



Salud y desempeño en estudiantes de distintos niveles académicos

Eduardo Hernández-García,* Brenda Álvarez-Martínez,* Arturo Ruiz-Ruisánchez†

RESUMEN

La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social. El desempeño académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido. El abandono y rezago escolar son fenómenos que involucran factores sociales, personales e institucionales. Uno de los factores individuales que afectan el rendimiento escolar son los problemas de salud. La actividad física está asociada con los logros, teniendo un impacto positivo en los resultados académicos. El rendimiento académico de los estudiantes varía significativamente según su formación, las causas de este comportamiento son de origen multifactorial. Este artículo presenta una recopilación de diversas fuentes de información y las analiza para mostrar la relación que existen entre los diferentes determinantes con el desempeño académico.

Palabras clave: Salud, desempeño académico, actividad física, rendimiento académico, condición física.

ABSTRACT

Health is a state of complete physical, mental and social well-being. Academic performance refers to the evaluation of acquired knowledge. School abandonment and lag are phenomena that involve social, personal and institutional factors. Health problems are one of the individual factors that affect school performance. Physical activity is associated with achievement, having a positive impact on academic results. The academic performance of the students varies significantly according to their formation, the causes of this behavior are of multifactorial origin. This article presents a compilation of diverse sources of information and analyzes them to present the relationship between the different determinants with academic performance.

Key words: Health, academic performance, physical activity, academic achievement, physical fitness.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo como la ausencia de afecciones o enfermedades.¹ El desempeño académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido. El rendimiento académico constituye un factor imprescindible en el abordaje del tema de calidad de la educación, debido a que es un indicador que permite una aproximación a la realidad educativa.² El abandono y el rezago escolar son fenómenos que involucran factores individuales, escolares, sociales e institucionales; y uno de los factores

individuales que afectan el rendimiento escolar son los problemas de salud.³

El objetivo de este estudio es hacer una revisión de artículos relacionados con la salud y el desempeño académico, analizar las causas que describen cada uno de ellos, la relación y el impacto que tienen sobre el rendimiento escolar.

MÉTODOS

Este artículo de revisión consistió en indagar de varias fuentes bibliográficas artículos relacionados con la salud y el rendimiento escolar, para ello se consultaron diferentes buscadores: PubMed, Scielo, Elsevier, BMJ Best Practice, Up ToDate, Cochrane, JAMA Evidence y Springer Link. Y como base se tuvieron las siguientes palabras clave: *Physical activity*, *academic achievement*, *Physical fitness*, «salud» y «desempeño académico». Se revisaron 60 artículos y se abarcó un periodo de 18 años (2000-2018); la

* Facultad de Medicina.

† Departamento de Salud Pública. Facultad de Medicina.



mayor parte de lo investigado se enfocó en nivel básico (primaria y secundaria) y en menor proporción a nivel medio superior y superior. Se incluyeron todos los artículos de salud y temas relacionados a ello, que tenían tanto asociación positiva como negativa.

RESULTADOS

En este apartado se juntaron todos los artículos y de acuerdo a lo encontrado se agruparon en tres determinantes: sociales, personales e institucionales. Se observó un fenómeno multifactorial, el cual afecta el proceso de aprendizaje y, por tanto, se ve reflejado en el desempeño escolar; es un proceso bidireccional, en el cual tiene que haber estabilidad tanto en la salud como en la parte académica para que funcione de manera balanceada.

Determinantes sociales

«Los alumnos que terminan la educación media superior tienen mejores oportunidades de trabajo, tienen mejor ingreso, obtienen beneficios en la fase de retiro laboral y tienen un buen estado de salud, sin embargo, la retención en el ámbito académico de un alumno a nivel medio superior y superior es dinámica y depende de una compleja interrelación de factores no académicos o psicosociales, factores académicos y del nivel socioeconómico medido con indicadores de la escolaridad de los padres y del ingreso familiar».³

El abandono y rezago escolar son fenómenos que involucran factores individuales, escolares, sociales e institucionales. Las causas que más afectan el rendimiento escolar son los problemas de salud, alimentación, vida sexual, salud mental, relaciones interpersonales, violencia, consumo de sustancias psicoactivas, actividades extraescolares, nivel socioeconómico y ambiente escolar.³ Un estudio con base en encuestas realizadas en San Luis Potosí, encontró que no hay asociación del rendimiento académico con la orientación vocacional recibida, nivel socioeconómico, ni escolaridad de los padres, y sólo tomó como variables significativas el promedio del bachillerato, deseo de estudiar un postgrado y el género. Se encontró que el sexo femenino cuenta con un mejor rendimiento escolar y promedio en nivel superior. Se desconoce la relación que existe entre el rendimiento académico y el género; sin embargo, habrá que estudiar a fondo este fenómeno.⁴

Un análisis descriptivo que se realizó en estudiantes de preparatoria del Municipio de Hidalgo de Parral, Chihuahua, muestra que leer más de un libro al año, estar en el turno matutino, vivir con los padres y tener una

buena relación con ellos implica un mejor rendimiento en la escuela. Por otra parte, trabajar y estudiar de manera simultánea o consumir algún tipo de droga se asocia con un bajo desempeño académico.⁵

Determinantes personales

Para mejorar la salud y el bienestar de los estudiantes y su rendimiento académico, se tienen que abordar varios problemas de salud: actividad física, nutrición, salud mental, comportamientos de riesgo, trastornos de la alimentación, entre otros.⁶

La calidad del aprendizaje de los alumnos y la voluntad de continuar con su formación dependen de manera estrecha de la interacción entre los tipos de objetivos sociales y académicos que los alumnos aportan, las propiedades motivadoras de estos objetivos y el aula.⁷ La teoría de los objetivos de logro se ha convertido en una de las teorías más destacadas de la motivación.⁸ Cabe señalar que las metas a futuro aumentan la motivación y el aprendizaje de los estudiantes si éstos perciben un instrumento positivo y si su trabajo escolar está regulado internamente por éstas.⁹

Por otro lado, la promoción de la actividad física podría beneficiar el rendimiento escolar, debido a la mejora de los niveles de condición física a largo plazo y las influencias positivas del ejercicio en el corto plazo.¹⁰ No hay indicios de que los aumentos en dicha actividad afecten de forma negativa la cognición o el rendimiento académico; sin embargo, hay que destacar que es importante para el crecimiento, el desarrollo y la salud general,¹¹ ya que está asociada con los logros y tiene un impacto positivo en los resultados académicos.^{12,13} La aptitud cardiovascular mostró una asociación dosis-respuesta con el rendimiento escolar. La asociación parece alcanzar su punto máximo en la secundaria.¹⁴

Se evaluó el rendimiento en la escuela y la aptitud física, las probabilidades de aprobar tanto el examen de matemáticas como el de inglés aumentaron a medida que incrementaba el número de pruebas de aptitud física, por lo tanto, hay relación entre la condición física y el rendimiento académico.¹⁵ La capacidad aeróbica y la resistencia muscular parecen afectar de forma positiva el rendimiento;¹⁶ la aptitud aeróbica es un predictor significativo de éste y aunque la reducción del IMC para un niño con sobrepeso u obesidad sin duda mejora la salud general, todos los estudiantes se benefician académicamente de su condición aeróbica sin importar el peso.¹⁷

Los adolescentes que viajan entre 30 y 60 minutos de manera activa, durante caminata, desde o hacia la escuela, tuvieron mayor probabilidad de obtener un alto

rendimiento escolar en lenguaje y matemáticas, por lo tanto, es necesario hacer recomendaciones para que los niños se transporten activamente.¹⁸ Las pruebas de condición física son válidas para la evaluación de la misma relacionada con la salud en niños y adolescentes para fines de monitoreo a nivel de la población.¹⁹

De igual forma, la capacidad cardiorrespiratoria y la capacidad motora, tanto de forma independiente como combinada, pueden tener una influencia beneficiosa en el rendimiento de los jóvenes.²⁰ La aptitud cardiorrespiratoria y el estado de peso se relacionaron de forma independiente y combinada con el rendimiento escolar en estudiantes.²¹ Existe una evidencia de asociación positiva entre aptitud cardiorrespiratoria, aptitud física y rendimiento académico.^{22,23} Una mayor capacidad cardiorrespiratoria puede ser importante para mejorar la salud, así como el rendimiento en la escuela.²⁴

La aptitud cardiorrespiratoria y la fuerza muscular pueden atenuar o incluso contrarrestar la influencia adversa de la gordura en el rendimiento académico en adolescentes.²⁵ La aptitud cardiorrespiratoria y el sobrepeso están asociados con la atención, adolescentes aptos y sin sobrepeso mostraron los niveles más altos de atención y los que no eran aptos y con sobrepeso los más bajos.²⁶ La obesidad se ha asociado con un bajo rendimiento, mientras que una aptitud cardiorrespiratoria buena se ha relacionado con el éxito académico.²⁷ De igual modo, la capacidad cardiorrespiratoria se asocia de manera negativa y constante con la grasa corporal total y central en los adolescentes.²⁸ Las mejoras en esta capacidad y la fuerza muscular podrían reducir los niveles de concentración de leptina y mejorar el rendimiento académico.²⁹ El conocimiento previo se expande al sugerir que esta aptitud está relacionada con el peso, lo que a su vez puede influir de manera positiva en el rendimiento escolar de los adolescentes.³⁰

La demostración de una relación entre actividad física con resultados académicos mejorados, tiene el potencial de influir en la inversión de programas e iniciativas de actividad física en la escuela.³¹ Los efectos del ejercicio en el comportamiento académico son significativos y respaldan la implementación o la continuación de la actividad física en las escuelas para mejorar el comportamiento y el rendimiento asociado con las matemáticas y la lectura.^{32,33}

La evidencia del efecto del ejercicio en la función cognitiva y el rendimiento escolar en adolescentes es limitada en cantidad y calidad.³⁴ Se desconoce la magnitud del efecto a pesar de que algunos estudios han encontrado asociaciones positivas entre la aptitud física y los logros académicos.³⁵

La inactividad física es alta y desproporcionadamente prevalente, tiene un impacto negativo en el rendimiento

a través de sus efectos sobre la cognición.³⁶ La conducta sedentaria y los niveles de actividad física de los padres pueden influir fuertemente en los niños en edad preescolar; asimismo, los niveles de actividad de los padres influyen más en los niveles de las niñas que de los niños.³⁷ Esta investigación contribuye al conocimiento actual, al agregar evidencia sobre el papel crucial de la actividad física en el rendimiento académico, lo que sugiere que el ejercicio puede cambiar la presencia de la obesidad en el rendimiento escolar.³⁸

Otro punto importante son las fortalezas del carácter, que son rasgos positivos, moralmente valorados de la personalidad y que están vinculados con el bienestar en general.³⁹ La esperanza, el entusiasmo, el amor, la inteligencia social y la perseverancia produjeron las más altas correlaciones positivas con la satisfacción de la vida.⁴⁰ El interés y la perseverancia tienen asociación negativa con el estrés y sólo el fracaso académico se asocia con el estrés.⁴¹ Se ha encontrado que las fortalezas del carácter están relacionadas con el bienestar de los niños y adolescentes y, por tanto, también son importantes para el éxito escolar, ya que contribuyen al comportamiento positivo en el aula, lo que a su vez mejora el rendimiento.⁴² El uso de las fortalezas se correlaciona con el bienestar.⁴³

Las intervenciones escolares y de actividad física en la comunidad como parte de un programa de prevención o tratamiento de la obesidad pueden beneficiar, en específico, las funciones ejecutivas de los niños con obesidad o sobrepeso. De manera similar, las intervenciones dietéticas basadas en la escuela pueden favorecer el rendimiento escolar general en niños con obesidad.⁴⁴ Las intervenciones dirigidas a la actividad física y una dieta saludable podrían aumentar el rendimiento escolar general, mientras que una intervención de actividad física realizada para el control del peso infantil podría acrecentar el rendimiento en matemáticas, la función ejecutiva y la memoria de trabajo.⁴⁵ En la actualidad, no hay pruebas suficientes para apoyar un vínculo directo entre la obesidad y el bajo rendimiento en los niños en edad escolar.⁴⁶

Existen asociaciones positivas entre el consumo de desayuno y los resultados educativos.⁴⁷ Los resultados dietéticos más informados de tener asociaciones positivas con el rendimiento académico fueron el consumo de desayuno y la calidad de la dieta global; mientras que las asociaciones negativas fueron la comida chatarra y la comida rápida.⁴⁸ Los hallazgos confirman la necesidad de políticas y programas para mejorar la calidad de la dieta y la seguridad alimentaria de los estudiantes, a fin de mejorar su salud y su logro educativo.⁴⁹



Asimismo, el déficit de sueño se considera un problema de salud pública. Una mala calidad del sueño influye en el rendimiento académico de los estudiantes.⁵⁰ Los adolescentes con deficiencia de sueño, menos de ocho horas y debido a la hora de inicio temprano de su escuela, tienen mucha mayor probabilidad de participar en comportamientos riesgosos, tales como el consumo de droga, cigarrillos y alcohol, depresión, etcétera. El horario de comienzo de la escuela para los estudiantes de nivel medio y superior tiene un efecto claro y nocivo en la salud y bienestar.⁵¹

Determinantes institucionales

El rendimiento académico de los estudiantes varía de modo significativo según su formación. Las causas de este comportamiento son de origen multifactorial, aunque se destacan los aspectos personales y de vocación a la profesión.⁵²

Las relaciones sociales pueden servir como factores importantes para el desarrollo del niño y para el ajuste académico. Las interacciones entre maestros y niños predicen la participación académica a lo largo del tiempo; lo que a su vez, mejora el rendimiento del lenguaje entre los niños en edad preescolar.⁵³ La calidad de los maestros tiene una influencia vital en el éxito o fracaso de los estudiantes, por lo tanto, una investigación adicional sobre la efectividad, evaluación, bienestar y las contribuciones de los maestros es esencial para facilitar el éxito de los estudiantes.⁵⁴ La medida de las interacciones entre maestros y estudiantes, y altos niveles de apoyo emocional por parte de maestros compensa la baja autoestima de los alumnos.⁵⁵ La cercanía entre docentes y colegiales tienen una correlación positiva con los logros en matemáticas y lectura en primaria.⁵⁶

Las fortalezas del carácter son importantes para el éxito a largo plazo, y evidencias sugieren que las escuelas pueden ser lugares poderosos y los maestros poderosos agentes, por lo que estas fortalezas se desarrollan en la adolescencia.⁵⁷ La firmeza del carácter y un menor número de ausencias escolares son contribuyentes significativos al éxito académico.⁵⁸ Las percepciones de los alumnos sobre la demanda de los maestros, desafío y control, se relacionaban con el crecimiento del rendimiento estudiantil.⁵⁹

Se examinó la relación entre el tipo de escuela y el rendimiento general en el colegio. Cuando los estudiantes de escuelas independientes y estatales ingresan con calificaciones similares previas a la entrada, una vez en ella, es probable que los alumnos de las escuelas financiadas por el estado superen a los estudiantes de los colegios

independientes;⁶⁰ se espera que los sujetos de escuelas privadas tengan mejores resultados que sus colegas, o al menos no tengan un peor desempeño. Es importante discutir qué podemos aprender del hecho de que los estudiantes de las escuelas públicas parecen estar mejor preparados para las metodologías de enseñanza.⁶¹

DISCUSIÓN

El desempeño académico y su relación con la salud de manera general es un problema multifactorial, pues toma en cuenta diversos factores: personales, sociales e institucionales. De la misma manera que el autor Anthony Giddens, en la teoría de la estructuración social, establece que el individuo y la sociedad funcionan de manera conjunta y bidireccional, la relación entre salud y rendimiento académico se comporta del mismo modo y no puede ser estudiado por separado. Los factores personales son los que cobran mayor importancia, pues aquí es donde se observa a los alumnos con alguna enfermedad, problemas relacionados con la alimentación o con la salud mental.

La actividad física como principal factor social se ha relacionado con un mejor rendimiento académico. Lo que se sugiere es fomentar la actividad física para mejorar las condiciones de salud (pulmonar, cardiorrespiratoria, metabólica), de esta manera impactará en el individuo como una mejor calidad de vida y menos factores de riesgo para la salud. Asimismo, las horas de sueño juegan un papel importante dentro de las actividades cotidianas, y la privación o falta de las horas recomendadas alteran de forma negativa la salud. Por lo tanto, es recomendable dormir al menos ocho horas diarias, las cuales se verán reflejadas en el desempeño de las actividades en general.

Por último, los determinantes institucionales aportan datos significativos para afirmar la relación que existe con el desempeño académico, tales como la calidad de los docentes, la relación docente-alumno, así como las fortalezas de carácter. Sería adecuado realizar investigaciones posteriores para estudiar a fondo la asociación que existe entre ambos.

REFERENCIAS

1. Official Records of the World Health Organization, Núm. 2, p. 100.
2. Garbanzo Vargas GM. Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Rev Ed* 2007; 31(1): 43-63.
3. Jiménez FV, Valle GT. Factores de salud asociados al desempeño escolar: seguimiento de una generación del bachillerato en la UNAM. Tercera Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior.



4. Izar LJ, Ynzunza CC, López GH. Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí Rev Ed 2011; (12): 1-18.
5. Gordillo RE, Martínez MJ, Valles BH. Rendimiento académico en escuelas de nivel medio superior. Revista de Investigación educativa de la Rediech 2013; 6: 51-8.
6. Langford R, Bonell CP, Jones HE, Poulou T et al. The WHO Health Promoting School framework for improving the health and well-being of students and their academic achievement. Cochrane Database Syst Rev 2014; 16(4): CD008958.
7. Covington MV. Goal theory, motivation, and school achievement: an integrative review. Annu Rev Psychol 2000; 51: 171-200.
8. Meece JL, Anderman EM, Anderman LH. Classroom goal structure, student motivation, and academic achievement. Annu Rev Psychol 2006; 57: 487-503.
9. Andriessen I, Phalet K, Lens W. Future goal setting, task motivation and learning of minority and non-minority students in Dutch schools. Br J Educ Psychol 2006; 76(4): 827-50.
10. Suchert V, Hanewinkel R, Isensee B. Longitudinal relationships of fitness, physical activity, and weight status with academic achievement in adolescents. J Sch Health 2016; 86(10): 734-41.
11. Donnelly JE, Hillman CH, Castelli D, Etnier JL. Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. Med Sci Sports Exerc 2016; 48(6): 1197-222.
12. Kwak L, Kremers SP, Bergman P et al. Associations between physical activity, fitness, and academic achievement. J Pediatr 2009; 155(6): 914-8.
13. Watson A, Timperio A, Brown H, Best K et al. Effect of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: a systematic review and meta-analysis. Int J Behav Nutr Phys Act 2017; 14(1): 114.
14. Van Dusen DP, Kelder SH, Kohl HW 3rd et al. Associations of physical fitness and academic performance among schoolchildren. J Sch Health 2011; 81(12): 733-40.
15. Chomitz VR, Slining MM, McGowan RJ, Mitchell SE et al. Is there a relationship between physical fitness and academic achievement? Positive results from public school children in the northeastern United States. J Sch Health 2009; 79 (1): 30-7.
16. Bass RW, Brown DD, Laurson KR, Coleman MM. Physical fitness and academic performance in middle school students. Acta Paediatr 2013; 102(8): 832-7.
17. Rauner RR, Walters RW, Avery M, Wanser TJ. Evidence that aerobic fitness is more salient than weight status in predicting standardized math and reading outcomes in fourth- through eighth-grade students. J Pediatr 2013; 163(2): 344-8.
18. García HA, Saavedra JM, Olloquequi J, Ramírez VR. Associations between the duration of active commuting to school and academic achievement in rural Chilean adolescents. Environ Health Prev Med 2017; 22(1): 31.
19. Ruiz JR, Castro-Piñero J, España-Romero V, Artero EG et al. Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. Br J Sports Med 2011; 45(6): 518-24.
20. Esteban-Cornejo I, Tejero-González CM, Martínez-Gómez D, del-Campo J y Cols. Independent and combined influence of the components of physical fitness on academic performance in youth. J Pediatr 2014; 165(2): 306-12.
21. Sardinha LB, Marques A, Martins S et al. Fitness, fatness, and academic performance in seventh-grade elementary school students. BMC Pediatr 2014; 14: 176.
22. Santana CCA, Azevedo LB, Cattuzzo MT, Hill JO et al. Physical fitness and academic performance in youth: a systematic review. Scand J Med Sci Sports 2017; 27(6): 579-603.
23. 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: 90-6.
24. 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.
25. García-Hermoso A, Esteban-Cornejo I, Olloquequi J, Ramírez-Vélez R. Cardiorespiratory fitness and muscular strength as mediators of the influence of fatness on academic achievement. J Pediatr 2017; 187: 127-33.
26. Cadenas-Sanchez C, Vanhelst J, Ruiz JR, Castillo-Gualda R et al. Fitness and fatness in relation with attention capacity in European adolescents: The HELENA study. J Sci Med Sport 2017; 20(4): 373-9.
27. De Almeida Santana CC, Farah BQ, de Azevedo LB, Hill JO et al. Associations between cardiorespiratory fitness and overweight with academic performance in 12-year-old Brazilian children. Pediatr Exerc Sci 2017; 29(2): 220-7.
28. Moliner-Urdiales D, Ruiz JR, Vicente-Rodríguez G, Ortega FB et al. Associations of muscular and cardiorespiratory fitness with total and central body fat in adolescents: the HELENA study. Br J Sports Med 2011; 45(2): 101-8.
29. Adelantado-Renau M, Jiménez-Pavón D, Beltran-Valls MR, Ponce-González JG et al. Fitness and academic performance in adolescents. The mediating role of leptin: DADOS study. Eur J Pediatr 2018; 177(10): 1555-63.
30. Beltran-Valls MR, Adelantado-Renau M, Castro-Piñero J, Sánchez-López M et al. Cardiorespiratory fitness and academic performance association is mediated by weight status in adolescents: DADOS study. Eur J Pediatr 2018; 177(7): 1037-43.
31. Wright CM, Duquesnay PJ, Anzman-Frasca S, Chomitz VR et al. Study protocol: the Fueling Learning through Exercise (FLEX) study-a randomized controlled trial of the impact of school-based physical activity programs on children's physical activity, cognitive function, and academic achievement. BMC Public Health 2016; 16(1): 1078.
32. Sullivan RA, Kuzel AH, Vaandering ME, Che W. The association of physical activity and academic behavior: a systematic review. J Sch Health 2017; 87(5): 388-98.
33. Álvarez Bueno C, Pesce C, Cavero Redondo I et al. Academic achievement and physical activity: a meta-analysis. Pediatrics 2017; 140(6).
34. Li JW, O'Connor H, O'Dwyer N, Orr R. The effect of acute and chronic exercise on cognitive function and academic performance in adolescents: a systematic review. J Sci Med Sport 2017; 20(9): 841-8.
35. Andersen MP, Starkopf L, Sessa M, Mortensen RN et al. The indirect and direct pathways between physical fitness and academic achievement on commencement in post-compulsory education in a historical cohort of Danish school youth. BMC Public Health 2017; 17(1): 699.



36. Basch CE. Physical activity and the achievement gap among urban minority youth. *J Sch Health* 2011; 81(10): 626-34.
37. Xu C, Quan M, Zhang H et al. Impact of parents' physical activity on preschool children's physical activity: a cross-sectional study. *Peer J* 2018; 6: e4405.
38. 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 Pediatric* 2018; 198: 90-96.
39. Hausler M, Strecker C, Huber A, Brenner M et al. Distinguishing relational aspects of character strengths with subjective and psychological well-being. *Front Psychol* 2017; 8: 1159.
40. Martínez-Martí ML, Ruch W. Character strengths and well-being across the life span: data from a representative sample of German-speaking adults living in Switzerland. *Front Psychol* 2014; 5: 1253.
41. Sze Lee WW. Relationships among grit, academic performance, perceived academic failure, and stress in associate degree students. *Journal of Adolescence* 2017; 60: 148-52.
42. Wagner L, Ruch W. Good character at school: positive classroom behavior mediates the link between character strengths and school achievement. *Front Psychol* 2015; 15; 6: 6120.
43. Zhang Y, Chen M. Character strengths, strengths use, future self-continuity and subjective well-being among Chinese university students. *Front Psychol* 2018; 9: 1040.
44. Martin A, Booth JN, Laird Y, Sproule J et al. Physical activity, diet and other behavioural interventions for improving cognition and school achievement in children and adolescents with obesity or overweight. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 2; 3.
45. Martin A, Saunders DH, Shenkin SD, Sproule J. Lifestyle intervention for improving school achievement in overweight or obese children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 14(3): CD009728.
46. Santana CCA, Hill JO, Azevedo LB, Gunnarsdottir T, Prado WL. The association between obesity and academic performance in youth: a systematic review. *Obes Rev* 2017; 18(10): 1191-9.
47. Littlecott HJ, Moore GF, Moore L, Lyons RA, Murphy S. Association between breakfast consumption and educational outcomes in 9-11-year-old children. *Public Health Nutr* 2016; 19(9): 1575-82.
48. Burrows T, Goldman S, Pursey K, Lim R. Is there an association between dietary intake and academic achievement: a systematic review. *J Hum Nutr Diet* 2017; 30(2): 117-40.
49. Esfandiari S, Omidvar N, Eini-Zinab H et al. Associations among food insecurity, academic performance, and weight status in primary schoolchildren in Tehran, Iran: A cross-sectional study. *J Nutr Educ Behav* 2018; 50(2): 109-17.
50. Bugeño M, Curuhual C, Olivares P, Wallace J et al. Quality of sleep and academic performance in high school students. *Rev Med Chil* 2017; 145(9): 1106-14.
51. Wahlstrom KL, Owens JA. School start time effects on adolescent learning and academic performance, emotional health and behaviour. *Curr Opin Psychiatry* 2017; 30(6): 485-90.
52. Santander Montes AJ, Martínez Isaac JA, Valladares Oliva C. Caracterización del rendimiento académico de los estudiantes del plan de estudios "D" de enfermería. *RCIM*. 2013; 5(2): 210-28.
53. Van Craeyveldt S, Verschueren K, Vancraeyveldt C y Cols. The role of preschool teacher-child interactions in academic adjustment: an intervention study with playing-2-together. *Br J Educ Psychol* 2017; 87(3): 345-64.
54. Jimerson SR, Haddock AD. Understanding the importance of teachers in facilitating student success: contemporary science, practice, and policy. *Sch Psychol Q* 2015; 30(4): 488-93.
55. Martin DP, Rimm-Kaufman SE. Do student self-efficacy and teacher-student interaction quality contribute to emotional and social engagement in fifth grade math? *J Sch Psychol* 2015; 53(5): 359-73.
56. Hajovsky DB, Mason BA, McCune LA. Teacher-student relationship quality and academic achievement in elementary school: A longitudinal examination of gender differences. *J Sch Psychol* 2018; 63: 119-33.
57. Sokatch A. Toward a research agenda: building character strengths in school settings. *J Youth Adolesc* 2017; 46(6): 1238-9.
58. Cosgrove JM, Chen YT, Castelli DM. Physical fitness, grit, school attendance, and academic performance among adolescents. *Biomed Res Int* 2018; 15: 2018.
59. Sandilos LE, Rimm-Kaufman SE, Cohen JJ. Warmth and demand: the relation between students' perceptions of the classroom environment and achievement growth. *Child Dev* 2017; 88(4): 1321-37.
60. Kumwenda B, Cleland JA, Walker K et al. The relationship between school type and academic performance at medical school: a national, multi-cohort study. *BMJ Open* 2017; 7(8): e016291.
61. Costa Santos C, Vieira Marques P, Costa Pereira A et al. Do students from public schools fare better in medical school than their colleagues from private schools? If so, what can learn from this? *BMC Med Educ* 2018; 18(1): 51.

Solicitud de sobretiros:

Eduardo Hernández-García
 Calle Estado de Jalisco Mz.38 Lt.10,
 Col. Ejidos Tecámac, Tecámac, Estado de México.
 Correo electrónico: dr_ehg@hotmail.com