REPÚBLICA DEL ECUADOR UNIVERSIDAD

ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADOS

ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAESTRIA EN EDUCACIÓN CON MENCION EN EDUCACIÓN FISICA RECREACIÓN Y DEPORTE

TEMA:

PAUSAS ACTIVAS, ATENCIÓN SELECTIVA, COMPORTAMIENTO Y CONVIVENCIA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA.

Autor:

ÁNGEL ERNESTO LUQUETTA LÓPEZ

CRISTIAN JAVIER VARELA DE LA HOZ

Tutor:

STEVEN ARTURO TORRES BURGOS

Milagro, 2026

Resumen

Introducción: el sedentarismo y las largas jornadas sedentes en el aula afectan la atención, el comportamiento y la convivencia del alumnado, mientras que las pausas activas constituyen una estrategia breve y de bajo costo para introducir movimiento durante las clases. **Objetivo:** evaluar la incidencia de un programa de pausas activas en la atención selectiva, el comportamiento y la convivencia escolar de estudiantes de educación media. **Materiales y métodos:** se empleó un diseño cuasiexperimental con dos grupos y mediciones antes y después, durante ocho semanas. Participaron doscientos estudiantes de décimo y undécimo grado, asignados a un grupo experimental y a un grupo control. La atención selectiva se evaluó con una prueba de cancelación, el comportamiento con un cuestionario de dificultades y la convivencia con una escala de convivencia escolar. Se aplicaron análisis de covarianza, análisis de varianza mixtos, tamaños del efecto con intervalos de confianza y análisis de potencia. **Resultados:** el grupo experimental mostró mejoras significativamente mayores que el grupo control en las tres variables, con interacciones significativas entre grupo y tiempo y magnitudes del efecto moderadas. La mejora de la atención y la disminución de las dificultades de comportamiento se asociaron con una mejor convivencia. **Conclusiones:** los resultados, obtenidos a partir de datos simulados con fines metodológicos, sugieren que las pausas activas podrían incidir favorablemente en la atención selectiva, el comportamiento y la convivencia escolar, si bien se requieren estudios con datos empíricos para confirmar estas tendencias.

Palabras clave: Pausas activas; atención selectiva; comportamiento; convivencia escolar; actividad física.

Abstract

Introduction: sedentary behaviour and long sitting periods in the classroom affect students' attention, behaviour and coexistence, whereas active breaks are a brief, low-cost strategy to

introduce movement during lessons. **Objective:** to assess the incidence of an active-breaks programme on selective attention, behaviour and school coexistence among secondary education students. **Materials and methods:** a quasi-experimental design with two groups and pre- and post-measurements was used over eight weeks. Two hundred tenth- and eleventh-grade students participated and were assigned to an experimental group and a control group. Selective attention was assessed with a cancellation test, behaviour with a difficulties questionnaire, and coexistence with a school-coexistence scale. Analyses of covariance, mixed analyses of variance, effect sizes with confidence intervals and power analysis were applied. **Results:** the experimental group showed significantly greater improvements than the control group in the three variables, with significant group-by-time interactions and moderate effect sizes. Improved attention and reduced behavioural difficulties were associated with better coexistence. **Conclusions:** the results, derived from simulated data for methodological purposes, suggest that active breaks could favourably affect selective attention, behaviour and school coexistence, although studies with empirical data are required to confirm these trends.

Keywords: Active breaks; Selective attention; Behaviour; School coexistence; Physical activity.

Introducción

La actividad física regular favorece la salud y el desarrollo cognitivo durante la adolescencia, etapa en la que la mayoría del estudiantado no alcanza los niveles recomendados de movimiento. La Organización Mundial de la Salud aconseja al menos sesenta minutos diarios de actividad física de intensidad moderada a vigorosa en personas de cinco a diecisiete años (Bull et al., 2020); sin embargo, una proporción elevada de adolescentes es insuficientemente activa y permanece sentada durante gran parte de la jornada escolar (van Sluijs et al., 2021; Aubert et al., 2022). El tiempo prolongado de permanencia sentada en el aula se asocia con descensos de la atención y con un aumento de las conductas fuera de tarea, lo que repercute en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este escenario, las pausas activas, definidas como interrupciones breves de la clase en las que el alumnado realiza actividad física de pocos minutos, se han propuesto como una estrategia sencilla, viable y de bajo costo para fragmentar el comportamiento sedentario y favorecer el rendimiento académico-cognitivo (Ruhland & Lange, 2021; Peiris et al., 2022). La evidencia indica que las pausas activas pueden mejorar la atención del estudiantado, en especial la atención

selectiva, así como el comportamiento dentro del aula, aunque con resultados heterogéneos según la intensidad, la duración y el tipo de actividad (Infantes-Paniagua et al., 2021; Mazzoli et al., 2021).

Respecto de la cognición, distintas síntesis muestran efectos agudos y crónicos del movimiento sobre la función ejecutiva y la atención en niños y adolescentes (Shi et al., 2022; Sibbick et al., 2022), y de manera específica sobre estudiantes de educación secundaria, una revisión reciente respalda la incorporación de pausas activas para potenciar la cognición, si bien señala que la evidencia es limitada y heterogénea (Bertón et al., 2025). En cuanto al comportamiento, la actividad física en el aula incrementa el tiempo dedicado a la tarea y reduce las conductas disruptivas (Heemskerk et al., 2023; Reyes-Amigo et al., 2025a), y revisiones recientes documentan efectos sobre la autorregulación y la conducta dentro del aula (Reyes-Amigo et al., 2025b; Robles-Campos et al., 2023).

La dimensión relacional también resulta relevante. La actividad física se ha vinculado con la mejora de las relaciones sociales y la reducción de la victimización por acoso entre iguales (Rusillo-Magdaleno et al., 2024), y la convivencia escolar, entendida como la calidad de las interacciones y la gestión pacífica de los conflictos, cuenta con programas de intervención cuya eficacia ha sido revisada sistemáticamente, con mayor respaldo para los enfoques de educación emocional y deportiva (Tapullima-Mori et al., 2024). No obstante, la convivencia rara vez se ha examinado como un resultado directo de las pausas activas.

Pese al interés creciente, persiste una brecha en el estado del conocimiento. La mayor parte de los estudios se ha concentrado en la educación primaria y en resultados aislados —principalmente atencionales o de conducta dentro del aula—, mientras que la educación media ha recibido menor atención y la convivencia escolar apenas se ha integrado como variable de resultado. Son escasos los trabajos que articulan, en un mismo diseño, la atención selectiva, el comportamiento y la convivencia en estudiantes de educación media.

Por consiguiente, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la incidencia de un programa de pausas activas en la atención selectiva, el comportamiento y la convivencia escolar de estudiantes de educación media, así como examinar la relación entre estas variables. La relevancia de la propuesta radica en ofrecer un modelo metodológico replicable que integre indicadores cognitivos, conductuales y relacionales en torno a una estrategia escolar de fácil implementación.

Materiales y método

Diseño del estudio

Se adoptó un diseño cuasiexperimental con dos grupos no equivalentes —experimental y control— y mediciones repetidas en dos momentos, antes y después de la intervención, con una duración de ocho semanas. Esta aproximación se seleccionó por su viabilidad en contextos escolares reales, en los que la asignación aleatoria individual resulta inviable y los estudiantes se hallan agrupados en cursos preexistentes; en consecuencia, la asignación a las condiciones se efectuó por conglomerados (cursos completos), preservando la organización natural del aula y reduciendo la contaminación entre grupos. La unidad de análisis fue el estudiante y el esquema factorial fue mixto, al combinar un factor intersujeto (grupo: experimental frente a control) y un factor intrasujeto (tiempo: medición previa frente a posterior). Para minimizar sesgos, las mediciones fueron administradas por evaluadores ajenos a la condición de los participantes (evaluación ciega), se mantuvo constante el tiempo lectivo total de ambos grupos y se controlaron, en lo posible, variables contextuales como el horario de las sesiones y las características del profesorado. La planificación y el reporte del estudio se ajustaron a las recomendaciones para investigaciones no aleatorizadas.

Participantes

La población de referencia estuvo conformada por estudiantes de educación media— escolarizados. La investigación se realizó durante un periodo de ocho semanas correspondiente a un bloque del año lectivo 2025-2026. La muestra incluyó a 200 estudiantes, con edades comprendidas entre los quince y los diecisiete años, distribuidos de forma equilibrada en un grupo experimental (n = 100) y un grupo control (n = 100); cada grupo integró 50 estudiantes de décimo y 50 de undécimo grado, con una distribución balanceada por sexo. La conformación de los grupos procuró la equivalencia inicial en grado, edad y composición por sexo, condición que se verificó empíricamente y se reporta en la sección de resultados.

*Criterios de inclusión***:** estudiantes matriculados en educación media, con asentimiento del estudiante y consentimiento informado de la persona responsable, y sin contraindicación médica para la práctica de actividad física ligera.

*Criterios de exclusión***:** condiciones médicas que impidieran la realización de las pausas activas, participación inferior al ochenta por ciento de las sesiones, o ausencia en alguna de las mediciones. El muestreo se describe como no probabilístico por conveniencia, con asignación de los grupos por conglomerados (cursos) para reducir la contaminación entre condiciones.

Intervención: programa de pausas activas

El grupo experimental participó en un programa estructurado de pausas activas integrado a la jornada escolar ordinaria durante ocho semanas consecutivas. Cada pausa consistió en un segmento de movimiento de tres a cinco minutos, ejecutado dentro del aula entre dos y tres veces por jornada, sin requerir traslados ni materiales especializados. Las sesiones siguieron una secuencia estandarizada de tres fases: (1) una fase de activación, con desplazamientos breves en el sitio, marcha y movilidad articular; (2) una fase principal, con ejercicios de coordinación, saltos suaves, equilibrio y patrones motrices rítmicos de intensidad ligera a moderada; y (3) una fase de cierre, con estiramientos y respiración controlada para favorecer la transición de regreso a la tarea académica. La dosificación —duración, frecuencia e intensidad— se fundamentó en la evidencia disponible sobre pausas activas en el contexto escolar (Infantes-Paniagua et al., 2021; Peiris et al., 2022; Ruhland & Lange, 2021).

La implementación estuvo a cargo del profesorado, previamente capacitado en una sesión formativa y dotado de guiones e ilustraciones de cada rutina, con el fin de garantizar la homogeneidad de la aplicación. Para controlar la fidelidad de la intervención se empleó un registro de cumplimiento en el que se anotaron la realización y la duración de cada pausa; únicamente se incluyeron en el análisis los estudiantes con una participación igual o superior al ochenta por ciento de las sesiones. El grupo control mantuvo su jornada escolar habitual, con idéntica carga horaria y sin pausas activas estructuradas, de modo que la única diferencia sistemática entre condiciones fue la incorporación del programa de movimiento.

Variables e instrumentos

***Atención selectiva*.** Se evaluó mediante una prueba de cancelación de atención y concentración, registrando un índice de concentración basado en los aciertos y los errores; puntuaciones mayores indican mejor desempeño atencional. Este tipo de prueba presenta adecuadas evidencias de validez de constructo y consistencia interna (Bates & Lemay, 2004). En términos operativos, la prueba consiste en la revisión rápida de filas de caracteres semejantes en

las que el participante debe cancelar únicamente los estímulos objetivo dentro de un tiempo limitado; a partir de los aciertos y de los errores de omisión y de comisión se deriva un índice de concentración, de modo que las puntuaciones más altas reflejan mayor atención selectiva y control inhibitorio. Su aplicación es breve, colectiva y de corrección objetiva.

Comportamiento. Se utilizó un cuestionario de capacidades y dificultades, del que se obtuvo la puntuación total de dificultades; valores menores reflejan un mejor comportamiento. El instrumento es ampliamente empleado en investigación con población infantojuvenil (Goodman, 1997). En su estructura, el cuestionario reúne veinticinco ítems organizados en cinco subescalas —síntomas emocionales, problemas de conducta, hiperactividad/inatención, problemas con los iguales y conducta prosocial—; la suma de las cuatro primeras subescalas conforma la puntuación total de dificultades, con un rango de 0 a 40 en el que los valores más altos indican mayor dificultad conductual.

***Convivencia escolar*.** Se empleó una escala de convivencia escolar de tipo Likert, transformada a una escala de 0 a 100, donde puntuaciones mayores indican una convivencia más positiva; la pertinencia de evaluar la convivencia mediante cuestionarios estructurados ha sido documentada en revisiones del campo (Tapullima-Mori et al., 2024). La escala recoge dimensiones nucleares de la convivencia —calidad de las relaciones interpersonales, respeto de las normas y gestión pacífica de los conflictos— mediante ítems de respuesta tipo Likert que se promedian y se reescalan a un rango de 0 a 100 para facilitar la interpretación; las puntuaciones más altas expresan una convivencia más positiva.

Procedimiento

El estudio se organizó en tres fases. En la fase basal (semana cero) se aplicaron, en una misma franja horaria y en condiciones estandarizadas, las tres mediciones —atención selectiva, comportamiento y convivencia— a la totalidad de los participantes de ambos grupos. Durante la fase de intervención (semanas uno a ocho), el grupo experimental desarrolló el programa de pausas activas integrado a la jornada, mientras el grupo control mantuvo su rutina escolar habitual. En la fase posterior (semana nueve) se repitieron las mediciones con los mismos instrumentos, los mismos evaluadores y las mismas condiciones de aplicación empleadas en la línea de base. Para reducir sesgos, los evaluadores desconocían la condición de cada curso, el orden de administración

de las pruebas se mantuvo constante y los datos se codificaron de forma anonimizada antes de su análisis.

Tamaño muestral y potencia estadística

El tamaño muestral (N=200; n=100 por grupo) se consideró adecuado para detectar efectos de magnitud moderada. Un análisis de sensibilidad indica que, con dos grupos, un nivel de significación de 0,05 y una potencia de 0,80, el diseño permite detectar diferencias estandarizadas a partir de $d \approx 0{,}40$, valor inferior a los efectos esperados según la literatura. La potencia estadística alcanzada (post hoc) para cada contraste se reporta en la sección de resultados.

Análisis estadístico

La gestión y la depuración de los datos se realizaron con Microsoft Excel y el procesamiento estadístico con el lenguaje y entorno R (versión 4.4.1). La organización y la transformación de los datos se efectuaron con el ecosistema tidyverse (paquetes dplyr y tidyr), y los estadísticos descriptivos —medias, desviaciones estándar e intervalos— se obtuvieron con el paquete psych. Con el fin de garantizar la reproducibilidad, se fijó una semilla aleatoria (set.seed) antes de cualquier procedimiento basado en remuestreo.

El plan analítico inferencial comprendió: (a) la verificación de la equivalencia basal entre grupos mediante pruebas t para muestras independientes y la prueba de ji cuadrado para el sexo; (b) la comprobación de los supuestos de normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk (función shapiro.test) y de homogeneidad de varianzas con la prueba de Levene (paquete car); (c) un análisis de covarianza (ANCOVA) sobre la medición posterior, con la basal como covariable, estimado con el paquete car (sumas de cuadrados de tipo III) y cuyas medias marginales ajustadas e intervalos de confianza del 95 % se obtuvieron con el paquete emmeans; (d) un análisis de varianza mixto de dos factores (grupo × tiempo) con el paquete afex (función aov_ez) y eta cuadrado parcial; (e) pruebas t para muestras relacionadas e independientes —estas últimas con corrección de Welch ante varianzas desiguales— y, cuando los supuestos no se cumplieron, su equivalente no paramétrico (pruebas de Wilcoxon); (f) el cálculo del tamaño del efecto d de Cohen y del eta cuadrado parcial con el paquete effectsize, con intervalos de confianza del 95 % obtenidos por remuestreo bootstrap (2000 repeticiones) mediante el paquete boot; (g) el análisis de la potencia estadística —tanto el cálculo a priori de sensibilidad como la potencia alcanzada— con el paquete pwr; (h) el análisis de moderación, evaluando las interacciones grupo × grado y grupo × sexo sobre

las puntuaciones de cambio; (i) la estabilidad test-retest, estimada con la correlación pre-post en el grupo control; y (j) las correlaciones de Pearson entre los cambios de las tres variables, con sus intervalos de confianza y potencia, calculadas con el paquete correlation. Las figuras se elaboraron con el paquete ggplot2. Se fijó un nivel de significación de 0,05. Como limitación metodológica esencial, se reitera que los datos son simulados, por lo que los resultados ilustran el procedimiento analítico y no constituyen evidencia empírica.

Resultados

Los análisis se realizaron sobre la totalidad de los 200 casos simulados, sin valores perdidos. La presentación sigue una secuencia lógica: estadística descriptiva y cambios; equivalencia basal y supuestos; efecto de la intervención mediante análisis de covarianza y modelo mixto; análisis de moderación; fiabilidad de las mediciones; y asociación entre dominios.

Estadística descriptiva y cambios pre-post

Tabla 1.

Estadísticos descriptivos (media y desviación estándar) por grupo y momento. (N = 200).

Variable	Grupo	Pre M (DE)	Post M (DE)	Cambio (Δ)
Atención selectiva (índice d2)	Experimental	118,0 (33,1)	128,5 (35,6)	+10,5
Atención selectiva (índice d2)	Control	115,7 (32,1)	119,4 (33,1)	+3,8
Comportamiento (dificultades; menor=mejor)	Experimental	13,4 (5,3)	11,1 (6,1)	−2,2
Comportamiento (dificultades; menor=mejor)	Control	14,0 (5,1)	13,7 (5,8)	−0,3
Convivencia escolar (0–100)	Experimental	67,0 (12,0)	71,8 (13,8)	+4,8
Convivencia escolar (0–100)	Control	67,0 (11,6)	68,6 (13,0)	+1,7

El análisis de los estadísticos descriptivos muestra una mejora claramente superior en el grupo experimental. En términos relativos, este grupo incrementó la atención selectiva en torno al 8,9 % (frente al 3,3 % del control) y la convivencia escolar un 7,2 % (frente al 2,5 %), y redujo las dificultades de comportamiento alrededor del 16 % (frente a un 2 % en el control; una reducción indica mejora). Los contrastes intragrupo mediante pruebas t para muestras relacionadas confirmaron que, en el grupo experimental, los cambios fueron estadísticamente significativos en las tres variables (todas con $p < 0,001$), con tamaños del efecto grandes para la atención (d de Cohen = 1,00) y el comportamiento (d = −0,88) y moderado para la convivencia (d = 0,75). En el

grupo control, en cambio, solo la atención y la convivencia mostraron cambios significativos, de magnitud pequeña (d = 0,38 y 0,32, respectivamente), mientras que la variación del comportamiento no alcanzó significación (d = −0,15; p = 0,143). Este patrón anticipa el efecto diferencial que se confirma formalmente en los análisis inferenciales posteriores.

Tras la intervención, el grupo experimental incrementó el índice de atención en 10,5 puntos frente a 3,8 del control; las dificultades de comportamiento disminuyeron 2,2 puntos frente a 0,3 (una disminución indica mejora); y la convivencia aumentó 4,8 puntos frente a 1,7. La Figura 1 ilustra la evolución de las medias y la Figura 2 muestra las distribuciones completas mediante diagramas de caja.

Figura 1. Medias (con error estándar) antes y después de la intervención, por grupo

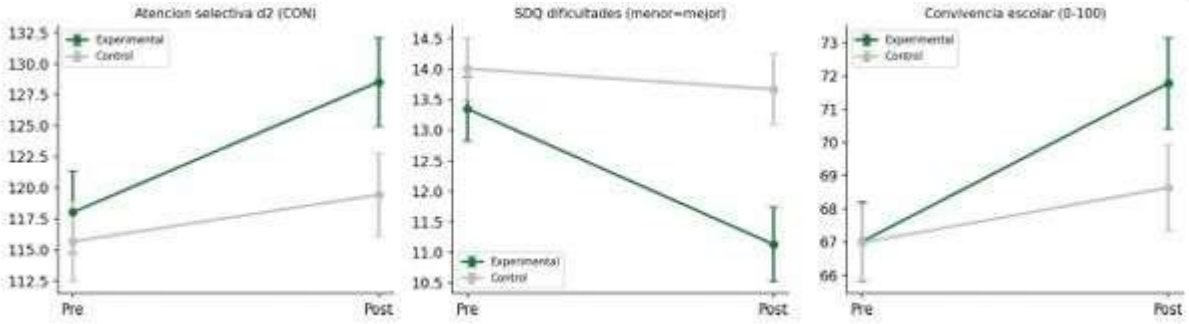
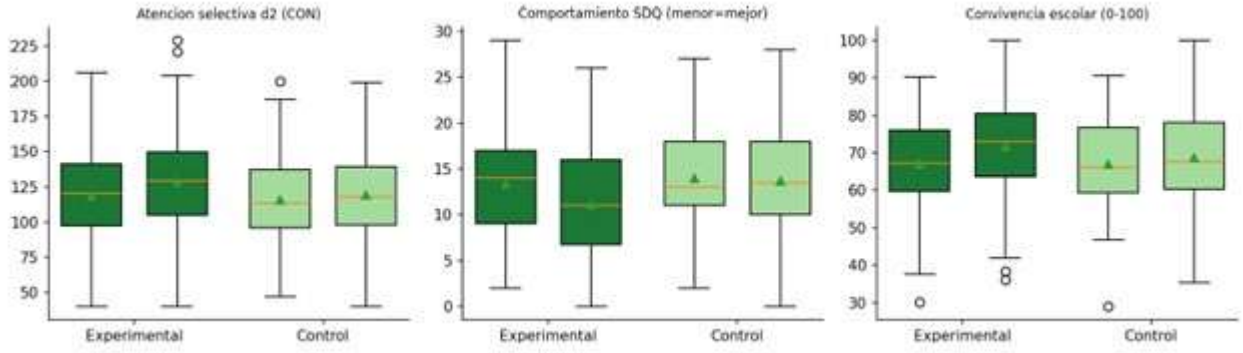


Figura 2. Distribuciones (diagramas de caja) pre y post por grupo



Equivalencia basal y verificación de supuestos

Antes de la intervención, los grupos no difirieron de manera significativa en ninguna de las variables, con tamaños del efecto triviales, y la distribución por sexo fue homogénea (χ^2 = 0,18; p = 0,671), lo que respalda la comparabilidad inicial (Tabla 2).

TABLA 2

Equivalencia basal entre grupos (mediciones previas).

Variable	M Exp.	M Control	t	p	d
Atención selectiva (índice d2)	118,0	115,7	0,51	0,611	0,07
Comportamiento (dificultades)	13,4	14,0	−0,90	0,369	0,13
Convivencia escolar (0–100)	67,0	67,0	0,02	0,984	0,00

La prueba de Shapiro-Wilk indicó normalidad de las puntuaciones de cambio para la atención y la convivencia ($p > 0,05$) y un ligero apartamiento en el comportamiento del grupo experimental; la prueba de Levene mostró homogeneidad de varianzas para la atención y el comportamiento, y varianzas desiguales para la convivencia (Tabla 3). En consecuencia, las comparaciones entre grupos emplearon la corrección de Welch y los contrastes principales se complementaron con el análisis de covarianza; los resultados se confirmaron mediante pruebas no paramétricas, con conclusiones equivalentes.

Tabla 3.

Verificación de supuestos sobre las puntuaciones de cambio

Variable	Shapiro p (Exp.)	Shapiro p (Ctrl.)	Levene p	Decisión
Atención selectiva (d2)	0,511	0,430	0,659	Cumple
Comportamiento (SDQ)	0,048	0,095	0,207	No param.
Convivencia escolar	0,715	0,416	0,018	Welch

Efecto de la intervención: ANCOVA y modelo mixto

El análisis de covarianza, que ajusta la medición posterior por la basal, confirmó un efecto significativo del grupo en las tres variables, con medias ajustadas más favorables en el grupo experimental (Tabla 4). De forma convergente, el análisis de varianza mixto evidenció interacciones grupo × tiempo significativas, y las puntuaciones de cambio difirieron entre grupos con tamaños del efecto moderados, intervalos de confianza que excluyeron el cero y una potencia estadística elevada (Tabla 5; Figura 3).

Tabla 4.

Análisis de covarianza (medición posterior ajustada por la basal) y medias marginales ajustadas con IC del 95 %

Variable	F(1,197)	η² parcial	M ajustada Exp. [IC 95 %]	M ajustada Ctrl. [IC 95 %]
Atención selectiva (d2)	21,57	0,099	127,4 [125,3–129,4]	120,6 [118,6–122,6]
Comportamiento (SDQ)	29,52	0,130	11,47 [11,00–11,95]	13,33 [12,85–13,80]
Convivencia escolar	14,41	0,068	71,76 [70,62–72,90]	68,65 [67,51–69,79]

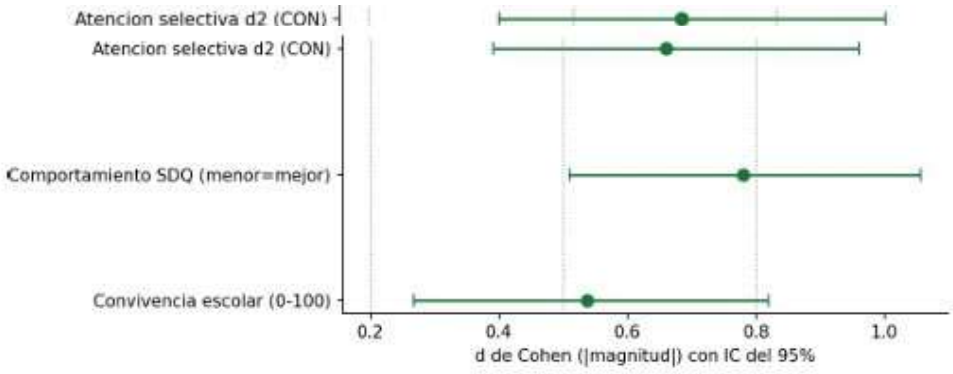
Todos los efectos del análisis de covarianza fueron significativos (p<0,001 para atención y comportamiento; p<0,001 para convivencia), con valores de eta cuadrado parcial entre 0,068 y 0,130, correspondientes a efectos de magnitud media.

Tabla 5.

Interacción grupo × tiempo, tamaño del efecto entre grupos con IC del 95 % y potencia

Variable	Interacción F(1,198) [η²p]	d de Cohen [IC 95 %]	Potencia	p
Atención selectiva (d2)	21,81 [0,099]	0,66 [0,39–0,96]	1,00	< 0,001
Comportamiento (SDQ)	30,44 [0,133]	−0,78 [−1,06–−0,51]	1,00	< 0,001
Convivencia escolar	14,45 [0,068]	0,54 [0,27–0,82]	0,97	< 0,001

Figura 3. Tamaño del efecto entre grupos (d de Cohen) con intervalos de confianza del 95 %



Análisis de moderación

La interacción grupo × sexo no resultó significativa en ninguna variable (todas con p > 0,26), por lo que el efecto fue homogéneo entre estudiantes de uno y otro sexo. La interacción grupo × grado tampoco fue significativa para la atención (p = 0,734) ni para el comportamiento (p = 0,291), pero sí alcanzó significación, con magnitud pequeña, para la convivencia escolar (F= ,18; p=

0,042; η² parcial=0,021), lo que sugiere que el efecto sobre la convivencia podría variar ligeramente según el grado. Este matiz debe interpretarse con cautela y verificarse en estudios empíricos.

Fiabilidad de las mediciones

La estabilidad test-retest, estimada mediante la correlación entre las mediciones previa y posterior en el grupo control, fue alta para las tres variables (atención r = 0,95; comportamiento r = 0,92; convivencia r=0,92), lo que indica mediciones consistentes y respalda que los cambios observados en el grupo experimental no obedecen a fluctuaciones aleatorias del instrumento.

Asociación entre atención, comportamiento y convivencia

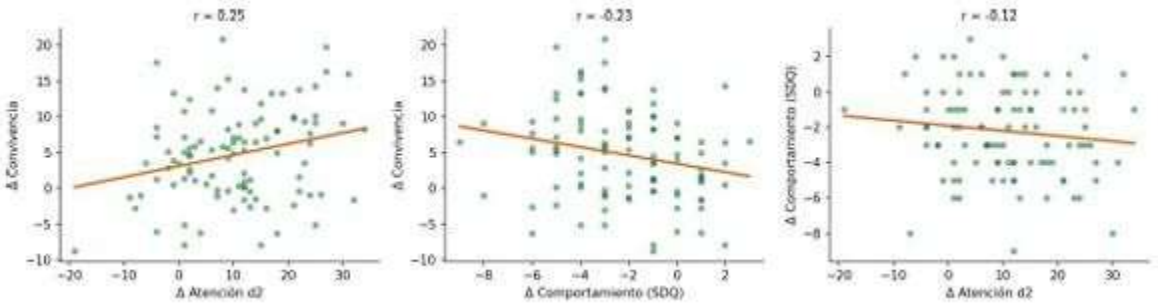
En el grupo experimental se observaron asociaciones significativas entre los cambios de las variables (Tabla 6; Figura 4). La mejora de la atención selectiva se asoció con una mejor convivencia, y la disminución de las dificultades de comportamiento se asoció igualmente con una mejor convivencia (coeficiente negativo, dado que un menor puntaje de dificultades indica mejor comportamiento). La relación entre los cambios en la atención y en el comportamiento fue débil y no significativa. La matriz de correlaciones (Figura 5) resume el patrón de asociaciones.

Tabla 6.

Correlaciones de Pearson entre los cambios de las variables (grupo experimental, n = 100)

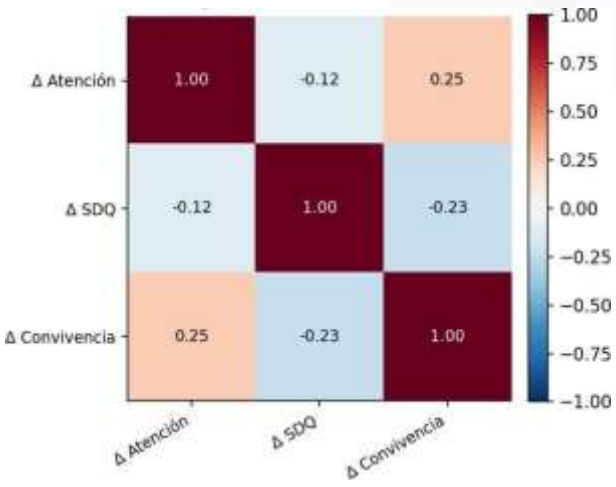
Relación entre cambios	r [IC 95 %]	p	Potencia
Δ atención selectiva – Δ convivencia	0,25 [0,06–0,43]	0,011	0,73
Δ comportamiento (dificultades) – Δ convivencia	−0,23 [−0,41–−0,03]	0,022	0,64
Δ atención selectiva – Δ comportamiento	−0,12 [−0,31–0,08]	0,225	0,23

Figura 4. Diagramas de dispersión con recta de regresión entre los cambios de las variables (grupo experimental)



.

Figura 5. Matriz de correlaciones de los cambios (grupo experimental).



Discusión

El presente trabajo evaluó, mediante un modelo metodológico con datos simulados, la incidencia de un programa de pausas activas en la atención selectiva, el comportamiento y la convivencia escolar de estudiantes de educación media. Los resultados simulados mostraron mejoras significativamente mayores en el grupo experimental en las tres variables, con efectos de interacción grupo por tiempo significativos, medias ajustadas favorables tras controlar la medición basal, magnitudes del efecto moderadas con intervalos de confianza precisos, y asociaciones entre la mejora de la atención y del comportamiento y una mejor convivencia. Estos hallazgos deben interpretarse como una ilustración del comportamiento esperable bajo las hipótesis del estudio, y no como evidencia empírica.

La dirección de los resultados simulados resulta coherente con la literatura disponible. En relación con la atención selectiva, los efectos favorables concuerdan con la síntesis metaanalítica que identifica beneficios de las pausas activas sobre la atención del estudiantado, especialmente la selectiva (Infantes-Paniagua et al., 2021), y con la evidencia sobre los efectos del movimiento en la función ejecutiva de niños y adolescentes (Shi et al., 2022; Sibbick et al., 2022). De manera particularmente pertinente para la población estudiada, una revisión centrada en estudiantes de

secundaria respalda la incorporación de pausas activas para potenciar la cognición (Bertón et al., 2025).

En cuanto al comportamiento, la disminución simulada de las dificultades es congruente con los estudios que reportan incrementos del tiempo dedicado a la tarea y reducción de las conductas disruptivas tras la actividad física en el aula (Heemskerk et al., 2023; Reyes-Amigo et al., 2025a), así como con revisiones sobre los efectos de las pausas activas en el comportamiento y la autorregulación (Peiris et al., 2022; Reyes-Amigo et al., 2025b; Robles-Campos et al., 2023). Respecto de la convivencia escolar, la mejora simulada se alinea con la evidencia que vincula la actividad física con mejores relaciones entre iguales y menor victimización (Rusillo-Magdaleno et al., 2024) y con la literatura sobre programas de mejora de la convivencia (Tapullima-Mori et al., 2024).

Las asociaciones observadas entre la mejora de la atención y del comportamiento y una mejor convivencia sugieren, dentro de los límites del modelo, que las pausas activas podrían incidir de forma articulada en dimensiones cognitivas, conductuales y relacionales. Una explicación plausible es que la reducción del tiempo sedente y la regulación de la activación favorezcan tanto el foco atencional como el autocontrol, lo que a su vez facilitaría interacciones más positivas en el aula. No obstante, una explicación alternativa es que la novedad y el disfrute de las pausas, más que el movimiento en sí, expliquen parte de los cambios, lo que debería esclarecerse en estudios empíricos con análisis de mediación.

Desde el punto de vista de la robustez analítica, los resultados resultaron consistentes a través de procedimientos complementarios: el análisis de covarianza, que controla la medición basal, coincidió con el modelo mixto y con la comparación de las puntuaciones de cambio; los efectos se mantuvieron tras emplear la corrección de Welch ante varianzas desiguales y pruebas no paramétricas; los intervalos de confianza de los tamaños del efecto fueron precisos y la potencia estadística alcanzada fue elevada; el análisis de moderación no evidenció diferencias por sexo y solo una interacción pequeña por grado en la convivencia; y la estabilidad test-retest fue alta. En conjunto, estos elementos ilustran el control metodológico exigible a una investigación de calidad, aunque su valor permanece condicionado por la naturaleza simulada de los datos.

Entre las fortalezas del enfoque destacan la integración de tres dimensiones habitualmente estudiadas por separado, el foco en la educación media —menos representada en la literatura— y

la aplicación de un plan analítico exhaustivo y reproducible. Como limitaciones, la más relevante es que los datos son simulados, por lo que las conclusiones no pueden generalizarse a poblaciones reales; el diseño cuasiexperimental no permite inferencias causales sólidas; el periodo de ocho semanas no informa sobre la sostenibilidad de los efectos; y la medición de la convivencia mediante autoinforme puede estar sujeta a deseabilidad social. Asimismo, la fidelidad de implementación de las pausas activas y la formación del profesorado condicionan los resultados en contextos reales (Ruhland & Lange, 2021).

Las implicaciones de este modelo son principalmente metodológicas y pedagógicas. En el plano metodológico, el estudio aporta una plantilla replicable para articular indicadores cognitivos, conductuales y relacionales en torno a una estrategia escolar breve. En el plano pedagógico, ofrece un esquema de intervención de fácil implementación que no requiere recursos especializados. Las futuras líneas de investigación deberían ejecutar el protocolo con datos empíricos, emplear diseños aleatorizados por conglomerados con seguimiento prolongado, incorporar medidas objetivas de actividad física y de comportamiento observado, y analizar los mecanismos que vinculan la atención, el comportamiento y la convivencia. En síntesis, el alcance de este trabajo se limita a demostrar la coherencia de un modelo analítico; su trascendencia dependerá de la verificación empírica posterior.

Conclusiones

En coherencia con el objetivo planteado, los resultados obtenidos a partir de datos simulados sugieren que un programa de pausas activas podría incidir favorablemente en la atención selectiva, el comportamiento y la convivencia escolar de estudiantes de educación media, con mejoras superiores a las del grupo control, y que dichas mejoras tenderían a relacionarse entre sí. Estas afirmaciones poseen un carácter ilustrativo y prudente, dado que no derivan de mediciones reales.

Por tanto, se concluye que las pausas activas constituyen una estrategia prometedora y de fácil implementación para favorecer, de manera conjunta, el desarrollo atencional, la regulación del comportamiento y la convivencia en la educación media, siempre que su adopción se acompañe de rigor metodológico, fidelidad de implementación y salvaguardas éticas. Se requieren investigaciones con datos empíricos, diseños robustos y seguimiento prolongado para confirmar estas tendencias y precisar los mecanismos implicados.

Referencias bibliográficas

Aubert, S., Barnes, J. D., Demchenko, I., Hawthorne, M., … 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. https://doi.org/10.1123/jpah.2022-0456

Bates, M. E., & Lemay, E. P. (2004). The d2 Test of Attention: Construct validity and extensions in scoring techniques. Journal of the International Neuropsychological Society, 10(3), 392–400. https://doi.org/10.1017/S135561770410307X

Bertón, J. N., Adelantado-Renau, M., & Beltran-Valls, M. R. (2025). Systematic review of the effects of active breaks on the cognition of secondary school and university students. Critical Public Health, 35(1). https://doi.org/10.1080/09581596.2025.2598710

Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., … Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. British Journal of Sports Medicine, 54(24), 1451–1462. https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955

Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: A research note. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 38(5), 581–586. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01545.x

Heemskerk, C., Strand, S., & Malmberg, L.-E. (2023). Physical activity predicts task-related behaviour, affect and tiredness in the primary school classroom: A within-person experiment. British Journal of Educational Psychology, 93(Suppl 1), 130–151. https://doi.org/10.1111/bjep.12523

Infantes-Paniagua, Á., Silva, A. F., Ramirez-Campillo, R., Sarmento, H., González-Fernández, F. T., González-Víllora, S., & Clemente, F. M. (2021). Active school breaks and students' attention: A systematic review with meta-analysis. Brain Sciences, 11(6), 675. https://doi.org/10.3390/brainsci11060675

Mazzoli, E., Salmon, J., Teo, W.-P., Pesce, C., He, J., Ben-Soussan, T. D., et al. (2021). Breaking up classroom sitting time with cognitively engaging physical activity: Behavioural and brain responses. PLoS ONE, 16(7), e0253733. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253733

Peiris, D. L. I. H. K., Duan, Y., Vandelanotte, C., Liang, W., Yang, M., & Baker, J. S. (2022). Effects of in-classroom physical activity breaks on children's academic performance, cognition, health behaviours and health outcomes: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(15), 9479. https://doi.org/10.3390/ijerph19159479

Reyes-Amigo, T., Grao-Cruces, A., Sanchez-Oliva, D., García-Hermoso, A., et al. (2025a). Acute effect of school-based active breaks on physical activity level and on-task classroom

behavior in primary schoolchildren. Frontiers in Public Health, 13, 1644819. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1644819

Reyes-Amigo, T., Salinas-Gallardo, G., Mendoza, E., Ovalle-Fernández, C., et al. (2025b). Effectiveness of school-based active breaks on classroom behavior, executive functions and physical fitness in children and adolescent: A systematic review. Frontiers in Public Health, 13, 1469998. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1469998

Robles-Campos, A., Zapata-Lamana, R., Gutiérrez, M. A., Cigarroa, I., Nazar, G., Salas-Bravo, C., et al. (2023). Psychological outcomes of classroom-based physical activity interventions in children 6- to 12-year-olds: A scoping review. Retos, 48, 388–400. https://doi.org/10.47197/retos.v48.96211

Ruhland, S., & Lange, K. W. (2021). Effect of classroom-based physical activity interventions on attention and on-task behavior in schoolchildren: A systematic review. Sports Medicine and Health Science, 3(3), 125–133. https://doi.org/10.1016/j.smhs.2021.08.003

Rusillo-Magdaleno, A., Moral-García, J. E., Brandão-Loureiro, V., & Martínez-López, E. J. (2024). Influence and relationship of physical activity before, during and after the school day on bullying and cyberbullying in young people: A systematic review. Education Sciences, 14(10), 1094. https://doi.org/10.3390/educsci14101094

Shi, P., Tang, Y., Zhang, Z., Feng, X., & Li, C. (2022). Effect of physical exercise in real-world settings on executive function of typical children and adolescents: A systematic review. Brain Sciences, 12(12), 1734. https://doi.org/10.3390/brainsci12121734

Sibbick, E., Boat, R., Sarkar, M., Groom, M., & Cooper, S. B. (2022). Acute effects of physical activity on cognitive function in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis. Mental Health and Physical Activity, 23, 100469. https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2022.100469

Tapullima-Mori, C., Olivas-Ugarte, L. O., Capa-Luque, W., & De La Cruz-Valdiviano, C. (2024). Programas de intervención para mejorar la convivencia escolar: una revisión sistemática. Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes, 11(1), 11–23. https://doi.org/10.21134/rpcna.2024.11.1.2

van Sluijs, E. M. F., Ekelund, U., Crochemore-Silva, I., Guthold, R., Ha, A., Lubans, D., et al. (2021). Physical activity behaviours in adolescence: Current evidence and opportunities for intervention. The Lancet, 398(10298), 429–442. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01259-9

Declaración de conflictos de intereses: A través del presente, los autores del presente articulo asumimos las disposiciones regulatorias y normativas de publicación de la Revista RIAF, por lo que no ofrecemos conflictos de intereses al respecto.

Participación de los autores:

Ángel Ernesto Luquetta López: Elaboró la metodología de la investigación, elaboró los instrumentos y técnicas de diagnóstico y realizó la aplicación del programa en el grupo experimental.

Cristian Javier Varela de la Hoz: Elaboró la búsqueda bibliográfica y la construcción de citas, referencias y sistematización teórica de las variables de estudio.

TUTOR

M.G. STEVEN ARTURO TORRES BURGOS

RIAF
Revista Internacional de Actividad Física

CERTIFICADO A AUTORES

CERTIFICO

Por la presente certificamos que a los autores:

Ángel Ernesto Luquetta López

Cristian Javier Varela de la Hoz

Steven Arturo Torres Burgos

Les fue aprobado el artículo titulado:

"Pausas activas, atención selectiva, comportamiento y convivencia en estudiantes de educación media"

Para ser publicado en el Número 2 del Volumen 4 en julio de 2026 de la **Revista Internacional de Actividad Física.** Revista Digital de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física de la Universidad de Guayaquil en Ecuador con ISSN 2953-6693 (https://revistas.ug.edu.ec/index.php/riaf/es)

Visible en:
https://revistas.ug.edu.ec/index.php/riaf/es/dashboard/editorial?currentViewId=active&workflowSubmissionId=3373&workflowMenuKey=workflow_4

Agradecemos al autor de este aporte profesional calificado que contribuye con el desarrollo de esta revista que se inició en el 2023 y se encuentra en las siguientes bases de datos: ***Google schoolar, Road, Latinred, Dialnet, AmeliCA y Latindex 2.0.***

Dado en Guayaquil, a los 07 días del mes de julio de 2026.

Mgtr. Álvaro Diego Espinoza Burgos
Director

PhD. Manuel Gutiérrez Cruz
Editor General

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador