

experimental con un grupo control de ratas sedentarias en relación con ratas que realizaron ejercicio voluntario y, además, aplicó pruebas cognitivas de memoria espacial a través del laberinto de agua de Morris modificado. Los resultados manifestaron que las ratas ejercitadas que formaron parte del entrenamiento cognitivo demoraban, en promedio, un tiempo significativamente menor que las ratas sometidas a entrenamiento cognitivo pero sedentarias; es decir, las ratas ejercitadas cometían menos errores y sus tiempos para encontrar la plataforma de escape eran significativamente menores que los de las ratas sedentarias. Esto sugiere una relación entre el ejercicio físico y la función cognitiva, y plantea un nuevo enfoque en la evolución de los mecanismos de plasticidad neuronal activados por la actividad física.

Ante la evidencia empírica planteada que manifiesta la importancia del ejercicio físico en la función cognitiva y en la generación de aprendizajes significativos, y muestra cómo su práctica voluntaria genera cambios a nivel del hipocampo cerebral –zona del neocórtex asociada con la generación de ideas, reflexión, pensamiento lógico y matemático y al almacenamiento y reutilización de la memoria de largo plazo– se puede plantear que el ejercicio físico es un elemento que favorece el aprendizaje y estimula la producción de factores neurotróficos derivados del cerebro (BDNF), cuyos beneficios son vinculados con aspectos psicológicos, neuropsicológicos, fisiológicos y cognitivos.

Como conclusión, es posible plantear que existe la necesidad de generar una nueva mirada respecto de la actividad física, que permita valorar su importancia tanto en el cuidado de la salud, como en la producción de aprendizajes y mejora de los logros académicos. Esta nueva mirada permitiría apreciar el ejercicio físico como un elemento vital para la sociedad, en general, y

para los currículos educativos, en particular. Asimismo, generaría una articulación de disciplinas orientadas a producir mejoras en los estudiantes a nivel fisiológico y cognitivo, lo que promovería efectos positivos para la salud social y escolar, y favorecería el aprendizaje.

Braulio Navarro-Aburto, D en C de la Educ,<sup>(1)</sup>  
002ademir@gmail.com

Sonia Osses-Bustingorry, D en Educ.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

## Referencias

- Díaz R, Osses S, Muñoz S, Alarcón AM. Trabajo integrado "centro de salud-escuela", una vía para mejorar la posibilidad de desarrollo de niños campesinos e indígenas de zonas rurales. *Salud Publica Mex* 2014;56(3):241-242.
- Steyn K, Sliwa K, Hawken S, Commerford P, Onen CH, Damasceno *et al*. Risk factors association with myocardial infarction in Africa: The Interheart Africa Study. *Am Heart Assoc* 2005;112(23):3554-3561.
- Nocon M, Hiemann T, Müller-Riemenschneider, F, Thalau F, Roll SN, Willich S. Association of physical activity with all-cause and cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008;15(3):239-246.
- OMS. Global health risks mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Department of health statistics and Informatics in the Information, Evidence and research cluster of the World Health Organization. In: Department of health statistics and Informatics in the Information EaRCotWHO, editor. Ginebra, Suiza: WHO, 2009.
- OMS, ed. Preventing chronic diseases. A vital investment: WHO Global Report. Ginebra, Suiza: WHO, 2005:1107.
- OMS. A guide for population-based approaches to increasing levels of physical activity: implementation of the WHO global strategy on diet, Physical activity and health. Ginebra, Suiza:OMS 2007.
- Cotman CW, Berchtold NC. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends Neurosci* 2002;25(6):295-301.
- Rasberry CN, Lee SM, Robin L, Laris BA, Russell LA, Coyle KK, *et al*. The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: a systematic review of the literature. *Prev Med* 2011;52(suppl 0):S10-S20.
- Howie EK, Pate RR. Physical activity and academic achievement in children: a historical perspective. *J Sport Health SCI* 2012;1(3):160-169.
- Donnelly JE, Lambourne K. Classroom-based physical activity, cognition, and academic achievement. *Prev Med* 2011;52(suppl 0):S36-S42.
- Adlard PA, Cotman CW. Voluntary exercise protects against stress-induced decreases in brain-derived neurotrophic factor protein expression. *Neurosciences* 2004;124(4):985-992.
- Berchtold NC, Castello N, Cotman CW. Exercise and time-dependent benefits to learning and memory. *Neurosciences* 2010;167(3):588-597.

## Sintomatología en niños rurales de la Araucanía, Chile. Pistas para mejorar el sistema de salud y las oportunidades de desarrollo

*Señor editor:* Según la OMS, la salud de los niños es prioridad para la sociedad debido a que cualquier malestar o enfermedad puede amenazar su normal desarrollo. Esto es especialmente importante en aquellos ambientes vulnerables como el rural, el cual podría afectar aún más su vida en el futuro. La mayoría de los estudios realizados se centran especialmente en ámbitos urbanos; no explican ni fundamentan en profundidad la dinámica de salud rural, información que permitiría mejorar las políticas de salud pública.<sup>1</sup> Esta breve investigación intenta aportar antecedentes empíricos a la discusión planteada en la carta denominada "Trabajo integrado 'centro de salud-escuela', una vía para mejorar la posibilidad de desarrollo de niños campesinos e indígenas de zonas rurales",<sup>2</sup> la cual dejó entrever la falta de atención médica de calidad hacia los niños de ámbito rural, situación que afecta su normal desarrollo.

Estudios han comprobado que los niveles de salud son significativamente más bajos en zonas rurales que en urbanas, debido a que su población posee una realidad sociocultural distinta, asociada con variables como género, etnia y predisposiciones propias que influyen fuertemente en la calidad de vida y que afectan principalmente el aprendizaje y, por tanto, el desarrollo integral de la persona.<sup>3</sup>

Con el fin de obtener información de salud, se realizó una encuesta a 316 estudiantes rurales provenientes de una muestra probabilística de 18 escuelas de la región de la Araucanía, en 2013 y 2014. La edad de los encuestados fluctuó entre 6 y 12 años; 53.8% fueron hombres y 46.2%, mujeres. Se consultó respecto de la frecuencia con que padecían cierto tipo de malestares que afectarían su calidad de vida, específicamente cefaleas, pérdida de memoria, problemas en las manos y pies, problemas para hablar, sentimientos de rabia, sentimientos de tristeza, alteraciones del sueño e hiperactividad.

De estos niños, 84.8% reportó tener al menos un malestar asociado con enfermedad; 49.0% declaró sufrir cefaleas frecuentes; 41.2% alteraciones del sueño; 34.2% sentimientos de rabia y 29.9% sentimientos de tristeza. Estos resultados permiten pensar que estudiantes de enseñanza básica rural presentarían problemas psicológicos que requieren mayor atención y preocupación por parte de las autoridades de salud y educación. Otros síntomas menos frecuentes fueron molestias asociadas con el lenguaje (hablar) (10.9%), molestias en las manos (11.2%) y molestias en los pies (9.3%), los cuales podrían asociarse con algún problema musculoesquelético o psicomotor.

Al analizar por sexo, se observó que la presencia de síntomas en niños es de 88.2% en comparación con 80.8% en niñas ( $p=0.047$ ). El análisis por etnia muestra diferencias estadísticamente no significativas ( $p=0.408$ ); al respecto se encontró que 83.8% de los niños mapuche presenta algún síntoma, frente a 87.6% de niños no mapuche. En cuanto a las etapas de desarrollo, el detalle por nivel educativo se puede verificar en el cuadro I, donde  $p=0.03$ .

Los síntomas mencionados anteriormente pueden ser producto de diversas alteraciones del desarrollo pero se relacionan y acentúan por las hostiles condiciones de vulnera-

bilidad social, lo que obstaculiza el desarrollo cognitivo de los niños.<sup>4</sup> Por lo tanto, un buen estado de salud es un factor clave para su aprendizaje porque influye en su calidad de vida a través de la mejora de sus oportunidades. Frente a esto, un mal estado de salud aumenta la inasistencia a clases, lo que puede desencadenar el fracaso escolar.<sup>5</sup>

Si bien preocupa el alto número de niños con algún problema de salud en zonas rurales, en esta investigación no se da cuenta de otros tipos de malestares como los asociados a enfermedades gastrointestinales o los problemas de audición o de visión. Este último, según estudios realizados en zonas similares, presenta una alta incidencia de patologías oftalmológicas, las cuales repercuten de igual forma en el desarrollo integral del niño y en su adaptación al medio escolar.<sup>6</sup>

En tal sentido y de acuerdo con la información entregada, es posible inferir que los esfuerzos realizados a través de las políticas públicas hasta el momento no han sido suficientes para mejorar el estado de salud de los niños de zonas rurales. Con ello se puede concluir que la implementación de medidas destinadas al diagnóstico y a la educación en salud, orientada a evitar tratamientos posteriores, continúa siendo deficitaria.

Se cree que una mayor atención y acción oportuna en este ámbito y un mejor trabajo interdisciplinario centro de salud-escuela conducirían no sólo a mejorar los índices de de-

sarrollo en salud y educación, sino también al ahorro de recursos en tratamientos paliativos, así como a la formación de niños de contexto rural más contentos en la región de la Araucanía.

Rolando Hernán Díaz-Fuentes, D en C de la Educ,<sup>(1)</sup>  
 rolyrdf@hotmail.com,  
 rolyrdf@gmail.com  
 Ana María Alarcón Muñoz, D en Antrop,<sup>(1)</sup>  
 Sonia Osses-Bustingorry, D en Educ,<sup>(1)</sup>  
 Sergio Muñoz-Navarro, D en Bioest.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Facultad de Educación,  
 Ciencias Sociales y Humanidades,  
 Universidad de la Frontera de Temuco, Chile.

**Tabla I**  
**PRESENCIA DE SINTOMATOLOGÍAS EN NIÑOS RURALES**  
**DE LA ARAUCANÍA POR NIVEL EDUCATIVO**

Síntomatología	Nivel		
	2° básico	3° básico	4° básico
Sin síntomas	25.0%	15.0%	10.4%
Uno o más síntomas	75.0%	84.9%	89.6%

## Referencias

- Clark SJ, Savitz LA, Randolph RK. Rural children's health. *West J Med* 2001;174:142-147.
- Díaz RH, Osses Bustingorry S, Muñoz Navarro S, Alarcón Muñoz AM. Trabajo integrado "centro de salud-escuela", una vía para mejorar la posibilidad de desarrollo de niños campesinos e indígenas de zonas rurales. *Salud Pública Mex* 2014;56(3):241-242.
- Urzúa M.A, Caqueo-Urizar A, Albornoz B.N, Jara S.C. Calidad de vida en la infancia: estudio comparativo entre una zona rural y urbana en el norte de Chile. *Revista chilena de pediatría* 2013;84:276-284.
- Bravo-Valdivieso L, Milicic-Müller N, Cuadro A, Mejía L, Eslava J. Trastornos del aprendizaje: Investigaciones psicológicas y psicopedagógicas en diversos países de Sud América. *Ciencias Psicológicas* 2009;3:203-218.
- Schiefelbein E, Simmons J. Los determinantes del rendimiento escolar: reseña de la investigación para los países en desarrollo. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo C, editor. Bogotá, Colombia: IDRC, 1981.
- Agüin V, Elena Cisneros L, Melendez R. Morbilidad oftalmológica en escolares de comunidades rurales en Venezuela. *Revista Cubana de Salud Pública* 2012;3(1):11-7.