

# Asociación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y el déficit de atención en escolares de 6 a 12 años de instituciones educativas privadas de Lima Metropolitana y Arequipa, 2022

Akari Matsumoto Isa <sup>1</sup> , Carolina Emperatriz Ortiz Schultz <sup>1</sup> , Daniela Quiroga Seyfarth <sup>1</sup> , Valeria Marina Ruiz Alva <sup>1</sup> , Víctor Mamani-Urrutia <sup>1</sup> , Rubén Espinoza-Rojas <sup>2</sup> .

<sup>1</sup> Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú; <sup>2</sup> Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

## Resumen

**Fundamentos:** Es importante destacar el fácil acceso que tienen hoy en día los escolares a productos ultraprocesados, y la prevalencia del déficit de atención con hiperactividad (TDAH) también ha ido en aumento en este grupo de edad. El objetivo del presente estudio fue determinar la asociación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y el déficit de atención en escolares de 6 a 12 años en instituciones educativas privadas de las ciudades de Lima y Arequipa de Perú en el 2022.

**Métodos:** Estudio tipo analítico transversal. Se realizó un muestreo de tipo no probabilístico, por conveniencia, la muestra recolectada fue de 217 escolares en 4 instituciones educativas privadas de las ciudades de Lima y Arequipa de Perú en el 2022.

**Resultados:** Del total de participantes el 57,1% eran mujeres, el 52,1% tenían TDAH, el 87,1% presentaron un mayor consumo de alimentos ultraprocesados. No se encontró asociación entre las principales características del TDAH y el consumo de alimentos ultraprocesados en los escolares evaluados ( $p>0,05$ ), pero si existe asociación entre el consumo de piqueos y el TDAH ( $p<0,05$ ). Asimismo, se encontró que ser hombre brinda un 34% más probabilidades de tener TDAH, no tener antecedentes en los padres representa un 37% menos probabilidad de presentar TDAH, y usar aparatos tecnológicos durante 3-4 horas representa un 42% más probabilidades de tener TDAH.

**Conclusiones:** Existe asociación entre el consumo de piqueos y TDAH en escolares de 6 a 12 años de instituciones educativas privadas de Lima Metropolitana y Arequipa, en el año 2022.

**Palabras clave:** Alimentos Industrializados; Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad; Alimentación Escolar.

## Association between the consumption of ultra-processed foods and attention deficit in students aged 6 to 12 years old from private educational institutions in Metropolitan Lima and Arequipa, 2022

### Summary

**Background:** It is important to highlight the easy access that schoolchildren have today to ultra-processed products, and the prevalence of attention deficit has also been increasing in this age group. The objective of this study was to determine the association between the consumption of ultra-processed foods and attention deficit in schoolchildren from 6 to 12 years of age in private educational institutions in the cities of Lima and Arequipa in Peru in 2022.

**Methods:** Cross-sectional analytical study. A non-probabilistic sampling was carried out, for convenience, the sample collected was 217 schoolchildren in 4 private educational institutions in the cities of Lima and Arequipa in Peru in 2022.

**Results:** Of the total number of participants, 57.1% were women, 52.1% had ADHD, and 87.1% had a higher consumption of ultra-processed foods. No association was found between the main characteristics of ADHD and the consumption of ultra-processed foods in the evaluated schoolchildren ( $p>0.05$ ), but there is an association between the consumption of snacks and ADHD ( $p<0.05$ ). Likewise, it was found that being a man provides 34% more probabilities of having ADHD, not having a history in the parents represents a 37% less probability of presenting ADHD, and using technological devices for 3-4 hours represents 42% more probabilities of having ADHD.

**Conclusions:** There is an association between the consumption of snacks and ADHD in schoolchildren from 6 to 12 years of age from private educational institutions in Metropolitan Lima and Arequipa, in the year 2022.

**Key words:** Industrialized Foods; Attention Deficit Disorder with Hyperactivity; School Feeding.

**Correspondencia:** Víctor Alfonso Mamani Urrutia  
**E-mail:** vmamani@gmail.com

**Fecha envío:** 15/01/2023  
**Fecha aceptación:** 010/06/2023



## Introducción

La población escolar se encuentra en una etapa de desarrollo y crecimiento trascendental en el ciclo de vida, por lo cual necesitan alimentos nutritivos. Es de suma importancia conocer el tipo y calidad de alimentos que se le brinda a los escolares en la actualidad (1). El sistema NOVA define a los alimentos ultraprocesados como formulaciones industriales elaboradas a partir de sustancias derivadas de los alimentos o sintetizadas de otras fuentes orgánicas, contienen ingredientes como aceites, almidones, azúcar y aditivos alimentarios, entre otros (2). La Organización Panamericana de la Salud (OPS), entre los años 2009 y 2014, señala que las ventas de productos ultraprocesados en Latinoamérica aumentaron en un 8,3%; en Perú aumentaron en 15,6% (3-5).

Por otro lado, el déficit de atención con hiperactividad (TDAH) se define como un patrón persistente de inatención y/o hiperactividad e impulsividad que interfiere con el funcionamiento o el desarrollo de las personas (6). El TDAH es detectado en la infancia y es durante los primeros años de escolaridad que los síntomas se hacen presentes. A nivel mundial, se estima que la prevalencia del TDAH es de 7,0%, siendo más frecuente en hombres que en mujeres con una proporción de 2 a 1 aproximadamente (7). Según diversos reportes, Latinoamérica posee una mayor prevalencia de TDAH en comparación a Norteamérica (con una prevalencia aproximada de 6,0%) en población escolar (8). En Perú, se realizó un estudio en escolares donde la frecuencia de TDAH fue de 9,7% con predominio en el sexo masculino (9).

Es importante destacar el fácil acceso que tienen hoy en día los escolares a productos ultraprocesados, ya sea en los quioscos de las escuelas o en tiendas externas. Asimismo, se tiene en cuenta la deficiente calidad nutricional y el gran aporte energético en pequeñas proporciones que aportan dichos productos (6). Además, se sugiere que las personas con TDAH eviten el consumo de colorantes, saborizantes y endulzantes artificiales (10). La prevalencia del déficit de atención también ha ido aumentando, y se encuentra una mayor prevalencia en escolares de 6 a 9 años de edad (11). La población escolar con TDAH, por los síntomas que prevalecen en el trastorno, presentan dificultades no solo en el entorno académico y laboral sino también a nivel social, y posteriormente puede repercutir en su vida adulta (12).

Por lo anteriormente expuesto, se considera importante desarrollar un estudio con el objetivo de determinar la asociación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y el déficit de atención en escolares de 6 a 12 años en instituciones educativas privadas de las ciudades de Lima y Arequipa de Perú en el 2022.

## Material y métodos

### Diseño del estudio

Estudio tipo transversal, observacional y prospectivo. Los sujetos de estudio fueron escolares de 6 a 12 años de edad de instituciones educativas privadas (IEP) de Lima Metropolitana (n=3 IEP) y Arequipa (n=1 IEP). Se excluyeron a estudiantes con tratamiento farmacológico con psicoestimulantes (dextroanfetamina, metilfenidato, combinación de dextroanfetamina y anfetamina) (13), estudiantes que seguían una dieta especial o presentaban algún tipo de restricción

alimentaria (veganismo, vegetarianismo, dieta celíaca) y estudiantes que padecían algún otro trastorno mental (trastorno de bipolaridad, esquizofrenia). Se realizó el muestreo de tipo no probabilístico, por conveniencia, la muestra recolectada fue de 217 escolares de las 4 IEP.

### **Instrumentos**

Para la variable consumo de alimentos ultraprocesados se utilizó un cuestionario adaptado de frecuencia de consumo, el instrumento presentó una confiabilidad buena (coeficiente Alfa de Cronbach de 0,85). El instrumento fue validado en español en una población de escolares de 10 a 13 años en la Ciudad de Puebla, México (14). El cuestionario utilizado se dividió en tres categorías de productos ultraprocesados: dulces (caramelos, cereales para el desayuno, galletas, helado, chocolates, entre otros), salados (embutidos, sopas instantáneas, piqueos-tipo snack, aperitivos, chips, o similares-galletas saladas y pan de molde) y bebidas (gaseosas como Inka Kola, Coca Cola, Sprite, refrescos como Aquarius, Lipton y jugos como Frugos, Pulp). Asimismo, los intervalos de tiempo que se consideraron fueron: muy frecuente (consumo diario), frecuente (1 a 3 veces a la semana), ocasionalmente (1 vez en 15 días) y nunca (no lo han probado). Para el análisis se agrupó en dos categorías, como mayor consumo (muy frecuente y frecuente) y menor consumo (ocasionalmente y nunca).

Por otro lado, la variable de déficit de atención se midió con la Escala de Déficit Atencional (EDAH), el cual permitió evaluar las principales características del TDAH de forma objetiva y práctica. La escala presentó una confiabilidad buena (coeficiente Alfa de Cronbach de 0,948). Asimismo, el instrumento fue validado en

español, en una población de escolares chilenos de 6 a 18 años de edad (15). El test EDAH calificaba con una escala de Likert, nada (0), poco (1), bastante (2) y mucho (3). Se determinó TDAH con una puntuación igual o mayor a la mediana.

### **Procedimientos**

Para abordar a la población de estudio, se contactó a las autoridades de las 4 IEP. En las instituciones educativas se encontraban estudiantes de nivel primario de 6 a 12 años. Se optó por recurrir a cuatro diferentes instituciones educativas para alcanzar la muestra del estudio. Las coordinaciones se realizaron vía correo electrónico con un representante de cada institución educativa, y en los casos que fueron necesarios, se realizaron coordinaciones de manera presencial, considerando las medidas sanitarias establecidas por la COVID-19 en Perú.

Se decidió trabajar con un cuestionario digitalizado mediante la herramienta *Google Forms*, después de obtener el permiso respectivo por parte de la institución educativa, se procedió a compartir el enlace (*link*) del cuestionario con las instituciones que autorizaron y aceptaron colaborar con la recolección de datos, y se les pidió a las mismas que distribuyeran el enlace que redirigía directamente al cuestionario, empleando los medios de comunicación electrónicos que cada colegio tenía con los padres, como correo electrónico y redes sociales (*WhatsApp, Facebook*). En los casos en los que los padres o tutores no hubieron contestado el cuestionario se procedió a enviar la encuesta nuevamente, transcurridas dos semanas se culminó la recogida de información en cada IEP. Las preguntas en ambos instrumentos fueron completadas por los padres de familia o

tutores a cargo del escolar. Por lo cual, la población infantil no participó de manera directa en ningún proceso del estudio. La recolección de datos se realizó entre los meses de mayo a junio del año 2022, y los participantes tardaron un promedio de 25 minutos en responder la encuesta.

### **Análisis estadístico**

Se registró toda la información recolectada en un Excel y para el análisis estadístico se hizo uso del programa STATA versión 17. Se aplicó el diseño estadístico de Chi cuadrado y la Prueba Exacta de Fisher para el cálculo del análisis bivariado, la cual permitió medir la asociación entre las dos variables categóricas planteadas. Por otro lado, también se realizó un análisis multivariado utilizando un modelo lineal generalizado como la razón de prevalencia (RP) para hallar la relación entre el TDAH y las variables de estudio (consumo de alimentos ultraprocesados, sexo, lugar de residencia, horas de exposición a internet/aparatos electrónicos/televisión (TV), horas de práctica de actividad física y antecedentes de prevalencia de TDAH en la familia). La RP se define como la proporción de personas con el resultado de interés en el grupo expuesto, dividida por la proporción de personas con el resultado de interés en el grupo no expuesto. Es importante tener en cuenta que la razón de prevalencia mide la asociación, pero no implica causalidad. Es especialmente útil en investigaciones de diseño transversal (16). Se consideró un nivel de significancia de 95,0% ( $p < 0,05$ ) y nivel de confianza del 95,0%.

### **Consideraciones éticas**

El estudio fue aprobado por el Subcomité de Ética de la Facultad de Ciencias de la

Salud de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (PI 196-22). Asimismo, los padres de los estudiantes aceptaron la participación de la investigación mediante el consentimiento informado, la información recolectada fue manejada únicamente por los investigadores y los resultados obtenidos en las encuestas son empleados con fines estrictamente científicos y manejados con confidencialidad.

### **Resultados**

Para el análisis de datos se incluyó a un total de 217 escolares, el 57,1% eran mujeres, el 52,1% tenían TDAH y el 87,1% presentan un mayor consumo de alimentos ultraprocesados. Asimismo, la edad media fue de 9 años ( $DS = 1,99$ ). En cuanto al lugar de residencia, hubo mayor participación de escolares de Lima Metropolitana (72,4%) en comparación a los escolares de Arequipa (27,6%). Por otro lado, el 97,2% de los participantes indicó que ningún familiar de primer grado (madre/padre) fue diagnosticado previamente con TDAH. Por otro lado, en cuanto al uso diario de aparatos electrónicos, internet y/o TV se indicó que el 53,0% utilizaba estos aparatos de 1 a 2 horas al día. Finalmente, respecto a la cantidad de horas que realizan actividad física, se indicó que 27,2% realizaba entre 1 a 2 horas semanales (Tabla 1).

No se encontró ninguna asociación entre las principales características del TDAH y el consumo de alimentos ultraprocesados en los escolares evaluados ( $p > 0,05$ ) (Tabla 2). Sin embargo, si se observó una asociación entre el consumo de piqueos y el TDAH ( $p < 0,05$ ) (Tabla 3).

Consumo de alimentos ultraprocesados y el déficit de atención en escolares

**Tabla 1.** Características de escolares de instituciones educativas privadas de nivel primario de Lima y Arequipa, 2022.

Características		N	%
Total		217	100,00
Déficit de atención con hiperactividad	No	104	47,93
	Si	113	52,07
Consumo de alimentos ultraprocesados	Menor consumo	28	12,90
	Mayor consumo	189	87,10
Edad	Media ± DS	9	(±1,99)
Sexo	Femenino	124	57,14
	Masculino	93	42,86
Residencia	Arequipa	60	27,65
	Lima	157	72,35
Antecedentes TDAH	Madre	4	1,84
	Ninguno	211	97,24
	Padre	2	0,92
Uso de aparatos tecnológicos	30 minutos	26	11,98
	1-2 horas	115	53,00
	3-4 horas	65	29,95
	5 horas a más	11	5,07
Actividad física	No realiza	13	5,99
	30 minutos	30	13,82
	1-2 horas	59	27,19
	3-4 horas	53	24,42
	5 horas a más	62	28,57

**Tabla 2.** Asociación entre las características del TDAH y el consumo de alimentos ultraprocesados en escolares de instituciones educativas privadas de nivel primario de Lima y Arequipa, 2022.

Déficit de Atención con Hiperactividad		Consumo alimentos ultraprocesados			p valor
		Total	Menor consumo	Mayor consumo	
		n	%	%	
TDAH	Total	217	12,90	87,10	0,30
	No	104	15,38	84,62	
	Si	113	10,62	89,38	
Muestra excesiva inquietud motora	Nada	52	17,31	82,69	0,46
	Poco	121	9,92	90,08	
	Bastante	35	14,29	85,71	
	Mucho	9	22,22	77,78	
Tiene dificultades de aprendizaje	Nada	120	15,83	84,17	0,21
	Poco	85	10,59	89,41	
	Bastante	12	0,00	100,00	
	Mucho	0	-	-	
Molesta frecuentemente a otros compañeros/as	Nada	152	13,16	86,84	0,70
	Poco	50	10,00	90,00	
	Bastante	14	21,43	78,57	
	Mucho	1	0,00	100,00	
Se distrae fácilmente, muestra escasa atención	Nada	71	15,49	84,51	0,71
	Poco	102	11,76	88,24	
	Bastante	40	10,00	90,00	
	Mucho	4	25,00	75,00	
Exige inmediata solución a sus demandas	Nada	57	21,05	78,95	0,07
	Poco	107	8,41	91,59	
	Bastante	46	10,87	89,13	
	Mucho	7	28,57	71,43	
Tiene dificultades para	Nada	126	15,87	84,13	0,21

las actividades cooperativas	Poco	81	9,88	90,12	
	Bastante	10	0,00	100,00	
	Mucho	0	-	-	
Se muestra ensimismado, como "en las nubes"	Nada	137	15,33	84,67	0,37
	Poco	65	9,23	90,77	
	Bastante	15	6,67	93,33	
	Mucho	0	-	-	
Deja inconclusas las tareas que empieza	Nada	98	12,24	87,76	0,95
	Poco	92	13,04	86,96	
	Bastante	26	15,38	84,62	
	Mucho	1	0,00	100,00	
No es bien aceptado por el grupo de compañeros/as	Nada	160	13,75	86,25	0,53
	Poco	43	13,95	86,05	
	Bastante	10	0,00	100,00	
	Mucho	4	0,00	100,00	
Niega sus errores o echa la culpa a sus compañeros/as	Nada	139	14,39	85,61	0,15
	Poco	60	6,67	93,33	
	Bastante	15	26,67	73,33	
	Mucho	3	0,00	100,00	
A menudo grita en situaciones inadecuadas para aquello	Nada	125	16,80	83,20	0,25
	Poco	73	8,22	91,78	
	Bastante	17	5,88	94,12	
	Mucho	2	0,00	100,00	
Contesta con facilidad. Es irrespetuoso, arrogante	Nada	144	14,58	85,42	0,69
	Poco	55	10,91	89,09	
	Bastante	17	5,88	94,12	
	Mucho	1	0,00	100,00	
Se mueve constantemente, es intranquilo	Nada	92	18,48	81,52	0,13
	Poco	92	7,61	92,39	
	Bastante	28	14,29	85,71	
	Mucho	5	0,00	100,00	
Discute y pelea por cualquier cosa u objeto	Nada	133	14,29	85,71	0,73
	Poco	68	10,29	89,71	
	Bastante	16	12,50	87,50	
	Mucho	0	-	-	
Tiene explosiones impredecibles de mal genio	Nada	132	12,88	87,12	0,90
	Poco	62	14,52	85,48	
	Bastante	22	9,09	90,91	
	Mucho	1	0,00	100,00	
Le falta sentido de la "regla", del juego "limpio"	Nada	143	13,99	86,01	0,50
	Poco	66	12,12	87,88	
	Bastante	8	0,00	100,00	
	Mucho	0	-	-	
Es impulsivo e irritable	Nada	135	13,33	86,67	0,91
	Poco	68	11,76	88,24	
	Bastante	12	16,67	83,33	
	Mucho	2	0,00	100,00	
Se lleva mal con la mayoría de sus compañeros/as	Nada	185	13,51	86,49	0,57
	Poco	25	12,00	88,00	
	Bastante	7	0,00	100,00	
	Mucho	0	-	-	
Se frustra fácilmente, es inconstante	Nada	103	16,50	83,50	0,50
	Poco	83	9,64	90,36	
	Bastante	30	10,00	90,00	
	Mucho	1	0,00	100,00	
Accede de mala forma a las indicaciones del profesor/a	Nada	167	14,97	85,03	0,21
	Poco	40	7,50	92,50	
	Bastante	10	0,00	100,00	
	Mucho	0	-	-	

**Tabla 3.** Asociación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y el TDAH en escolares de instituciones educativas privadas de nivel primario de Lima y Arequipa, 2022.

Consumo de Alimentos Procesados		TDAH			<i>p valor</i>
		Total	No	Si	
		n	%	%	
Consumo de alimentos ultraprocesados	Total	217	47,93	52,07	0,30
	Menor consumo	28	57,14	42,86	
	Mayor consumo	189	46,56	53,44	
Caramelos	Menor consumo	163	51,53	48,47	0,07
	Mayor consumo	54	37,04	62,96	
Gomitas	Menor consumo	163	50,31	49,69	0,22
	Mayor consumo	54	40,74	59,26	
Cereales para desayuno	Menor consumo	124	50,00	50,00	0,48
	Mayor consumo	93	45,16	54,84	
Galletas dulces sin relleno	Menor consumo	124	51,61	48,39	0,21
	Mayor consumo	93	43,01	56,99	
Galletas dulces con relleno	Menor consumo	148	47,97	52,03	0,98
	Mayor consumo	69	47,83	52,17	
Helado	Menor consumo	146	51,37	48,63	0,15
	Mayor consumo	71	40,85	59,15	
Chocolate	Menor consumo	168	49,40	50,60	0,42
	Mayor consumo	49	42,86	57,14	
Barras de cereal	Menor consumo	167	49,70	50,30	0,34
	Mayor consumo	50	42,00	58,00	
Goma de mascar	Menor consumo	189	49,74	50,26	0,17
	Mayor consumo	28	35,71	64,29	
Embutidos	Menor consumo	114	51,75	48,25	0,24
	Mayor consumo	103	43,69	56,31	
Sopas instantáneas	Menor consumo	194	49,48	50,52	0,18
	Mayor consumo	23	34,78	65,22	
Piqueos	Menor consumo	155	52,26	47,74	0,04*
	Mayor consumo	62	37,10	62,90	
Galletas saladas	Menor consumo	147	51,02	48,98	0,19
	Mayor consumo	70	41,43	58,57	
Pan de molde	Menor consumo	100	46,00	54,00	0,60
	Mayor consumo	117	49,57	50,43	
Gaseosas	Menor consumo	144	49,31	50,69	0,57
	Mayor consumo	73	45,21	54,79	
Refrescos	Menor consumo	194	47,94	52,06	0,99
	Mayor consumo	23	47,83	52,17	
Jugos	Menor consumo	178	47,75	52,25	0,91
	Mayor consumo	39	48,72	51,28	

\* Significativo ( $p < 0,05$ ).

Se realizó el análisis bivariado encontrándose que los escolares de sexo masculino tenían 1,36 (IC 95%: 1,05 - 1,75) veces más prevalencia de tener TDAH en comparación con las mujeres ( $p < 0,05$ ). No tener antecedentes (padre/madre) era un factor protector (30,0%) de tener TDAH en comparación con aquellos escolares que tenían el antecedente en la madre/padre ( $p < 0,01$ ). Aquellos escolares que utilizaban 3-4 horas aparatos tecnológicos tenían 1,59 veces más prevalencia de tener TDAH en comparación de los que utilizaban 5 horas a más estos dispositivos ( $p < 0,05$ ). Realizar 30

minutos o menos de actividad física representaba 1,65 (IC95%: 1,13 - 2,13) veces más prevalencia de tener TDAH en comparación con aquellos que realizaban 5 horas a más ( $p < 0,05$ ). En el análisis multivariado se mantuvo asociación para el sexo de los escolares, se encontró que ser hombre brindaba un 34% más probabilidades de tener TDAH, no tener antecedentes en los padres representaba un 18% menos probabilidad de presentar TDAH, y usar aparatos tecnológicos durante 3-4 horas representaba un 69% más probabilidades de tener TDAH (Tabla 4).

**Tabla 4.** Análisis bivariado y multivariado de los factores asociados al TDAH en escolares de instituciones educativas privadas de nivel primario de Lima y Arequipa, 2022.

Variables		<i>p</i> valor	RP Crudo	95% IC		<i>p</i> valor	RP Ajustado	95% IC	
				Inferior	Superior			Inferior	Superior
Consumo de alimentos ultraprocesados	Mayor consumo	0,33	1,25	0,80	1,95	0,46	1,19	0,75	1,91
	Menor consumo		Ref.				Ref.		
Sexo	Masculino	0,02*	1,36	1,05	1,75	0,02*	1,34	1,05	1,71
	Femenino		Ref.				Ref.		
Residencia	Lima	0,71	1,06	0,79	1,42	0,85	1,03	0,77	1,38
	Arequipa		Ref.				Ref.		
Antecedentes TDAH	Ninguno	0,00**	0,70	0,66	0,82	0,01*	0,82	0,80	0,89
	Madre/Padre		Ref.				Ref.		
Uso de aparatos tecnológicos	30 minutos	0,50	1,29	0,99	1,65	0,68	1,26	0,93	1,67
	1-2 horas	0,63	1,31	0,96	2,02	0,71	1,11	0,90	2,05
	3-4 horas	0,03*	1,59	1,17	1,79	0,02*	1,69	1,15	1,94
	5 horas a más		Ref.						
Actividad física	No realiza	0,36	1,35	1,00	2,10	0,77	1,10	0,85	2,13
	30 minutos	0,04*	1,65	1,13	2,13	0,13	1,33	0,99	2,03
	1-2 horas	0,09	1,05	0,88	1,26	0,10	1,05	0,97	1,66
	3-4 horas	0,45	1,51	0,85	1,89	0,56	1,02	0,99	1,99
	5 horas a más		Ref.				Ref.		

\* Significativo ( $p < 0,05$ ) \*\* Altamente significativo ( $p < 0,01$ ).

RP: Razón de Prevalencia, un valor *p* corresponde a RP crudo y otro valor *p* corresponde RP ajustado a las otras variables del estudio.

## Discusión

Los resultados del estudio lograron demostrar que no existe asociación entre las principales características del TDAH y el consumo de alimentos ultraprocesados en los escolares evaluados, sin embargo, sí existe asociación entre el consumo de piqueos y la presencia de TDAH.

Moreno-Altamirano *et al* encontraron que en estudiantes de secundaria de 11 a 16 años de edad de la ciudad de México el consumo de golosinas a diario se asoció significativamente ( $p < 0,01$ ) con el TDAH (17). También Lien *et al*, quienes realizaron un estudio sobre la asociación entre los problemas de salud mental y el consumo de refrescos, encontraron mayor probabilidad de hiperactividad, OR 4,15 (IC95% 2,80; 6,16), y problemas de conducta, OR 5,11 (IC95% 3,57; 7,32), en población escolar noruega que consumía refrescos de manera muy frecuente, igual o más de 4 veces al día (18). A diferencia de este estudio, donde no se encontró relación del TDAH con ninguna de las golosinas y refrescos que se evaluaron en el estudio. Sin embargo, sí se encontró una asociación significativa entre el consumo de piqueos y TDAH ( $p < 0,05$ ). No obstante, la investigación mexicana utilizó un instrumento distinto, compuesto por otros tres factores (inatención, hiperactividad e impulsividad), lo mismo sucedió con el estudio noruego, el cual utilizó la lista de comprobación de síntomas de Hopkins y el Cuestionario de Fortalezas y Dificultades, los cuales consideraron únicamente dos subescalas, Hiperactividad y Problemas de Conducta. Sin embargo, tanto las golosinas, refrescos y piqueos son alimentos ultraprocesados.

La asociación entre los síntomas del TDAH y el consumo más frecuente de alimentos ultraprocesados se puede explicar por la

impulsividad, la cual es reconocida como un marcador de vulnerabilidad para la adicción, tal como lo demuestra el estudio de Davis *et al* en escolares, donde se informó que las comidas rápidas y los refrescos que contienen altas concentraciones de azúcar, grasas y sal son adictivos (19). Por otro lado, también se debe considerar la posibilidad de que el consumo frecuente de alimentos poco saludables podría influir en la sintomatología del TDAH. Un estudio realizado por Wiles *et al* mencionó que el aumento en la ingesta de comida chatarra o basura a los 4,5 años de edad se asoció con un aumento de la hiperactividad a los 7 años (20).

Verret *et al*, estudiaron la influencia de un programa de ejercicio físico de 10 semanas de duración que incluía sesiones deportivas de 45 minutos tres veces por semana, encontrando que el ejercicio físico influyó positivamente en el comportamiento y en la atención de los escolares con TDAH. Dicho hallazgo es comparable al resultado obtenido en el presente estudio, ya que los escolares que realizaban 5 horas a más de actividad física tienen menor prevalencia de tener TDAH en comparación con aquellos que realizaban 30 minutos o menos (21).

En este estudio se encontró que los estudiantes que usaban de 3-4 horas aparatos tecnológicos tienen 1,59 veces más prevalencia de tener TDAH en comparación de los que utilizaban 5 horas a más horas estos dispositivos. A diferencia del estudio de Levelink *et al* (22), donde encontraron que no había relación longitudinal en escolares de 8 a 10 años de edad entre la cantidad de tiempo frente a una pantalla y la presencia de TDAH. No obstante, dicha investigación utilizó un instrumento diferente al empleado en este trabajo (*Child Behaviour Checklist*) y se

utilizaron diagnósticos reales de TDAH en lugar de síntomas de TDAH como variable de resultado.

En Latinoamérica no existe gran cantidad de estudios sobre el TDAH y su asociación con el consumo de ultraprocesados, es por ello que el presente estudio es novedoso, relevante y puede incentivar a otros investigadores a indagar sobre el tema. Al tener los instrumentos validados en idioma español, se obtuvo mayor exactitud y precisión en cuanto a los resultados. No obstante, también existieron limitaciones tales como que la validación de ambos cuestionarios se realizó en otros países ajenos a Perú, por lo cual debieron ser adaptados a las necesidades de la población y del país. Adicionalmente, el diseño del estudio es transversal, por lo tanto, no se puede confirmar la causalidad entre el consumo de alimentos ultraprocesados y el TDAH. Estudios longitudinales o experimentales adicionales ayudarían a revelar el mecanismo causal implicado en esta asociación. Por otro lado, se evaluaron los síntomas de TDAH mediante un cuestionario realizado por los padres; la evaluación no incluyó una prueba neuropsicológica objetiva ni una entrevista diagnóstica realizada por un especialista. Además, los hábitos alimentarios también se evaluaron mediante un cuestionario completado por los padres. Esto puede limitar la interpretación de los resultados debido a la posibilidad de que los padres no informen adecuadamente sobre los síntomas y hábitos alimentarios de los escolares. Se sugiere realizar estudios a futuro que incluyan pruebas neuropsicológicas y referencias de múltiples informantes para una evaluación precisa.

### Conclusiones

Existe asociación entre el consumo de piqueos y TDAH en escolares de 6 a 12 años de instituciones educativas privadas de Lima

Metropolitana y Arequipa, en el año 2022. Asimismo, se encontró que ser hombre brinda un 34% más probabilidades de tener TDAH, no tener antecedentes en los padres representa un 18% menos probabilidad de presentar TDAH, y usar aparatos tecnológicos durante 3-4 horas representa un 69% más probabilidades de tener TDAH.

### Referencias

1. Mahan K, Raymond J. Krause. Dietoterapia [Internet]. 14a ed. Barcelona, España: Elsevier; 2017 [citado el 16 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.academia.edu/44464991/Krause\\_e\\_Dietoterapia\\_14\\_a\\_EDICI%C3%93N](https://www.academia.edu/44464991/Krause_e_Dietoterapia_14_a_EDICI%C3%93N)
2. Organización Panamericana de la Salud. Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efectos sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas [Internet]. 2015 [citado el 16 de abril de 2022]. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645\\_esp.pdf](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645_esp.pdf)
3. Organización Panamericana de la Salud. Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones normativas [Internet]. 2019 [citado el 16 de abril de 2022]. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51523/9789275320327\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51523/9789275320327_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
4. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles, 2020 [Internet]. 2021 [citado el 16 de abril de 2022]. Disponible en: [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/SALUD/ENFERMEDADES\\_ENDES\\_2020.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2020.pdf)
5. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles, 2019 [Internet]. 2020 [citado el 16 de abril de 2022]. Disponible en: [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/SALUD/ENFERMEDADES\\_ENDES\\_2019.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2019.pdf)

6. American Psychiatric Association, editor. Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing; 2014. 438 p.
7. Thomas R, Sanders S, Doust J, Beller E, Glasziou P. Prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*. abril de 2015;135(4):e994-1001.
8. Weiss NT, Schuler J, Monge S, McGough JJ, Chavira D, Bagnarello M, et al. Prevalencia y tamizaje del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad en Costa Rica. *Vertex B Aires Argent*. 2011;22(99):337-42.
9. Tirado-Hurtado B, Salirrosas-Alegría C, Armas-Fava L, Asenjo-Pérez C. Algunos factores relacionados con el trastorno por déficit de atención con hiperactividad en niños en edad escolar del distrito de Trujillo, Perú. *Rev Neuropsiquiatr*. 2012;75(3):77-84.
10. Popkin B. El impacto de los alimentos ultraprocesados en la salud [Internet]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; 2020 [citado el 15 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/ca7349es/CA7349ES.pdf>
11. Rusca-Jordán F, Cortez-Vergara C, Rusca-Jordán F, Cortez-Vergara C. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes. Una revisión clínica. *Rev Neuro-Psiquiatr*. 2020;83(3):148-56.
12. Velarde Inchaustegui MM, Vattuone Echevarría JA, Gomez Velarde ME, Vilchez Fernandez L. Nivel de conocimiento sobre Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad en médicos del Servicio Rural y Urbano Marginal de Salud en Lima, Perú. *Rev Neuro-Psiquiatr*. 2017;80(1):3-11.
13. Abuse NI on D. Estimulantes de prescripción médica – DrugFacts [Internet]. National Institute on Drug Abuse. 2018 [citado el 17 de junio de 2022]. Disponible en: <https://nida.nih.gov/es/publicaciones/drugfacts/estimulantes-de-prescripcion-medica>
14. Dey R, Linares G, Munguía R, Chávez E. Construcción y Validación de un Instrumento para Evaluar el Consumo de Alimentos con Rojo Allura. *Inf Tecnológica*. junio de 2019;30(3):219-26.
15. Belmar Mellado M, Holgado Tello FP, Navas Martínez L, Vicente Parada B, Belmar Mellado M, Holgado Tello FP, et al. Confiabilidad y validez de la Escala de Déficit Atencional (EDAH) adaptada en estudiantes chilenos. *Salud Ment*. agosto de 2015;38(4):245-52.
16. Espelt A, Marí-Dell'Olmo M, Penelo E, Bosque-Prous M. Estimación de la Razón de Prevalencia con distintos modelos de Regresión: Ejemplo de un estudio internacional en investigación de las adicciones. *Adicciones*. 2017;29(2):105-112.
17. Moreno-Altamirano L, Flores-Ocampo A, Ceballos-Rasgado M, García-García JJ. Estado nutricional, consumo de alimentos ultra procesados y trastorno por déficit de la atención, hiperactividad e impulsividad en alumnos de secundaria de la Ciudad de México. *Rev Salud Pública Nutr*. 2021;20(2):32-41.
18. Lien L, Lien N, Heyerdahl S, Thoresen M, Bjertness E. Consumption of Soft Drinks and Hyperactivity, Mental Distress, and Conduct Problems Among Adolescents in Oslo, Norway. *Am J Public Health*. octubre de 2006;96(10):1815-20.
19. Kim KM, Lim MH, Kwon HJ, Yoo SJ, Kim E jung, Kim JW, et al. Associations between attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms and dietary habits in elementary school children. *Appetite*. el 1 de agosto de 2018;127:274-9.
20. Wiles NJ, Northstone K, Emmett P, Lewis G. 'Junk food' diet and childhood behavioural problems: results from the ALSPAC cohort. *Eur J Clin Nutr*. abril de 2009;63(4):491-8.
21. Verret C, Guay MC, Berthiaume C, Gardiner P, Béliveau L. A physical activity program improves behavior and cognitive functions in children with ADHD: an exploratory study. *J Atten Disord*. enero de 2012;16(1):71-80.

22. Levelink B, van der Vlegel M, Mommers M, Gubbels J, Dompeling E, Feron FJM, et al. The Longitudinal Relationship Between Screen Time, Sleep and a Diagnosis of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Childhood. *J Atten Disord.* diciembre de 2021;25(14):2003–13.

