



## Efecto de un programa integral de actividad física sobre la condición física, el sedentarismo y el tiempo de pantalla en escolares

*Effect of a comprehensive physical activity program on physical fitness, sedentary lifestyle and screen time in school children*

### Autores

Guillermo Cortés-Roco <sup>1</sup>  
Sandra Vesga-Oviedo <sup>1</sup>  
Juan Hurtado-Almonacid<sup>2</sup>  
Rodrigo Gallardo-Rodríguez<sup>1</sup>  
Jacqueline Páez-Herrera <sup>2</sup>  
Tomás Reyes-Amigo <sup>3</sup>  
Rodrigo Yáñez-Sepúlveda<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad Viña del Mar (Chile)

<sup>2</sup>Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile)

<sup>3</sup>Universidad de Playa Ancha (Chile)

<sup>4</sup>Universidad Andres Bello (Chile)

Autor de correspondencia:  
Rodrigo Yáñez-Sepúlveda  
[rodrigo.yanez.s@unab.cl](mailto:rodrigo.yanez.s@unab.cl)

### Cómo citar en APA

Cortés-Roco, G., Vesga-Oviedo, S., Hurtado-Almonacid, J., Gallardo-Rodríguez, R., Páez-Herrera, J., Reyes-Amigo, T., & Yáñez-Sepúlveda, R. (2025). Efecto de un programa integral de actividad física sobre la condición física, el sedentarismo y el tiempo de pantalla en escolares. *Retos*, 63, 778-790. <https://doi.org/10.47197/retos.v63.109391>

### Resumen

**Introducción:** La actividad física realizada en el contexto escolar juega un papel importante en el bienestar físico y psicológico de niños y adolescentes.

**Objetivo:** evaluar el efecto de un programa integral de actividad física basado en juegos modificados y hábitos saludables en la aptitud física de escolares de un establecimiento educacional. **Metodología:** Estudio cuasiexperimental con diseño preprueba-posprueba en un grupo experimental (GEX) (35 total; 23 niños, 12 niñas, 11.4±0.7 años), y un grupo control (GC) (33 total, 17 niños y 16 niñas, 11.7±0.6 años). La intervención tuvo una duración de 14 semanas. Fueron aplicadas pre y post intervención test de condición física. La actividad física (AF) y el tiempo frente a la pantalla (TP) se midieron a través de preguntas del cuestionario de perfil de actividad juvenil (YAP-S).

**Resultados:** En los resultados de aptitud física se encontró un efecto significativo para el tiempo en Fuerza de prensión manual (FP) ( $p < .001$ ,  $\eta^2 p: 0.29$ ), Fuerza de prensión manual relativa (FPR) ( $p < .0032$ ,  $\eta^2 p: 0.06$ ), la prueba 4x10 ( $p < .0097$ ,  $\eta^2 p: 0.04$ ) y flexibilidad ( $p < .001$ ,  $\eta^2 p: 0.61$ ) que además presentó diferencias entre grupos (0.059,  $\eta^2 p: 0.053$ ) con un tamaño del efecto pequeño. Los resultados de tiempos AF indican un efecto significativo para el tiempo ( $p < .001$ ,  $\eta^2 p: 0.293$ ), y en TP diferencias entre grupos ( $p = 0.015$ ,  $\eta^2 p: 0.086$ ) y el tiempo (pretest vs. posttest) ( $p < .001$ ,  $\eta^2 p: 0.171$ )

**Discusión:** Intervenciones de actividad física en la escuela pueden tener un efecto pequeño a moderado en la aptitud física tanto en niños y adolescentes. Por otra parte, intervenciones que utilizan juegos producen mejoras en el disfrute de niños y adolescentes.

**Conclusiones:** Un programa de intervención de actividad física y hábitos saludables de 14 semanas presentó efectos atribuibles a la intervención en flexibilidad y tiempo de pantalla. Además, el programa generó mayor disfrute de la AF y las clases de Educación Física.

### Palabras clave

Actividad física autoinformada; hábitos saludables; juegos modificados; programa de intervención.

### Abstract

**Introduction:** Physical activity performed in the school context plays an important role in the physical and psychological well-being of children and adolescents.

**Objective:** To evaluate the effect of a comprehensive physical activity program based on modified games and healthy habits on the physical fitness of school children in an educational institution.

**Methodology:** Quasi-experimental study with pre-test-post-test design in an experimental group (GEX) (35 total; 23 boys, 12 girls, 11.4±0.7 years), and a control group (GC) (33 total, 17 boys and 16 girls, 11.7±0.6 years). The intervention lasted 14 weeks. Pre- and post-intervention physical fitness tests were administered. Physical activity (PA) and screen time (PT) were measured through pre-questions of the youth activity profile questionnaire (YAP-S).

**Discussion:** Physical activity interventions in school can have a small to moderate effect on physical fitness in both children and adolescents. On the other hand, interventions that use games produce improvements in children's and adolescents' enjoyment.

**Conclusions:** A physical activity and healthy habits intervention program showed effects attributable to the intervention on flexibility and screen time. In addition, the program generated greater enjoyment of PA and physical education classes.

### Keywords

Self-reported physical activity; healthy habits; modified games; intervention program.

## Introducción

La actividad física realizada en el contexto escolar juega un papel importante en el bienestar físico y psicológico de niños y adolescentes (Koydemir et al., 2021) contribuyendo tanto a la mejora de la composición corporal y la condición física (US Department of Health and Human Services, 2018), así como también mejoras en el bienestar psicosocial (Kopp et al., 2024), el autoconcepto (Garn et al., 2019), y además, se asocia con una menor adiposidad y una mejor salud cardiometabólica (Neil-Sztramko et al., 2021). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) niños y adolescentes deben realizar al menos 60 min de actividad física (AF) diariamente (Organización Mundial de la Salud, 2020), además se sugiere que un 50% de esta AF se realice durante la jornada escolar (Tudor-Locke et al., 2009), sin embargo, a nivel mundial, aproximadamente el 80% de los adolescentes no alcanzan las recomendaciones de actividad física diaria (Guthold et al., 2020). En Chile la Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deporte 2021 (ENS) del Ministerio del Deporte (MINDEP), indicó que solo un 5,4% de la población infantil entre 11 y 17 años reporta realizar actividad física (AF) todos los días de la semana, mientras que un 78,5% es inactivo, es decir, tiene menos de 3 días de AF a la semana. Más preocupante aún es índice de actividad física por región, donde la región de Valparaíso presenta una inactividad física de 93,9% (Neira-Navarrete et al., 2024).

El comportamiento sedentario incluye conductas basados en pantallas (p. ej., ver televisión, videojuegos, uso de la computadora y celular) y comportamientos sedentarios no basados en pantallas (p. ej., sentarse en la escuela o en un automóvil). Numerosos estudios han demostrado que el tiempo de pantalla excesivo en adolescentes es un factor independiente de muchos resultados adversos para la salud, como la obesidad, las enfermedades cardiovasculares (Wachira et al., 2018). La evidencia además sugiere que la cantidad de tiempo que uno pasa en un comportamiento sedentario está asociada con un riesgo elevado para la salud, independientemente del nivel de actividad física (Tremblay et al., 2010). Considerando estos antecedentes el uso excesivo de pantallas podía ser un factor de riesgo para el desarrollo de sobrepeso/obesidad durante la infancia. El uso de pantallas se ha convertido en una actividad rutinaria para la infancia por lo tanto se recomienda prácticas y programas de actividad física promoviendo hábitos saludables.

Ante este escenario las escuelas pueden ser sitios ideales para las intervenciones, dado que los niños y adolescentes en la mayor parte del mundo pasan una cantidad sustancial de tiempo en el tránsito hacia y desde la escuela o asistiendo a la escuela (Neil-Sztramko et al., 2021). Por lo tanto, los esfuerzos de intervención con actividad física en los jóvenes están justificados, particularmente cuando promueven la actividad física moderada a vigorosa y el estado físico de los escolares (Fairclough et al., 2016). La evidencia indica que las intervenciones escolares pueden ser efectivas para incrementar la AF, la aptitud cardiorrespiratoria y muscular, los resultados psicosociales asociados con la actividad física, como el disfrute, y otros marcadores del estado de salud en los jóvenes (Fairclough et al., 2016). Sumado a ello es relevante considerar que la niñez y adolescencia son periodos importantes para promover la realización de AF y generar hábitos beneficiosos para la salud que perduren en el futuro y en las generaciones venideras (van Sluijs et al., 2021; Montalt-García et al., 2023). Al respecto, la evidencia de estudios anteriores sugiere que el período de transición niñez-adolescencia es un período crítico para intervenir en los comportamientos de AF de los niños a medida que los niños comienzan a asumir la responsabilidad de su participación en la AF (Wang et al., 2020)

Estudios como ESSCOLA (Alvero-Cruz et al., 2010), AVENA y HELENA (Ruiz et al., 2006) han evaluado los niveles de condición física en escolares, principalmente adolescentes, haciendo hincapié en la importancia de la flexibilidad, la fuerza de prensión, la capacidad de salto y el índice de masa corporal (IMC) (García Ordóñez, 2022; Castro-Piñero et al., 2009; España-Romero et al., 2010). Además, conocer el nivel de AF autoinformada de los escolares puede ser muy útil, especialmente al establecer programas integrales de AF en las escuelas que apoyen y permitan a todos los niños y jóvenes cumplir con las recomendaciones de AF a través de una amplia gama de intervenciones estratégicas (por ejemplo, opciones de pausas activas, pausas para realizar AF, Educación Física obligatoria) (Aubert et al., 2018; López-Gil et al., 2020).

En relación a programas de intervención enfocados en hábitos saludables en escolares es fundamental que los estudiantes aprendan sobre los comportamientos activos y sedentarios y cómo influyen en el estado físico (Welk et al., 2023), lo cual puede lograrse a través de programas de intervención integrales



que incluyan educación de hábitos de calidad de vida, como es el caso de este estudio. Para los niños en edad escolar, el objetivo principal es entonces implementar intervenciones en la escuela (Adamowitsch et al.,2017; Andermo et al.,2020; Brustio et al.,2019), y un programa diario de AF es una medida que se aplica con frecuencia, que ya ha sido probado y demostrado ser muy eficaz para mejorar los niveles de AF en muchos proyectos regionales (Erflé y Gamble,2015; Greier et al.,2020), sin embargo, los recursos estructurales limitados, como la disponibilidad de pabellones deportivos (gimnasios) adecuados, los recursos docentes limitados y el calendario de lecciones plantean obstáculos importantes para la implementación general de un programa diario de AF en las escuelas (Movia et al.,2022; Jarning et al., 2023).

Como alternativa metodológica extraprogramática aparece el juego, el cual no se necesita disponer de recursos sofisticados para la implementación, más bien que el profesorado disponga de las herramientas necesarias para intervenir por medio del juego motriz estructurado e intencionar diferentes respuestas y adaptaciones por medio de variables conjugadas aportadas por herramientas prácticas de carácter pedagógico y didáctico (Farías-Valenzuela et al., 2020). Al respecto los juegos modificados constituyen una alternativa lúdica que se ubica en el punto de convergencia entre el juego entendido como una actividad libre, autodirigida, generadora de placer y mejora del bienestar, y el deporte como una situación motora regulada, institucionalizada y codificada en modalidad competitiva (Ruiz, 2014), y entre sus principales fortalezas, estos juegos fomentan la participación del alumnado, ya que pueden optar por realizarlos en grupos mixtos, fomentando así la integración de ambos sexos. Además, permite a los niños percibirse a sí mismos como más activos, están más motivados para realizar actividad física, así como niveles moderados a vigorosos de actividad física, lo que tiene efectos positivos en la salud integral de los escolares (Coca et al., 2020; Neira Navarrete et al., 2024). Considerando estos antecedentes el objetivo del presente estudio es evaluar el efecto de un programa integral de actividad física basado en juegos modificados y hábitos saludables en la aptitud física de escolares de un establecimiento educacional.

## Método

El presente estudio presentó un enfoque cuantitativo, un diseño cuasiexperimental, con evaluaciones pre y post, y grupo control.

### *Participantes*

Los participantes de este estudio pertenecían a una escuela municipal de la región de Valparaíso, Chile (n = 96). Escuela dependiente de una Corporación Municipal que presenta con un índice de vulnerabilidad de un 80.01%. Se incluyó una muestra no probabilística de estudiantes de 9 a 12 años (11.4±0.7 años) que completaron todas las mediciones pre y post intervención, previo consentimiento de sus padres o tutores y asentimiento de los escolares. Los criterios de inclusión consideran estudiantes de 10 a 12 años, que hayan entregado el consentimiento y asentimiento, y los criterios de exclusión serán aquellos que presenten una asistencia a clase inferior al 70% en la intervención, además de los alumnos que presenten algún impedimento de salud al aplicar las evaluaciones, aquellos escolares que sus padres no entreguen su consentimiento o escolares que no den su asentimiento a participar. Fueron excluidos dos estudiantes que sus padres no entregaron su consentimiento, seis escolares que no asintieron participar en las evaluaciones y ocho escolares que se ausentaron a las evaluaciones pre intervención y doce que se ausentaron a las evaluaciones post intervención. Finalmente 68 estudiantes participaron del estudio (35 grupo experimental, 33 grupo control). Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética correspondiente de la Universidad Viña del Mar (Código 27-23), y seguimos los estándares de acuerdo con la Declaración de Helsinki en la 64 Asamblea General, Fortaleza, Brasil (2013). Se consultó a las autoridades del establecimiento educativo para obtener la autorización y se obtuvo el consentimiento informado de los padres y/o tutores, explicando los objetivos y alcances del estudio, antes de la participación de su hijo (a). Durante todo el desarrollo de la investigación, así como en el transcurso de la redacción de este manuscrito, se evitaron prácticas asociadas a la mala conducta en la investigación.

### *Procedimiento*

#### *Instrumentos*

Perfil de Actividad Juvenil-España Latinoamérica (YAP-SL)



La actividad física y el tiempo frente a la pantalla se midieron mediante el Cuestionario de perfil de actividad juvenil: España (YAP-S) (Segura-Díaz et al., 2020). Este instrumento de autoinforme, diseñado para medir la actividad física y el tiempo frente a una pantalla en jóvenes (Saint-Maurice y Welk, 2015) fue validado en niños y adolescentes españoles (Segura-Díaz et al., 2020). El instrumento consta de 15 ítems relacionados con la práctica de actividad física en diferentes dominios (dentro y fuera de la escuela y tiempo sedentario) todos los días de la semana. Cada respuesta se califica en una escala Likert de 5 puntos que va del 1 al 5. El cuestionario se divide en tres secciones: (1) actividad en la escuela, (2) actividad fuera de la escuela y (3) tiempo frente a la pantalla. La actividad física se midió como el promedio de la actividad en la escuela (es decir, como actividad durante la clase de educación física, el almuerzo y el recreo) y fuera de la escuela (es decir, actividad antes de la escuela, actividad inmediatamente después de la escuela, actividad durante la noche y actividad cada día del fin de semana). El tiempo frente a la pantalla se calculó invirtiendo valores de positivos a negativos según la naturaleza de la variable y calculando el valor promedio de todas las respuestas relacionadas con los medios de pantalla (es decir, mirar televisión, jugar videojuegos, usar la computadora y usar un teléfono celular) (Vaquero-Solís et al., 2020).

#### Test antropometría y test físicos

Las mediciones incluyeron peso, altura, e índice de masa corporal (IMC) siguiendo las pautas de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK). El peso corporal se midió con una precisión de 0,1 kg utilizando una báscula SECA® modelo 803 (Hamburgo, Alemania), y la altura se midió con un estadiómetro portátil SECA® (Hamburgo, Alemania). Para medir a los niños entre 5 y 19 años se utilizó la fórmula de puntaje Z del IMC recomendada por la OMS. Los test físicos aplicados forman parte de la batería de pruebas de aptitud física ALPHA-FIT para niños y adolescentes (Ruiz et al., 2011).

#### Test de Flexibilidad. (Test de Wells – Dillon adaptado)

El objetivo de esta prueba es determinar el rango de movimiento de la articulación coxofemoral y de la columna lumbar; determinar la capacidad de elongación de las musculaturas isquiotibial y glútea, y determinar la capacidad flexora de la columna vertebral.

#### Velocidad y agilidad, prueba de 4x10 metros

Previo a las evaluaciones, se realizó un proceso de familiarización donde cada participante practicó tres veces. Se utilizó un sistema de fotocélula Chronojump® para cronometrar los tiempos. La prueba fue realizada dos veces por el mismo evaluador y se consideró el mejor tiempo obtenido de los dos intentos. Consiste en marcar dos líneas paralelas en el suelo separadas por 10 metros, cada una demarcada con un cono. En la línea de salida, hay una esponja (B), y en la línea opuesta, hay dos esponjas (A, C). A la señal de salida, el participante, sin esponja, corre lo más rápido posible hacia la otra línea y regresa a la línea de salida con una esponja (A), cruzando ambas líneas con ambos pies. La esponja (A) se cambia a la esponja B en la línea de salida. Luego, el participante corre hacia la línea opuesta, cambia la esponja B por la esponja C y regresa a la línea de salida. Se instruyó a los participantes para que corrieran a su velocidad máxima, cubriendo la distancia en el menor tiempo posible, dos veces de una línea a otra. Cuando a los participantes se les caía una esponja, tenían que volver a realizar la prueba (Ruiz et al., 2011).

#### Prueba de fuerza de agarre (dinamometría manual) que mide la aptitud muscular

La fuerza de prensión se midió con un dinamómetro hidráulico manual Jamar ® PC-5030 (Jamar Dynamometer, Lafayette, IN, EE. UU.); los niños realizaron dos intentos con cada mano. Se calculó el promedio entre los valores máximos (kg) para cada mano (izquierda y derecha) y se consideró para el análisis, siguiendo los procedimientos recomendados previamente (García-Hermoso et al., 2018). La fuerza de presión manual relativa fue calculada dividiendo la fuerza absoluta por la masa corporal (fuerza de agarre (kg)/peso (kg)).

## Prueba de salto de longitud de pie

La prueba de salto de longitud de pie se utilizará para medir la potencia explosiva de las piernas. Antes de que se realizaran las evaluaciones, se dieron instrucciones verbales y también se demostró cómo realizar la prueba. Para evitar los efectos entre evaluadores, la evaluación fue realizada por la misma persona. Cada alumno realizó tres saltos y se registró el salto más alto obtenido. Para la evaluación se utilizó una cinta métrica metálica con una precisión de 0,1 cm. Los participantes se pararon detrás de la línea de salto con los pies separados a la altura de los hombros, doblaron las rodillas con los brazos extendidos paralelos al suelo en el frente, luego balancearon los brazos, se empujaron con fuerza y saltaron lo más lejos posible. Se les indicó que aterrizaran con ambos pies simultáneamente en posición vertical. Se permitía un reintento si el participante caía hacia atrás o tocaba la superficie con cualquier parte del cuerpo que no fueran los pies (Ruiz et al., 2011).

## Procedimientos

El cuestionario fue aplicado previamente a las pruebas de aptitud física en días alternos (martes y jueves) por tres investigadores y tres estudiantes de Pedagogía en Educación Física y dos profesoras encargadas de la intervención. Las pruebas de antropometría fueron aplicadas en el primer bloque de la mañana por una investigadora del equipo, certificada ISAK nivel 3, y tres ayudantes, estudiantes de Pedagogía en Educación Física. Para ambas mediciones, se les solicitó a los participantes estar descalzos, siempre con presencia de un docente del establecimiento. El Índice de Masa Corporal (IMC) fue determinado a través del peso y la altura (masa/talla<sup>2</sup>). Las pruebas físicas fueron aplicadas en el segundo y tercer módulo de la mañana en días consecutivos de la semana tanto en la pre intervención como en la post intervención, siguiendo el mismo procedimiento. Las pruebas fueron aplicadas por tres investigadores y seis estudiantes de la carrera de Pedagogía en Educación Física que fueron capacitados previamente en la aplicación de los test durante el mes previo a la aplicación de las evaluaciones.

### *Programa de intervención de Actividad Física y Salud integral*

#### Intervención práctica

En el programa de intervención se implementó un programa de juegos deportivos modificados siguiendo los lineamientos establecidos por Valentine et al., (2017), y validado por dos expertos en motricidad infantil. Semana 1 a 5: juegos deportivos de blanco o diana/juego de campo y bate; semana 6 a 10: juegos de muro – frontón/ Juegos de cancha dividida; semana 10 a 14: Juegos de invasión. Las sesiones en la primera parte tenían una duración de 15 minutos comenzaban con un juego modificado inicial, en la segunda parte el desarrollo de la clase (parte principal), con una duración de 35 minutos, donde se realizaron juegos modificados específicos, y en la parte final una vuelta a la calma y cierre de sesión de 10 minutos. Se realizó una sesión semanal de 60 minutos durante 14 semanas.

#### Intervención teórica-práctica

El taller de Actividad Física y Salud integral fue elaborado por los directores del proyecto de investigación y validado por dos expertos en el área de la actividad física y la salud escolar quienes sugirieron modificaciones y aportes a la propuesta de programa. Este presentó tres unidades temáticas: semana 1 a 4: Hábitos saludables, higiene y autocuidado; semana 5 a 9: Actividad física, sedentarismo y salud; semana 10 a 12: Hábitos de alimentación y salud. En estos talleres se desarrollaron actividades para fortalecer las habilidades para la vida (habilidades sociales, alimentación saludable, vida activa) y se realizaron recomendaciones sobre estilos de vida saludables. El programa fue aplicado por tres profesoras de Pedagogía en Educación Física, entrenados previamente por el equipo de investigación (1 mes de entrenamiento, 8 sesiones) en el cual participó una nutricionista infanto-juvenil como parte del equipo de capacitación al equipo. En GEX fueron realizadas una sesión de 45 minutos durante 14 semanas en la hora de clases de orientación destinada para la intervención teórica práctica. El grupo control solamente realizó dos clases de Educación Física de 45 minutos cada una. El programa fue elaborado por los investigadores que dirigen el proyecto y fue validado por tres especialistas en Educación Física y Salud escolar.

## Análisis de datos

Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software Jamovi 2.4.14. Todos los resultados de pruebas físicas, tiempo de actividad física y tiempos de pantalla se presentaron como media  $\pm$  desviación estándar ( $M \pm DE$ ). Las variables categóricas se presentan como frecuencias (%) y fueron comparadas a través de una prueba de asociación de Chi-cuadrado ( $X^2$ ). Se estableció el tamaño del efecto a través del coeficiente de contingencia (COC) a partir de los siguientes criterios de valoración de las diferencias:  $<0$  (sin efecto);  $0-0.2$  (insignificante);  $0.21-0.4$  (bajo);  $0.41-0.6$  (moderado);  $0.61$  (bueno);  $0.81-1.0$  (muy bueno).

La normalidad de los datos se evaluó utilizando la prueba de Kolmogorov-Smirnov y mostró que todos los datos se distribuyeron normalmente ( $p > 0,05$ ). Fue aplicada una prueba ANOVA de medidas repetidas de dos vías para probar los efectos principales y las interacciones para el tiempo (línea de base vs. postintervención) y grupo (EXP vs. CON) en los resultados seleccionados. El tamaño del efecto (ES) se probó utilizando la  $d$  de Cohen dentro de cada grupo según Hopkins et al. (2009) y se clasificó como  $< 0,2$  (trivial);  $0,2-0,6$  (pequeño);  $0,6-1,2$  (moderado);  $1,2-2,0$  (grande);  $>2,0$  (muy grande); y  $>4,0$  (extremadamente grande). Además, se aplicó un Eta ( $\eta$ ) cuadrado parcial para probar la diferencia entre el grupo EXP y CON [ $0,01$  (efecto pequeño),  $0,06$  (efecto moderado) y  $0,14$  (efecto grande)]. Se asumió una significancia de  $p \leq 0,05$ .

## Resultados

### Resultados de Aptitud física

En las tablas 1 y 2 se presentan los resultados estadísticos de la prueba ANOVA de medidas repetidas de dos vías aplicada para probar los efectos principales y las interacciones para el tiempo (pre vs. post) y grupo (EXP vs. CON). La tabla 3 muestra los resultados de aptitud física en los grupos EXP y CON. Los resultados indican un efecto significativo para el tiempo en FP manual ( $p < .001$ ,  $\eta^2 p: 0.295$ ), FP relativa ( $p < .0032$ ,  $\eta^2 p: 0.068$ ) y Flexibilidad de tronco ( $p < .001$ ,  $\eta^2 p: 0.448$ ). También se aprecia que hubo un efecto significativo de grupo (EXP vs. CON)  $\times$  tiempo (PRE vs POST) en flexibilidad de tronco, con un tamaño del efecto pequeño (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados de aptitud física y cambios desde la prueba previa hasta la posterior en los grupos EXP y CON.

| Variable                    | Grupo | Pre-test           | Post-test          | ES    | % Cambio | p-value, $\eta^2 p$   |
|-----------------------------|-------|--------------------|--------------------|-------|----------|---|
| FP manual                   | EXP   | 19.63 $\pm$ 4.66   | 20.77 $\pm$ 4.55   | 0.22  | +6.93%   | Grupo: $p=0.324$ , $\eta^2 p: 0.015$<br>Tiempo: $p < .001$ , $\eta^2 p: 0.295$<br>Interacción: $p=0.943$ , $\eta^2 p: 0.000$  |
|                             | CON   | 18.55 $\pm$ 4.20   | 19.73 $\pm$ 4.49   | 1.07  | +5.98%   |   |
| FP Relativa                 | EXP   | 0.397 $\pm$ 0.08   | 0.412 $\pm$ 0.08   | 0.020 | +4.87%   | Grupo: $p=0.737$ , $\eta^2 p: 0.002$<br>Tiempo: $p < .0032$ , $\eta^2 p: 0.068$<br>Interacción: $p=0.638$ , $\eta^2 p: 0.003$ |
|                             | CON   | 0.407 $\pm$ 0.08   | 0.416 $\pm$ 0.09   |       | +2.16%   |   |
| Salto de longitud de parado | EXP   | 126.14 $\pm$ 28.74 | 129.62 $\pm$ 30.13 | 1.93  | +2.68%   | Grupo: $p=0.753$ , $\eta^2 p: 0.002$<br>Tiempo: $p=0.137$ , $\eta^2 p: 0.033$<br>Interacción: $p=0.763$ , $\eta^2 p: 0.001$   |
|                             | CON   | 124.83 $\pm$ 20.59 | 127.48 $\pm$ 22.52 | 5.99  | +2.07%   |   |
| 4x10                        | EXP   | 11.98 $\pm$ 2.74   | 11.89 $\pm$ 2.76   | 0.085 | -0.75%   | Grupo: $p=0.429$ , $\eta^2 p: 0.009$<br>Tiempo: $p < .0097$ , $\eta^2 p: 0.041$<br>Interacción: $p=0.487$ , $\eta^2 p: 0.007$ |
|                             | CON   | 12.45 $\pm$ 1.45   | 12.24 $\pm$ 0.97   | 0.517 | -1.68%   |   |
| Flexibilidad de tronco      | EXP   | 11.74 $\pm$ 5.9    | 13.2 $\pm$ 7.35    | 0.419 | +11.6%   | Grupo: $p=0.059$ , $\eta^2 p: 0.053$<br>Tiempo: $p < .001$ , $\eta^2 p: 0.61$<br>Interacción: $p=0.763$ , $\eta^2 p: 0.011$   |
|                             | CON   | 14.7 $\pm$ 7.23    | 16.2 $\pm$ 7.01    | 1.72  | +9.25%   |   |

FP: Fuerza de prensión; EXP: grupo experimental; CON: grupo control; ES: tamaño del efecto.

Tabla 2. Resultados de tiempos de actividad física y pantalla y cambios desde la prueba previa hasta la posterior en los grupos EXP y CON.

| Variable            | Grupo | Pre-test         | Post-test       | ES    | %Cambio | p-value, $\eta^2 p$  |
|---------------------|-------|------------------|-----------------|-------|---------|--|
| Actividad Física    | EXP   | 3.034 $\pm$ 1.16 | 3.68 $\pm$ 0.72 | 0.108 | -7.60%  | Grupo: $p=0.427$ , $\eta^2 p: 0.010$<br>Tiempo: $p < .001$ , $\eta^2 p: 0.293$<br>Interacción: $p=0.363$ , $\eta^2 p: 0.013$ |
|                     | CON   | 2.920 $\pm$ 1.10 | 3.40 $\pm$ 0.98 | 0.220 | -14.11% |  |
| Tiempo de Pantallas | EXP   | 2.43 $\pm$ 0.97  | 2.02 $\pm$ 0.69 | 0.007 | -16.87% | Grupo: $p=0.063$ , $\eta^2 p: 0.051$<br>Tiempo: $p < .001$ , $\eta^2 p: 0.171$<br>Interacción: $p=0.015$ , $\eta^2 p: 0.086$ |
|                     | CON   | 2.84 $\pm$ 1.09  | 2.71 $\pm$ 1.04 | 0.22  | -4.57%  |  |

EXP: grupo experimental; CON: Grupo control; ES: tamaño del efecto



La tabla 2 muestra los resultados de los tiempos de AF y pantalla del grupo EXP y CON. Los resultados indican un efecto significativo para el tiempo en Actividad Física ( $p < .001$ ,  $\eta^2 p: 0.293$ ) y uso de pantallas ( $< .001$ ,  $\eta^2 p: 0.171$ ), con un tamaño del efecto pequeño (Tabla 2)

### Resultados de autoreporte de disfrute de AF

En las tablas 3 y 4 se presentan los resultados estadísticos de la prueba estadística Chi-cuadrado ( $X^2$ ) y el respectivo tamaño del efecto a través del coeficiente de contingencia (COC). En la tabla 3, la pregunta uno del test YAP ¿Disfrutas haciendo actividad física? GEX presentó diferencias significativas en el total ( $p = 0.001$ ,  $COC: 0.46$ ) y en niños ( $p = 0.009$ ,  $COC = 0.48$ ), con un tamaño del efecto moderado. El grupo control no presentó diferencias entre pre y post (Tabla 3).

Tabla 3. Preguntas generales test YAP.

| En general, ¿Disfrutas haciendo actividad física? |    |      |    |      |        |              |    |      |    |      |       |              |   |      |    |      |        |      |
|---|----|------|----|------|--------|--------------|----|------|----|------|-------|--------------|---|------|----|------|--------|------|
| GEX   |    |      |    |      |        |              |    |      |    |      |       |              |   |      |    |      |        |      |
| Total (N=35)                                      |    |      |    |      |        | Niñas (N=12) |    |      |    |      |       | Niños (N=23) |   |      |    |      |        |      |
| Pre   |    | Post |    | P    | COC    | Pre          |    | Post |    | P    | COC   | Pre          |   | Post |    | P    | COC    |      |
| F   | %  | F    | %  |      |        | F            | %  | F    | %  |      |       | F            | % | F    | %  |      |        | F    |
| Mucho   | 12 | 17.1 | 28 | 40   | 0.001* | 0.46         | 17 | 37   | 11 | 45.8 | 0.122 | 0.44         | 6 | 13.0 | 17 | 37   | 0.009* | 0.47 |
| Bastante  | 11 | 15.7 | 6  | 8.6  |        |              | 5  | 10.9 | 1  | 4.2  |       |              | 9 | 19.6 | 5  | 10.9 |        |      |
| Nada  | 9  | 12.9 | 0  | 0.0  |        |              | 0  | 0.0  | 0  | 0.0  |       |              | 6 | 13.0 | 0  | 0.0  |        |      |
| Algo  | 2  | 2.9  | 0  | 0.0  |        |              | 0  | 0.0  | 0  | 0.0  |       |              | 1 | 2.2  | 0  | 0.0  |        |      |
| Poco  | 1  | 1.4  | 1  | 1.4  |        |              | 1  | 2.2  | 0  | 0.0  |       |              | 1 | 2.2  | 1  | 2.2  |        |      |
| GC  |    |      |    |      |        |              |    |      |    |      |       |              |   |      |    |      |        |      |
| Total (N=33)                                      |    |      |    |      |        | Niñas (N=16) |    |      |    |      |       | Niños (N=17) |   |      |    |      |        |      |
| Pre   |    | Post |    | P    | COC    | Pre          |    | Post |    | P    | COC   | Pre          |   | Post |    | P    | COC    |      |
| F   | %  | F    | %  |      |        | F            | %  | F    | %  |      |       | F            | % | F    | %  |      |        | F    |
| Mucho   | 13 | 19.7 | 16 | 24.2 | 0.66   | 0.18         | 1  | 3.1  | 1  | 3.1  | 0.98  | 0.06         | 9 | 26.5 | 12 | 35.3 | 0.65   | 0.21 |
| Bastante  | 8  | 12.1 | 8  | 12.1 |        |              | 7  | 21.9 | 6  | 18.8 |       |              | 3 | 8.8  | 2  | 5.9  |        |      |
| Nada  | 2  | 3.0  | 0  | 0.0  |        |              | 0  | 0.0  | 0  | 0.0  |       |              | 3 | 8.8  | 1  | 2.9  |        |      |
| Algo  | 8  | 12.1 | 7  | 10.6 |        |              | 6  | 18.8 | 7  | 21.9 |       |              | 2 | 5.9  | 2  | 5.9  |        |      |
| Poco  | 2  | 3.0  | 2  | 3.0  |        |              | 2  | 6.3  | 2  | 6.3  |       |              | 0 | 0.0  | 0  | 0.0  |        |      |

F: Frecuencia; COC: Coeficiente de contingencia; \* $p < 0.05$

En la tabla 4 se presentan los resultados de frecuencia de la pregunta 2 del test YAP. Se aprecia que en el autoreporte de disfrute de las clases de EFI entre pre y post intervención GEX total ( $p = 0.002$ ,  $COC = 0.41$ ) y solo niños ( $p = 0.047$ ,  $COC = 0.41$ ) presentaron diferencias entre pre y post intervención con un tamaño del efecto moderado. GC no presentó diferencias entre pre y post intervención en el autoreporte de disfrute de las clases de EFI.

Tabla 4. Preguntas generales test YAP.

| ¿Disfrutas en las clases de Educación Física en el colegio? |    |      |    |      |        |              |   |      |    |      |      |              |    |      |    |      |        |      |
|---|----|------|----|------|--------|--------------|---|------|----|------|------|--------------|----|------|----|------|--------|------|
| GEX   |    |      |    |      |        |              |   |      |    |      |      |              |    |      |    |      |        |      |
| Total (N=35)  |    |      |    |      |        | Niñas (N=12) |   |      |    |      |      | Niños (N=23) |    |      |    |      |        |      |
| Pre   |    | Post |    | P    | COC    | Pre          |   | Post |    | P    | CO   | Pre          |    | Post |    | P    | COC    |      |
| F   | %  | F    | %  |      |        | F            | % | F    | %  |      |      | F            | %  | F    | %  |      |        | F    |
| Mucho   | 15 | 21.4 | 16 | 43.9 | 0.002* | 0.41         | 5 | 20.8 | 10 | 41.7 | 0.12 | 0.44         | 10 | 21.7 | 18 | 39.1 | 0.047* | 0.41 |
| Bastante  | 8  | 11.4 | 8  | 12.1 |        |              | 2 | 8.3  | 2  | 8.3  |      |              | 4  | 8.7  | 4  | 8.7  |        |      |
| Nada  | 9  | 12.9 | 0  | 0.0  |        |              | 4 | 16.7 | 0  | 0.0  |      |              | 5  | 10.9 | 0  | 0.0  |        |      |
| Algo  | 3  | 4.3  | 7  | 10.6 |        |              | 1 | 4.2  | 0  | 0.0  |      |              | 2  | 4.3  | 1  | 2.2  |        |      |
|   |    |      |    |      |        |              |   |      |    |      |      |              |    |      |    |      |        |      |
| GC  |    |      |    |      |        |              |   |      |    |      |      |              |    |      |    |      |        |      |
| Total (N=33)  |    |      |    |      |        | Niñas (N=16) |   |      |    |      |      | Niños (N=17) |    |      |    |      |        |      |
| Pre   |    | Post |    | P    | COC    | Pre          |   | Post |    | P    | COC  | Pre          |    | Post |    | P    | COC    |      |
| F   | %  | F    | %  |      |        | F            | % | F    | %  |      |      | F            | %  | F    | %  |      |        | F    |
| Mucho   | 13 | 19.7 | 16 | 43.9 | 0.66   | 0.86         | 1 | 3.1  | 3  | 9.4  | 0.67 | 0.22         | 12 | 35.3 | 13 | 12   | 0.40   | 0.32 |
| Bastante  | 8  | 12.1 | 8  | 12.1 |        |              | 7 | 21.9 | 5  | 17.5 |      |              | 1  | 2.9  | 3  | 1    |        |      |
| Nada  | 2  | 3.0  | 0  | 0.0  |        |              | 0 | 0.0  | 0  | 0.0  |      |              | 2  | 5.9  | 0  | 2    |        |      |
| Algo  | 8  | 12.1 | 7  | 10.6 |        |              | 7 | 21.9 | 6  | 18.8 |      |              | 1  | 2.9  | 1  | 1    |        |      |
| Poco  | 2  | 3.0  | 2  | 3.0  |        |              | 1 | 3.1  | 2  | 6.3  |      |              | 1  | 2.9  | 0  | 1    |        |      |

F: Frecuencia; COC: Coeficiente de contingencia; \* $p < 0.05$

## Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de un programa integral de actividad física basado en juegos modificados y hábitos saludables en la aptitud física de escolares de un establecimiento educacional. Los resultados dan cuenta que presentaron efectos atribuibles a la intervención la flexibilidad y tiempo de pantalla, y efectos en tiempos de AF dentro y fuera del colegio, así como una disminución en los tiempos de pantalla en el grupo de intervención.

En relación a la aptitud física, diversos programas de intervención mostraron efectos en diferentes componentes de la aptitud física. Por ejemplo, Fairclough et al., (2016) evaluaron la eficacia de una intervención piloto de acondicionamiento físico en niños de 10 a 11 años de cuatro escuelas, durante seis semanas, generando un impacto positivo en la fuerza muscular y la resistencia. En otro estudio, Petrušič et al., (2022) evaluaron el efecto de una intervención basada en juegos de doce semanas sobre la aptitud física en niñas de 12 a 14 años asignadas aleatoriamente a un grupo que participó en un programa extraescolar basado en juegos dos veces por semana después de la escuela durante 12 semanas, junto con las clases regulares de educación física, y un grupo control. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en la aptitud física de adolescentes en comparación con la educación física regular. Similar efecto tuvo Petrušič et al., (2024) en una intervención de AF escolar a través de juegos que incluían elementos de atletismo y la gimnasia durante 16 semanas en niños de 8 a 9 años donde mejoraron significativamente la velocidad, coordinación óculo-manual y la flexibilidad, al igual que en nuestro estudio, pero en una muestra de escolares de menor edad. Si bien existen estudios que presentaron efectos significativos en las intervenciones Neil-Sztramko (2021) en un trabajo de revisión sistemática de 89 estudios evidenciaron que las intervenciones de actividad física en la escuela pueden tener un efecto pequeño a moderado en la aptitud física tanto en niños y adolescentes, dando cuenta que en particular la educación física (EF) mejorada y los programas antes y después de la escuela pueden dar como resultado las mayores ganancias en la aptitud física.

Por otra parte, las intervenciones que utilizan juegos producen mejoras en el disfrute de niños y adolescentes, influenciado por varios aspectos, incluidos el género, la edad, la duración y la frecuencia de la actividad física, así como el ciclo específico de actividad utilizado (Mo et al., 2024). Al respecto Tornero y Capella (2017) señalan que jugar juegos se ajusta al estado emocional de los niños y adolescentes, generado por la liberación de endorfinas de la glándula pituitaria y el subtálamo, hormonas que inducen sentimientos de calma y placer, mejorando el estado de ánimo y creando una experiencia agradable durante los programas de educación física, incluidos los juegos. Regarding content, the teaching of games seems to improve the enjoyment experienced by children and adolescents to a greater extent than traditional physical education classes (Batez et al., 2021; López-Lemus et al., 2023). Respecto a intervenciones de AF considerando diferencias de género, nuestro estudio evidenció que el efecto de la intervención en el disfrute y tiempos de AF fue significativo en los niños. Al respecto Mo et al., (2024) señalan que la práctica de AF podría afectar el disfrute entre individuos de diferentes géneros, y que los niños expresan una mayor probabilidad de experimentar disfrute en comparación con las niñas, lo cual podría ser justificado porque las adolescentes tenían una menor frecuencia de encuentros placenteros en el ejercicio físico en comparación con los adolescentes varones, y también mostraban emociones negativas hacia la participación en la actividad física.

Si bien Neil-Sztramko et al., (2021) muestran que las intervenciones de actividad física en las escuelas probablemente resulten en un aumento pequeño o nulo del tiempo dedicado a la actividad física moderada a vigorosa y pueden conducir a una disminución pequeña o nula del tiempo sedentario, Rodríguez et al., (2022) evidenciaron en escolares chilenos que el grupo de intervención realizó más actividad física moderada y dio más pasos que el grupo control, obteniendo un mayor porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones diarias de actividad física moderada valorada en este caso a través de acelerometría. Estos hallazgos son relevantes porque contribuyen a disminuir el sedentarismo en escolares, el cual representa un riesgo para la salud cardiometabólica, incluso si se alcanzan los niveles mínimos recomendados de actividad física (Brug y Chinapaw, 2015)., además mayor tiempo sedentario se asocia positivamente con el peso corporal (Prentice-Dunn, H., y Prentice-Dunn, S., 2012), y la obesidad (Katzmarzyk et al., 2015).



Finalmente, respecto a los comportamientos sedentarios específicos como el uso de pantallas Vilardell-Dávila et al., (2023) evaluaron el impacto de una intervención educativa con medios digitales y actividades presenciales en la que participaron niños, padres y comunidad escolar, sobre el nivel de actividad física y el sedentarismo en escolares. Después de 12 meses de seguimiento, la aplicación de esta intervención educativa redujo el tiempo que los escolares pasaban frente a las pantallas, pudiendo señalar que la intervención educativa es una estrategia factible y accesible para promover cambios en las conductas sedentarias en la población escolar. Si bien nuestro estudio tuvo una duración menor (14 semanas) los tiempos de pantalla disminuyeron significativamente después de la intervención, dando cuenta de los efectos que pueden tener intervenciones que incorporen programas intencionados de hábitos saludables que incluya específicamente educación del tiempo de ocio, el uso controlado de pantallas y alternativas de actividades físicas que contrarresten periodos de sedentarismo especialmente en las jornadas escolares, considerando que los niños pasan el 57% de su tiempo de vigilia en la escuela (Rush et al., 2012), y la mayor parte de este tiempo (65%) es sedentario (van Stralen et al., 2014).

Consideramos como limitaciones del estudio la valoración de variables de actividad física y sedentarismo a través de métodos indirectos. Es por esto por lo que recomendamos para futuros estudios considerar instrumentos directos para medir la actividad física y el sedentarismo (por ejemplo, acelerómetros, inclinómetros, podómetros, etc.). También se necesitan estudios que evalúen el impacto de estas estrategias educativas a mayor escala e incluyan la medición de los efectos a largo plazo. Es necesario realizar estudios de costo-efectividad y evaluarlos en otros contextos culturales, socioeconómicos y geográficos. Considerar además en las intervenciones la participación de las familias y el medio educativo de los escolares. Finalmente reconocemos como debilidad no incluir una prueba de valoración de la capacidad cardiorrespiratoria como variable y componente importante de la aptitud física aplicada a la salud, es por ello que recomendamos para próximos estudios incluirla como variable de estudio.

## Conclusiones

Los aportes prácticos del presente estudio se centran en la propuesta de intervención conformada por dos programas de intervención que abordan el componente motriz a través de juegos modificados y el componente de hábitos saludable a través de metodologías activas, estrategias metodológicas que pueden aportar alternativas de aplicación en talleres extraprogramáticas, clases de Educación Física y Salud, u otras asignaturas del currículum que aporten al movimiento diarios de niños y adolescentes y favorezcan tanto la aptitud física como el disfrute de la actividad física, los tiempos activos durante el día y disminuyan el sedentarismo, especialmente los tiempos de pantalla.

Un programa de intervención a través de juegos modificados y un programa de hábitos saludables generó un efecto positivo en el disfrute de la actividad física, las clases de educación física y el tiempo de pantalla, y solamente mejoró la flexibilidad en las pruebas de aptitud física, evidenciando que una sesión semanal durante 14 semanas no fue suficiente para mejorar los diferentes componentes de la aptitud física, especialmente la fuerza y la agilidad.

## Financiación

Proyecto Fondo Interno Universidad de Viña del Mar  
Código: FIIUVM-LPI2309

## Referencias

- Adamowitsch, M., Gugglberger, L., & Dür, W. (2017). Implementation practices in school health promotion: Findings from an Austrian multiple-case study. *Health Promotion International*, 32, 218-230. [eng. https://doi.org/10.1093/heapro/dau018](https://doi.org/10.1093/heapro/dau018)
- Andermo, S., Hallgren, M., T-T-D, N., Jonsson, S., Petersen, S., Friberg, M., Romqvist, A., Stubbs, B., & Elinder, L. S. (2020). School-related physical activity interventions and mental health among children: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine Open*. 6(1), 25. Epub 2020 Jun 16. [eng. https://doi.org/10.1186/s40798-020-00254-x](https://doi.org/10.1186/s40798-020-00254-x)



- Aubert, S., Barnes, J. D., Demchenko, I., Hawthorne, M., Abdeta, C., Abi Nader, P., Adsuar Sala, J. C., Aguilar-Farias, N., Aznar, S., Bakalár, P., Bhawra, J., Brazo-Saya-vera, J., Bringas, M., Cagas, J. Y., Carlin, A., Chang, C., Chen, B., Christiansen, L. B., Christie, C. J., De Roia, G. F., Delisle Nyström, C., Demetriou, Y., Djordjic, V., Emeljanovas, A., Findling Endy, L., Gába, A., Galaviz, K. I., González, S. A., Hesketh, K. D., Huang, W. Y., Hu-bona, O., Jeon, J. Y., Jurakić, D., Jürimäe, J., Katapally, T. R., Katewongsa, P., Katzmarzyk, P. T., Kim, Y., Lam-bert, E. V., Lee, E., Levi, S., Lobo, P., Löf, M., Loney, T., López-Gil, J. F., López-Taylor, J., Mäestu, E., Ma-hendra, A., Makaza, D., Mallari, M. F. T., Manyanga, T., Masanovic, B., Morrison, S. A., Mota, J., Müller-Rie-menschneider, F., Muñoz Bermejo, L., Murphy, M. H., Naidoo, R., Nguyen, P., Paudel, S., Pedišić, Ž., Pérez-Gómez, J., Reilly, J. J., Reimers, A. K., Richards, A. B., Santos Silva, D. A., Saonuam, P., Sarmiento, O. L., Sem-ber, V., Shahril, M. R., Smith, M., Standage, M., Strat-ton, G., Subedi, N., Tammelin, T. H., Tanaka, C., Tes-ler, R., Thivel, D., Tladi, D. M., Tlučáková, L., Vander-loo, L. M., Williams, A., Wong, S. H. S., Wu, C., Zem-bura, P., & Tremblay, M. S. (2022). Global Matrix 4.0 Physical Activity Report Card Grades for Children and Adolescents: Results and Analyses From 57 Countries. *Journal of Physical Activity and Health*, 19(11), 700-728. Retrieved Jun 7, 2024, from <https://doi.org/10.1123/jpah.2022-0456>
- Batez, M., Petrušič, T., Bogataj, Š., & Trajković, N. (2021). Effects of Teaching Program Based on Teaching Games for Understanding Model on Volleyball Skills and Enjoyment in Secondary School Students. *Sustainability*, 13(2), 606. <https://doi.org/10.3390/su13020606>
- Brug, J., & Chinapaw, M. (2015). Determinants of engaging in sedentary behavior across the lifespan; lessons learned from two systematic reviews conducted within DEDIPAC. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 12, 134. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0293-2>
- Brustio, P. R., Mulasso, A., Marasso, D., Ruffa, C., Ballatore, A., Moisè, P., Lupo, C., Rainoldi, A., & Boccia, G. (2019). The daily mile: 15 minutes running improves the physical fitness of Italian primary school children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(20), 3921. eng. <https://doi.org/10.3390/ijerph16203921>
- Castro-Piñero, J., Chillón, P., Ortega, F. B., Montesinos, J. L., Sjöström, M., & Ruiz, J. R. (2009). Criterion-related validity of sit-and-reach and modified sit-and-reach test for estimating hamstring flexibility in children and adolescents aged 6-17 years. *International journal of sports medicine*, 30(9), 658-662. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1224175>
- Coca A., Carbajal Baca J.E., Hernández Cruz G., Cocca M. ¿Una Intervención Multideportiva Basada en el Modelo Pedagógico de Educación Física de la TGfU Incrementa la Condición Física en Niños de Educación Primaria? En T. J. Medio Ambiente Res. Salud Pública. 2020; 17:5532. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155532>
- Erfle, S. E., & Gamble, A. (2015). Effects of daily physical education on physical fitness and weight status in middle school adolescents. *The Journal of School Health*, 85, 27-35. eng. <https://doi.org/10.1111/josh.12217>
- España-Romero, V., Ortega, F. B., Vicente-Rodríguez, G., Artero, E. G., Rey, J. P., & Ruiz, J. R. (2010). Elbow position affects handgrip strength in adolescents: validity and reliability of Jamar, DynEx, and TTK dynamometers. *Journal of strength and conditioning research*, 24(1), 272-277. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b296a5>
- Fairclough, S. J., McGrane, B., Sanders, G., Taylor, S., Owen, M., & Curry, W. (2016). A non-equivalent group pilot trial of a school-based physical activity and fitness intervention for 10-11 year old english children: born to move. *BMC public health*, 16(1), 861. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3550-7>
- García-Hermoso, A., Cofré-Bolados, C., Andrade-Schnettler, R., Ceballos-Ceballos, R., Fernández-Vergara, O., Vegas-Heredia, E. D., Ramírez-Vélez, R., & Izquierdo, M. (2021). Normative Reference Values for Handgrip Strength in Chilean Children at 8-12 Years Old Using the Empirical Distribution and the Lambda, Mu, and Sigma Statistical Methods. *Journal of strength and conditioning research*, 35(1), 260-266. <https://doi.org/10.1519/JSC.000000000000263>
- García Ordóñez, E., & Pampín Blanco, N. (2022). Relación entre condición y nivel de actividad física en escolares gallegos (Relationship between condition and level of physical activity in Galician school-children). *Retos*, 45, 282-289. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.92095>
- Garn, A. C., Moore, E. W., Centeio, E. E., Kulik, N., Somers, C., & McCaughtry, N. (2019). Reciprocal effects model of children's physical activity, physical self-concept, and enjoyment. *Psychology of Sport and Exercise*, 45, Article 101568. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.101568>



- Greier, K., Drenowatz, C., Ruedl, G., Kopp, M., Burtscher, M., & Greier, C. (2020). Effect of daily physical education on physical fitness in elementary school children. *APE*, 10(2), 97–105. en. [https://www.scirp.org/html/2-1600528\\_100093.htm](https://www.scirp.org/html/2-1600528_100093.htm)
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1-6 million participants. *The Lancet. Child & adolescent health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Jarnig, G., Kerbl, R., Jaunig, J., & van Poppel, M. N. M. (2023). Effects of a daily physical activity intervention on the health-related fitness status of primary school children: A cluster randomized controlled trial. *Journal of sports sciences*, 41(11), 1073–1082. <https://doi.org/10.1080/02640414.2023.2259210>
- Katzmarzyk, P. T., Barreira, T. V., Broyles, S. T., Champagne, C. M., Chaput, J. P., Fogelholm, M., Hu, G., Johnson, W. D., Kuriyan, R., Kurpad, A., Lambert, E. V., Maher, C., Maia, J., Matsudo, V., Olds, T., Ony-wera, V., Sarmiento, O. L., Standage, M., Tremblay, M. S., Tudor-Locke, C., ... Church, T. S. (2015). Physical Activity, Sedentary Time, and Obesity in an International Sample of Children. *Medicine and science in sports and exercise*, 47(10), 2062–2069. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000649>
- Kopp, P. M., Möhler, E., & Gröpel, P. (2024). Physical activity and mental health in school-aged children: a prospective two-wave study during the easing of the COVID-19 restrictions. *Child and adolescent psychiatry and mental health*, 18(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s13034-023-00695-8>
- Koydemir, S., Sökmez, A. B., & Schütz, A. (2021). A meta-analysis of the effectiveness of randomized controlled positive psychological interventions on subjective and psychological well-being. *Applied Research in Quality of Life*, 16(3), 1145–1185. <https://doi.org/10.1007/s11482-019-09788-z>
- López-Lemus, I., Del Villar, F., Rodríguez-Gutiérrez, A., González-Silva, J., & Moreno, A. (2023). Could the Hybridization of the SE/TGFU Pedagogical Models Be an Alternative for Learning Sports and Promoting Health? *School Context Study. Children (Basel, Switzerland)*, 10(5), 877. <https://doi.org/10.3390/children10050877>
- Mo, W., Saibon, J. B., Li, Y., Li, J., & He, Y. (2024). Effects of game-based physical education program on enjoyment in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *BMC public health*, 24(1), 517. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18043-6>
- Montalt García, S., Garcia-Massó, X., & Monfort Torres, G. (2023). Relación entre actividad física, auto-percepción física, hábitos de vida saludable y nivel socioeconómico en el alumnado adolescente (Relationship between physical activity, physical self-perception, healthy lifestyle habits and socio-economic level in adolescent students). *Retos*, 49, 1027–1037. <https://doi.org/10.47197/retos.v49.97045>
- Movia, M., Macher, S., Antony, G., Zeuschner, V., Wamprechtsamer, G., Delle Grazie, J., Simi, H., & Fuchs-Neuhold, B. (2022). Health impact assessment (HIA) of a daily physical activity unit in schools: Focus on children and adolescents in Austria up to the 8th grade. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6428. Epub 2022 May 25. eng. <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/11/6428>
- Neil-Sztramko, S. E., Caldwell, H., & Dobbins, M. (2021). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *The Cochrane database of systematic reviews*, 9(9), CD007651. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007651.pub3>
- Neira-Navarrete, D., Páez-Herrera, J., Reyes-Amigo, T., Yáñez-Sepúlveda, R., Cortés-Roco, G., Oñate-Navarrete, C., Olivares-Arancibia, J., & Hurtado-Almonacid, J. (2024). Effects of Modified Invasion Games on Motor Competence and Self-Assessed Physical Condition in Elementary School Students in the Physical Education Classroom. *Children (Basel, Switzerland)*, 11(3), 337. <https://doi.org/10.3390/children11030337>
- Petrušič, T., Trajković, N., & Bogataj, Š. (2022). Twelve-Week Game-Based School Intervention Improves Physical Fitness in 12-14-Year-Old Girls. *Frontiers in public health*, 10, 831424. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.831424>
- Petrušič T, Novak D. A 16-week school-based intervention improves physical fitness in Slovenian children: a randomized controlled trial. *Front Physiol*. 2024;15:1311046. Published 2024 Jan 18. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1311046>.

- Prentice-Dunn, H., & Prentice-Dunn, S. (2012). Physical activity, sedentary behavior, and childhood obesity: a review of cross-sectional studies. *Psychology, health & medicine*, 17(3), 255–273. <https://doi.org/10.1080/13548506.2011.608806>
- Ruiz, J. R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca García, M., Jiménez Pavón, D., Chillón, P., Girela Rejón, M.<sup>a</sup> J., Mora, J., Gutiérrez, A., Suni, J., Sjöstrom, M., & Castillo, M. J. (2011). Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*, 26(6), 1210-1214. 2024, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112011000600003&lng=e&tlng=e](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000600003&lng=e&tlng=e).
- Rodríguez-Rodríguez F, Cristi-Montero C, Castro-Piñero J. Physical Activity Levels of Chilean Children in a National School Intervention Programme. A Quasi-Experimental Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(12):4529. Published 2020 Jun 23. <https://doi:10.3390/ijerph17124529>.
- Rush, E., Coppinger, T., Obolonkin, V., Hinckson, E., McGrath, L., McLennan, S., & Graham, D. (2012). Use of pedometers to identify less active children and time spent in moderate to vigorous physical activity in the school setting. *Journal of science and medicine in sport*, 15(3), 226–230. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2011.11.001>
- Saint-Maurice, P. F., & Welk, G. J. (2015). Validity and Calibration of the Youth Activity Profile. *PloS one*, 10(12), e0143949. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143949>
- Segura-Díaz, J. M., Barranco-Ruiz, Y., Saucedo-Araujo, R. G., Aranda-Balboa, M. J., Cadenas-Sanchez, C., Migueles, J. H., Saint-Maurice, P. F., Ortega, F. B., Welk, G. J., Herrador-Colmenero, M., Chillón, P., & Villa-González, E. (2021). Feasibility and reliability of the Spanish version of the Youth Activity Profile questionnaire (YAP-Spain) in children and adolescents. *Journal of sports sciences*, 39(7), 801–807. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1847488>
- Tornero, M. D. L. A., & Capella, C. (2017). Change during Psychotherapy through Sand Play Tray in Children That Have Been Sexually Abused. *Frontiers in psychology*, 8, 617. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00617>
- Tremblay, M. S., Colley, R. C., Saunders, T. J., Healy, G. N., & Owen, N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquée, nutrition et métabolisme*, 35(6), 725–740. <https://doi.org/10.1139/H10-079>
- Tudor-Locke, C., McClain, J. J., Hart, T. L., Sisson, S. B., & Washington, T. L. (2009). Expected values for pedometer-determined physical activity in youth. *Research quarterly for exercise and sport*, 80(2), 164–174. <https://doi.org/10.1080/02701367.2009.10599550>
- van Stralen, M. M., Yildirim, M., Wulp, A., te Velde, S. J., Verloigne, M., Doesseger, A., Androutsos, O., Kovács, É., Brug, J., & Chinapaw, M. J. (2014). Measured sedentary time and physical activity during the school day of European 10- to 12-year-old children: the ENERGY project. *Journal of science and medicine in sport*, 17(2), 201–206. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.04.019>
- Vaquero-Solís, M., Tapia-Serrano, M. A., Hortigüela-Alcalá, D., Jacob-Sierra, M., & Sánchez-Miguel, P. A. (2021). Health Promotion through Movement Behaviors and Its Relationship with Quality of Life in Spanish High School Adolescents: A Predictive Study. *International journal of environmental research and public health*, 18(14), 7550. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147550>
- Valantine, I., Madic, D., & Sporis, G. (2017). Effects of invasion games on physical fitness in primary school children. *Exercise and quality of life*, 9(1), 15-22. <https://doi.org/10.31382/eqol.170602>
- Vilardell-Dávila, A., Martínez-Andrade, G., Klünder-Klünder, M., Miranda-Lora, A. L., Mendoza, E., Flores-Huerta, S., Vargas-González, J. E., Duque, X., & Vilchis-Gil, J. (2023). A Multi-Component Educational Intervention for Addressing Levels of Physical Activity and Sedentary Behaviors of Schoolchildren. *International journal of environmental research and public health*, 20(4), 3003. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043003>.
- Wachira, L. M., Muthuri, S. K., Ochola, S. A., Onywera, V. O., & Tremblay, M. S. (2018). Screen-based sedentary behaviour and adiposity among school children: Results from International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment (ISCOLE) - Kenya. *PloS one*, 13(6), e0199790. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199790>
- Wang, H., Swain, S., Luo, J., Blake, H., & Chattopadhyay, K. (2020). Barriers and facilitators to physical activity among ethnic Chinese children: a qualitative systematic review. *JBI evidence synthesis*, 18(12), 2445–2511. <https://doi.org/10.11124/JBISIR-D-19-00154>

- Welk, G. J., McLoughlin, G. M., Lee, J. A., & Carrasco, J. (2023). The Utility of the Youth Activity Profile for Assessing and Promoting Physical Activity in Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 94(1), 24–31. <https://doi.org/10.1080/07303084.2022.2136310>
- World Medical Association (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Farías-Valenzuela, C., Cofré-Bolados, C., Espoz-Lazo, S., & Valdivia-Moral, P. (2020). El juego motriz estructurado como estrategia de adherencia y estimulación cardiometabólica en ambientes escolares. *Innovación Docente e Investigación Educativa en la Sociedad del Conocimiento*, 281-296.
- US Department of Health and Human Services. (2018). 2018 Physical activity guidelines advisory committee scientific report.
- Hernández Chávez, M., Suárez Hernández, J. & Ojeda González, A. (2003). Metodología para evaluar la excelencia de las revistas científicas. *Ciencias de la Información*, 34(3), 3-8.

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

|                         |                         |             |
|-------------------------|-------------------------|-------------|
| Guillermo Cortés Roco   | guillermo.cortes@uvm.cl | Autor/a     |
| Sandra Vesga Oviedo     | sandra.vesga@uvm.cl     | Autor/a     |
| Rodrigo Gallardo        | rodrigo.gallardo@uvm.cl | Autor/a     |
| Rodrigo Yáñez-Sepúlveda | rodrigo.yanez@unab.cl   | Autor/a     |
| Juan Hurtado Almonacid  | Juan.hurtado@pucv.cl    | Autor/a     |
| Jaqueline Páez Herrera  | Jaqueline.paez@pucv.cl  | Autor/a     |
| Tomás Reyes Amigo       | tomas.reyes@upla.cl     | Autor/a     |
| Rodrigo Yáñez-Sepúlveda | rodrigo.yanez@unab.cl   | Traductor/a |