(7):1301-9. DOI: 10.1002/oby.22801
49. Favieri F, Forte G, Casagrande M. The Executive Functions in Overweight and Obesity: A Systematic Review of Neuropsychological Cross-Sectional and Longitudinal Studies. *Front Psychol* 2019;10:2126. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02126
50. Correa-Burrows P, Rodriguez Y, Blanco E, Gahagan S, Burrows R. Increased Adiposity as a Potential Risk Factor for Lower Academic Performance: A Cross-Sectional Study in Chilean Adolescents from Low-to-Middle Socioeconomic Background. *Nutrients* 2018;10(9):1133. DOI: 10.3390/nu10091133
51. Hodson CB, Sander HA. Green urban landscapes and school-level academic performance. *Landscape and Urban Planning* 2017;160:16-27. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2016.11.011
52. Li LH, Sun H. Children's perception of the built environment. En: Li LH, editor. *Alternative Real Estate Research*. Routledge: Londres; 2014. p. 46-60.