

Relación del desayuno con el rendimiento académico en escolares rurales de primaria

Pedro José Carrillo López ¹.

¹ *Consejería de Educación. Gobierno de Canarias, España.*

Resumen

Fundamentos: Un déficit nutricional durante la infancia puede afectar a este desarrollo del bienestar general. El desayuno ha sido reconocido como la comida más importante del día particularmente durante la infancia, relacionándose con un mayor efecto en el rendimiento estudiantil. El objetivo fue analizar la relación del desayuno con el rendimiento académico en escolares de Educación Primaria.

Métodos: Estudio transversal compuesto por 181 escolares rurales ($8,75 \pm 1,79$ años) de Fuerteventura. Los ítems referidos al desayuno fueron extraídos del test KIDMED. El rendimiento académico se calculó a través de la calificación media en las asignaturas descritas en el Real Decreto (126/2014).

Resultados: la prueba de regresión logística multivariante mostró que la ingesta de un lácteo en el desayuno se asociaba con una mayor puntuación en la asignatura de Inglés ($p < 0,017$). Asimismo, no desayunar bollería industrial se asociaba con una mayor puntuación en la asignatura de Lengua Castellana y Literatura ($p < 0,003$) y Matemáticas ($p < 0,017$).

Conclusiones: La ingesta de un desayuno saludable puede incidir en el rendimiento académico de asignaturas troncales como Inglés, Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas en escolares rurales de Educación Primaria.

Palabras clave: Desayuno; Rendimiento Académico; Escolares; Nutrición.

Relationship of breakfast with academic performance in rural primary school children

Summary

Background: A nutritional deficit during childhood can affect this development of general well-being. Breakfast has been recognized as the most important meal of the day, particularly during childhood, being related to a greater effect on student achievement. The objective was to analyze the relationship between breakfast and academic performance in Primary School students.

Methods: cross-sectional study of 181 rural schoolchildren (8.75 ± 1.79 years) from Fuerteventura. Breakfast items were extracted from the KIDMED test. Academic performance was calculated through the average grade in the subjects described in the Royal Decree (126/2014).

Results: Multivariate logistic regression test showed that eating a dairy product at breakfast was associated with a higher score in English ($p < 0.017$). Similarly, not eating pastries for breakfast was associated with higher scores in Spanish Language and Literature ($p < 0.003$) and Mathematics ($p < 0.017$).

Conclusions: Eating a healthy breakfast can have an impact on academic performance in core subjects such as English, Spanish Language and Literature and Mathematics in rural primary schoolchildren.

Key words: Breakfast; academic achievement; Schoolchildren; Nutrition.

Introducción

La población infantil es considerada el mayor recurso nacional de cualquier país ya que construye el futuro de la nación, y la escolarización es un instrumento de cambio individual y social que aumenta las probabilidades de bienestar general (1). Un déficit nutricional durante la infancia puede afectar a este desarrollo del bienestar general (2).

Tradicionalmente el desayuno ha sido reconocido como la comida más importante del día (3) ya que su consumo puede ser vital en el desarrollo físico y cognitivo, particularmente durante la infancia (4), debido al aumento del nivel de glucosa en sangre después de un descanso nocturno, ayudando a suministrar niveles constantes de glucosa en sangre al cerebro, que son necesarios para una actividad cerebral regular (5) durante la jornada escolar (6).

Desayunar se ha relacionado con mejoras en la atención, memoria y en la función cognitiva específica relacionada con el procesamiento del lenguaje (2) en todos los grupos de edad, tanto en estudios agudos como crónicos y de intervención (7), indicando que desayunar genera un mayor efecto en el rendimiento estudiantil que los métodos de aprendizaje, la motivación, la autoconfianza, la educación de los padres o el ingreso familiar (8).

Diversos estudios transversales y longitudinales han indicado que el aumento de la frecuencia del desayuno habitual (9) y saludable (1) se asocia positivamente con el rendimiento académico en escolares de primaria (3,10,11,12). A su vez, se ha reflejado que una ingesta más baja de alimentos ricos en nutrientes y la ingesta más alta de alimentos poco saludables en el desayuno se asocian de forma independiente con un menor volumen del hipocampo izquierdo, el cual es una estructura cerebral

asociada con el aprendizaje y la memoria, así como con la regulación del estado de ánimo (13) aspectos determinantes en el rendimiento académico.

Sin embargo, revisiones sistemáticas recientes indican que se necesita más investigación para determinar la asociación entre el desayuno y el rendimiento académico (14,15) debido a resultados inconsistentes (6,16) en asignaturas como Lectura y Matemáticas (17, 18, 19). A su vez, se ha puesto de manifiesto la necesidad de usar otros métodos para valorar el rendimiento académico en lugar de pruebas estandarizadas ya que el resultado de estas pruebas puede estar condicionado por el comportamiento de los encuestados en un día en concreto y por factores externos como fatiga, sensibilización, contraste o adaptación de aprendizaje durante la realización del test (20). En base a estos precedentes, el objetivo fue analizar la relación del desayuno con el rendimiento académico en escolares rurales de Educación Primaria.

Material y métodos

Se diseñó un estudio descriptivo de corte transversal ex post facto con una muestra de escolares pertenecientes a un centro público de Educación Obligatoria ubicado en una zona rural (< 5000 habitantes) de la Isla de Fuerteventura (España). En reuniones con el director del centro educativo se le informó del protocolo del estudio y se solicitó el consentimiento informado para que los escolares pudieran participar. Asimismo, se solicitó el consentimiento informado a los padres de los participantes. Se excluyeron del estudio a aquel alumnado que no trajo el consentimiento informado.

Los participantes fueron 181 estudiantes (99 varones (54,7%) y 82 mujeres (45,3%), con una edad comprendida entre los 8 y 13 años

(media \pm desviación estándar: $8,75 \pm 1,79$ años) seleccionados de manera no probabilística. Se tuvieron en cuenta la protección de datos personales, con el fin de salvaguardar los derechos, la seguridad y el bienestar de los encuestados. Todos los estudiantes participaron de manera voluntaria respetando el acuerdo de ética de la investigación de Helsinki (2013).

Dicho estudio se sitúa en la misma línea metodológica que otros estudios (21, 22, 23). El rendimiento académico se evaluó mediante la media de calificación obtenida por el alumnado en la primera y segunda evaluación del curso académico 2019/2020 realizada en las distintas asignaturas obligatorias a cursar según lo indicado en el currículo de Educación Primaria (Real Decreto 126/2014): Ciencias de la Naturaleza, Ciencias sociales, Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas e Inglés. Se calcularon, además, las siguientes variables: troncales (nota media de Ciencias Naturales, Ciencias sociales, Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas e Inglés), específicas (nota media de Educación Artística, Educación Física, Religión, Valores Sociales y Cívicos, EMOCREA (1º a 4º de primaria) y Francés (5º a 6º de primaria) (Decreto 89/2014, de 1 de agosto). Los valores de todas las variables oscilaron entre uno y diez puntos.

Los ítems referidos al desayuno fueron extraídos del test de Adhesión a la Dieta Mediterránea KIDMED (24). Son cuatro preguntas dicotómicas que se deben responder de manera afirmativa/negativa (si/no). Estas hacen referencia a la presencia o no del desayuno, al ingerir algún lácteo o derivados, cereal o bollería industrial durante el desayuno de manera habitual.

Análisis de los datos

La normalidad y homocedasticidad de las distribuciones se obtuvo a través de los estadísticos Kolmogorov Smirnov y Levene respectivamente. Al observar una distribución normal en parte de las distribuciones de los valores registrados se ha optado por un análisis paramétrico. Se empleó un análisis de la varianza simple (one-way ANOVA) para analizar los valores de rendimiento académico en función del desayuno. Además, se llevó a cabo un análisis de regresión logística multivariante con una odds ratio (OR) ajustada a las variables de edad, sexo, curso, puntuación media de las distintas asignaturas académicas, asignaturas troncales y asignaturas específicas para evaluar la asociación existente entre cada ítem del desayuno. La significancia estadística se fijó a un valor $p < 0,05$. Para potenciar el análisis estadístico no se fragmentó la muestra por edad o sexo ni en aquellas asignaturas que no cursaran todo el alumnado de la etapa de Educación Primaria. El análisis estadístico de los datos fue realizado con el programa Statistical Pack age for Social Science® software, (v.24.0 de SPSS Inc., Chicago, Illinois, EE.UU.

Resultados

De los 181 escolares (54,7% varones y 45,3% mujeres), un 19,3% no desayunaba habitualmente. Asimismo, se observa una tendencia a una relación con significación estadística entre el desayunar y las asignaturas troncales ($p < 0,054$) y la asignatura de matemáticas ($p < 0,052$) (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis de la presencia o no del desayuno considerando las asignaturas académicas, troncales y específicas.

	Presencia de desayuno (N= 146; 80,7%) (media \pm DT)	No presencia de desayuno (N=35; 19,3%) (media \pm DT)	F	P
Ciencias de la Naturaleza	6,70 \pm 1,97	6,02 \pm 2,21	3,166	0,077
Ciencias sociales	6,76 \pm 2,06	6,11 \pm 2,43	2,565	0,111
Lengua Castellana y Literatura	6,56 \pm 2,02	5,91 \pm 2,13	2,882	0,091
Matemáticas	6,85 \pm 1,99	6,17 \pm 2,16	3,215	0,052
Inglés	6,89 \pm 1,93	6,28 \pm 2,57	2,459	0,119
Educación Artística	6,33 \pm 0,99	6,14 \pm 1,11	1,005	0,377
Educación Física	8,09 \pm 0,82	7,97 \pm 1,27	1,510	0,476
Asignaturas Troncales	6,75 \pm 1,76	6,14 \pm 1,11	3,558	0,054
Asignaturas Específicas	7,21 \pm 0,97	6,96 \pm 1,29	1,612	0,206

Los asteriscos muestran las variables que difieren significativamente entre sexos (*) $p < 0,05$; (**) $p < 0,0001$. Prueba ANOVA. F: estadístico F- Snedecor. DT: desviación estándar.

En la tabla 2 se observa que el 81,8% tomaba un lácteo o derivado para desayunar frente a un 18,2% que no lo tomaba habitualmente. Asimismo, se observan diferencias significativas en la puntuación de

Matemáticas para aquellos que desayunaban un lácteo ($p < 0,049$). Sin embargo, en el resto de asignaturas académicas, asignaturas troncales y específicas no se observaron diferencias significativas ($p \geq 0,05$).

Tabla 2. Comparación de la presencia o no de un lácteo en el desayuno considerando las asignaturas académicas, troncales y específicas.

	Presencia de un lácteo (N= 148; 81,8%) (media \pm DT)	No presencia de un lácteo (N= 33; 18,2%) (media \pm DT)	F	P
Ciencias de la Naturaleza	6,65 \pm 2,04	6,21 \pm 1,96	1,284	0,259
Ciencias sociales	6,70 \pm 2,17	6,30 \pm 2,01	1,962	0,328
Lengua Castellana y Literatura	6,53 \pm 2,06	6,03 \pm 2,00	1,620	0,205
Matemáticas	6,86 \pm 2,06	6,09 \pm 1,84	3,942	0,049*
Inglés	6,77 \pm 2,00	6,81 \pm 2,42	1,014	0,905
Educación Artística	6,33 \pm 0,99	6,15 \pm 1,12	1,833	0,246
Educación Física	8,07 \pm 0,87	8,06 \pm 1,14	1,006	0,963
Asignaturas Troncales	6,70 \pm 1,84	6,29 \pm 1,89	1,355	0,294
Asignaturas Específicas	7,20 \pm 0,97	6,98 \pm 1,30	1,106	0,203

Los asteriscos muestran las variables que difieren significativamente entre sexos (*) $p < 0,05$; (**) $p < 0,0001$. Prueba ANOVA. F: estadístico F- Snedecor. DT: desviación estándar.

En la tabla 3 se muestra que un 68,5% desayunaba habitualmente un cereal o derivado. Asimismo, se observa que no existían diferencias significativas en la puntuación de las distintas asignaturas

académicas, las asignaturas troncales y específicas respecto a los escolares que, tomaban o no, un cereal o derivado ($p \geq 0,05$) en el desayuno.

Tabla 3. Comparación de la presencia o no de un cereal o derivado en el desayuno considerando las asignaturas académicas, troncales y específicas.

	Presencia de un cereal (N= 124; 68,5%) (media ± DT)	No presencia de un cereal (N= 57; 31,5%) (media ± DT)	F	P
Ciencias de la Naturaleza	6,50 ± 2,07	6,73 ± 1,95	1,528	0,468
Ciencias sociales	6,59 ± 2,20	6,71 ± 2,04	1,126	0,723
Lengua Castellana y Literatura	6,42 ± 2,09	6,47 ± 1,98	1,020	0,889
Matemáticas	6,73 ± 2,08	6,70 ± 1,98	1,201	0,922
Inglés	6,66 ± 2,11	7,01 ± 1,99	1,094	0,297
Educación Artística	6,28 ± 0,95	6,33 ± 1,15	1,097	0,629
Educación Física	8,08 ± 0,89	8,03 ± 0,99	1,131	0,756
Asignaturas Troncales	6,58 ± 1,88	6,73 ± 1,80	1,235	0,839
Asignaturas Específicas	7,10 ± 1,02	7,29 ± 1,07	1,308	0,851

Los asteriscos muestran las variables que difieren significativamente entre sexos (*) $p < 0,05$; (**) $p < 0,0001$. Prueba ANOVA. F: estadístico F- Snedecor. DT: desviación estándar.

Al comparar la presencia o no de bollería industrial en el desayuno (Tabla 4) se observaban porcentajes similares en los escolares que hacían o no uso de estos alimentos (51,9% vs 48,1%). Se observó una mayor puntuación en las asignaturas de Lengua Castellana y Literatura ($p < 0,008$) y

Matemáticas ($p < 0,019$) en aquellos escolares que no desayunaban bollería industrial. Asimismo, se observó una tendencia a la significación estadística en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza para aquellos escolares que no desayunan bollería industrial ($p < 0,057$).

Tabla 4. Análisis de la presencia o no de bollería industrial en el desayuno considerando las asignaturas académicas, troncales y específicas.

	Presencia de bollería industrial (N= 94; 51,9%) (media ± DT)	No presencia de bollería industrial (N= 87; 48,1%) (media ± DT)	F	P
Ciencias de la Naturaleza	6,27 ± 2,20	6,85 ± 2,01	3,669	0,057
Ciencias sociales	6,36 ± 2,04	6,88 ± 2,23	2,611	0,108
Lengua Castellana y Literatura	6,02 ± 2,03	6,83 ± 2,01	7,180	0,008*
Matemáticas	6,35 ± 2,10	7,06 ± 1,93	5,564	0,019*
Inglés	6,90 ± 2,16	6,66 ± 2,00	1,643	0,424
Educación Artística	6,34 ± 1,04	6,25 ± 1,01	1,346	0,557
Educación Física	8,06 ± 0,94	8,07 ± 0,90	1,102	0,968
Asignaturas Troncales	6,38 ± 1,84	6,85 ± 1,84	2,940	0,088
Asignaturas Específicas	7,18 ± 1,03	7,14 ± 1,05	1,050	0,247

Los asteriscos muestran las variables que difieren significativamente entre sexos (*) $p < 0,05$; (**) $p < 0,0001$. Prueba ANOVA. F: estadístico F- Snedecor. DT: desviación estándar.

Finalmente en la tabla 5 se presentan los resultados de la prueba de regresión logística multivariante realizada para evaluar la variable dependiente consumo de desayuno ajustada a las variables edad, sexo y curso. La ingesta de un lácteo de manera habitual en el desayuno (OR = 1,65; IC 95% 1,09-2,49;

$p < 0,017$), se asociaba con una mayor puntuación en la asignatura de Inglés y una tendencia significativa en la asignatura de Ciencias Sociales (OR = 1,71; IC 95% 0,99-2,97; $p < 0,054$). Asimismo, no desayunar bollería industrial se asociaba con una mayor puntuación en la asignatura de Lengua

Castellana y Literatura (OR = 1,82; IC 95% 1,08; IC 95% 0,73-1,60; p<0,017). 1,22-2,70; p<0,003) y Matemáticas (OR =

Tabla 5. Asociación entre el consumo de desayuno considerando las asignaturas académicas, troncales y específicas.

	Si / Desayuna			Si / Desayuna lácteo			Si / Desayuna cereal			No / Desayuna bollería		
	OR	IC95%	P	OR	IC95%	P	OR	IC95%	P	OR	IC95%	P
Ciencias de la Naturaleza	0,75	0,47-1,19	0,226	0,72	0,42-1,21	0,218	1,39	0,90-2,16	0,132	1,11	0,75-1,66	0,584
Ciencias sociales	1,03	0,66-1,61	0,869	1,71	0,99-2,97	0,054	0,92	0,60-1,41	0,720	0,75	0,50-1,12	0,167
Lengua Castellana y Literatura	1,05	0,68-1,62	0,819	0,96	0,61-1,52	0,877	0,86	0,57-1,29	0,470	1,82	1,22-2,70	0,003*
Matemáticas	1,07	0,69-1,65	0,754	0,69	0,42-1,13	0,145	0,82	0,53-1,26	0,374	1,08	0,73-1,60	0,017*
Inglés	0,91	0,64-1,30	0,627	1,65	1,09-2,49	0,017*	1,11	0,82-1,51	0,468	0,66	0,47-0,93	0,679
Educación Artística	0,84	0,38-1,85	0,676	0,81	0,34-1,92	0,638	0,55	0,27-1,11	0,095	0,65	0,33-1,27	0,211
Educación Física	0,97	0,45-2,11	0,954	1,43	0,59-3,49	0,425	0,58	0,29-1,16	0,128	0,92	0,49-1,73	0,811
Asignaturas Troncales	0,71	0,69-1,14	0,454	0,86	0,34-2,18	0,174	0,75	0,35-1,59	0,457	0,95	0,45-2,00	0,904
Asignaturas Específicas	1,18	0,33-4,22	0,796	0,45	0,11-1,80	0,262	3,01	0,88-10,27	0,078	1,27	0,43-3,73	0,660

Los asteriscos muestran las variables que difieren significativamente entre sexos (*) p<0,05; (**) p<0,01. Prueba estadística Regresión logística multivariante.

Discusión

El objetivo de este estudio fue analizar la relación del desayuno con el rendimiento académico en escolares rurales de Educación Primaria. Los principales hallazgos muestran que no desayunar bollería industrial se asocia con una mayor puntuación en la asignatura de Lengua Castellana y Literatura y, Matemáticas. Asimismo, la ingesta de un lácteo en el desayuno se asocia con una mayor puntuación en la asignatura de inglés (Tabla 5) y Matemáticas (Tabla 2).

Estos resultados discrepan de los hallados en otros estudios (18,25) donde no se arroja evidencia consistente entre desayunar y un mayor rendimiento académico en Lengua o Matemáticas (17). Sin embargo, otros estudios semejantes metodológicamente sugieren la hipótesis de un rendimiento académico mayor con un desayuno que proporcione al menos una cantidad mayor

del 20% de ingesta diaria de energía (14), tomar al menos el desayuno 3 o más días a la semana (19) o cumplir con las recomendaciones dietéticas diarias en el desayuno, aspecto que aporta mayor probabilidad de cumplir con las expectativas académicas en Matemáticas, Lectura y Escritura (26). Estas diferencias entre estos estudios podrían deberse a la diferencia en la demografía, el área residencial (urbana o rural), el apoyo familiar (10), el nivel educativo de los padres (1), el riesgo nutricional (12) o el carácter metodológico del estudio (9).

Por su parte, otros estudios reflejan que saltarse el desayuno se asocia con un bajo rendimiento académico (3, 11, 12,27) como Lectura o Aritmética (10). En concreto, se ha predicho que no saltarse el desayuno tiene dos veces más de probabilidades de tener una buena puntuación académica (1). Estos efectos beneficiosos de desayunar fueron

más consistentes cuando las pruebas académicas se realizaron más tarde en la mañana y eran más exigentes (10). En este sentido, se ha descrito que consumir el desayuno tiene un efecto positivo a corto plazo sobre la función cognitiva medido dentro de las 4 horas posteriores a su ingestión (6) mostrando mejores aciertos en la tarea en el aula, principalmente en niños más pequeños (13 años) (9).

En esta línea argumental, la evidencia de estudios en animales y humanos sugiere que los factores dietéticos ricos en hidratos de carbono refinados y los refrigerios dulces pueden afectar los procesos cerebrales al influir en la regulación de la vía del neurotransmisor, la transmisión sináptica, la fluidez de la membrana y las vías de transducción de señales, aumentando en consecuencia la disfunción cognitiva (13,15) y repercutiendo en el rendimiento académico de asignaturas como Matemáticas e Inglés(4).

Investigaciones que han examinado la composición del desayuno han determinado que un consumo diario de desayuno con proteínas, hidratos de carbono y frutas se asocia con mejoras en los circuitos de la función de la corteza prefrontal dorsolateral. La memoria de trabajo y el procesamiento del lenguaje se llevan a cabo en esta área cerebral. Estas funciones cognitivas son cruciales en la conducta de los niños y su rendimiento académico (2). Asimismo, se ha estudiado la respuesta glucémica posprandial y sus efectos sobre el rendimiento cognitivo e intelectual de los estudiantes (28), obteniendo evidencia para respaldar un beneficio de un desayuno con baja carga glucémica y/o una respuesta glucémica posprandial más baja en el rendimiento académico y el rendimiento cognitivo (3).

Por otro lado, una revisión sistemática y metaanálisis comparó el efecto del desayuno

con índice glucémico (IG) alto vs IG bajo en las funciones cognitivas, incluida la memoria y la atención, aspectos que se relacionan directamente con el rendimiento académico, mostrando que el IG no afecta los dominios cognitivos excepto sobre la memoria retardada (5). Asimismo, se ha sugerido que un perfil de glucosa en sangre más estable que evite mayores picos en los niveles circulantes de glucosa se asocia con una mejor función cognitiva durante la mañana (29). Sin embargo, otra revisión sistemática informó resultados contradictorios cuando se controlaba la energía ingerida en el desayuno, el contenido de macronutrientes y GL-GI, necesitándose más estudios consistentes para determinar la composición ideal del desayuno que pueda incidir en el desayuno(14), a diferencia de otra revisión sistemática, donde se muestra que el desayuno tiene un impacto positivo a corto plazo en la memoria, la atención y el procesamiento de la información de los niños (6) y a largo plazo, mostrando que seis meses después de comenzar el programa de desayuno se mejora las puntuaciones en la asignatura de Matemáticas (12).

Por otro lado, al comparar la presencia o no de desayuno (81,7% vs 19,3%), un lácteo o derivado (81,8% vs 18,2%), un cereal o derivado (68,5% vs 12,5%), o bollería industrial en el desayuno o no (51,9% vs 48,1%) (Tablas 1 a 4) se observa la existencia de un elevado porcentaje de escolares con hábitos no saludables en el desayuno. En una revisión sistemática se mostró que la prevalencia de saltarse el desayuno varía entre un 10 y 30%, con una tendencia creciente conforme se avanza en la edad (30). Saltarse el desayuno puede producirse debido a muchos factores, tales como el entorno familiar o el lugar de residencia (11). En escolares rurales se ha determinado que una razón común para no desayunar es que los escolares no tienen apetito por la mañana

o no tienen suficiente tiempo para desayunar ya que necesitan más tiempo de viaje a la escuela (19). En este sentido, dada su trascendencia para el rendimiento académico, intervenciones educativas deben involucrar a los familiares para evitar saltarse el desayuno. Asimismo, las escuelas deben ofrecer alternativas para que todos los escolares tengan un desayuno saludable al comienzo del día escolar cuyo fin sea la mejora de la salud (31, 32).

Limitaciones

Este estudio se caracteriza por sus fortalezas y limitaciones. Una limitación es que no se pudo analizar el impacto de la composición glucémica de los alimentos del desayuno sobre el rendimiento académico debido a la falta de recursos disponibles. Por lo tanto, se necesitan datos de investigación más completos en el futuro. El tamaño de la muestra fue moderadamente pequeña y de un único lugar. Además, el carácter transversal de esta investigación impide cualquier interpretación causal de los resultados. En futuros estudios se sugiere controlar variables de confusión como el nivel sociocultural de los padres o el estado nutricional. Además, se deben diseñar estudios longitudinales que analicen los mecanismos por los cuales el consumo de desayuno y los resultados académicos se vinculan, y comprender cómo promover el consumo de desayuno entre los escolares. En este sentido, investigaciones adicionales pueden arrojar luz sobre asociaciones inesperadas en la incidencia de múltiples componentes dietéticos en el desayuno sobre el rendimiento académico. Como principal fortaleza de este estudio cabe destacar el hallazgo de una asociación entre un desayuno no saludable y el rendimiento académico en las primeras fases etarias ubicada en un entorno rural. En concreto, la Educación Primaria es una etapa trascendental en el

avance de la conciencia y la identidad del escolar, ya que se considera un puente hacia la inmersión en la sociedad, por lo que contribuir a una formación integral es de suma importancia.

Conclusiones

La ingesta de un desayuno no saludable puede incidir en el rendimiento académico de asignaturas troncales como Lengua Castellana y Literatura y, Matemáticas en escolares rurales de primaria, lo que sugiere que las recomendaciones nutricionales deberían centrarse no solo en alentar la ingesta de grupos de alimentos saludables, los cuales se han asociado con mejores puntuaciones en la asignatura de Inglés, sino también en minimizar los alimentos que son menos saludables con el fin de tener un mayor impacto en el rendimiento académico.

Agradecimientos

Agradecemos a los participantes y directores de los centros educativos por formar parte de este estudio. Sin su colaboración, tiempo y paciencia no sería posible la labor científica.

Referencias

1. Seyoum D, Tsegaye R, Tesfaye A. Under nutrition as a predictor of poor academic performance; the case of Nekemte primary schools students, Western Ethiopia. *BMC Res Notes*. 2019; 12(1):727. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4771-5>
2. Bakhtiyari J, Shadnoush M, Dadgar H, Salmani M, Argha F, et al. Effect of Breakfast Consumption on Verbal Fluency and Verbal Working Memory Performance in Seven-Year-Old Children, Middle East J Rehabil Health Stud. 2020; 7(1). <https://doi.org/10.5812/mejrh.99382>
3. Ptomey LT, Steger FL, Schubert MM, et al. Breakfast Intake and Composition Is Associated with Superior Academic Achievement in Elementary Schoolchildren. *J Am Coll Nutr*. 2016; 35(4):26-33.

<https://doi.org/10.1080/07315724.2015.1048381>

4. Bleiweiss-Sande R, Chui K, Wright C, Amin S, Anzman-Frasca S, Sackeck JM. Associations between Food Group Intake, Cognition, and Academic Achievement in Elementary Schoolchildren. *Nutrients*. 2019; 11(1). <https://doi.org/10.3390/nu11112722>

5. Álvarez-Bueno C, Martínez-Vizcaíno V, López EJ, Visier-Alfonso ME, Redondo-Tébar A, Cavero-Redondo I. Comparative Effect of Low-Glycemic Index versus High-Glycemic Index Breakfasts on Cognitive Function: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2019; 11(8):17-21. <https://doi.org/10.3390/nu11081706>

6. Adolphus K, Lawton CL, Champ CL, Dye L. The Effects of Breakfast and Breakfast Composition on Cognition in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Adv Nutr*. 2016; 7(3):59-61. <https://doi.org/10.3945/an.115.010256>

7. López-Sobaler AM, Cuadrado-Soto E, Peral-Suárez Á, Aparicio A, Ortega RM. Importancia del desayuno en la mejora nutricional y sanitaria de la población. *Nutr Hosp*. 2018;35:3-6. <https://doi.org/10.20960/nh.2278>

8. Hau KT. Have breakfast rather than wasting money on tutorials. Hong Kong: The Chinese University of Hong Kong; 2016.

9. Adolphus K, Lawton CL, Dye L. The effects of breakfast on behavior and academic performance in children and adolescents. *Front Hum Neurosci*. 2013;7(4), 2-5. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00425>

10. Smith KJ, Blizzard L, McNaughton SA, et al. Skipping breakfast among 8-9 year old children is associated with teacher-reported but not objectively measured academic performance two years later. *BMC Nutr*. 2017;3: 86. <https://doi.org/10.1186/s40795-017-0205-8>

11. Yao J, Liu Y, Zhou S. Effect of Eating Breakfast on Cognitive Development of Elementary and Middle School Students: An Empirical Study Using Large-Scale Provincial Survey Data. *Med Sci Monit*. 2019;25:83-85. <https://doi.org/10.12659/MSM.920459>

12. Kawafha MM. Impact of skipping breakfast on various educational and overall academic achievements of primary school children in

Northern of Jordan. *Aust J Basic Appl Sci*. 2013;7(7):55-60.

13. Jacka FN, Cherbuin N, Anstey KJ, Sachdev P, Butterworth P. Western diet is associated with a smaller hippocampus: a longitudinal investigation. *BMC Med*. 2015;13, 22-35. <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0461-x>

14. Edefonti V, Rosato V, Parpinel M, Nebbia G, Fiorica L, Fossali E, Agostoni C. The effect of breakfast composition and energy contribution on cognitive and academic performance: a systematic review. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(2):26-56. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.083683>

15. 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), 117-140. <https://doi.org/10.1111/jhn.12407>

16. Babaeer LY, Wraith D. A systematic review of the effect of habitual breakfast for adolescents aged 11-19 years on academic performance. *J Adolesc Health*, 2018; 9(1), 7.

17. Corcoran SP, Elbel B, Schwartz AE. The Effect of Breakfast in the Classroom on Obesity and Academic Performance: Evidence from New York City. *J Policy Anal Manage*. 2016;35(3):509-532. <https://doi.org/10.1002/pam.21909>

18. Hearst MO, Jimbo-Llapa F, Grannon K, Wang Q, Nanney MS, Caspi CE. Breakfast Is Brain Food? The Effect on Grade Point Average of a Rural Group Randomized Program to Promote School Breakfast. *J Sch Health*. 2019; 89(9):15-21. <https://doi.org/10.1111/josh.12810>

19. Hearst MO, Shanafelt A, Wang Q, Leduc R, Nanney MS. Barriers, Benefits, and Behaviors Related to Breakfast Consumption Among Rural Adolescents. *J Sch Health*. 2016; 86(3):187-194. <https://doi.org/10.1111/josh.12367>

20. Iovino I, Stuff J, Liu Y, Brewton C, Dovi A, Kleinman R, Nicklas. Breakfast consumption has no effect on neuropsychological functioning in children: a repeated-measures clinical trial. *Am J Clin Nutr*. 2016; 104(3), 15-21. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.132043>

21. Carrillo-López PJ, García-Cantó E, Rosa-Guillamón A. Relación del desayuno con la calidad de la dieta en escolares de educación

- secundaria obligatoria de un centro escolar de Murcia. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2019; 25(1).
22. Rosa-Guillamón A, Carrillo-López PJ, García-Cantó E. Relación del desayuno con el nivel de actividad física y variables antropométricas en escolares de primaria. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2019;21:91-100.
23. Rosa- Guillamón A, García-Canto E, Carrillo-López PJ. Capacidad aeróbica y rendimiento académico en escolares de Educación Primaria. *Retos*. 2019;(35):351-354. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.66769>
24. Serra Majem L, Ribas Barba L, Ngo de la Cruz J, Ortega Anta RM, Pérez Rodrigo C, Aranceta Bartrina J. Alimentación, jóvenes y dieta mediterránea en España. Desarrollo del KIDMED, índice de calidad de la dieta mediterránea en la infancia y la adolescencia. In: Serra Majem L, Aranceta Bartrina J, editores. *Alimentación infantil y juvenil*. Masson; 2004(reimpresión). p. 51-59
25. Soheilipour F, Salehiniya H, Farajpour Kh M, Pishgahroudsari M. Breakfast habits, nutritional status and their relationship with academic performance in elementary school students of Tehran, Iran. *Med Pharm Rep*. 2019;92(1):52-58. <https://doi.org/10.15386/cjmed-956>
26. Faught EL, Ekwaru JP, Gleddie D, Storey KE, Asbridge M, Veugelers PJ. The combined impact of diet, physical activity, sleep and screen time on academic achievement: a prospective study of elementary school students in Nova Scotia, Canada. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2017;14(1):29. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0476-0>
27. 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):75-82. <https://doi.org/10.1017/S1368980015002669>
28. Edefonti V, Bravi F, Ferraroni M. Breakfast and behavior in morning tasks: Facts or fads? *J Affect Disord*. 2017;224:16-26. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.12.028>
29. Sünram-Lea SI. Breakfast, Glycemic Index, and Cognitive Function in School Children: Evidence, Methods, and Mechanisms. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser*. 2019;91:169-178. <https://doi.org/10.1159/000493708>
30. Monzani A, Ricotti R, Caputo M, et al. A Systematic Review of the Association of Skipping Breakfast with Weight and Cardiometabolic Risk Factors in Children and Adolescents. What Should We Better Investigate in the Future?. *Nutrients*. 2019;11(2):38-39. <https://doi.org/10.3390/nu11020387>
31. Kesztyüs D, Traub M, Lauer R, Kesztyüs T, Steinacker JM. Skipping breakfast is detrimental for primary school children: cross-sectional analysis of determinants for targeted prevention. *BMC Public Health*. 2017; 17(1):25-28. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4169-z>
32. Carrillo-López, P. J., Rosa Guillamón, A., & García Cantó, E. Nivel de ansiedad según el tipo de desayuno en escolares durante el estado de alarma por la COVID-19 en España. *Rev Cubana Inv Bioméd*. 2021; 40.
- Carrillo López, P. J., Rosa Guillamón, A., García Cantó, E., García, J. E. M., & Pérez Soto, J. J. Analysis of the quality of diet and academic performance in rural primary school students. *NeuroRegulation*, 2021; 8(1), 14-14.

