



Descripción de la actividad física, conducta sedentaria y sueño de infantes chilenos

*Description of physical activity, sedentary behavior and sleep in Chilean
children*

Autores

Sonia Sepúlveda-Martin ¹
Laura Martínez-González ²
Paola Barboza-González ¹
Igor Cigarroa ³

¹ Universidad Católica de la
Santísima Concepción (Chile)

² Universidad Santo Tomás (Chile)

³ Universidad Arturo Prat (Chile)

Autor de correspondencia:

Igor Cigarroa

igorcigarroa@yahoo.es

How to cite in APA

Sepúlveda-Martin, S., Martínez-González, L.,
Barboza-González, P., & Cigarroa, I. I. (2025).
Descripción de la actividad física, conducta
sedentaria y sueño de infantes chilenos. *Retos*, 71,
101-113.
<https://doi.org/10.47197/retos.v71.111430>

Resumen

Introducción: la primera infancia es un período crítico para el desarrollo de patrones de conducta y hábitos saludables. En Chile, la prevalencia de malnutrición por exceso alcanza el 34,4% en menores de 6 años, asociado a una baja actividad física (AF), alta conducta sedentaria (CS) y alteraciones del sueño.

Objetivo: analizar los niveles de actividad física, conducta sedentaria y sueño en niños y niñas entre 1 y 5 años y determinar la asociación entre estas variables.

Metodología: estudio descriptivo correlacional transversal. Se analizó la AF, CS y sueño en 55 infantes de 1 a 5 años en la región del Biobío mediante acelerometría, complementado con encuestas a padres sobre el uso de pantallas.

Resultados: los niños cumplen con la AF ligera, pero el grupo de 3 a 5 años no alcanza los 60 minutos recomendados de AF moderada a vigorosa (AFMV). El tiempo promedio de CS fue 333 min/día, superando ampliamente las recomendaciones internacionales. El tiempo total de sueño fue inferior al recomendado, especialmente en infantes de 1 a 2 años, con diferencias no significativas por sexo. Un 44,7% de los niños tiene televisor en su dormitorio, lo que aumenta el uso de pantallas y potencialmente afecta el sueño. Se encontró una asociación negativa y de intensidad moderada entre la AF y la CS y una asociación negativa y de intensidad débil entre la AFMV y el tiempo de sueño diario y tiempo de sueño diurno.

Conclusión: los hallazgos subrayan la necesidad de estrategias integradas que promuevan la AFMV, reduzcan la CS y optimicen el sueño, considerando el entorno familiar y educativo y utilizando enfoques multidimensionales que fomenten estilos de vida activos y saludables en la primera infancia. Se requieren más estudios con muestras mayores y análisis longitudinales para comprender mejor estas conductas y sus interacciones.

Palabras clave

Acelerometría; actividad física; sueño; conducta sedentaria.

Abstract

Introduction: early childhood is a critical period for the development of behavioral patterns and healthy habits. In Chile, the prevalence of overnutrition reaches 34.4% in children under 6 years old, associated with factors such as low physical activity (PA), high sedentary behavior (SB), and sleep disturbances.

Objective: to analyze levels of physical activity, sedentary behavior, and sleep in children aged 1 to 5 years and determine the association between these outcomes.

Methodology: This descriptive cross-sectional study assessed PA, SB, and sleep in 55 children aged 1 to 5 years from the Biobío region using accelerometry, complemented by parental surveys on screen use.

Results: both age groups met the criteria for light PA; however, children aged 3 to 5 years did not achieve the recommended 60 minutes of moderate-to-vigorous PA (MVPA). Average SB time was high (333 minutes/day), significantly exceeding international recommendations. Total sleep time was below recommended levels, particularly among children aged 1 to 2 years, with no significant differences by sex. A total of 44.7% of children had a television in their bedroom, which increases screen use and potentially affects sleep. A moderately negative association was found between PA and CS, and a weakly negative association was found between MVPA and daily sleep time and daytime sleep time.

Conclusion: these findings highlight the need for integrated strategies to promote moderate-vigorous PA, optimize sleep, and reduce SB. Interventions should consider family and educational environments, adopting multidimensional approaches to foster active and healthy lifestyles in early childhood. Further research with larger samples and longitudinal analyses is needed to better understand these behaviors and their interactions.

Keywords

Accelerometry; physical activity; sleep; sedentary behavior.

Introducción

La primera infancia es una etapa crítica en el desarrollo y es considerada la etapa ideal para el establecimiento de patrones de conducta y la instauración de hábitos saludables, importantes no solo para la salud infantil, sino también para mantener la salud durante toda la vida (Carson et al., 2019; World Health Organization [WHO], 2020; Bruijns et al., 2020; Duncan et al., 2021; Guerra et al., 2020; Hernández et al., 2021; Rodríguez-Ayllon et al., 2019). En Chile, un 21,8% de la población tiene entre 0 a 3 años y el 11,2% tiene entre 4 y 5 años, de estos últimos el 88,3% asisten a kínder y prekínder (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2020). El mayor problema de salud pública de la primera infancia es la malnutrición por exceso, su prevalencia ha aumentado a un ritmo alarmante y se asocia a una serie de eventos adversos en la salud (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2023; WHO, 2020). La prevalencia de sobrepeso-obesidad en Chile es de un 48,2% en prekínder y de un 50,9% en kínder (Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas [JUNAEB], 2022) y entre las causas, se encuentran principalmente los malos hábitos alimenticios y el bajo nivel de Actividad Física (AF) (UNICEF, 2023).

En los menores de 5 años, la práctica de AF está asociada con el desarrollo de aptitudes sociales, cognitivas y motoras y se relaciona favorablemente con indicadores de salud como una menor adiposidad, niveles más altos de aptitud cardiorrespiratoria, mejor salud mental y mejor salud esquelética y muscular (WHO, 2020; Bruijns et al., 2020; Duncan et al., 2021; Guerra et al., 2020; Hernández et al., 2021; Julius et al., 2021; Rodríguez-Ayllon et al., 2019). La recomendación en menores entre 1 y 2 años es permanecer al menos 180 minutos haciendo diversos tipos de AF de cualquier intensidad y de 3 a 4 años realizar 180 minutos de AF diaria y de este tiempo al menos 60 minutos de AF moderada a vigorosa (AFMV). En relación con el tiempo sedentario frente a la pantalla, la recomendación en menores entre 1 a 4 años es no permanecer más de 60 minutos frente a la pantalla (WHO, 2020). En Chile, un 34,6% de los menores de 5 años cumple con las recomendaciones internacionales de AF, observándose brechas de género y socioeconómicas (Aguilar-Farías et al., 2017; Aguilar-Farías et al., 2016).

A pesar de la amplia evidencia que sustenta los beneficios de la práctica regular de AF en la niñez, sus niveles disminuyen a nivel global, lo que se relaciona directamente con un aumento de la Conducta Sedentaria (CS) y un impacto negativo sobre la salud; riesgo de una peor composición corporal, salud psicosocial y desarrollo cognitivo (Guerra et al., 2020). La investigación actual en niños indica que el tiempo de pantalla recreativo es uno de los indicadores más comunes de CS y que entre los principales predictores de AF inadecuada y mayor CS está el comportamiento que presentan los padres, el exceso de tiempo frente a una pantalla y el poseer un televisor en el dormitorio (Guerra et al., 2020; Hernández et al., 2021; Julius et al., 2021). En niños de 2 a 4 años se ha observado una media de casi 1,5 horas al día de tiempo destinado a actividades frente a una pantalla (WHO, 2020; Nguyen et al., 2020; St. Laurent et al., 2020). En Chile un 37,1% de los niños de 1 a 7 años pasan más de 2 horas al día ocupados en CS y estudios locales en la región de la Araucanía indican que este porcentaje aumenta a un 60,4% entre los 4 y 5 años (Aguilar-Farías et al., 2016). El exceso de tiempo frente a una pantalla afecta negativamente la composición corporal, la aptitud física, el riesgo cardio metabólico, la salud mental (Nguyen et al., 2020; Rodríguez-Ayllon et al., 2019) y los patrones y la calidad del sueño (Bruijns et al., 2020; Janssen et al., 2020; Kahn et al., 2021; Lund et al., 2021).

Por otro lado, el sueño es un componente esencial en el crecimiento y la salud cognitiva, psicosocial y física de la primera infancia y un sueño óptimo no solo requiere un tiempo mínimo, sino que también debe considerar su calidad (Chang & Lei, 2021; Chaput et al., 2017; WHO, 2020; Janssen et al., 2020; Lund et al., 2021; Rosenberger et al., 2019; Schlieber & Han, 2021). La recomendación internacional de horas de sueño es de 11 a 14 horas para niños y niñas entre 1 y 2 años y de 10 a 13 horas entre los 3 a 5 años (WHO, 2020; Hirshkowitz et al., 2015; Janssen et al., 2020). Sin embargo, los niños, niñas y adolescentes duermen menos ahora que hace décadas y la pérdida crónica del sueño se ha transformado en un problema de salud importante (Chaput et al., 2017; Kahn et al., 2021). Los problemas de sueño más comunes que experimentan los infantes son la dificultad para conciliar el sueño y los despertares durante la noche y se ha estimado que entre el 15 y el 30% no duermen lo suficiente y experimentan problemas a la hora de acostarse (Schlieber & Han, 2021). Si bien las causas son multifactoriales, la rápida evolución tecnológica es una de las preocupaciones principales (Janssen et al., 2020; Kahn et al., 2021).



La AF, la CS y el sueño constituyen los comportamientos del movimiento en un período de 24 horas, son conductas modificables y la cantidad de tiempo dedicado a uno influirá en el tiempo del otro (St. Laurent et al., 2020). Cada vez existe mayor evidencia en infantes de que la práctica regular de AF, bajos tiempos de CS y un sueño de acuerdo con las recomendaciones internacionales se relaciona con mejores indicadores de salud (Ricardo-Sejin, 2022; Carson et al., 2019; Chang & Lei, 2021; Chaput et al., 2017; Janssen et al., 2020). La AF actúa como factor protector del tiempo de sueño en infantes; un mayor tiempo de práctica de AFMV se asocia con una mayor facilidad para conciliar el sueño, mayor profundidad de este, un mayor estado de alerta matutino, más horas de sueño nocturno y una mejor calidad de sueño (Rosenberger et al., 2019; Felzer-Kim & Hauck, 2020; Chang & Lei, 2021). Además, un tiempo de sueño nocturno inferior al recomendado se relaciona con bajos niveles de AF y elevados índices de CS durante el día siguiente, lo que a su vez influye negativamente en el sueño de la noche posterior, generando un ciclo bidireccional entre sueño, AF y CS (De Souza et al., 2022; Armstrong et al., 2019; Chang & Lei, 2021).

A pesar de diversas publicaciones del comportamiento del movimiento de 24 horas en infantes, muchos estudios obtienen sus resultados de cuestionarios de auto reporte o han evaluado las conductas de forma aislada. Dado que son comportamientos codependientes que ocurren en un período de tiempo finito, cada vez hay más investigaciones que enfatizan en la necesidad de considerar el tiempo de monitoreo y sugieren examinar su naturaleza interactiva de forma integrada para comprender cómo se influyen entre sí y la influencia que tienen sobre la salud (Ricardo-Sejin, 2022; Armstrong et al., 2019; Hernández et al., 2021; Lettink et al., 2022). La recomendación es utilizar instrumentos que consideren la multicolinealidad de estos comportamientos (Janssen et al., 2020; St. Laurent et al., 2020) y cuantificar estas mediciones usando acelerómetros durante 24 horas (Armstrong et al., 2019; Chang & Lei, 2021). El acelerómetro ha demostrado una validez y viabilidad adecuada en niños y adolescentes y se le considera el método más prometedor para la evaluación del comportamiento del movimiento en 24 horas (Lettink et al., 2022; Schoch et al., 2021).

A la fecha, han sido pocos los estudios que se han desarrollado en Latinoamérica y que permiten contar con evidencia objetiva del comportamiento del movimiento de 24 horas en infantes (Ricardo-Sejin, 2022). Dado este nuevo paradigma de actividades diarias conectadas en el tiempo y con el conocimiento de que los patrones del comportamiento afectan la salud de una manera que no se puede explicar por el efecto de las conductas estudiadas de forma aislada (Chaput et al., 2017), se requieren mediciones precisas con acelerometría y que consideren variables actuales del comportamiento del movimiento en población infantil. Considerando que en Chile existe una alta tasa de escolarización preescolar (oportunidad clave para implementar acciones preventivas desde los primeros años) y que uno de los principales problemas de salud pública en los infantes chilenos es la malnutrición por exceso, la evidencia generada a partir de este estudio permitirá caracterizar de forma integrada el comportamiento de 24 horas en menores de 5 años y diseñar estrategias de intervención eficaces y contextualizadas destinadas a promover estilos de vida saludables desde la primera infancia. Esta información puede ser un aporte para el diseño de políticas públicas basadas en evidencia que contribuyan a mejorar los indicadores de salud de la población infantil en el país. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue analizar los niveles de actividad física, conducta sedentaria y sueño en niños y niñas entre 1 y 5 años y determinar la asociación entre estas variables.

Método

Diseño de estudio

El diseño del estudio es descriptivo correlacional y de corte transversal.

Contexto, población y muestra

Se invitó a participar a niños y niñas que asistieran a salas cuna y jardines infantiles de las tres provincias que componen la región del Biobío. Aceptaron participar y se incluyeron cuatro jardines infantiles y salas cuna de las comunas de Arauco, Los Ángeles y Concepción; uno particular subvencionado, dos subvencionados y uno público. Todos los niños asistían en modalidad de media jornada. El tipo de muestreo fue de carácter no probabilístico y se utilizó una muestra por conveniencia. En esta línea, no se realizó un cálculo muestral para determinar la muestra.



Se incluyeron niños y niñas con edades entre 1 y 5 años y fueron excluidos quienes presentaran lesiones musculoesqueléticas agudas, incapacidad de realizar AF o cualquier condición relacionada a una restricción en la capacidad de movimiento.

En cuanto al proceso de reclutamiento de la muestra, se inició el contacto con los directores de los jardines infantiles y salas cuna de interés y se programó una reunión con las educadoras del establecimiento. Aprobado el ingreso se llevó a cabo una reunión con los padres/tutores de los menores en donde se presentó la idea de investigación y se les hizo entrega del consentimiento informado. Una vez que los padres/tutores aceptaron participar y enviaron el consentimiento firmado, se coordinó la evaluación antropométrica del niño y la postura del acelerómetro, previa firma del asentimiento informado.

Finalmente se evaluaron 89 infantes y debieron ser excluidos aquellos que no cumplieron con el porcentaje mínimo de uso diario del acelerómetro; 60% del tiempo total en cualquiera de las 4 jornadas (jueves, viernes, sábado y domingo). Para esto se utilizó el algoritmo de validación de uso del acelerómetro Troiano (2007) disponible en el software ActiLife 6 versión 13.2 (ActiGraph, LLC, Pensacola, EE. UU), resultando en una muestra final de 55 participantes; 27 niños y 28 niñas con edades entre 1 año 4 meses y 5 años 11 meses. El criterio de definición de las cuatro jornadas a evaluar se basa en el estudio de Migueles et al. (2017) quienes señalan que, para extrapolar los resultados a una semana, la evaluación debe llevarse a cabo por un mínimo de 4 días consecutivos considerando al menos un día de fin de semana.

Por otro lado, la disminución en el tamaño de la muestra se puede explicar, tal como ha reportado la literatura, por un bajo cumplimiento de los protocolos de uso del acelerómetro en niños pequeños (Kwon et al., 2019).

Variables e instrumentos de evaluación

Nivel de AF, CS y sueño: se utilizó un acelerómetro triaxial marca Actigraph modelo GTB3X (3,3x4,6x1,5cm, 19 g), cuya programación y postura inicial se llevó a cabo en las dependencias del establecimiento. Para ello, la dirección de la sala cuna y jardín infantil dispuso un espacio cómodo y seguro en que se ajustó el acelerómetro sobre la primera capa de ropa del niño y siempre en la presencia del padre, tutor o un funcionario del establecimiento. El equipo fue ajustado con un cinturón elástico en la zona del pecho dando siempre unos minutos de adaptación. Los padres habían sido instruidos previamente de que durante la noche el dispositivo debía ser cambiado de posición a la muñeca de la mano dominante y que en caso de molestias podía ser retirado por períodos breves. La elección de estas posturas se fundamentó en el estudio de Kwon et al. (2019) quienes reportan que la adherencia al protocolo de monitoreo mejora cuando el dispositivo no se coloca exclusivamente en la muñeca, dado que esta ubicación se asocia con mayor incomodidad y frecuencia de retiro.

La programación se realizó en el software ActiLife 6 versión 13.2 (ActiGraph, LLC, Pensacola, EE. UU) para lo que era necesario conocer la fecha de nacimiento, la etnia, el peso y la talla de cada infante. El acelerómetro debía ser portado durante 4 días y 4 noches continuas (desde jueves a las 9:00 horas hasta el siguiente lunes a las 9:00 horas) y solo podía ser retirado para actividades en contacto con el agua o por incomodidad, en ambos casos el tiempo de no uso debía ser registrado. Se grabó la información en un intervalo de 15 segundos (Epoch) y con una frecuencia de 100 Hertz, el nivel de AF fue determinado mediante los puntos de corte propuestos por Butle Preschoolers VM (2013) y las horas de sueño determinadas a través de la función Sleep del mismo software ActiLife. Todos los parámetros fueron ajustados en base a las recomendaciones de Migueles et al. (2017).

Evaluación antropométrica: la talla se obtuvo con un estadiómetro móvil (SECA®, Modelo 217, Alemania), el peso con una balanza con monitor corporal (Omron, Modelo HBF-514C, USA) y la clasificación del estado nutricional se realizó en base a los Patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes desde el nacimiento hasta los 19 años, definidos por el Ministerio de Salud del Gobierno de Chile. Los rangos etarios e indicadores utilizados fueron para niños y niñas entre 1 año y 5 años 29 días; índice peso/talla (P/T) y para niños y niñas entre 5 años 1 mes y 19 años; Índice de Masa Corporal/edad (IMC/E).

Uso de pantalla: se envió a los padres una encuesta de auto reporte del tiempo de pantalla, inspirada en el Cuestionario para la Medición de Actividad Física y Comportamiento Sedentario en niños desde preescolar a cuarto grado de primaria (C-MAFYCS) (Camargo et al., 2015). La encuesta, incluyó la pregunta



de si existe televisor en el dormitorio del infante y la diferenciación del tiempo de exposición entre días de semana y fin de semana. Las preguntas consideraron el tiempo que los niños ven películas o videos frente al televisor u otro medio electrónico y el tiempo de juego frente a una pantalla. Las respuestas se clasificaron en dos; cumple recomendaciones OMS (<60 minutos diarios), y no cumple recomendaciones OMS (>60 minutos diarios).

Implicancias éticas: el presente estudio se realizó de acuerdo con las pautas establecidas en la Declaración de Helsinki, y fue revisado y aprobado éticamente por comité de ética científico de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (Acta N°044/2022, 29 de junio del 2022).

Análisis de datos

Se utilizaron los programas estadísticos de Excel para tabular los datos y el software IBM-SPSS v27 para el posterior análisis de estos. Para determinar distribución de los datos se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y para comparar las variables por sexo y edad se utilizó la prueba t de Student independiente o U de Mann-Whitney, según el caso. Para determinar asociación entre sexo y las variables cualitativas se utilizó la prueba Chi-cuadrado o Exacto de Fisher. Para analizar la asociación entre las variables se utilizó el coeficiente de correlación lineal de Pearson, siendo una correlación nula 0,00 a <0,10, una correlación débil $\geq 0,10$ a <0,30; una correlación moderada $\geq 0,30$ a <0,50 y una correlación fuerte $\geq 0,50$ a 1,0. Se consideró una significancia estadística con un $p < 0,05$. Respecto de las variables de interés, los datos cualitativos son presentados en frecuencia absoluta (n) y porcentaje (%) y los datos cuantitativos en media y desviación estándar (DE).

Resultados

Para caracterizar la muestra se presenta el nivel educativo, características antropométricas y estado nutricional de los infantes evaluados (n=55; 50,9% niñas). Mayormente los escolares asistían al nivel medio (56,4%) y de transición (34,5%), con edades entre los 1 y 5 años ($4,04 \pm 1,0$), peso (Kg) $18,1 \pm 4,1$ y talla (m) $1,01 \pm 0,09$. Se observa que un 47,3% tenían malnutrición por exceso (23,6% sobrepeso + 21,8% obesidad + 1,8% obesidad severa). No se observaron diferencias entre niños y niñas.

En la tabla 1 se presenta el uso de pantalla durante la semana y fin de semana. Se destaca que un alto porcentaje tiene televisor en la habitación (44,7%) y que mayormente, independiente del sexo, no cumplen las recomendaciones de tiempo en pantalla de la OMS; <60 minutos diarios de uso de dispositivos. La actividad que más se repite en el grupo que no cumple la recomendación es ver películas o videos en el televisor, le sigue la cantidad de niños que ve películas o videos en tablet, computador o celular y finalmente los que juegan frente a un dispositivo electrónico. No es posible observar diferencias importantes entre días de semana y de fin de semana en el grupo de infantes.

Tabla 1. Uso de pantalla durante la semana y fin de semana en hombres y mujeres.

	n	%	n	%	n	%	X ² / Exacto de Fisher
Su hijo(a) ¿Tiene TV en el dormitorio?							
	Total; n=47		Hombre; n=23		Mujer; n=24		Valor p
Sí	21	44,7	10	43,5	11	45,8	0,552
Su hijo(a) ¿Cuánto tiempo pasa viendo películas o videos en el televisor durante la semana?							
	Total; n=46		Hombre; n=23		Mujer; n=23		Valor p
No cumple	31	67,4	15	65,2	16	69,6	0,500
Su hijo(a) ¿Cuánto tiempo pasa viendo películas o videos en el televisor el fin de semana?							
	Total; n=44		Hombre; n=22		Mujer; n=22		Valor p
No cumple	29	65,9	15	68,2	14	63,6	0,500
Su hijo(a) ¿Cuánto tiempo pasa viendo películas o videos en tablet, computador o celular durante la semana?							
	Total; n=46		Hombre; n=23		Mujer; n=23		Valor p
No cumple	20	43,5	9	39,1	11	47,8	0,383
Su hijo(a) ¿Cuánto tiempo pasa viendo películas o videos en tablet, computador o celular el fin de semana?							
	Total; n=45		Hombre; n=22		Mujer; n=23		Valor p
No cumple	23	51,1	11	50,0	12	52,2	0,560
Su hijo(a) ¿Cuánto tiempo pasa jugando en una tablet, computador, consola o celular durante la semana?							
	Total; n=42		Hombre; n=20		Mujer; n=22		Valor p
No cumple	11	26,2	4	20,0	7	31,8	0,303
Su hijo(a) ¿Cuánto tiempo pasa jugando en una tablet, computador, consola o celular el fin de semana?							
	Total; n=43		Hombre; n=20		Mujer; n=23		Valor p



No cumple 10 23,3 4 20,0 6 26,1 0,459

Los datos son presentados en frecuencia absoluta (n) y porcentaje (%). Cumple: cumple recomendaciones OMS (<60 minutos diarios), no cumple: no cumple recomendaciones OMS (>60 minutos diarios). n=55.

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 2 se presenta la AF, CS y sueño de los infantes. No se observan diferencias en la AF, CS y tiempo de sueño entre los grupos de 1 a 2 años y de 3 a 5 años. El grupo de 1 a 2 años cumple con la recomendación de AF ligera y lo mismo ocurre con el grupo de 3 a 5 años, sin embargo, estos últimos no cumplen con el mínimo recomendado de AFMV (al menos 60 minutos al día). Al analizar el tiempo dedicado a CS y sueño, todos los infantes exceden el máximo de 60 minutos de CS y su tiempo de sueño diario promedio es inferior al recomendado por la OMS, especialmente para los menores de 1 a 2 años.

Tabla 2. Tiempo de actividad física, conducta sedentaria y sueño por edad y sexo.

Variables por edad	Total Media ± DE	1-2 años Media ± DE	3-5 años Media ± DE	t	p-valor	IC 95% de las diferencias
AF ligera promedio (minutos/día)	337,2 ± 66,1	308,40 ± 122,05	340,22 ± 59,12	-1,425	0,309	[-97,1;16,43]
AF moderada-vigorosa promedio (minutos/día) †	57,7 ± 44,8	43,80 ± 20,14	59,16 ± 46,38	-0,856	0,629	[-55,5;22,3]
CS promedio (minutos/día)	333,0 ± 79,7	309,20 ± 85,73	335,42 ± 79,54	-0,594	0,488	[-90,1;48,9]
Tiempo sueño diario promedio (minutos/día)	598,2 ± 71,0	576,00 ± 86,21	600,58 ± 69,86	-0,428	0,465	[-75,3;48,8]
Tiempo sueño nocturno promedio (minutos/día)	549,5 ± 65,0	503,40 ± 68,58	554,28 ± 63,47	-1,709	0,095	[-102,7;8,2]
Tiempo sueño diurno promedio (minutos/día) †	48,7 ± 44,3	72,80 ± 40,83	46,36 ± 44,36	1,812	0,142	[-3,6;71,6]
Variables por sexo	Total Media ± DE	Hombres Media ± DE	Mujeres Media ± DE	t	p-valor	IC 95% de las diferencias
AF ligera promedio (minutos/día)	337,2 ± 66,1	344,66 ± 76,30	330,25 ± 54,84	-0,804	0,423	[50,2;21,5]
AF moderada-vigorosa promedio (minutos/día) †	57,7 ± 44,8	64,66 ± 41,82	51,10 ± 47,18	-1,133	0,084	[-37,8;10,5]
CS promedio (minutos/día)	333,0 ± 79,7	333,14 ± 92,19	332,92 ± 67,10	-0,010	0,992	[-43,7;43,3]
Tiempo sueño diario promedio (minutos/día)	598,2 ± 71,0	586,51 ± 76,87	609,75 ± 64,00	1,218	0,228	[-15,0;61,4]
Tiempo sueño nocturno promedio (minutos/día)	549,5 ± 65,0	538,55 ± 73,42	560,35 ± 54,88	1,250	0,217	[-13,2;56,8]
Tiempo sueño diurno promedio (minutos/día) †	48,7 ± 44,3	48,03 ± 45,09	49,46 ± 44,47	0,117	0,848	[-22,8;25,6]

† Se aplicó prueba U de Mann Whitney para establecer diferencias. Los datos cuantitativos se presentan en media y DE. n=55.

Fuente: elaboración propia.

En el análisis de correlación lineal, se observó una asociación negativa y de intensidad moderada entre la CS y la AF ligera ($R=-0,341$; $p=0,011$) y la AFMV ($R=-0,410$; $p=0,002$) (tabla 3 y figura 1a y 1b). Cuando se analizó en forma segmentada por sexo y edad se observó que esta asociación se mantuvo independiente del sexo y solo en el grupo de 3-5 años.

Además, se evidenció una asociación negativa y de intensidad débil entre la AFMV y el tiempo de sueño diario ($R=0,-286$; $P=0,034$) y tiempo de sueño diurno ($R=-0,290$; $p=0,032$) (Tabla 3 y figura 1c y 1d). Al analizar en forma segmentada, se evidenció que se mantuvo la asociación solo en el grupo de 3-5 años y no se mantuvo la asociación cuando se analizó en forma separada hombres y mujeres.

Tabla 3. Asociación entre nivel de actividad física, conducta sedentaria y tiempo de sueño.

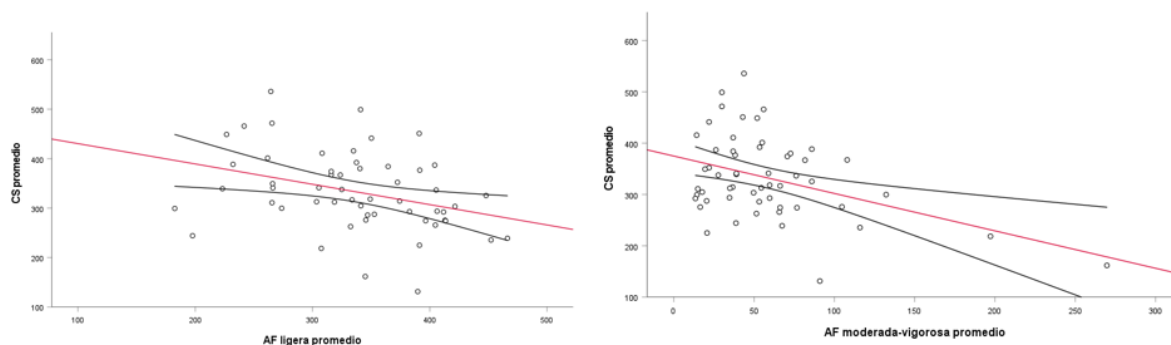
Variables	Potencia estadística	1	2	3	4	5	6
AF ligera promedio (1)	R de Pearson	-					
AF moderada-vigorosa promedio (2)	R de Pearson	0,068	-				
CS promedio (3)	R de Pearson	-,341*	-,410**	-			
Tiempo sueño diario promedio (4)	R de Pearson	0,015	-,286*	-0,152	-		
Tiempo sueño nocturno promedio (5)	R de Pearson	0,013	-0,115	-0,182	,791**	-	
Tiempo sueño diurno promedio (6)	R de Pearson	0,006	-,290*	0,023	,441**	-0,200	-

Nota: Correlación nula 0,00 a <0,10 (Rojo); Correlación débil $\geq 0,10$ a <0,30 (naranja); Correlación moderada $\geq 0,30$ a <0,50 (Amarillo); Correlación fuerte $\geq 0,50$ a 1,0 (Verde). * $p<0,05$; ** $p<0,01$.

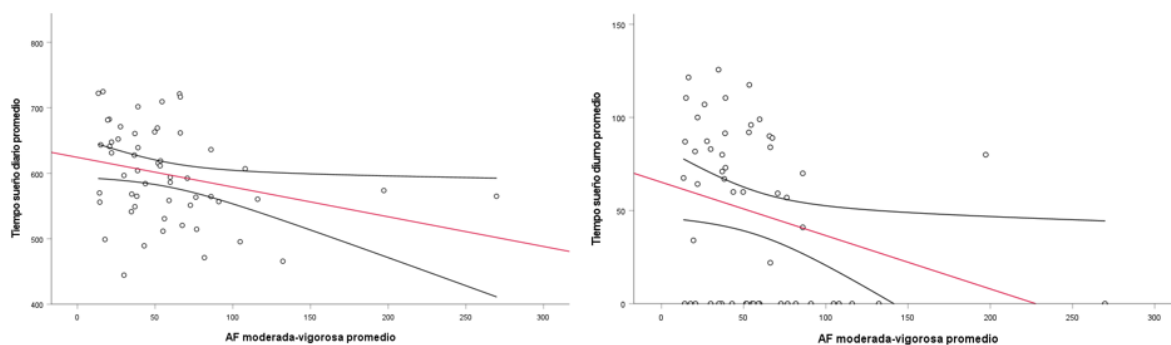
Fuente: elaboración propia.

Figura 1. A) CS y AF ligera, b) CS y AF moderada-vigorosa, c) AF moderada-vigorosa y Tiempo sueño diario y d) AF moderada-vigorosa y Tiempo sueño diurno.

a) ($R=-0,341$; $p=0,011$) b) ($R=-0,410$; $p=0,002$)



c) ($R=0,-286$; $P=0,034$) d) ($R=-0,290$; $p=0,032$)



Fuente: elaboración propia.

Discusión

El presente estudio tuvo como propósito analizar los niveles de AF, la CS y el sueño en niños y niñas entre 1 y 5 años y determinar la asociación entre estas variables. Los resultados obtenidos no muestran diferencias significativas por sexo en los niveles de AF, CS y tiempo de sueño y tampoco existen diferencias significativas entre los grupos de 1 a 2 años y de 3 a 5 años. Ambos grupos cumplen con las recomendaciones de AF diaria de al menos 180 min/día, pero el grupo de 3 a 5 años no cumple con la recomendación de al menos 60 minutos de AFMV. Además, se observa CS elevada y tiempos de sueño por debajo de los límites recomendados por la OMS, lo que puede tener implicancias negativas para el desarrollo físico y cognitivo en esta etapa (WHO, 2020).

Al analizar los niveles de AF, se observa que los infantes con edades de 3 a 5 años cumplen con una media de 340,22 min/día de AF ligera y de 59,16 min/día de AFMV. En general existe consenso en relación con el cumplimiento de la recomendación de AF ligera entre la mayoría de los estudios en infantes evaluados con acelerometría, sin embargo, al contrastar el tiempo de AFMV se observan resultados controversiales. Por una parte, Hager et al. (2016) reporta resultados similares a este estudio al afirmar que niños pequeños realizan una media de 55,4 min/día de AFMV. Sin embargo, Duraccio & Jensen (2017), encontraron que infantes de 4 a 6 años realizaban al menos 86,7 min/día de AFMV y 25,67 min/día de AF vigorosa. En esta misma línea, Colley et al. (2013) observó que niños de 3 a 4 años y de 5 años realizaron un promedio de 66 y 68 min/día de AFMV respectivamente. Las variaciones observadas en los tiempos reportados de AFMV podrían atribuirse a factores como; grupos etarios evaluados, diferencias regionales, sexo, oportunidad de acceso a entornos recreativos y nivel de ingreso de sus familias entre otros. Por ejemplo, Caldwell et al. (2022), afirman que más del 90% de los infantes muestran una disminución en la AFMV desde la edad preescolar hasta la edad escolar y Oginni et al. (2025) por su parte, informan que los preescolares de procedencia rural muestran mayores niveles de AF que los preescolares que viven en zonas urbanas. Esto enfatiza la importancia de desarrollar estrategias de valoración e intervención contextualizadas a grupos específicos y a los niveles locales (WHO, 2020).

La escasa dedicación a la práctica de AFMV y su disminución desde la infancia a la etapa escolar es preocupante, la práctica de este tipo de AF es crucial para obtener beneficios adicionales para la salud, como una mejor aptitud cardiorrespiratoria, mayor fuerza muscular y mejoras en la composición corporal (WHO, 2020; Carson, 2017). Se ha asociado consistentemente y de forma positiva la AFMV con múltiples indicadores de salud, obteniéndose evidencia en particular en niños en edad preescolar de 3 a 4 años (Carson, 2017). Además, intervenciones en preescolares de 5 años con sesiones de 30 minutos de AFMV, tres veces por semana, durante tres meses han demostrado mejoras significativas en el desarrollo de las habilidades motoras (Piña et al., 2020).

Respecto a la CS, se evidencia una media de 333 min/día, lo que supera ampliamente la recomendación internacional de un máximo de 60 min/día, pero está bajo los tiempos promedio reportados por Duraccio & Jensen (2017) con 418,63 min/día en niños de 4 a 6 años, Ceppi-Larraín et al. (2021) con 453 min/día en niños de 9 a 13 años y Jiménez - Loaisa et al. (2023) con 570 min/día en niños de 9 a 12 años. El menor tiempo de CS en la muestra de este estudio se explica por la menor edad de sus participantes, dado que el aumento de esta conducta aparentemente se agrava con el crecimiento debido al acceso a nuevas tecnologías y al uso de pantallas. Se ha observado en infantes entre los 6 meses a los 7 años que el tiempo en pantalla aumenta de 54 min/día a 96 min/día y que el porcentaje de niños con televisor en el dormitorio aumentó de 17% a 23% (Cespedes et al., 2014), este último porcentaje es inferior al 44% evidenciado en nuestro estudio.

En relación con el uso de pantallas, nuestros resultados muestran que más del 65% de los niños y niñas permanece viendo televisión por un tiempo superior a los 60 min/día y el comportamiento es similar para los dos periodos de la semana analizados (lunes a viernes y sábado a domingo). Este porcentaje es superior a lo manifestado por Genuneit et al., (2018) que concluyó que sólo el 13,7% de los niños de 3 años usa pantallas más de 60 minutos. La gran diferencia entre estos resultados podría explicarse por los efectos del COVID-19, ya que diversos estudios han documentado un aumento significativo en el tiempo de uso de pantallas entre niños y adolescentes posterior a este periodo. Por ejemplo, una revisión sistemática y metaanálisis realizada por Madigan et al. (2022) encontraron que el tiempo diario frente a pantallas aumentó en promedio 84 minutos por día en comparación con los niveles previos a la pandemia. En este mismo sentido, Hedderson et al. (2023) reportaron un aumento de 105 minutos por día de uso diario de pantalla, incremento observado en el uso recreativo y educativo, excluyendo el tiempo dedicado a la educación remota. Genuneit et al., (2018) además, señala que los juegos en computadora son menos frecuentes y contribuyen en menor proporción al tiempo en pantalla, similar a lo observado en esta investigación en donde los infantes que sobrepasan los 60 minutos jugando en una tablet, computador, consola o celular corresponden al 26,2% y al 23,3% de lunes a viernes y de sábado a domingo respectivamente. El excesivo tiempo en pantalla se ha asociado al tiempo de sueño; Cespedes et al., (2014) señalan que una hora de tiempo en pantalla disminuye en 7 minutos el sueño diario y en 31 minutos si el televisor se encuentra en el dormitorio.

Respecto al tiempo total de sueño, los infantes presentaron una media de 598,2 min/día (9,9 horas/día), específicamente 576 min/día (9,6 horas/día) para aquellos entre 1 a 2 años y 600 min/día (10 horas/día) para el grupo de 3 a 5 años. Si bien los infantes de 3 a 5 años cumplen con el tiempo mínimo recomendado de al menos 10 horas de sueño total, los infantes de 1 a 2 años no lo hacen. Este último resultado coincide con lo reportado por Hager et al. (2016), quien afirmó que menores de 20,2 meses dormían 9,1 horas/día y que, por lo tanto, no alcanzan el mínimo recomendado de 11 horas de sueño diario, pero difiere de las 13,02 horas/día señaladas por Ahn et al. (2016) en regiones caucásicas en niños de 1 a 3 años. Las diferencias reportadas entre los estudios, puede explicarse por factores culturales y ambientales, hábitos familiares, horarios y el entorno socioeconómico que influyen significativamente en los patrones de sueño de los menores (Blair et al. 2012; Bathory et al., 2017; Mindell et al., 2018; Chang & Lei, 2021).

En discrepancia a lo manifestado por Ahn et al. (2016) y Cespedes et al. (2014) que señalan que desde los 0 a 6 meses hasta los 3 a 7 años el sueño disminuye de 12,2 a 9,8 horas/día, en nuestro estudio se evidenció un aumento de 9,6 a 10 horas/día desde los 1 a 2 años hasta los 3 a 5 años, sin embargo, esta diferencia no es significativa. En relación con el análisis por sexo, el tiempo de sueño diario promedio en niños fue de 586,51 min/día y para las niñas de 609,75 min/día, por lo que es posible afirmar que los

niños tienen un tiempo de sueño menor a las niñas, aunque la diferencia no es estadísticamente significativa (p valor: 0,228). Estos resultados son similares a los presentados por Blair et al (2012) que señalan que en promedio las niñas duermen de 5 a 10 minutos más que los niños.

Nuestros resultados indican que los infantes que realizaban más AF ligera y AFMV pasaban menos tiempo en el día en CS y que aquellos que realizaban más AFMV tenían menos tiempo de sueño diario y sueño diurno. Los estudios de los comportamientos del movimiento en 24 horas plantean un ciclo bidireccional entre sueño, AF y CS y la investigación con acelerometría en preescolares ha reportado relaciones contradictorias entre los niveles de AFMV y el tiempo de sueño. Chang & Lei, (2021) encontraron una asociación significativa en preescolares entre AFMV y mayor tiempo de sueño diurno. Sin embargo, existen autores que señalan que dormir menos predice un aumento de la AFMV al día siguiente o que aquellos que acumulan más tiempo de AF presentan menor tiempo total de sueño (Armstrong et al., 2019; Williams et al., 2014). En este sentido Soric et al. (2015) observaron que pasar una hora adicional en la cama conduce a una reducción de 16 minutos en la AFMV al día siguiente.

Los hallazgos de este estudio tienen importantes implicaciones para la promoción de la AF en la primera infancia. En primer lugar, resaltan la necesidad de intervenciones tempranas que fomenten hábitos de AF desde los primeros años de vida. Estas intervenciones deben considerar el entorno familiar y educativo como puntos clave de intervención, ya que influyen significativamente en las oportunidades de movimiento y juego de los niños. En segundo lugar, es crucial que estas intervenciones se enfoquen no sólo en aumentar los niveles generales de AF, sino también en promover actividades que impliquen intensidades moderadas a vigorosas y en aumentar las horas de sueño de los infantes. Esto puede lograrse a través de juegos activos, actividades de exploración al aire libre y programas de educación física adaptados a la edad. Los profesionales de la salud y la educación deben trabajar en conjunto para diseñar e implementar estas estrategias (De Bock et al., 2013).

Aportes e implicancias prácticas

El estudio contribuye al cuerpo existente de literatura sobre salud infantil, proporcionando datos actuales que pueden ser utilizados por otros investigadores y profesionales del área para fundamentar nuevas investigaciones o intervenciones. Los hallazgos pueden servir como base para estudios futuros que exploren intervenciones específicas para mejorar la AF y reducir el sedentarismo en esta población, así como investigar las causas subyacentes de los patrones observados.

Adicionalmente, el estudio aporta evidencia relevante que puede servir de sustento para la creación de políticas y programas de intervención específicos que fomenten estilos de vida activos y saludables desde la primera infancia.

Limitaciones y fortalezas

Entre las limitaciones se debe mencionar que se utilizó una muestra relativamente pequeña, un muestreo por conveniencia y un diseño transversal que no permite identificar las causas subyacentes de estos comportamientos y que restringe la generalización de los resultados a poblaciones más amplias. Futuros estudios con diseños longitudinales y muestras más grandes son esenciales para comprender mejor estas conductas y desarrollar intervenciones más efectivas. Por otra parte, la medición objetiva con acelerometría representa una fortaleza significativa del estudio, proporcionando datos precisos y contribuyendo a la escasa evidencia en la región latinoamericana sobre el comportamiento de movimiento de 24 horas en infantes.

Conclusiones

Los resultados de este estudio resaltan la prevalencia preocupante de malnutrición por exceso y los bajos niveles de AF moderada a vigorosa en niños de 1 a 5 años, junto con un exceso significativo de CS y un tiempo de sueño por debajo de las recomendaciones internacionales. Aunque los infantes cumplen con la AF ligera, el tiempo dedicado a actividades de alta intensidad es insuficiente, lo que limita los beneficios adicionales para la salud, como la mejora de la aptitud cardiorrespiratoria y la composición corporal. Además, el uso de pantallas es elevado y común en esta población, exacerbado por factores como la presencia de televisores en las habitaciones.



La evaluación de la AF, la CS y el sueño en conjunto enfatiza la necesidad de abordar estos comportamientos de manera integrada. Las intervenciones deben enfocarse en promover actividades físicas más intensas, limitar el tiempo en pantallas y mejorar la calidad del sueño, considerando el entorno familiar y educativo como puntos clave de acción.

Agradecimientos

Agradecemos a todos los niños, niñas y profesionales de las salas cuna y jardines infantiles que amablemente participaron en el estudio. Salas cuna y jardines infantiles dependientes del Hogar de Cristo Concepción; Rucahue y Araucaria, Trawun Antü de la comuna de Arauco y Colorín colorado de la comuna Los Ángeles.

Financiación

Este estudio fue financiado a través de los fondos del concurso interno de proyectos regulares de investigación 2021. DIREG- UCSC de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile).

Referencias

- Aguilar-Farias, N., Cortinez-O’Ryan, A., Sadarangani, K. P., Von Oetinger, A., Leppe, J., Valladares, M., Balboa-Castillo, T., Cobos, C., Lemus, N., Walbaum, M., & Cristi-Montero, C. (2016). Results from Chile’s 2016 report card on physical activity for children and youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(11), S117–S123. <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0314>
- Aguilar-Farías, N., Martino-Fuentealba, P., Infante-Grandon, G., & Cortinez-O’Ryan, A. (2017). Inactividad física en Chile: debemos responder al llamado global. *Revista Médica de Chile*, 145(12), 1631–1632. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872017001201631>
- Ahn, Y. M., Williamson, A. A., Seo, H. J., Sadeh, A., & Mindell, J. A. (2016). Sleep patterns among South Korean infants and toddlers: Global comparison. *Journal of Korean Medical Science*, 31(2), 261–269. <https://doi.org/10.3346/jkms.2016.31.2.261>
- Armstrong, B., Covington, L. B., Unick, G. J., & Black, M. M. (2019). Featured article: Bidirectional effects of sleep and sedentary behavior among toddlers: A dynamic multilevel modeling approach. *Journal of Pediatric Psychology*, 44(3), 275–285. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsy089>
- Bathory, E., & Tomopoulos, S. (2017). Sleep regulation, physiology and development, sleep duration and patterns, and sleep hygiene in infants, toddlers, and preschool-age children. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, 47(2), 29–42. <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2016.12.001>
- Blair, P. S., Humphreys, J. S., Gringras, P., Taheri, S., Scott, N., Emond, A., Henderson, J., & Fleming, P. J. (2012). Childhood sleep duration and associated demographic characteristics in an English cohort. *Sleep*, 35(3), 353–360. <https://doi.org/10.5665/sleep.1694>
- Bruijns, B. A., Truelove, S., Johnson, A. M., Gilliland, J., & Tucker, P. (2020). Infants’ and toddlers’ physical activity and sedentary time as measured by accelerometry: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-0912-4>
- Camargo, D. M., Santisteban, S., Paredes, E., Flórez, M. A., & Bueno, D. A. (2015). Confiabilidad de un cuestionario para medir la actividad física y los comportamientos sedentarios en niños desde preescolar hasta cuarto grado de primaria. *Biomédica*, 35(3), 347–356. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v35i3.2502>
- Carson, V., Lee, E.-Y., Hewitt, L., Jennings, C., Hunter, S., Kuzik, N., Stearns, J. A., Powley Unrau, S., Poitras, V. J., Gray, C., Adamo, K. B., Janssen, I., Okely, A. D., Spence, J. C., Timmons, B. W., Sampson, M., & Tremblay, M. S. (2017). Systematic review of the relationships between physical activity and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health*, 17(5), 854. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4860-0>
- Carson, V., Lee, E. Y., Hesketh, K. D., Hunter, S., Kuzik, N., Predy, M., Rhodes, R. E., Rinaldi, C. M., Spence, J. C., & Hinkley, T. (2019). Physical activity and sedentary behavior across three time-points and

- associations with social skills in early childhood. *BMC Public Health*, 19, 27. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6381-x>
- Ceppi-Larraín, J., Chandía-Poblete, D., Aguilar-Farías, N., & Cárcamo-Oyarzún, J. (2021). Relationship between physical activity and sleep recommendations compliance and excess weight among school children from Temuco, Chile. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 119(6), 370–377. <https://doi.org/10.5546/AAP.2021.370>
- Cespedes, E. M., Gillman, M. W., Kleinman, K., Rifas-Shiman, S. L., Redline, S., & Taveras, E. M. (2014). Television viewing, bedroom television, and sleep duration from infancy to mid-childhood. *Pediatrics*, 133(5), 1163–1171. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-3998>
- Chang, Z., & Lei, W. (2021). A Study on the Relationship Between Physical Activity, Sedentary Behavior, and Sleep Duration in Preschool Children. *Frontiers in Public Health*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.618962>
- Chaput, J. P., Saunders, T. J., & Carson, V. (2017). Interactions between sleep, movement and other non-movement behaviours in the pathogenesis of childhood obesity. *Obesity Reviews*, 18(S1), 7–14. <https://doi.org/10.1111/obr.12508>
- Colley, R. C., Garrigué, D., Adamo, K. B., Carson, V., Janssen, I., Timmons, B. W., & Tremblay, M. S. (2013). Physical activity and sedentary behavior during the early years in Canada: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10, 54. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-54>
- De Bock, F., Genser, B., Raat, H., Fischer, J. E., & Renz-Polster, H. (2013). A participatory physical activity intervention in preschools: A cluster randomized controlled trial. *American Journal of Preventive Medicine*, 45(1), 64–74. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.01.032>
- De Souza A., Clark C., Mota J, Tassitano R, Duncan M., & Martins C. (2022). Movement behaviors in short versus adequate nocturnal sleepers: A compositional analysis of preschoolers. *American Journal of Human Biology*, 34(5), 23694. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23694>
- Duncan, M. J., Hall, C., Eyre, E., Barnett, L. M., & James, R. S. (2021). Pre-schoolers' fundamental movement skills predict BMI, physical activity, and sedentary behavior: A longitudinal study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(S1), 8–14. <https://doi.org/10.1111/sms.13746>
- Duraccio, K. M., & Jensen, C. D. (2017). Associations between physical and sedentary activity regularity and sleep in preschoolers and kindergartners. *Sleep Health*, 3(4), 263–268. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.04.001>
- Felzer-Kim, I. T., & Hauck, J. L. (2020). Sleep duration associates with moderate-to-vigorous intensity physical activity and body fat in 1- to 3-year-old children. *Infant Behavior and Development*, 58. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2019.101392>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2020). Cifras de infancia. Niños, niñas y adolescentes en Chile 2020. Recuperado de <https://www.unicef.org/chile/media/3636/file/Cifras%20de%20infancia.pdf>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2023). Reporte 2023. Crece la ola de sobrepeso en la niñez. Recuperado de <https://www.unicef.org/lac/media/43026/file/Reporte%20sobrepeso%20ninez%20america%20latina%20caribe%202023%20UNICEF.pdf>
- Galland, B. C., Short, M. A., Terrill, P., Rigney, G., Haszard, J. J., Coussens, S., Foster-Owens, M., & Biggs, S. N. (2018). Establishing normal values for pediatric nighttime sleep measured by actigraphy: A systematic review and meta-analysis. *Sleep*, 41(4). <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy017>
- Genuneit, J., Brockmann, P. E., Schlarb, A. A., & Rothenbacher, D. (2018). Media consumption and sleep quality in early childhood: results from the Ulm SPATZ Health Study. *Sleep Medicine*, 45, 7–10. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2017.10.013>
- Guerra, P. H., Barbosa Filho, V. C., Almeida, A., de Souza Silva, L., Vidal Pinto, M. T., Leonel, R. M., Corgosinho Ribeiro, E. H., & Florindo, A. A. (2020). Systematic review of physical activity and sedentary behavior indicators in South-American preschool children. *Revista Paulista de Pediatría*, 38. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018112>
- Hager, E. R., Calamaro, C. J., Bentley, L. M., Hurley, K. M., Wang, Y., & Black, M. M. (2016). Nighttime sleep duration and sleep behaviors among toddlers from low-income families: Associations with obesogenic behaviors and obesity and the role of parenting. *Childhood Obesity*, 12(5), 392–400. <https://doi.org/10.1089/chi.2015.0252>



- Hedderson, M. M., Bekelman, T. A., Li, M., Knapp, E. A., Palmore, M., Dong, Y., Elliott, A. J., Friedman, C., Galarce, M., Gilbert-Diamond, D., Glueck, D., Hockett, C. W., Lucchini, M., McDonald, J., Sauder, K., Zhu, Y., Karagas, M. R., Dabelea, D., Ferrara, A., ... Barrett, E. S. (2023). Trends in screen time use among children during the COVID-19 pandemic, July 2019 through August 2021. *JAMA Network Open*, 6(2), e2256157. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.56157>
- Hernández, P. O., Machacón, L. M. N., & Beltrán, Y. H. (2021). Level of physical activity, sedentary behavior, and sleep in the early childhood population. *Nutrición Hospitalaria*, 38(6), 1149–1154. <https://doi.org/10.20960/nh.03488>
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Adams Hillard, P. J., Katz, E. S., Kheirandish-Goza, L., Neubauer, D. N., O'Donnell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. C., Setters, B., Vitiello, M. V., & Ware, J. C. (2015). National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: Final report. *Sleep Health*, 1(4), 233–243. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2015.10.004>
- Janssen, X., Martin, A., Hughes, A. R., Hill, C. M., Kotronoulas, G., & Hesketh, K. R. (2020). Associations of screen time, sedentary time and physical activity with sleep in under 5s: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 49, 101226. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2019.101226>
- Jiménez-Loaisa, A., De Los Reyes-Corcuera, M., Martínez-Martínez, J., & Valcárce, J. V. (2023). Physical activity levels and physical fitness in primary school students in the “new normal” stage. *Retos*, 47, 442–451. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.94903>
- Julius, B. R., O'Shea, A. M. J., Francis, S. L., Janz, K. F., & Laroche, H. (2021). Leading by example: Association between mother and child objectively measured physical activity and sedentary behavior. *Pediatric Exercise Science*, 33(2), 49–60. <https://doi.org/10.1123/PES.2020-0058>
- Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB). (2023). Informe ejecutivo. Resultados mapa nutricional 2023. Recuperado de https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2024/06/INFORME-MN_2023_VF.pdf
- Kahn, M., Schnabel, O., Gradisar, M., Rozen, G. S., Slone, M., Atzaba-Poria, N., Tikotzky, L., & Sadeh, A. (2021). Sleep, screen time and behaviour problems in preschool children: an actigraphy study. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 30(11), 1793–1802. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01654-w>
- Kwon, S., Honegger, K., & Mason, M. (2019). Daily physical activity among toddlers: Hip and wrist accelerometer assessments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph16214244>
- Lettink, A., Altenburg, T. M., Arts, J., van Hees, V. T., & Chinapaw, M. J. M. (2022). Systematic review of accelerometer-based methods for 24-h physical behavior assessment in young children (0–5 years old). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-022-01296-y>
- Lund, L., Sølthøj, I. N., Danielsen, D., & Andersen, S. (2021). Electronic media use and sleep in children and adolescents in western countries: A systematic review. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11640-9>
- Madigan, S., Eirich, R., Pador, P., McArthur, B. A., & Neville, R. D. (2022). Assessment of changes in child and adolescent screen time during the COVID-19 pandemic. *JAMA Pediatrics*, 176(12), 1188. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2022.4116>
- McArthur, B. A., Tough, S., & Madigan, S. (2022). Screen time and developmental and behavioral outcomes for preschool children. *Pediatric Research*, 91(6), 1616–1621. <https://doi.org/10.1038/s41390-021-01572-w>
- Miguelles, J. H., Cadenas-Sanchez, C., Ekelund, U., Delisle Nyström, C., Mora-Gonzalez, J., Löf, M., Labayen, I., Ruiz, J. R., & Ortega, F. B. (2017). Accelerometer data collection and processing criteria to assess physical activity and other outcomes: A systematic review and practical considerations. *Sports Medicine*, 47(9), 1821–1845. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0716-0>
- Mindell, J. A., & Williamson, A. A. (2018). Benefits of a bedtime routine in young children: Sleep, development, and beyond. *Sleep Medicine Reviews*, 40, 93–108. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.10.007>
- Nguyen, P., Le, L. K. D., Nguyen, D., Gao, L., Dunstan, D. W., & Moodie, M. (2020). The effectiveness of sedentary behaviour interventions on sitting time and screen time in children and adults: An

- umbrella review of systematic reviews. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01009-3>
- Oginni, J., Aoko, O., Ajiborise, E., Osuji, C., Okely, A. D., Chong, K. H., Cross, P. L., & Gao, Z. (2025). Geographic disparities in physical activity, sedentary behavior, sleep time, and gross motor skills in Nigerian preschoolers. *Frontiers in Public Health*, 13, 1506705. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1506705>
- Piña, D. A., Ochoa-Martínez, P. Y., Hall-López, J. A., Reyes, Z. E., Alarcón, E. I., Monreal, L. R., & Sáenz-López, P. (2020). Efecto de un programa de educación física con intensidad moderada vigorosa sobre el desarrollo motor en niños de preescolar. *Retos*, 38, 363–368. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.73818>
- Ricardo-Sejín J. (2022). Actividad física, conductas sedentarias y sueño. Desarrollo, evolución y contexto actual del paradigma del ciclo del movimiento corporal de las 24 horas y su relación con el método de análisis composicional: revisión documental, *VIREF Revista de Educación Física*, 11(2), 40-54. Recuperado de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/349439>
- Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sánchez, C., Estévez-López, F., Muñoz, N. E., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., Molina-García, P., Henriksson, H., Mena-Molina, A., Martínez-Vizcaíno, V., Catena, A., Löf, M., Erickson, K. I., Lubans, D. R., Ortega, F. B., & Esteban-Cornejo, I. (2019). Role of physical activity and sedentary behavior in the mental health of preschoolers, children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 49(9), 1383–1410. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01099-5>
- Rosenberger, M. E., Fulton, J. E., Buman, M. P., Troiano, R. P., Grandner, M. A., Buchner, D. M., & Haskell, W. L. (2019). The 24-hour activity cycle: A new paradigm for physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(3), 454–464. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001811>
- Schlieber, M., & Han, J. (2021). The role of sleep in young children's development: A review. *Journal of Genetic Psychology*, 182(4), 205–217. <https://doi.org/10.1080/00221325.2021.1908218>
- Schoch, S. F., Kurth, S., & Werner, H. (2021). Actigraphy in sleep research with infants and young children: Current practices and future benefits of standardized reporting. *Journal of Sleep Research*, 30(3). <https://doi.org/10.1111/jsr.13134>
- Sorić, M., Starc, G., Borer, K. T., Jurak, G., Kovač, M., Strel, J., & Mišigoj-Duraković, M. (2015). Associations of objectively assessed sleep and physical activity in 11-year-old children. *Annals of Human Biology*, 42(5), 462–470. <https://doi.org/10.3109/03014460.2014.928367>
- St. Laurent, C. W., Burkart, S., Rodheim, K., Marcotte, R., & Spencer, R. M. C. (2020). Cross-sectional associations of 24-hour sedentary time, physical activity, and sleep duration compositions with sleep quality and habits in preschoolers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19) <https://doi.org/10.3390/ijerph17197148>
- Williams, S. M., Farmer, V. L., Taylor, B. J., & Taylor, R. W. (2014). Do more active children sleep more? A repeated cross-sectional analysis using accelerometry. *PLoS ONE*, 9(4), e93117. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093117>
- World Health Organization (WHO). (2020). WHO guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. Recuperado de https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51805/9789275321836_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Sonia Alejandra Sepúlveda Martín
 Laura Michelle Martínez González
 Paola Barboza González
 Igor Cigarroa

ssepulvedam@ucsc.cl
 lmartinez103@santotomas.cl
 paola.barboza@ucsc.cl
 igorcigarroa@yahoo.es

Autor/a
 Autor/a
 Autor/a
 Autor/a

