Artículo Original / Original Article

Hábitos alimentarios y rendimiento académico en escolares chilenos de quinto a octavo año básico

Eating habits and school performance in fifth to eighth grade Chilean schoolchildren

Daniel Gaete-Rivas^{1*}. <https://orcid.org/0000-0001-8296-7407>

Manola Olea¹. <https://orcid.org/0000-0002-6091-9460>

Lorena Meléndez-Illanes¹. <https://orcid.org/0000-0001-7717-3477>

Gislaine Granfeldt¹. <https://orcid.org/0000-0003-0580-7543>

Katia Sáez². <https://orcid.org/0000-0002-8580-8038>

Rafael Zapata-Lamana³. <https://orcid.org/0000-0003-0418-8787>

Igor Cigarroa⁴. <https://orcid.org/0000-0002-4729-1680>

1. Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Pharmacy, University of Concepción, Concepción, Chile.

2. Department de Statistics, Faculty of Physical Sciences and Mathematics, University of Concepción, Concepción, Chile

3. School of Education, University of Concepción, Los Angeles, Chile.

4. School of Kinesiology, Faculty of Health, Santo Tomás University, Los Angeles, Chile.

*Dirigir Correspondencia: Daniel Gaete Rivas,

Departamento de Nutrición y Dietética, Universidad de Concepción, Víctor Lamas 1290,

Concepción, Chile.

E-mail: danielgaete@udec.cl

Este trabajo fue recibido el 05 de marzo de 2020.

Aceptado con modificaciones: 04 de noviembre de 2020.

Aceptado para ser publicado: 25 de noviembre de 2020.

RESUMEN

Introducción: Los hábitos alimentarios en escolares se han relacionado con las habilidades cognitivas y el rendimiento académico. **Objetivo:** Determinar la relación entre hábitos alimentarios y rendimiento académico en escolares chilenos. **Métodos:** Estudio transversal en 733 escolares de quinto al octavo básico. Se evaluaron hábitos alimentarios mediante frecuencia de consumo de grupos de alimentos, tiempos de comida, habilidades culinarias y gusto por preparar alimentos. Estas variables se relacionaron con calificaciones de las asignaturas de matemática y lenguaje. **Resultados:** Los escolares presentaron baja proporción de frecuencia de consumo saludable (FCS). Las niñas presentaron mayor FCS de pan ($p < 0,001$), los niños presentaron mayor FCS de lácteos ($p = 0,016$). Por sexo, se observó diferencia en el rendimiento académico en lenguaje ($p = 0,013$). La FCS de lácteos se asoció con diferencias del rendimiento académico en lenguaje ($p = 0,017$) y matemática ($p = 0,035$). Desayunar se asoció a diferencias en el rendimiento académico en matemática ($p = 0,028$) y lenguaje ($p = 0,001$). No consumir pasteles y masas dulces ($p = 0,016$), y papas fritas, completos y masas fritas ($p = 0,025$) se asoció al rendimiento académico en matemática. Un 29,1% tiene habilidades culinarias, siendo 54% niñas ($p = 0,006$). La presencia de habilidades culinarias se relacionó significativamente con 7 de los 12 grupos de alimentos analizados. **Conclusión:** Los hábitos alimentarios se asociaron con el rendimiento académico de escolares.

Palabras clave: Chile; Escolares; Guías alimentarias; Hábitos alimentarios; Rendimiento académico.

ABSTRACT

Introduction: Eating habits in school-age children have been associated with cognitive skills and academic performance. Aim: To determine the relationship between eating habits and academic performance in Chilean school-age children. Methods: Cross-sectional study with 733 school-age children. Eating habits were assessed by the frequency of consumption of food groups, mealtimes, cooking skills and if they liked to cook. Grades of math and language subjects were reported. Results: There was a low proportion of healthy consumption frequency (HCF). Girls had a higher HCF of bread ($p < 0.001$), boys had a higher HCF of dairy ($p = 0.016$). By sex, academic performance in language was different in girls ($p = 0.013$). HCF of dairy was associated with academic performance in language ($p = 0.017$) and mathematics ($p = 0.035$). Eating breakfast was associated with academic performance in mathematics ($p = 0.028$) and language ($p = 0.001$). Not consuming cakes and sweet doughs ($p = 0.016$), French fries, hot dogs and sopaipillas ($p = 0.025$) was associated with academic performance in mathematics. 29.1% of children had cooking skills, 54.0% being girls ($p = 0.006$). Having cooking skills was significantly associated with 7 of the 12 food groups analyzed. Conclusion: Eating habits are associated to the academic performance of Chilean school-age children.

Key words: Academic performance; Chile; Children; Dietary guidelines; Eating habits.

INTRODUCCIÓN

Una adecuada nutrición es esencial para un buen estado de salud, es un elemento protector de enfermedades, especialmente crónicas como obesidad, hipertensión, dislipidemias y diabetes; y contribuye al crecimiento y al desarrollo¹ y optimiza el rendimiento cognitivo². Se han descrito relaciones entre la ingesta de nutrientes y las habilidades cognitivas en niños y adolescentes, particularmente, con el déficit de micronutrientes esenciales para el desarrollo del cerebro. El déficit de yodo, zinc, hierro o ácido fólico, han sido asociados con una menor habilidad cognitiva. Además, estudios que han evaluado el consumo de ácidos grasos, en niños y niñas de 6 a 16 años, encontraron un mayor puntaje en test de memoria de corto plazo en aquellos niños y niñas que tenían un mayor consumo de ácidos grasos poliinsaturados y un menor puntaje en quienes tenían un mayor consumo de colesterol^{3,4}. Por otra parte, estudios que han relacionado el consumo de ciertos alimentos con las habilidades cognitivas han reportado una asociación positiva en el consumo de pescado con el coeficiente intelectual y el consumo de frutas y verduras con el rendimiento académico^{5,6}.

A pesar de la importancia de la nutrición, existe un bajo grado de cumplimiento de las recomendaciones alimentarias en la etapa escolar que aseguren una buena densidad de nutrientes. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Consumo Alimentario 2014, en el grupo de niños y niñas de 6 a 13 años, un 41,6% cumple con el consumo de al menos 5 frutas y verduras al día, un 37,8% cumple con el consumo diario de 3 porciones de lácteos, el 28,3% cumple con la frecuencia de consumo de leguminosas dos veces por semana, sólo un 16,3% consume pescados dos veces por semana y apenas un 3,2% cumple con la recomendación de consumo de 1,5 litros de agua al día. De acuerdo a los grupos de alimentos, el 100% de los niños y niñas del grupo de 6 a 13 años consume alimentos del grupo grasas y aceites, y en particular, el 97,6% consume alimentos con alto contenido de ácidos grasos saturados,

por otra parte, el 99,6% consume alimentos del grupo de azúcares y otros⁷. Algunos de los factores que influyen en la selección y en el consumo de alimentos en niños y niñas son el ambiente familiar, los estilos de crianza parental, las preferencias por determinados alimentos, la exposición a ciertos alimentos, la influencia de los medios de comunicación y las habilidades culinarias^{8,9}. Involucrar a niños y niñas en actividades de preparación de alimentos promueve la familiaridad con éstos, crea experiencias positivas y disminuye la neofobia¹⁰. Una reciente revisión de intervenciones con programas de preparación de alimentos orientados a niños y niñas en etapa escolar determinó que estas intervenciones afectan positivamente las preferencias, actitudes y comportamientos relacionados con frutas y verduras^{11,12}. El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre hábitos alimentarios y rendimiento académico en escolares chilenos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño: Estudio de diseño transversal. La muestra seleccionada corresponde a escolares de 5to a 8vo año de todos los establecimientos educacionales municipales de la comuna de Nacimiento de la Región del Biobío, Chile (cinco establecimientos, con una población total de 1.348 escolares). Fue incluida una muestra probabilística y estratificada con representatividad comunal de 750 escolares ($12 \pm 1,3$ años), que completaron todas las mediciones, previa firma de consentimiento de los padres/tutor legal. Un total de 17 escolares fueron excluidos por no asistir el día de las mediciones y por no tener el consentimiento informado o firmar el asentimiento informado, por lo que la muestra finalmente se compuso de 733 escolares. Para el cálculo de muestra se consideró un porcentaje de error de un 5% y un 95% de confianza. Este trabajo fue aprobado por el Comité de Bioética y Bioseguridad de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción, se contó con el consentimiento de los padres/tutores y asentimiento de los escolares.

Datos socio-escolares: Las variables socio-escolares edad, sexo y curso de cada estudiante fueron incluidas junto al instrumento de hábitos alimentarios y consumo alimentario¹³.

Hábitos alimentarios: Para determinar hábitos alimentarios, profesores y profesoras, previamente capacitados, aplicaron un instrumento validado en población escolar chilena¹³ del cual se extrajo la frecuencia de consumo de grupos de alimentos, realización de tiempos de comida, habilidades culinarias y el gusto por preparar alimentos. Para determinar la frecuencia de consumo saludable (FCS) de los grupos de alimentos se realizó categorización basada en la recomendación de la GABA del adolescente¹⁴: lácteos (≥ 3 porciones), verduras (≥ 2 platos), frutas (≥ 3 unidades), pescado (≥ 2 veces por semana), legumbres (≥ 2 veces por semana), pan (≤ 2 unidades), agua (≥ 6 vasos), jugos y bebidas (no consume), dulces y golosinas (no consume), snack salados (no consume), pasteles y masas dulces (no consume), papas fritas, completos y masas fritas (no consume). Se determinó la realización de los tiempos de comida: desayuno, colación, almuerzo, once y cena. De definió las habilidades culinarias como aquellas competencias necesarias para preparar alimentos, abarcan procedimientos complejos, conocimientos y percepción organoléptica de los alimentos, planificación de menú y habilidades técnicas para usar utensilios y equipos de cocina¹⁵. Las habilidades culinarias se determinaron a través de cuatro preguntas incluidas en el instrumento de Lera et al¹³ validado en población escolar chilena, tres preguntas fueron acerca de cuántas veces por semana realizan las siguientes actividades solos: mezclar y aliñar verduras para hacer una ensalada, hacer un sándwich, y pelar y picar una fruta, y una cuarta pregunta “La semana pasada, ¿preparaste un plato de comida solo?”, se consideró que si tenían habilidades culinarias cuando en las tres primeras preguntas la respuesta era ≥ 2 veces por semana y en la cuarta pregunta la respuesta era afirmativa.

Rendimiento académico: Se reportaron las calificaciones de las asignaturas de matemática y lenguaje, correspondiente al primer semestre académico del año 2018. Los promedios tienen una escala de 1,0 a 7,0, donde 4,0 es la nota aprobatoria. Las calificaciones se categorizaron en 4 grupos: menores 4,0; entre 4,0 y 4,9; entre 5,0 y 5,9; y entre 6,0 y 7,0. No se consideraron diferencias de exigencia académica, ya que todos los centros educativos eran públicos y por ende están sujetos a las mismas bases curriculares y programas de estudio dados por el Ministerio de educación (MINEDUC)¹⁶.

Análisis estadístico: Se utilizó el software SPSS 24.0. Las variables categóricas se representaron por la frecuencia y el porcentaje de cada una de sus clases y las variables numéricas fueron representadas por su media y desviación estándar. Para detectar relaciones entre variables categóricas se aplicó el test chi-cuadrado. Se utilizó un nivel de significancia del 0,05.

RESULTADOS

La edad promedio de los escolares fue de $12,0 \pm 1,3$ años, del total un 53,9% corresponde a niños, la distribución por curso fue de un 22,1% quinto año básico, un 25,5% sexto año básico, un 27,0% séptimo año básico y un 25,4% octavo año básico.

En la tabla 1 se presenta la proporción de escolares que cumplieron con la FCS de los distintos grupos de alimentos. Las niñas presentaron una mayor FCS de pan ($p < 0,001$) que los niños, mientras que los niños presentaron una mayor FCS de lácteos ($p = 0,016$) que las niñas. Además, se presenta la proporción de escolares que realiza los tiempos de comida, donde no se observaron diferencias significativas por sexo.

En la tabla 2 se presenta el rendimiento académico de los niños y niñas para las asignaturas de matemática y lenguaje. En la asignatura de matemáticas no se observaron diferencias significativas entre niños y niñas. En la asignatura de lenguaje se observa una diferencia en la distribución de rendimiento académico de niñas y niños, observándose que en la categoría entre 6,0 a 7,0 hay un mayor porcentaje de niñas que niños ($p = 0,013$).

Del total de los escolares, aquellos que cumplieron con la FCS de lácteos presentaron diferencias en la distribución de frecuencias de las categorías de rendimiento académico en la asignatura de matemática ($p = 0,017$). Según tiempos de comida, se observó que quienes realizaban desayuno presentaron diferencias en las categorías de rendimiento académico en esta asignatura ($p = 0,028$), lo cual se presenta en la tabla 3.

En la tabla 4 se presenta el rendimiento académico para la asignatura de lenguaje, según FCS y tiempos de comida, se observaron diferencias significativas en la distribución de las categorías de rendimiento académico y la FCS de lácteos ($p = 0,035$), además, se evidenció diferencias en la distribución de las categorías de rendimiento académico cuando no existió consumo de pasteles y masas dulces ($p = 0,016$), de papas fritas, completos y masas fritas ($p = 0,025$). Según tiempos de comida, se presentaron diferencias en el rendimiento académico los escolares que realizaban desayuno ($p = 0,001$).

Un 29,1% de los escolares tiene habilidades culinarias, de ellos el 54,0% son niñas ($p = 0,006$). Del total de la muestra, un 62,1% declaró gustarle cocinar, de los cuales el 85,0% tenía habilidades culinarias ($p < 0,001$). En la tabla 5 se presenta la proporciones de escolares que cumplen con la FCS de los grupos de alimentos y tiempos de comida según habilidades culinarias, destaca una mayor proporción de FCS de los grupos lácteos ($p < 0,001$), verduras ($p < 0,001$), frutas ($p < 0,001$) y legumbres ($p = 0,002$) en los escolares que tienen habilidades culinarias y una mayor FCS de los grupos de snacks salados ($p = 0,003$), pasteles y masas dulces ($p = 0,001$), y papas fritas, completos y masas fritas ($p = 0,001$) para aquellos escolares que no tienen habilidades culinarias para los grupos de alimento. De los tiempos de comida, quienes tenían habilidades culinarias realizaban más cena ($p = 0,001$).

Tabla 1. Proporción de escolares que cumplen con la FCS de los grupos de alimentos y tiempos de comida según sexo.

		Niños		Niñas		Total		Valor p
		n	%	n	%	n	%	
Grupos de alimentos	FCS¹							
Lácteos	≥ 3	159	40,3	107	31,7	266	36,3	0,016
Verduras	≥ 2	198	50,1	160	47,3	358	48,8	0,451
Frutas	≥ 3	190	48,1	141	41,7	331	45,2	0,083
Pescados	≥ 2	82	20,8	59	17,5	141	19,2	0,258
Legumbres	≥ 2	254	64,3	207	61,2	461	62,9	0,392
Pan	≤ 2	140	35,4	165	48,8	305	41,6	<0,001
Agua	≥ 6	40	10,1	27	8,0	67	9,1	0,317
Bebidas y jugos	0	15	3,8	15	4,4	30	4,1	0,663
Dulces y golosinas	0	25	6,3	14	4,1	39	5,3	0,188
Snacks salados	0	40	10,1	36	10,7	76	10,4	0,816
Pasteles y masas dulces	0	74	18,7	65	19,2	139	19,0	0,864
Papas fritas, completos y masas fritas	0	45	11,4	39	11,5	84	11,5	0,960
Tiempos de comida								
Desayuno		364	92,2	305	90,2	669	91,3	0,360
Colación		144	36,5	137	40,5	281	38,3	0,258
Almuerzo		358	90,6	312	92,3	670	91,4	0,420
Once		339	85,8	292	86,4	631	86,1	0,825
Cena		77	19,5	61	18,0	138	18,8	0,618

FCS: Frecuencia de consumo saludable. ¹Para los grupos de alimentos Lácteos, Verduras, Frutas, Pan, Agua, Bebidas y jugos, Dulces y golosinas, Snacks salados, Pasteles y masas dulces, y Papas fritas, completos y masas fritas la FCS se presenta en frecuencia dentro de 1 día, para los grupos Pescados y Legumbres, se presenta la frecuencia dentro de 1 semana. Los datos fueron presentados en frecuencia y porcentaje. Para establecer la relación entre las variables se utilizó el test Chi-cuadrado. Se consideró una relación significativa con un $p < 0,05$.

Tabla 2. Rendimiento académico de los escolares, por sexo y asignatura.

Notas de asignaturas									
<4,0		4,0-4,9		5,0-5,9		6,0-7,0		Valor p	
n	%	n	%	n	%	n	%		
Matemática									0,390
Niños	36	9,1	134	33,9	124	31,4	101	25,6	
Niñas	32	9,5	131	38,8	88	26,0	87	25,7	
Total	68	9,3	265	36,2	212	28,9	188	25,6	
Lenguaje									0,013
Niños	34	8,6	152	38,5	156	39,5	53	13,4	
Niñas	14	4,1	131	38,8	125	37,0	68	20,1	
Total	48	6,5	283	38,6	281	38,3	121	16,5	

Se presentaron la frecuencia y porcentaje de escolares por sexo y agrupados según su rendimiento académico para las asignaturas de matemática y lenguaje. Para establecer la relación entre las variables se utilizó el test Chi-cuadrado. Se consideró una relación significativa con un $p < 0,05$.

Tabla 3. Rendimiento académico para la asignatura de matemática según FCS de los grupos de alimentos y tiempos de comida.

	Notas de asignaturas								Valor p
	<4,0		4,0-4,9		5,0-5,9		6,0-7,0		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Grupos de alimentos									
Lácteos	15	22,1	111	41,9	77	36,3	63	33,5	0,017
Verduras	31	45,6	137	51,7	101	47,6	89	47,3	0,695
Frutas	22	32,4	128	48,3	95	44,8	86	45,7	0,133
Pescado	11	16,2	57	21,5	40	18,9	33	17,6	0,648
Legumbres	41	60,3	170	64,2	131	61,8	119	63,3	0,919
Pan	33	48,5	116	43,8	87	41,0	69	36,7	0,291
Agua	4	5,9	21	7,9	22	10,4	20	10,6	0,524
Bebidas y jugos	2	2,9	15	5,7	4	1,9	9	4,8	0,191
Dulces y golosinas	1	1,5	14	5,3	10	4,7	14	7,4	0,279
Snacks salados	5	7,4	28	10,6	16	7,5	27	14,4	0,126
Pasteles y masas dulces	12	17,6	45	17,0	38	17,9	44	23,4	0,345
Papas fritas, completos y masas fritas	6	8,8	24	9,1	29	13,7	25	13,4	0,299
Tiempos de comida									
Desayuno	58	85,3	235	88,7	200	94,3	176	93,6	0,028
Colación	18	26,5	110	41,5	79	37,3	74	39,4	0,147
Almuerzo	59	86,8	242	91,3	191	90,1	178	94,7	0,179
Once	53	77,9	231	87,2	180	84,9	167	88,8	0,141
Cena	11	16,2	53	20,0	42	19,8	32	17,0	0,780

FCS: Frecuencia de consumo saludable. Los datos fueron presentados en frecuencia y porcentaje. Para establecer la relación entre las variables se utilizó el test Chi-cuadrado. Se consideró una relación significativa con un $p < 0,05$.

Tabla 4. Rendimiento académico para la asignatura de lenguaje según FCS de los grupos de alimentos y tiempos de comida.

Notas de asignatura									
<4,0		4,0-4,9		5,0-5,9		6,0-7,0		Valor p	
n	%	n	%	n	%	n	%		
Grupos de alimentos									
Lácteos	25	52,1	95	33,6	95	33,8	51	42,1	0,035
Verduras	27	56,3	148	52,3	133	47,3	50	41,3	0,145
Frutas	22	45,8	133	47,0	123	43,8	53	43,8	0,873
Pescado	15	31,3	49	17,3	54	19,2	23	19,0	0,162
Legumbres	27	56,3	170	60,1	182	64,8	82	67,8	0,317
Pan	19	39,6	125	44,2	110	39,1	51	42,1	0,668
Agua	6	12,5	23	8,1	27	9,6	11	9,1	0,783
Bebidas y jugos	3	6,3	12	4,2	10	3,6	5	4,1	0,852
Dulces y golosinas	2	4,2	10	3,5	19	6,8	8	6,6	0,323
Snacks salados	2	4,2	27	9,5	28	10,0	19	15,7	0,114
Pasteles y masas dulces	9	18,8	41	14,5	55	19,6	34	28,1	0,016
Papas fritas, completos y masas fritas	6	12,5	22	7,8	34	12,1	22	18,2	0,025
Tiempos de comida									
Desayuno	40	83,3	247	87,3	265	94,3	117	96,7	0,001
Colación	18	37,5	104	36,7	106	37,7	53	43,8	0,596
Almuerzo	43	89,6	255	90,1	256	91,1	116	95,9	0,271
Once	38	79,2	238	84,1	244	86,8	111	91,7	0,102
Cena	9	18,8	55	19,4	51	18,1	23	19,0	0,984

FCS: Frecuencia de consumo saludable. Los datos fueron presentados en frecuencia y porcentaje. Para establecer la relación entre las variables se utilizó el test Chi-cuadrado. Se consideró una relación significativa con un $p < 0,05$.

Tabla 5. Proporción de escolares que cumplen con la FCS de los grupos de alimentos y tiempos de comida según habilidades culinarias.

	Si tiene		No tiene		Total		Valor p
	n	%	n	%	n	%	
Grupos de alimentos							
Lácteos	101	47,4	165	31,7	266	36,3	<0,001
Verduras	128	60,1	230	44,2	358	48,8	<0,001
Frutas	119	55,9	212	40,8	331	45,2	<0,001
Pescado	51	23,9	90	17,3	141	19,2	0,038
Legumbres	152	71,4	309	59,4	461	62,9	0,002
Pan	82	38,5	223	42,9	305	41,6	0,274
Agua	21	9,9	46	8,8	67	9,1	0,666
Bebidas y jugos	4	1,9	26	5,0	30	4,1	0,053
Dulces y golosinas	8	3,8	31	6,0	39	5,3	0,227
Snacks salados	11	5,2	65	12,5	76	10,4	0,003
Pasteles y masas dulces	25	11,7	114	21,9	139	19,0	0,001
Papas fritas, completos y masas fritas	11	5,2	73	14,1	84	11,5	0,001
Tiempos de comida							
Desayuno	193	90,6	476	91,5	669	91,3	0,686
Colación	81	38,0	200	38,5	281	38,3	0,913
Almuerzo	199	93,4	471	90,6	670	91,4	0,211
Once	183	85,9	448	86,2	631	86,1	0,933
Cena	56	26,3	82	15,8	138	18,8	0,001

FCS: Frecuencia de consumo saludable. Se consideró que tenían habilidades culinarias cuando en las preguntas sobre mezclar y aliñar verduras para hacer una ensalada, hacer un sándwich, y pelar y picar una fruta la respuesta era ≥ 2 veces por semana y además declaraban ser capaces de preparar un plato de comida por sí solos. Los datos fueron presentados en frecuencia y porcentaje. Para establecer la relación entre las variables se utilizó el test Chi-cuadrado. Se consideró una relación significativa con un $p < 0,05$.

DISCUSIÓN

El rendimiento académico está influenciado por factores tales como nivel socioeconómico, ambiente familiar, motivación, autoeficacia, modelo escolar^{17,18}, sexo¹⁹ y calidad

de la dieta²⁰. En este estudio se presentaron diferencias por sexo para la asignatura de lenguaje donde se observaron diferencias en las categorías de notas entre 6 y 7. Si bien el consumo de lácteos declarado en la muestra fue bajo,

aquellos niños y niñas que cumplieron con la FCS de lácteos presentaron diferencias en el rendimiento académico en matemática y lenguaje. En la asignatura de matemática se observó una menor FCS en la categoría de menos de 4 distinto a lo observado en la asignatura de lenguaje donde se observó una mayor FCS en la categoría de menos de 4. Estos resultados difieren a lo reportado por MacLellan et al²¹ relacionaron el rendimiento académico y el consumo de leche en adolescentes de 13 a 15 años, observando que aquellos que presentaban un mejor rendimiento académico eran más propensos a consumir leche diariamente, sin diferencias significativas en las porciones diarias consumidas entre los grupos de mayor y menor rendimiento académico. Por otra parte, se observó una mayor FCS para masas dulces, papas fritas, completos y masas fritas en la categoría de mejor rendimiento académico en lenguaje, esto es similar a lo reportado por un estudio realizado en Chile que muestra que los niños y niñas en edad escolar que consumen alimentos poco saludables en la colación tienen un rendimiento más bajo en matemáticas y lenguaje en comparación con los estudiantes que consumen colaciones saludables, independiente del sexo, nivel socioeconómico y estado nutricional; además, la colación no saludable redujo significativamente el rendimiento académico en las pruebas SIMCE, aplicadas en 4° y 8° básico²².

Respecto de los tiempos de comida, el 91,3% de los escolares declaró realizar desayuno, levemente superior a la prevalencia nacional reportada en la Encuesta Nacional de Consumo Alimentario 2014⁷, donde el 89,2% y el 76,5% realizaba desayuno en el grupo niños y niñas 6 a 13 años y de 14 a 18 años respectivamente. Se le han conferido distintos beneficios al consumo de desayuno, tales como mejor calidad de la dieta, mejor estado nutricional y de salud, menor incidencia de enfermedades cardiovasculares, y mejor rendimiento cognitivo y académico^{23,24}. En este estudio se observó una mayor frecuencia de consumo de desayuno en las categorías de mejor rendimiento académico en las asignaturas de matemática y lenguaje. En una revisión publicada el año 2016, que analizó el efecto agudo del consumo de desayuno, versus la omisión de este tiempo de comida, concluyó que en niños, niñas y adolescentes existe un efecto positivo post-ingestión, que se presentaba desde los 10 minutos hasta los 210 minutos aproximadamente, lo que, llevado a la realidad local, representa una gran parte de la jornada escolar de la mañana. En particular estos beneficios se presentaron en las tareas que involucran atención, función ejecutiva y memoria²³. Gran parte de los beneficios se relacionaba con la composición del desayuno, que según las recomendaciones debe proveer un 15-25% de la energía diaria y componerse de 3 o más grupos de alimentos que complementen el aporte de nutrientes, entre ellos, alimentos ricos en proteínas, con alta densidad de nutrientes, además de alimentos ricos en carbohidratos con un bajo índice glicémico que son la principal provisión de glucosa a nivel cerebral^{23,25}. Sólo el 18,8% de los escolares declaró realizar cena, cifra que se encuentra bajo las

encuestas nacionales (28,9% de niños y niñas entre 6 a 13 años y 21,2% de 14 a 18 años)^{7,26}. La cena se reemplaza habitualmente por la once, la que consiste en un líquido y un pan con un agregado generalmente no saludable²⁷. En un estudio con muestra de niños y niñas entre 9 a 10 años, se observó que una mayor frecuencia de tiempos de comida estaba relacionada con mejor peso corporal y menor circunferencia de cintura, mayor consumo de alimentos saludables como frutas, vegetales, ácidos grasos, fibra, carbohidratos y menor consumo de alimentos no saludables^{28,29}. En tanto, en adultos chilenos, el reemplazo de la cena por la once se ha relacionado con un 54% más de probabilidades de tener dos o más factores de riesgo de síndrome metabólico³⁰, además, la composición de la cena tiene un efecto en este riesgo, siendo menor el riesgo de presentar factores de síndrome metabólico en adultos que realizaban una cena baja en carbohidratos refinados.

Los hábitos alimentarios desarrollados durante la etapa escolar trascienden en las siguientes etapas del ciclo vital³¹ y, cuando son saludables, constituyen uno de los factores que potencian el rendimiento académico³². En este estudio, los hábitos alimentarios se evaluaron mediante la FCS recomendada por la GABA y los tiempos de comida. Se observó un bajo grado de cumplimiento de la FCS de los grupos de alimentos, lo cual también se ha reportado en otros estudios realizados en escolares chilenos^{33,34}. En particular destaca que sólo el 9,1% de los escolares cumple con la FCS de agua y un 19,2% con la FCS de pescado. Si bien, no se evidenció relación estadística entre la FCS de los grupos mencionados y el rendimiento académico, el estado de hidratación durante el día puede afectar el rendimiento cognitivo y el aprendizaje. En un estudio realizado en 63 escolares de 8 a 9 años, donde se evaluó el consumo de agua mediante tres encuestas recordatorias de 24 horas, se determinó que aquellos que consumían más agua que la media de la muestra tenían una mejor función ejecutiva (funciones cognitivas complejas orientadas a un objetivo) evaluada mediante flanker task en comparación con aquellos que tenían un menor consumo de agua que la media³⁵. El estado de hidratación también tuvo un efecto sobre la función cognitiva, en un estudio controlado cruzado realizado en 52 escolares de 9 a 12 años divididos en 2 grupos donde se midió la osmolalidad de la orina en 4 tiempos ("día agua": en ayuno, luego de un desayuno, luego de tomar 250 mL y luego de 500 mL, y "día control": en ayuno, luego de un desayuno y sin más provisión de agua) se evidenció que en aquellos escolares donde la osmolalidad de la orina no tuvo grandes cambios en el "día agua", tenían mejores respuestas en los test de memoria de corto plazo en comparación con sus resultados en el día control, a diferencia de aquellos escolares que tenían grandes fluctuaciones en la osmolalidad luego del consumo de agua que obtuvieron menores puntajes³⁶. Por otra parte, el consumo de pescado, por ser fuente de ácidos grasos poliinsaturados, en particular de ácido docosahexaenoico (DHA) y ácido eicosapentaenoico (EPA), ha sido asociado

con efectos beneficiosos en el aprendizaje. Una intervención realizada en 726 escolares daneses de 10 años de edad que consumieron pescado 1 a 2 veces por semana durante 3 meses, aumentaron sus niveles de EPA+DHA y junto con ello, el rendimiento académico evaluado en test de matemática, lenguaje, velocidad de lectura y concentración³⁷. En otro estudio realizado en 72 preescolares españoles de 48 a 57 meses de edad, se encontraron diferencias de acuerdo al tipo de pescado consumido, donde el consumo frecuente de 3 o más veces a la semana de pescados grasos y enlatados se asoció a mejor rendimiento en la prueba de puntaje cognitivo general en comparación con aquellos que consumían pescados magros o fritos³⁸.

Más de la mitad de los escolares declaró gustarle cocinar. Padres de escolares chilenos de 3° a 5° básico reportaron que a sus hijos les gustaba cocinar, pero indicaron sentir temor que utilizaran cocina más que con preparaciones frías, además señalaron que deberían existir talleres de cocina en las escuelas³³. Los talleres de cocina que involucren preparaciones saludables, constituyen una estrategia para aumentar el cumplimiento de las recomendaciones dietarias de las GABA; además, se alinean con las estrategia de la FAO de educación escolar sobre alimentación y nutrición que apuntan a generar experiencias alimentarias positivas en escolares, que trasciendan al hogar y la comunidad³⁹, sin embargo, las intervenciones con talleres de cocina frecuentemente apuntan a mejorar del consumo frutas y verduras¹¹, dejando de lado otros grupos de alimentos.

Sólo el 29,1% de los escolares tenía habilidades culinarias, esto se relacionó positivamente con la FCS de lácteos, verduras, frutas y legumbres. Similar a lo reportado en escolares de 8 a 11 años de la Región de Valparaíso, Chile¹³. En el estudio de Ford et al⁴⁰, que incluyó niños y niñas de 9 a 10 años evidenció una asociación positiva significativa con la frecuencia de cocina en familia y el cumplimiento de las recomendaciones dietarias. Sin embargo, no encontraron asociación entre el estado nutricional con la cocina en familia y las autoeficacia al cocinar (medida por el uso de cuchillo, horno, estufa de la cocina y seguimiento de recetas), tampoco hubo relación con las autoeficacia al cocinar y la calidad de la dieta, lo que sugiere que el ser autoeficaz (tener habilidades culinarias) no es determinante de la calidad de la dieta como lo es involucrarse en la cocina familiar³³.

Fortalezas y limitaciones

Una de las fortalezas del estudio es la muestra analizada, ya que se trabajó con la totalidad de establecimientos educacionales municipales de la comuna de Nacimiento. De acuerdo a la literatura consultada, este es el primer estudio en escolares chilenos que analiza la FCS de los grupos de alimentos de la GABA con el rendimiento académico. La encuesta aplicada para la determinación de hábitos alimentarios fue validada en población escolar chilena. Sin embargo, una de las limitaciones de esta es que corresponde a una encuesta por autorreporte, por lo que

sería importante verificar estos resultados con encuestas dietarias aplicadas por nutricionistas, otra limitación fue considerar sólo el consumo de los tiempos de comida sin evaluar la composición de los mismos. Respeto al diseño del estudio, por su carácter transversal, no que no permite verificar cambios del rendimiento académico al mejorar la FCS de los grupos de alimentos. Una de las limitaciones más importantes es el no considerar aspectos cualitativos de los estudiantes y profesores que pueden modificar el rendimiento académico, además de incluir otros factores que inciden en el rendimiento académico como la educación pre-escolar, hábito de estudio, descanso y sueño, entre otros.

CONCLUSIÓN

Se observaron diferencias en los escolares en las categorías de rendimiento académico para las asignaturas de matemáticas y lenguaje en la FCS de lácteos, y para la asignatura de lenguaje en la FCS de pasteles, masas y dulces, y de papas fritas, completos y masas fritas. Se observó en los escolares un mayor consumo de desayuno en las categorías de mejor rendimiento académico en ambas asignaturas. Se sugiere realizar estudios longitudinales que incluyan otras variables que puedan incidir en el rendimiento académico.

Fuente de financiamiento: Este trabajo no tuvo financiamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Corkins MR, Daniels SR, de Ferranti SD, Golden NH, Kim JH, Magge SN, et al. Nutrition in children and adolescents. *Med Clin N Am*. 2016; 100: 1217-1235.
2. Critch JN. School-based nutrition: Supporting the supply of healthy food and beverages. *Paediatr Child Health*. 2020; 25: 39-46.
3. Theodore RF, Thompson JMD, Waldie KE, Wall C, Becroft DMO, Robinson E, et al. Dietary patterns and intelligence in early and middle childhood. *Intelligence*. 2009; 37: 506-513.
4. Lam LF, Lawlis TR. Feeding the brain - The effects of micronutrient interventions on cognitive performance among school-aged children: A systematic review of randomized controlled trials. *Clin Nutr*. 2017; 36: 1007-1014.
5. Correa-Burrows P, Burrows R, Blanco E, Reyes M, Gahagan S. Nutritional quality of diet and academic performance in Chilean students. *Bull World Health Organ*. 2016; 94: 185-192.
6. 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: 117-140.
7. Ministerio de Salud de Chile. National Survey of Food Consumption. 2014.
8. Scaglioni S, De Cosmi V, Ciappolino V, Parazzini F, Brambilla P, Agostoni C. Factors influencing children's eating behaviours. *Nutrients*. 2018; 10: 17.
9. Hartmann C, Dohle S, Siegrist M. Importance of cooking skills for balanced food choices. *Appetite*. 2013; 65: 125-131.
10. Alliot X, Da Quinta N, Chokupermal K, Urdaneta E. Involving children in cooking activities: A potential strategy for directing food choices toward novel foods containing vegetables. *Appetite*. 2016; 103: 275-285.

11. Hersch D, Perdue L, Ambroz T, Boucher JL. The Impact of cooking classes on food-related preferences, attitudes, and behaviors of school-aged children: A systematic review of the evidence, 2003–2014. *Prev Chronic Dis*. 2014; 11: E139.
12. Zahr R, Sibeko L. Influence of a school-based cooking course on students' food preferences, cooking skills, and confidence. *Can J Diet Pract Res*. 2017; 78: 37-41.
13. Lera L, Fretes G, González CG, Salinas J, Vio F. Validity of an instrument for assessing food consumption, food habits and cooking skills in 8-11years old students. *Nutr Hosp*. 2015; 31: 1977-1988.
14. González C, Olivares S, Zacarías I. *Teenager's Eating Guide, 11 a 18 años*. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile; 2018.
15. Sainz García, P.; Ferrer Svoboda, M.C.; Sánchez Ruiz, E. cooking skills and consumption of ready meal in university students of Barcelona, Spain. *Rev Esp Salud Pública*. 2016; 90: e1-e13.
16. Cigarroa I, Sarqui C, Palma D, Figueroa N, Castillo M, Zapata-Lamana R, et al. Nutritional status, fitness, school performance, anxiety level and health habits in primary school in the Bio Bio province of Chile: A cross- sectional study. *Rev Chil Nutr*. 2017; 44: 209-217.
17. Rodríguez Rodríguez D, Guzmán Rosquete R. Academic performance and socio-family risk factors. Personal variables that moderate their influence. *Perfiles Educ*. 2019; 41: 118-134.
18. Banerjee PA. A systematic review of factors linked to poor academic performance of disadvantaged students in science and maths in schools. *Cogent Educ*. 2016; 3: 17.
19. Kingdon D, Serbin LA, Stack DM. Understanding the gender gap in school performance among low-income children. *Int J Behav Dev*. 2017; 41: 265-274.
20. Ells LJ, Hillier FC, Shucksmith J, Crawley H, Harbige L, Shield J, Wiggins A, Summerbell CD. A systematic review of the effect of dietary exposure that could be achieved through normal dietary intake on learning and performance of school-aged children of relevance to UK schools. *Br J Nutr*. 2008; 100: 927-936.
21. MacLellan D, Taylor J, Wood K. Food intake and academic performance among adolescents. *Can J Diet Pract Res*. 2008; 69: 145-148.
22. Correa-Burrows P, Burrows R, Orellana Y, Ivanovic D. The relationship between unhealthy snacking at school and academic outcomes: a population study in Chilean schoolchildren. *Public Health Nutr*. 2015; 18: 2022-2030.
23. 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: 590S-612S.
24. Gibney M, Barr S, Bellisle F, Drewnowski A, Fagt S, Livingstone B, et al. Breakfast in human nutrition: The International Breakfast Research Initiative. *Nutrients*. 2018; 10: 559.
25. O'Neil CE, Byrd-Bredbenner C, Hayes D, Jana L, Klinger SE, Stephenson-Martin S. The role of breakfast in health: definition and criteria for a quality breakfast. *J Acad Nutr Diet*. 2014; 114: S8-S26.
26. Vio Del R F, Salinas C J, Lera M L, González G C G, Huenchupán M C. Food knowledge and food consumption in school-age children, parents and teachers: A comparative analysis. *Rev Chil Nutr*. 2012; 39: 34-39.
27. Vio Del R F, Lera L, González CG, Fierro MJ, Salinas J. Food and nutrition diagnosis of third to fifth grade school-age children from the La Reina neighborhood, Santiago de Chile. *Rev Chil Nutr*. 2017; 44: 244-250.
28. Pontigo Lues K, Castillo-Durán C. Feeding hours and sleep in Chilean adolescents of San Antonio, V Region: it association with obesity and corporal adiposity distribution. *Rev Chil Nutr*. 2016; 43: 124-130.
29. Jennings A, Cassidy A, Van Sluijs EMF, Griffin SJ, Welch AA. Associations between eating frequency, adiposity, diet, and activity in 9–10 year old healthy-weight and centrally obese children. *Obesity*. 2012; 20: 1462-1468.
30. Valentino G, Acevedo M, Villablanca C, Álamos M, Orellana L, Adasme M, et al. Five o'clock tea and the risk of metabolic syndrome. *Rev Med Chile*. 2019; 147: 693-702.
31. Macias M AI, Gordillo S LG, Camacho R EJ. Eating habits in school-age children and the health education paper. *Rev Chil Nutr*. 2012; 39: 40-43.
32. Vilca Apaza HM, Mamani Apaza WW. The seven habits of children with high academic performance in Puno: analysis from the context and type of management. *Comuni@ccción*. 2017; 8: 48-60.
33. Vio del R F, Lera M L, González G C G, Yáñez G M, Fretes C G, Montenegro V E, et al. Food consumption, dietary behaviour and cooking skills in third to fifth grade school-age children and parents. *Rev Chil Nutr*. 2015; 42: 374-382.
34. Castillo R V, Escalona B J, Rodríguez G C. Food habits in Chilean schoolchildren: Comparative analysis by type of educational establishment. *Rev Chil Nutr*. 2016; 43: 6-11.
35. Khan NA, Raine LB, Drollette ES, Scudder MR, Cohen NJ, Kramer AF, et al. The relationship between total water intake and cognitive control among prepubertal children. *Ann Nutr Metab*. 2015; 66: 38-41.
36. Perry CS, Rapinett G, Glaser NS, Ghetti S. Hydration status moderates the effects of drinking water on children's cognitive performance. *Appetite*. 2015; 95: 520-527.
37. Sorensen LB, Damsgaard CT, Dalskov SM, Petersen RA, Egelund N, Dyssegaard CB, et al. Diet-induced changes in iron and n-3 fatty acid status and associations with cognitive performance in 8-11-year-old Danish children: Secondary analyses of the optimal well-being, development and health for Danish children through a Healthy New Nordic Diet School Meal Study. *Brit J Nutr*. 2015; 114: 1623-1637.
38. Freire C, Ramos R, Lopez-Espinosa MJ, Diez S, Vioque J, Ballester F, et al. Hair mercury levels, fish consumption, and cognitive development in preschool children from Granada, Spain. *Environ Res*. 2010; 110: 96-104.
39. The Food and Agriculture Organization of the United Nations. School-based food and nutrition education 2019 <http://www.fao.org/school-food/areas-work/based-food-nutrition-education/es>.
40. Ford AD, Colby SE, McElrone M, Franzen-Castle L, Olfert MD, Kattelman KK, et al. Cooking frequency associated with dietary quality in icook-4h youth participants at baseline. *Nutr Metab Insights*. 2019; 12: 1178638819836790.