



Impacto de una enseñanza explícita promotora de autorregulación del fortalecimiento muscular: estudio de serie interrumpida

Guillem Bujosa-Quetglas¹ , Miguel Ángel Tirado-Ramos¹  y Josep Vidal-Conti² 

¹ Facultad de Educación, Universidad de las Islas Baleares, Mallorca (España).

² Grupo de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (GICAFE), Instituto de Investigación e Innovación Educativa (IRIE), Universidad de las Islas Baleares, Mallorca (España).

Citación

Bujosa-Quetglas, G., Tirado-Ramos, M. Á., & Vidal-Conti, J. (2026). Impact of explicit teaching promoting self-regulation of muscle strengthening: an interrupted time-series study. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 165, 13-25. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.165.02>

Resumen

La baja frecuencia de actividad física de fortalecimiento muscular (AFFM) en adolescentes contrasta con la solidez de sus beneficios para la salud. Este estudio analizó el impacto de una intervención escolar que combinó enseñanza explícita y aprendizaje autorregulado (AA) para mejorar los hábitos de AFFM y los procesos autorregulatorios en alumnado de educación física (EF). Participaron 61 adolescentes ($M = 15.75$ años, $DE \pm 0.54$; 45.9 % chicas, 54.1 % chicos), agrupados según su nivel inicial de AFFM: sin práctica, poca práctica y práctica según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se aplicó un diseño mixto (cualitativo-cuantitativo) cuasi-experimental de serie interrumpida (A1–B1–A2–A3–B2–A4), con pretest-postest, cuestionarios validados y entrevistas de microanálisis de AA. La intervención, implementada en 10 sesiones de EF, integró instrucción directa con un modelo secuencial de desarrollo autorregulatorio. Los resultados cuantitativos mostraron mejoras significativas en la frecuencia de AFFM, especialmente en los subgrupos con niveles iniciales bajos: el grupo sin práctica pasó de 0 a 1.8 días/semana, y el de poca práctica, de 1.57 a 2.61. También se observaron avances en la autorregulación del aprendizaje, especialmente en estos subgrupos. Cualitativamente, solo el grupo con mayor AFFM inicial evidenció cambios en la fase de reflexión, desplazando sus autoevaluaciones desde factores internos hacia factores externos. No se hallaron diferencias relevantes en los demás subprocesos autorregulatorios. En conjunto, la enseñanza explícita de conocimientos y estrategias de fortalecimiento muscular, a través de un enfoque secuencial de AA en EF, mejora la AFFM y fortalece la autorregulación del aprendizaje, especialmente en el alumnado con menor rendimiento inicial.

Palabras clave: autorregulación, educación secundaria, enseñanza activa, entrenamiento de resistencia muscular, metacognición, promoción de la salud

Editado por:
© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:
Guillem Bujosa-Quetglas
g.bujosa@uib.cat

Sección:
Educación física

Idioma del original:
Español

Recibido:
4 de julio de 2025

Aceptado:
29 de enero de 2026

Publicado:
1 de julio de 2026

Portada:
Atletas de natación artística
ejecutando una figura
sincronizada con precisión
técnica y control postural.
© F&W

Introducción

Los conocimientos vinculados al movimiento y la salud, fundamentales para promover estilos de vida activos desde la educación física (EF), forman parte del constructo de alfabetización física, el cual también integra la motivación, la confianza y la competencia física, considerados esenciales para sostener la práctica continuada de actividad física (AF) a lo largo de la vida (Cale y Harris, 2018). En este sentido, para favorecer hábitos de AF saludables desde la EF se precisa un enfoque educativo integral que ofrezca al alumnado herramientas prácticas y contextualizadas sobre qué hacer, cómo hacerlo y cuándo actuar de forma adecuada (Ennis, 2015).

Entre los enfoques metodológicos más eficientes para favorecer estos aprendizajes destaca la enseñanza explícita (EE), presentada en la literatura bajo diversas denominaciones, como instrucción directa, instrucción explícita o instrucción guiada (Gori et al., 2022). Todas ellas comparten una base común que se caracteriza por una instrucción directa y sistemática, con objetivos claros, práctica guiada y retroalimentación formativa. Este enfoque facilita el acceso al conocimiento y la progresión de contenidos, especialmente entre el alumnado con menor experiencia o rendimiento. En particular, el modelo “I do, we do, you do” (Wheldall et al., 2014) representa una formulación consolidada de la EE, estructurada en tres fases (modelado, práctica guiada y ejecución autónoma) y basada en el andamiaje, entendido como el apoyo docente que se retira progresivamente a medida que el alumnado gana autonomía.

Cope y Cushion (2020) destacan la instrucción directa como una estrategia didáctica fundamental para el desarrollo de habilidades motrices complejas, que no emergen de forma espontánea. Este enfoque, centrado en la secuenciación de tareas y la retroalimentación constante, se refleja tanto en la enseñanza activa en EF propuesta por Siedentop (1998) como en el modelo de Instrucción Directa de Metzler y Colquitt (2021). Estos últimos estructuran el aprendizaje en seis fases clave: revisión de conocimientos previos, presentación de contenidos, práctica guiada, retroalimentación, práctica independiente y revisiones periódicas (Rosenshine, 1983, citado en Metzler y Colquitt, 2021).

La instrucción directa, el andamiaje docente y un clima educativo favorable son componentes esenciales en intervenciones eficaces de aprendizaje autorregulado (AA), especialmente cuando se integran en la enseñanza del contenido curricular (Greene, 2018). En relación con esto, el AA se concibe como un proceso cíclico de pensamientos, emociones y acciones orientadas a la obtención de metas personales, compuesto por tres fases cíclicas que se retroalimentan entre sí: previsión, ejecución y autorreflexión (Zimmerman y Moylan, 2009). El modelo explica cómo los estudiantes regulan su aprendizaje a través

de la interacción entre subprocesos autorregulatorios (como el establecimiento de metas y el monitoreo metacognitivo), creencias motivacionales (como la autoeficacia) y procesos de autorreflexión (como las atribuciones causales, las autoevaluaciones e inferencias adaptativas). Para facilitar la adquisición progresiva del AA, Zimmerman y Kitsantas (2005) propusieron un modelo de cuatro niveles secuenciales: observación, emulación, autocontrol y autorregulación. Las interacciones entre los subprocesos autorregulatorios se articulan en los distintos niveles del modelo secuencial de desarrollo de la autorregulación, que orienta su desarrollo progresivo (Schunk et al., 2018). Su adaptación a la EF ha mostrado efectos positivos en el rendimiento motor y en la adopción de estrategias eficaces de aprendizaje (Kolovelonis y Goudas, 2013).

En esta línea de investigación se ha evidenciado que, en EF, los aprendices expertos utilizan estrategias autorregulatorias con mayor frecuencia, fijan mejores objetivos y atribuyen su desempeño de forma más eficaz (Cleary y Zimmerman, 2001; Kitsantas y Zimmerman, 2002). En particular, Cleary et al. (2006) evidenciaron que las intervenciones en EF que incorporaban un mayor número de fases del ciclo autorregulatorio (previsión, ejecución y reflexión) generaban mejoras más significativas en el rendimiento, así como en los procesos metacognitivos y motivacionales del alumnado.

En el ámbito específico del fortalecimiento muscular, la práctica guiada y estructurada de ejercicios de fuerza contribuye al desarrollo de la alfabetización física (Zwolowski et al., 2017). No obstante, la participación adolescente en estas actividades es baja (Bennie et al., 2022), pese a sus beneficios físicos, mentales y cognitivos (Robinson et al., 2023). Esta situación podría deberse a una competencia motriz insuficiente, un factor clave para la adherencia a la práctica física (Barnett et al., 2023).

Ante este desafío, se ha considerado de vital importancia el desarrollo de la alfabetización en habilidades de fuerza dentro de la asignatura de EF (Faigenbaum y McFarland, 2023). En esta línea, Kitsantas et al. (2018) propusieron integrar la autorregulación en la enseñanza de salud y EF mediante planes de clase centrados en metas, autocontrol y autoevaluación. A través de estrategias como la formulación de objetivos, la reflexión y la retroalimentación continua, demostraron que es posible enseñar a los estudiantes a autorregular su aprendizaje y transferir estas habilidades a otros contextos. Bajo esta perspectiva, la integración de EE con el desarrollo de autorregulación podría resultar especialmente relevante para fomentar hábitos sostenibles de actividad física de fortalecimiento muscular (AFFM). Intervenciones escolares piloto han comenzado a explorar esta vía, articulando programas centrados en el AA de ejercicios de resistencia muscular, con resultados preliminares positivos en los hábitos de AFFM en adolescentes (Bujosa-Quetglas et al., 2025).

A pesar de estos avances, persiste una brecha en la literatura respecto a intervenciones en el contexto real de la EF que integren de manera estructurada la EE y un modelo secuencial de AA para abordar el déficit de AFFM en adolescentes, evaluando de forma mixta tanto los cambios en los hábitos de AF como en los procesos de autorregulación.

Para abordar esta laguna, el objetivo del presente estudio fue evaluar el impacto de una intervención que combinó enseñanza explícita y un modelo progresivo de autorregulación sobre la frecuencia de AFFM y los procesos de autorregulación del aprendizaje en adolescentes estudiantes de EF.

Se aplicó un diseño de serie interrumpida con múltiples fases (A1–B1–A2–A3–B2–A4), correspondientes a dos ciclos completos de AA (previsión, ejecución y evaluación) y a periodos específicos de evaluación o intervención: A1 representó la fase de previsión de AA (planificación y establecimiento de objetivos) y la línea base antes de la intervención; B1 correspondió a la fase de ejecución (realización de ejercicios y monitoreo metacognitivo) y al primer bloque de implementación del programa; A2 abarcó la fase de evaluación de AA (autoevaluación, atribuciones causales e inferencias adaptativas) y la primera evaluación intermedia; posteriormente, este ciclo de AA se repitió en A3 (fase de previsión y segunda evaluación intermedia), B2 (fase de ejecución y segundo bloque de intervención) y A4 (fase de evaluación y evaluación final de seguimiento).

Se planteó que la implementación del programa incrementaría progresivamente la autorregulación y la percepción de AFFM, con mejoras significativas entre la línea base (A1) y las evaluaciones posteriores (A2, A3 y A4), excepto entre A2 y A3 debido a su cercanía temporal, especialmente en adolescentes con baja o nula práctica inicial. Asimismo, se hipotetizó un aumento en la frecuencia de subprocesos autorregulatorios (como el establecimiento de objetivos, planificación estratégica, monitoreo metacognitivo, atribuciones causales, evaluación e inferencias adaptativas) entre el primer (A1, B1, A2) y el segundo ciclo (A3, B2, A4) de autorregulación desarrollados durante la intervención.

Método

Diseño de la investigación

Se utilizó un diseño mixto (cualitativo-cuantitativo), integrando tres estudios de caso con una metodología pretest-postest (Cleary et al., 2008) y un diseño cuasiexperimental de serie temporal interrumpida (A1–B1–A2–A3–B2–A4) (Losada y Marmo, 2022) en un solo grupo. En este diseño, las fases A correspondieron a períodos de línea base o evaluación sin intervención, mientras que las fases B incluyeron la implementación de la intervención educativa, fundamentada

en el modelo de desarrollo autorregulatorio de Zimmerman y Kitsantas (2005). Este enfoque permitió evaluar la efectividad de la intervención al analizar si los cambios en las variables dependientes (frecuencia de AFFM y autorregulación) coincidían con la introducción de las fases de tratamiento (B1 y B2), fortaleciendo así la inferencia causal sin requerir un grupo control. La ausencia de un grupo control se justificó por la imposibilidad de aplicar condiciones diferenciadas sin generar desigualdades en el acceso a la intervención, debido a que el investigador principal fue el único docente implicado en la investigación, y existían restricciones temporales y curriculares del programa educativo. El alumnado se agrupó en tres categorías según su nivel inicial de AFFM: no AFFM, poca AFFM (1–2 días semanales) y AFFM según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (≥ 3 días semanales) (Bull et al., 2020). Se combinaron datos cuantitativos y cualitativos para evaluar los efectos de la intervención sobre los procesos autorregulatorios y los hábitos de AFFM.

Participantes

La intervención se implementó en 2 grupos clase de 4.º de Educación Secundaria Obligatoria y 2 grupos de 1.º de Bachillerato, de un centro público situado en Mallorca (Illes Balears). Se incluyeron 61 participantes ($M = 15.75$ años, $DE \pm 0.54$; 45.9 % chicas, 54.1 % chicos) que cumplieran los criterios de asistencia ($> 80\%$), consentimiento informado y aptitud médica.

Instrumentos

La percepción de AFFM se evaluó mediante un ítem del Cuestionario de Actividad Física de la Encuesta Europea de Salud (EHIS-PAQ) (Finger et al., 2015), traducido al español mediante doble traducción y con fiabilidad test-retest adecuada ($ICC = .55$). Específicamente, se preguntó: “¿Cuántos días de la última semana has realizado ejercicios para fortalecer o tonificar tus músculos?” (0-7 días). Según sus respuestas, los 61 participantes se clasificaron en tres subgrupos: no AFFM ($n = 10$), poca AFFM ($n = 28$) y AFFM según las recomendaciones de la OMS ($n = 23$).

Se utilizó el Cuestionario de Aprendizaje Autorregulado para Ejercicios de Resistencia Muscular en Educación Física (CAAERMEF), que evalúa procesos motivacionales (esfuerzo, autoeficacia) y metacognitivos (planificación, autocontrol, evaluación, reflexión), en ejercicios de resistencia muscular (Bujosa-Quetglas et al., 2024), con alta fiabilidad (autoeficacia $\alpha = .926$, planificación $\alpha = .852$, esfuerzo $\alpha = .880$, autocontrol $\alpha = .879$, evaluación $\alpha = .847$, reflexión $\alpha = .758$). La puntuación total (nivel global de autorregulación) se calculó sumando las puntuaciones de los seis subprocesos del cuestionario.

Tabla 1
Entrevistas de microanálisis de AA aplicadas en cada fase del estudio

Fase del estudio	Fase del AA	Subprocesos autorregulatorios y preguntas de las entrevistas semiestructuradas de microanálisis de AA
A1, A3	Fase de previsión	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de objetivos: “Cuando realizas ejercicios de fortalecimiento muscular, ¿te fijas algún objetivo específico? Si es así, ¿podrías describir ese objetivo en detalle y cómo planeas alcanzarlo?” • Planificación: “¿Qué estrategias específicas o pasos sigues para asegurarte de que los ejercicios de fortalecimiento muscular se realicen correctamente? ¿Cómo te preparas para evitar posibles dificultades?”
B1, B2	Fase de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Autoobservación o seguimiento metacognitivo: “Mientras realizas los ejercicios de resistencia muscular, ¿en qué aspectos específicos te enfocas para asegurarte de que estás ejecutándolos correctamente?”
A2, A4	Fase de reflexión	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluación: “¿Cómo evalúas tu desempeño después de practicar los ejercicios de resistencia muscular? ¿Qué indicadores o señales te ayudan a saber si has logrado una mejora significativa?” • Atribuciones causales: “¿A qué factores atribuyes tu rendimiento en los ejercicios? ¿Crees que es debido a tu esfuerzo, a las estrategias que utilizaste o a algún otro aspecto?” • Inferencias adaptativas: “Basado en tu experiencia actual, ¿qué crees que deberías cambiar o mejorar para aumentar tu rendimiento en los ejercicios de fortalecimiento muscular en futuras sesiones?”

Nota. AA = Aprendizaje autorregulado.

Se recopiló información cualitativa sobre el uso de estrategias y los procesos cognitivos de los estudiantes a partir de entrevistas contextualizadas de microanálisis de AA, mediante preguntas específicas relacionadas con la tarea, formuladas mientras los estudiantes participaban en actividades concretas de aprendizaje (Cleary y Russo, 2024). Con base en el modelo de AA de Zimmerman y Moylan (2009), las preguntas microanalíticas de AA se aplicaron en las fases de previsión, ejecución y reflexión (Tabla 1). Estos procedimientos han sido utilizados para diferenciar a los estudiantes de alto y bajo rendimiento (Cleary et al., 2006; Kitsantas y Zimmerman, 2002) y han demostrado ser útiles para obtener información cualitativa sobre los procesos cognitivos de los estudiantes. En este estudio, los autores recopilaron información sobre los subprocesos autorregulatorios de establecimiento de objetivos y planificación, en la fase de previsión; autoobservación o monitoreo metacognitivo, en la fase de ejecución; autoevaluación, atribuciones causales e inferencias adaptativas, en la fase de reflexión. El investigador principal definió las categorías para cada subproceso autorregulatorio evaluado, basándose en investigaciones anteriores (Bujosa-Quetglas et al., 2025; Cleary y Russo, 2024). La fiabilidad del análisis cualitativo se verificó mediante doble codificación. Un segundo investigador, de forma independiente, revisó el sistema de categorías y una muestra de su aplicación, obteniéndose un acuerdo inicial superior al 90%. Las escasas discrepancias fueron resueltas mediante discusión y consenso. Las preguntas implementadas en cada fase del estudio se detallan en la Tabla 1.

Procedimiento

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de Investigación de la Universitat de les Illes Balears (ref. 384CER23) y contó con el consentimiento informado del equipo directivo, del alumnado participante y de sus representantes legales. La intervención fue implementada por el investigador principal, docente de EF con 22 años de experiencia en el centro.

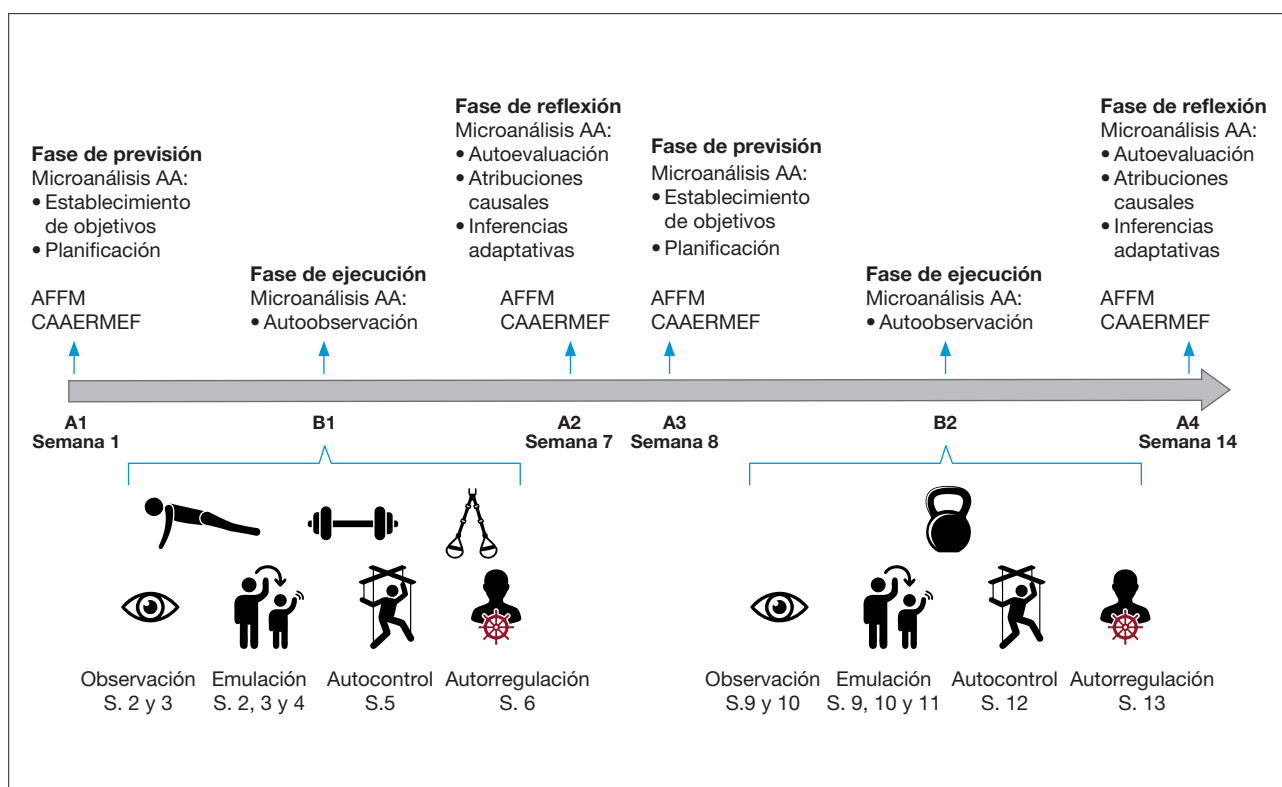
Obtención de datos

El proceso de obtención de datos se llevó a cabo en diferentes momentos de la intervención. En las fases A (A1, A2, A3 y A4), únicamente se recogieron datos aplicando el CAAERMEF (Bujosa-Quetglas et al., 2024) y la pregunta sobre hábitos de AFFM de la Encuesta Europea de Salud (EHIS-PAQ) (Finger et al., 2015). A su vez, en A1 y A3 se realizaron entrevistas de microanálisis de AA centradas en la fase de previsión, mientras que en A2 y A4 se centraron en la fase de reflexión.

Durante las fases B (B1 y B2), se implementó el programa de intervención y se aplicaron entrevistas de microanálisis de AA, enfocadas en la fase de ejecución. En la Figura 1 se detallan la duración de cada fase del estudio, los instrumentos cuantitativos y cualitativos utilizados en cada una de ellas, y los niveles de desarrollo de autorregulación (Zimmerman y Kitsantas, 2005) implementados en cada sesión de la intervención.

Figura 1

Fases del estudio, instrumentos utilizados y niveles de desarrollo de autorregulación implementados en cada sesión



Nota. AA = Aprendizaje autorregulado; AFFM = Actividad física de fortalecimiento muscular; CAAERMEF = Cuestionario de Aprendizaje Autorregulado para Ejercicios de Resistencia Muscular en Educación Física; S = Sesión.

Programa de intervención

La intervención “Autorregula tu Fortalecimiento Muscular” (fases B1 y B2 del estudio; Tabla 2) se desarrolló durante 10 semanas, a lo largo de 10 sesiones de EF (2 horas cada una), organizadas en dos ciclos de cinco sesiones. La propuesta combinó una instrucción explícita (revisión de conocimientos previos, presentación de contenidos, práctica inicial, retroalimentación, práctica independiente y revisiones periódicas (Rosenshine, 1983, citado en Metzler y Colquitt, 2021) con un enfoque orientado al desarrollo de la autorregulación (Zimmerman y Kitsantas, 2005) en ejercicios de resistencia muscular (Kitsantas et al., 2018).

Las sesiones incluyeron cuatro componentes clave: (1) calentamiento dinámico con juegos cooperativos; (2) progresión didáctica adaptada al AA, desde enfoques directivos hasta más autónomos, con modelado, práctica guiada, práctica independiente y diseño autónomo de rutinas; (3) circuitos, juegos y desafíos para el desarrollo de la fuerza-resistencia muscular, con autocargas, bandas de resistencia, mancuernas y TRX en el primer ciclo, y *kettlebells* en el segundo ciclo; y (4) relajación con estiramientos estáticos. Se utilizaron recursos como música, tarjetas informativas y fichas de enseñanza recíproca, autoevaluación y planificación de rutinas.

Análisis de datos

Para verificar la equivalencia inicial entre los subgrupos, se compararon las puntuaciones del pretest (A1) mediante un ANOVA de un factor, considerando los tres niveles de AFFM (sin práctica, poca práctica y práctica según las recomendaciones de la OMS).

Los datos cuantitativos se obtuvieron mediante la aplicación de dos ANOVA mixtos de medidas repetidas, donde el subgrupo de AFFM actuó como factor entre participantes y el momento de evaluación (A1, A2, A3, A4) como factor intrasujeto. El primer modelo analizó la evolución de la percepción de AFFM, y el segundo, la de la puntuación total de autorregulación. Antes de interpretar los modelos principales, se comprobaron los supuestos estadísticos pertinentes, incluidos la normalidad y la homogeneidad de las varianzas. Los análisis se realizaron con el *software* jamovi (versión 2.6.26), y los resultados se presentaron como media (*M*) y desviación estándar (*DE*).

Los datos cualitativos se recogieron mediante entrevistas semiestructuradas en las fases de previsión (A1 y A3), ejecución (B1 y B2) y reflexión (A2 y A4), según el microanálisis de AA de Cleary y Russo (2024). Las respuestas se transcribieron, se codificaron de forma dicotómica (1 = presente, 0 = ausente) y se analizaron con NVivo 14 para examinar la frecuencia y evolución de los subprocesos autorregulatorios.

Tabla 2
Descripción de la intervención

Nivel de desarrollo del AA	Propósitos. Estilo de enseñanza	Fase B1		Fase B2	
		Sesiones	Material. Actividades	Sesiones	Material. Actividades
Observación	Intensidad moderada y énfasis en el desarrollo de la técnica Mando directo Instrucciones orales Demostraciones Modelado	1	Fichas con puntos clave de ejecución. 4 ej. de <i>core</i> (con sus 8 variantes en total). 2 ej. de piernas (con sus 6 variantes en total)	6	Fichas con puntos clave de ejecución: <i>Deadlift</i> (3 variantes), <i>Hip Thrust</i> (3 variantes), <i>Superman Hold Over</i> (3 variantes)
		2	Fichas con puntos clave de ejecución. 5 ej. de brazos (con sus 8 variantes en total). 3 ej. de brazos (con sus 7 variantes en total)	7	Fichas con puntos clave de ejecución: <i>Bent Over Row</i> (3 variantes), <i>Push Press</i> (3 variantes), <i>Russian Twist</i> (3 variantes)
Emulación	Práctica guiada Adquirir los puntos clave de cada ejercicio <i>Feedback</i> del docente (asignación de tareas; circuitos sesiones 1, 2, 6 y 7) <i>Feedback</i> de los compañeros (enseñanza recíproca; sesiones 3 y 8)	1	Circuito de 8 estaciones: 4 ej. de <i>core</i> (8 variantes) Circuito de 6 estaciones: 2 ej. de piernas (6 variantes)	6	Circuito de 9 estaciones: <i>Deadlift</i> (3 variantes), <i>Hip Thrust</i> (3 variantes), <i>Superman Hold Over</i> (3 variantes)
		2	Circuito de 8 estaciones: 5 ej. de brazos (8 variantes) Circuito de 7 estaciones: 3 ej. de brazos (7 variantes)	7	Circuito de 9 estaciones: <i>Bent Over Row</i> (3 variantes), <i>Push Press</i> (3 variantes), <i>Russian Twist</i> (3 variantes)
		3	Fichas de enseñanza recíproca: 4 ej. de <i>core</i> (8 variantes), 2 ej. de piernas (6 variantes), 8 ej. de brazos (15 variantes)	8	Fichas de enseñanza recíproca: <i>Deadlift</i> (3 variantes), <i>Hip Thrust</i> (3 variantes), <i>Superman Hold Over</i> (3 variantes), <i>Bent Over Row</i> (3 variantes), <i>Push Press</i> (3 variantes), <i>Russian Twist</i> (3 variantes)
Autocontrol	Práctica independiente guiada por el establecimiento de objetivos (selección del ejercicio, series, repeticiones, etc.) Inclusión Autoevaluación	4	Fichas de autoevaluación. En parejas, elige y realiza una variante de cada ejercicio: 4 de <i>core</i> , 2 de piernas y 8 de brazos. Realiza dos series: en la primera supera las repeticiones de su compañero (objetivo referido a otros). En la segunda supera sus propias repeticiones previas (objetivo autorreferenciado)	9	Fichas de autoevaluación. En parejas, elige y realiza una variante de cada ejercicio con <i>kettlebell</i> (6). Realiza dos series: en la primera supera las repeticiones de su compañero (objetivo referido a otros). En la segunda supera sus propias repeticiones previas (objetivo autorreferenciado)
Autorregulación	Práctica autónoma individual aplicando ejercicios aprendidos para formar su rutina personal de entrenamiento de fuerza Objetivos de rendimiento (variante, número de repeticiones y de series) y monitorización Descubrimiento divergente	5	Individualmente, con la hoja de selección de ejercicios, diseña y ejecuta una rutina personal de ejercicios con autocargas, halteras y TRX. El criterio de dominio es completar 8 repeticiones correctas por ejercicio y seguir la rutina sin distracciones en un circuito de 14 estaciones (4 <i>core</i> , 2 piernas, 8 brazos). Escoge la secuencia, variante, series y repeticiones. Usa la ficha de autocomprobación para establecer objetivos y registrar su rendimiento, centrándose en los puntos clave de cada ejercicio (objetivos de proceso)	10	Individualmente, con la hoja de selección de ejercicios, diseña y ejecuta una rutina personal de ejercicios con <i>kettlebell</i> . El criterio de dominio es completar 8 repeticiones correctas por ejercicio y seguir la rutina sin distracciones en un circuito de 6 estaciones. Escoge la secuencia, variante, series y repeticiones. Usa la ficha de autocomprobación para establecer objetivos y registrar su rendimiento, centrándose en los puntos clave de cada ejercicio (objetivos de proceso)

Nota. AA = Aprendizaje autorregulado; ej. = ejercicios.

Se aplicaron pruebas de chi-cuadrado de forma independiente para identificar diferencias significativas de frecuencias entre el primer ciclo de la intervención (A1, B1 y A2) y el segundo (A3, B2 y A4), respecto al total del alumnado ($n = 61$) y en cada uno de los tres subgrupos de rendimiento inicial de AFFM (no AFFM, $n = 10$; poca AFFM, $n = 28$; y AFFM según las recomendaciones de la OMS, $n = 23$). Previamente, para cumplir los supuestos estadísticos, las respuestas se reagruparon en categorías amplias respetando los subprocesos autorregulatorios de las fases del modelo de AA de Zimmerman y Moylan (2009). En la fase de previsión, las categorías del subproceso de establecimiento de objetivos se agruparon en objetivos de proceso, de resultado u otros; en planificación estratégica, se agruparon en planificación técnica y planificación general. En la fase de ejecución, el subproceso de autoobservación se codificó en autoobservación de referencias externas o pautas; autoobservación del ritmo, carga y sensaciones físicas; autoobservación del rendimiento, y autoobservación de la técnica. En la fase de reflexión, las atribuciones causales se reagruparon en atribución causal de esfuerzo y concentración, de planificación y contexto de la clase, atribución causal técnica, y atribución causal a factores

externos; las categorías del subproceso autorregulatorio de autoevaluación se reagruparon en autoevaluación de factores internos o externos; finalmente, las categorías del subproceso autorregulatorio de inferencias adaptativas se reagruparon en inferencias adaptativas conductuales en la práctica, inferencias adaptativas de factores personales o ausencia de inferencias.

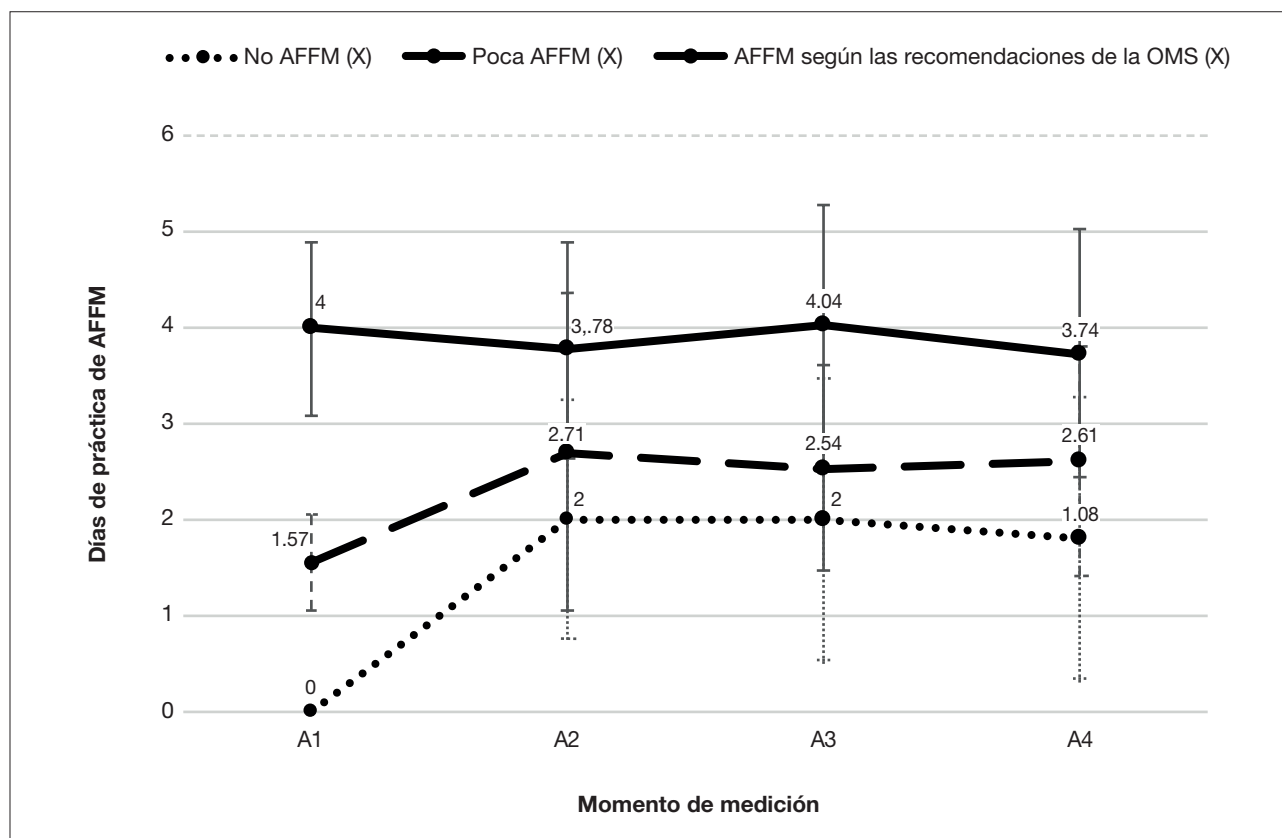
Resultados

El ANOVA de un factor aplicado a las puntuaciones de pretest ($n = 61$) no reveló diferencias significativas entre los tres subgrupos según su nivel inicial de AFFM ($p > .05$), indicando una línea base homogénea.

El ANOVA de medidas repetidas con la percepción de AFFM como variable dependiente (Figura 2) mostró diferencias significativas entre momentos y grupos ($F = 6.19$; $p < .001$). El grupo no AFFM pasó de 0 en A1 a $2 (\pm 1.25)$ en A2, $2 (\pm 1.49)$ en A3 y $1.80 (\pm 1.48)$ en A4. El grupo poca AFFM pasó de $1.57 (\pm 0.50)$ en A1 a $2.71 (\pm 1.65)$ en A2, $2.54 (\pm 1.07)$ en A3 y $2.61 (\pm 1.20)$ en A4. El grupo AFFM según las recomendaciones de la OMS pasó de $4 (\pm 0.90)$ en A1 a $3.78 (\pm 1.13)$ en A2, $4.04 (\pm 1.26)$ en A3 y $3.74 (\pm 1.29)$ en A4.

Figura 2

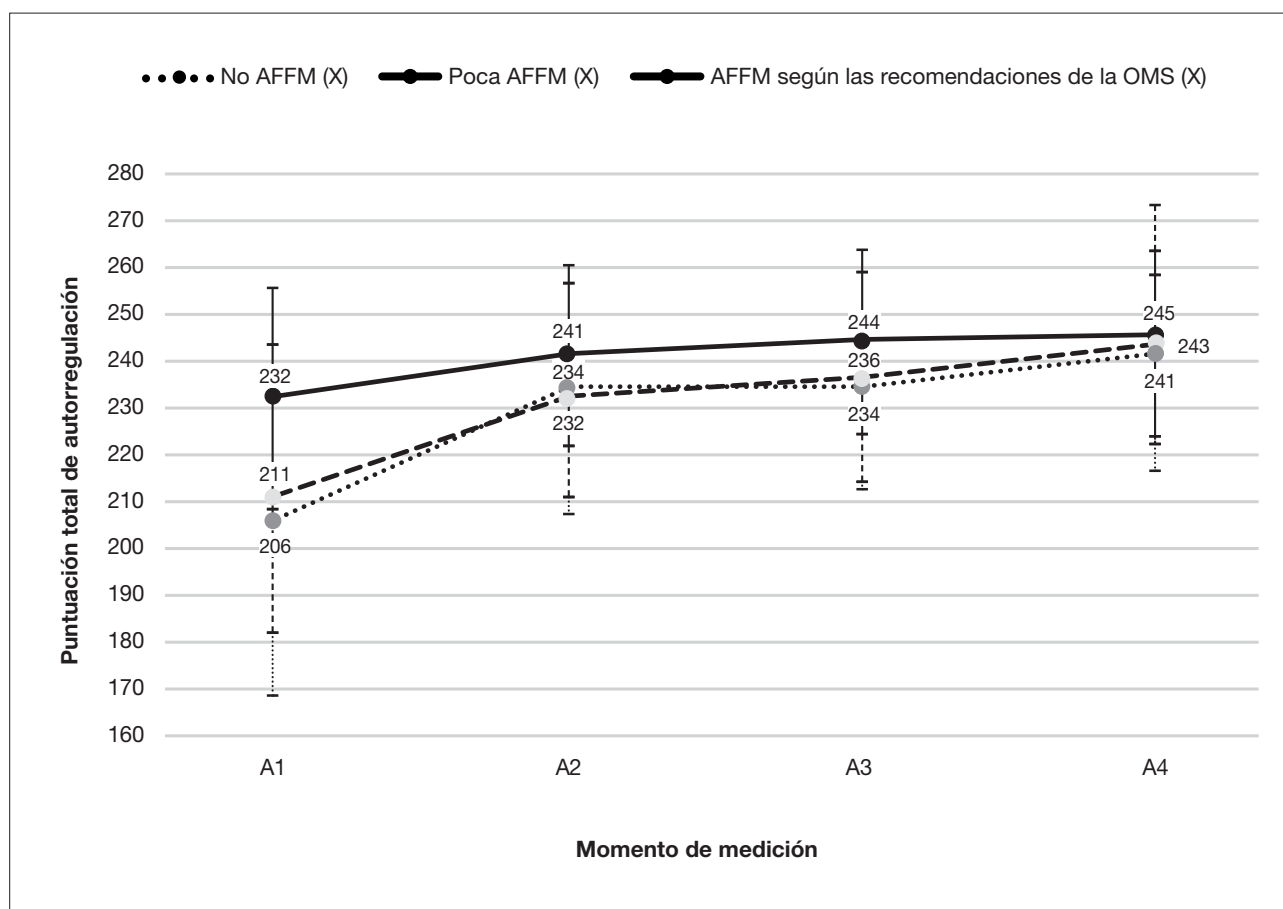
Evolución de la percepción de días de práctica de actividad física de fortalecimiento muscular (AFFM) por grupo (no AFFM, poca AFFM y AFFM según las recomendaciones de la OMS) y momento de medición



Nota. A1 = pretest; A2 = posttest; A3 = seguimiento 1; A4 = seguimiento 2. Las puntuaciones muestran la media (escala 0–7) con barras de error ($\pm DE$). Se observaron diferencias estadísticamente significativas en función del momento de medición y del grupo de AFFM ($p < .001$).

Figura 3

Evolución de la percepción de autorregulación total por grupo (no AFFM, poca AFFM y AFFM según las recomendaciones de la OMS) y momento de medición



Nota. A1 = pretest; A2 = posttest; A3 = seguimiento 1; A4 = seguimiento 2. Las puntuaciones corresponden a medias del ANOVA de medidas repetidas. Las barras de error representan la desviación estándar. Se identificaron diferencias significativas según el momento de medición y el grupo de AFFM ($p < .005$).

El ANOVA de medidas repetidas con la puntuación total de autorregulación como variable dependiente (Figura 3) reflejó diferencias significativas ($F = 3.87$; $p = .005$): el grupo sin AFFM subió de 206 (± 37.3) en A1, a 234 (± 23.1) en A2, y de 234 (± 14.4) en A3, hasta alcanzar 241 (± 17.2) en A4; el grupo con poca AFFM, subió de 211 (± 28.9) en A1, a 232 (± 24.6) en A2, y de 236 (± 23.2) en A3, hasta 245 (± 28.3) en A4; finalmente el grupo con alta AFFM, evolucionó de 232 (± 23.7) en A1, a 241 (± 19.4) en A2, y de 244 (± 19.8) en A3 a 243 (± 20.6) en A4.

La Tabla 3 muestra la frecuencia de los subprocessos autorregulatorios de la fase de previsión (establecimiento de objetivos y planificación) obtenidos en dos momentos de la intervención (fases A1 y A3), según los subgrupos de rendimiento inicial de AFFM.

No se observaron diferencias significativas en el establecimiento de objetivos, entre las fases A1 y A3, para toda la muestra ($\chi^2(2) = 1.45$, $p = .484$, $n = 82$), ni en los subgrupos: no AFFM: $\chi^2 = 1.23$, $p = .542$; poca AFFM: $\chi^2 = 0.66$, $p = .719$; y AFFM según las recomendaciones de la OMS: $\chi^2 = 0.62$, $p = .732$. Tampoco se hallaron diferencias en planificación estratégica, entre las fases A1 y A3, para toda la muestra ($\chi^2(1) = 0.089$, $p = .765$), ni por subgrupos: no AFFM: $\chi^2 = 2.49$, $p = .114$; poca AFFM: $\chi^2 = 0.354$, $p = .552$; y AFFM según las recomendaciones de la OMS: $\chi^2 = 0.431$, $p = .512$.

La Tabla 4 muestra la frecuencia de los subprocessos autorregulatorios de la fase de ejecución (autoobservación o monitoreo metacognitivo) obtenidos en dos momentos de la intervención (fases B1 y B2), según los subgrupos de rendimiento inicial de AFFM.

Tabla 3

Frecuencias de atribuciones de establecimiento de objetivos y planificación estratégica en las fases de previsión de la intervención (A1 y A3), según subgrupo de rendimiento inicial de AFFM

Categorías de subprocesos autorregulatorios en la fase de previsión		No AFFM		Poca AFFM		Sigue AFFM OMS	
Agrupadas	Iniciales	A1	A3	A1	A3	A1	A3
Objetivos de proceso	Objetivo de proceso específico	2	0	3	1	5	0
	Objetivo de proceso general	5	6	4	5	2	5
Objetivos de resultado	Objetivo de resultado específico	2	4	0	1	3	3
	Objetivo de resultado general	6	2	4	5	2	3
Otros objetivos	Objetivo de búsqueda de asistencia y retroalimentación externa	0	1	0	0	2	1
	Objetivo de uso de referencias visuales externas	0	0	0	2	0	0
	Objetivo de visualización o imaginación mental	0	0	1	0	0	0
	Ningún objetivo	0	0	0	0	0	0
	Objetivos de mejora estética y salud a largo plazo	0	0	0	0	0	1
	Otros objetivos	0	0	0	0	0	0
Planificación general	Objetivos relacionados con la sensación física y efectos posteriores	0	0	0	0	0	1
	Ninguna planificación	1	0	1	0	2	1
	Otros tipos de planificación	1	0	0	0	0	0
	Planificación de la solicitud de ayuda	1	1	0	1	1	2
Planificación técnica	Planificación de la visualización	2	3	4	3	1	0
	Planificación del ritmo de ejecución	2	1	0	1	0	0
	Planificación de técnicas específicas	0	3	1	2	2	3
	Planificación de técnicas generales	6	7	5	5	7	9

Nota. AFFM = Actividad física de fortalecimiento muscular; OMS = Organización Mundial de la Salud.

Tabla 4

Frecuencias de atribuciones de autoobservación en las fases de ejecución de la intervención (B1 y B2), según subgrupo de rendimiento inicial de AFFM

Categorías de subprocesos autorregulatorios en la fase de ejecución		No AFFM		Poca AFFM		Sigue AFFM OMS	
Agrupadas	Iniciales	B1	B2	B1	B2	B1	B2
Autoobservación de referencias externas o pautas	Autoobservación de referencias externas o pautas	5	7	1	3	0	2
Autoobservación del ritmo, carga y sensaciones físicas	Autoobservación del ritmo, velocidad y carga	0	1	0	1	0	1
	Autoobservación muscular o sensorial	4	1	3	2	4	4
Autoobservación del rendimiento	Autoobservación del rendimiento específico	0	0	1	1	1	1
	Autoobservación del rendimiento general	1	0	2	2	0	0
Autoobservación de la técnica	Autoobservación de la técnica específica	3	1	3	3	4	4
	Autoobservación de la técnica general	4	2	5	2	2	3

Nota. AFFM = Actividad física de fortalecimiento muscular; OMS = Organización Mundial de la Salud.

Tabla 5

Frecuencias de atribuciones causales, autoevaluación e inferencias adaptativas en las fases de reflexión de la intervención (A2 y A4), según subgrupo de rendimiento inicial de AFFM

Categorías de subprocesos autorregulatorios en la fase de reflexión		No AFFM		Poca AFFM		Sigue AFFM OMS	
		A2	A4	A2	A4	A2	A4
Agrupadas	Iniciales						
Atribución causal esfuerzo y concentración	Atribución causal concentración	0	0	0	1	0	0
	Atribución causal esfuerzo	1	3	2	2	0	0
Atribución causal planificación y contexto de la clase	Atribución causal planificación o adecuación de la rutina	3	1	1	0	0	0
	Atribución causal práctica clase	0	1	3	1	4	3
Atribución causal técnica	Atribución causal técnica	3	4	2	3	2	2
Autoevaluación factores externos	Autoevaluación otros factores	6	5	2	2	0	5
	Autoevaluación rendimiento de los otros	1	0	0	0	0	0
Autoevaluación factores internos	Autoevaluación mejora propia durante la práctica	0	0	1	1	0	0
	Autoevaluación rendimiento propio de repeticiones y series	0	2	2	1	5	0
	Autoevaluación sensaciones físicas y fatiga	0	1	1	2	1	1
	Autoevaluación uso propio de estrategias adecuadas	0	0	1	0	0	0
Inferencias adaptativas factores personales	Inferencias adaptativas concentración	0	0	0	0	1	0
	Inferencias adaptativas esfuerzo	2	1	0	0	0	0
Inferencias adaptativas conductuales en la práctica	Inferencias adaptativas ajuste de la rutina	4	6	4	4	4	1
	Inferencias adaptativas práctica clase	0	0	0	0	0	0
	Inferencias adaptativas técnica	1	0	3	2	0	1
Sin inferencias adaptativas	Sin inferencias adaptativas	1	1	0	1	1	4

Nota. AFFM = Actividad física de fortalecimiento muscular; OMS = Organización Mundial de la Salud.

No se encontraron diferencias significativas en las categorías de observación para toda la muestra (χ^2 total = 3.11, $p = .375$), ni por subgrupos (no AFFM: $\chi^2 = 2.82$, $p = .420$; poca AFFM: $\chi^2 = 1.66$, $p = .646$; AFFM según las recomendaciones de la OMS: $\chi^2 = 1.61$, $p = .657$).

La Tabla 5 muestra la frecuencia de los subprocesos autorregulatorios de la fase de reflexión (atribuciones causales, autoevaluación e inferencias adaptativas) obtenidos en dos momentos de la intervención (fases A2 y A4), según los subgrupos de rendimiento inicial de AFFM.

Las atribuciones causales no mostraron diferencias significativas en el total de la muestra ($\chi^2(2) = 2.72$, $p = .257$), ni en los subgrupos de no AFFM ($\chi^2(2) = 1.11$, $p = .574$) y poca AFFM ($\chi^2(2) = 2.14$, $p = .343$). En el subgrupo AFFM según las recomendaciones de la OMS, no se pudo realizar el análisis debido a la presencia de celdas vacías.

No se encontraron diferencias significativas en autoevaluación en el total de la muestra ($\chi^2(1) = 0.90$, $p = .342$), ni en los subgrupos de no AFFM ($\chi^2(1) = 3.28$, $p = .070$) y poca AFFM ($\chi^2(1) = 0.03$, $p = .853$). En cambio, el subgrupo que sigue las recomendaciones de AFFM de la OMS mostró un cambio significativo ($\chi^2(1) = 8.57$, $p = .003$), pasando de autoevaluaciones centradas en factores internos en A2 a evaluaciones basadas en factores externos en A4.

Respecto a las inferencias adaptativas, no se observaron diferencias significativas ni a nivel global ($\chi^2(2) = 3.13$, $p = .209$) ni en los subgrupos de no AFFM ($\chi^2(2) = 0.42$, $p = .809$) y AFFM según las recomendaciones de la OMS ($\chi^2(2) = 3.47$, $p = .177$). En el subgrupo poca AFFM no fue posible realizar el análisis debido a la ausencia de casos en algunas categorías.

Discusión

Este estudio implementó y evaluó el impacto de una intervención pedagógica basada en la integración de la enseñanza explícita y un modelo secuencial de autorregulación, dirigida a adolescentes en EF. Los principales hallazgos mostraron una mejora significativa en la frecuencia de AFFM y en la autorregulación global, particularmente en los estudiantes con niveles iniciales de AFFM más bajos. Cualitativamente, solo el grupo que cumplía las recomendaciones de AFFM de la OMS modificó su fase de reflexión, cambiando sus autoevaluaciones de atribuciones internas a externas.

Estos resultados se derivan de una intervención que combinó una secuencia instruccional directa y sistemática (Rosenshine, 1983, citado en Metzler y Colquitt, 2021), con el desarrollo progresivo de la autorregulación a través del modelo de cuatro niveles de Zimmerman y Kitsantas (2005), aplicado a tareas de fuerza-resistencia (Kitsantas et al., 2018). Esta integración metodológica facilitó el aprendizaje de habilidades clave de fuerza-resistencia (como la técnica, el control del esfuerzo y la progresión) mediante modelado, práctica guiada y ejecución autónoma (Wheldall et al., 2014), promoviendo a su vez la autonomía del alumnado a través del desarrollo metacognitivo y motivacional propio del ciclo autorregulatorio (Zimmerman y Moylan, 2009).

El diseño de investigación utilizado (de tipo mixto) permitió abordar de manera complementaria tanto los efectos cuantitativos de la intervención sobre la autorregulación y la práctica de AFFM, como los procesos cualitativos implicados en el modo en que el alumnado experimentó y dio sentido a su AA en un entorno educativo real. En este sentido, Kermarrec et al. (2022) afirman que los enfoques mixtos de AA en EF ofrecen una mayor riqueza interpretativa, al integrar el rendimiento observable con la forma en que los estudiantes comprenden y valoran su aprendizaje.

Estos hallazgos respaldan la eficacia del modelo secuencial de desarrollo de la autorregulación (observación, emulación, autocontrol y autorregulación) propuesto por Zimmerman y Kitsantas (2005), como enfoque pedagógico eficaz para fomentar el desarrollo gradual del AA y su transferencia a la práctica de AFFM, fuera del ámbito escolar. En particular, la mejora observada en estudiantes con menor experiencia inicial de AFFM respalda la utilidad del andamiaje y la instrucción directa como estrategias clave para facilitar el acceso a conocimientos esenciales en EF, necesarios para comprometerse con estilos de vida físicamente activos. Como señalan Cale y Harris (2018), sin un conocimiento y una comprensión adecuados, es poco probable que las personas puedan tomar decisiones informadas sobre la AF o participar en ella de forma significativa y sostenible.

Esta evidencia coincide parcialmente con estudios previos que señalan beneficios del modelo desarrollador de AA, en el contexto de un grupo clase de EF, en el que se desarrollan múltiples habilidades y juegos. En particular, el estudio de Susaki (2021) analizó los efectos de una intervención fundamentada en el modelo secuencial de AA sobre habilidades motoras, estrategias de aprendizaje y autoeficacia, aplicada en clases de EF centradas en habilidades motrices específicas del fútbol. Señaló mejoras significativas en habilidades de regate ($p = .01$, $\eta^2 = .16$) y estrategias de evaluación ($p = .01$) en estudiantes universitarios con bajo rendimiento inicial. Asimismo, el estudio de Sproule et al. (2017) evaluó el efecto de una intervención, basada en el modelo de 4 niveles de autorregulación de Zimmerman y Kitsantas (2005), en alumnado de EF en Taiwán, midiendo cambios en motivación, estrategias de aprendizaje y autorregulación. La intervención mejoró el establecimiento de objetivos, la aplicación y el seguimiento de estrategias autorregulatorias, con efectos variables según la experiencia previa, confirmando el valor de intervenciones progresivas y adaptadas para fortalecer la autorregulación en EF.

En una línea similar, en el ámbito de la promoción de hábitos de AF, Calkins (2015) señaló que el desarrollo de AA incrementó significativamente el uso de estrategias autorregulatorias por parte del alumnado y mejoró su resistencia muscular, subrayando el valor pedagógico de integrar estas estrategias en el currículo de EF en secundaria. En la misma línea, el reciente estudio de Li et al. (2023) demostró que un curso de EF basado en el AA produjo mejoras significativas en todas las dimensiones de la alfabetización física (cognición, habilidad, experiencia y comportamiento), reforzando el valor de este enfoque para promover hábitos sostenibles y autónomos de AF en estudiantes universitarios.

El estudio sugiere que integrar dos ciclos completos del proceso autorregulatorio (fases de previsión, ejecución y reflexión) potencia el efecto de la intervención sobre la autorregulación y los hábitos de AFFM. Estos resultados coinciden con el hallazgo de Cleary et al. (2006), quienes evidenciaron una mejora progresiva en el rendimiento motor al abordar múltiples fases, subrayando la mayor efectividad de los programas que las integran de forma integral.

Aunque no se observaron cambios significativos en la frecuencia global de los subprocesos autorregulatorios entre los 2 ciclos de intervención (A1, B1, A2 vs. A3, B2, A4), el subgrupo que cumplía las recomendaciones de la OMS en AFFM mostró una evolución significativa en su autoevaluación ($\chi^2 = 8.57$, $p = .003$), pasando de juicios internos a comparativos. Este patrón difiere de lo observado por Cleary et al. (2006), quienes encontraron un aumento de autoevaluaciones orientadas al proceso en entornos controlados. Las diferencias podrían atribuirse a factores

contextuales y metodológicos. Mientras que el estudio de Cleary et al. (2006) se centró en tareas simples como el tiro libre en baloncesto, esta investigación se desarrolló en clases grupales de EF con actividades más complejas como el diseño de rutinas de resistencia muscular, lo que podría explicar una forma de autorregulación más contextualizada, aunque menos introspectiva.

Este trabajo se posiciona en sintonía con la línea de estudios que implementan en EF una instrucción fundamentada en la perspectiva sociocognitiva del AA, la cual enfatiza la interacción dinámica entre los procesos cognitivos, motivacionales y contextuales que influyen en el aprendizaje y la práctica de la AF (Hendrayana, 2010; Calkins, 2017; Kolovelonis y Goudas, 2014). Este enfoque reconoce que el desarrollo del AA en EF no solo implica la adquisición de habilidades motoras, sino también el fortalecimiento de la metacognición, la autoeficacia y la capacidad del alumnado para planificar, monitorizar y ajustar su propio aprendizaje en entornos reales y socialmente contextualizados.

El estudio respalda la eficacia de la enseñanza explícita orientada al desarrollo de la autorregulación para aumentar hábitos de AFFM en adolescentes. Además, amplía la evidencia sobre la efectividad del modelo propuesto por Zimmerman y Kitsantas (2005), cuya progresión secuencial en fases (observación, emulación, autocontrol y autorregulación) orientó la intervención y favoreció mejoras tanto en el rendimiento en AFFM como en la participación activa del alumnado en su proceso de aprendizaje.

En cuanto a las limitaciones del estudio destaca la ausencia de un grupo control, lo que recomienda precaución al generalizar los resultados. Investigaciones futuras deberían contemplar diseños experimentales con grupos paralelos, extender el período de seguimiento y profundizar en los factores contextuales que influyen en la efectividad de las estrategias autorregulatorias, incluyendo el clima motivacional en el aula, el nivel de autonomía promovido por el docente, o las características socioeconómicas del alumnado. Sería relevante comparar esta intervención con otras metodologías activas como el aprendizaje cooperativo, la educación deportiva o el aprendizaje basado en retos, para valorar su impacto en la autorregulación y los hábitos de fortalecimiento muscular. Además, se recomienda explorar el potencial de la retroalimentación formativa y las tecnologías educativas (como aplicaciones móviles o vídeos tutoriales) como apoyo para fomentar la autorregulación en la práctica de ejercicios de fuerza-resistencia, tanto en el ámbito escolar como extraescolar.

Por otra parte, la medición de la AFFM se basó en autoinformes semanales, lo que puede estar sujeto a sesgos como la deseabilidad social o el recuerdo inexacto.

Aunque esta limitación es relevante, actualmente no existen instrumentos validados que midan con mayor precisión la frecuencia, intensidad, duración o tipo de AFFM en adolescentes (Bennie et al., 2022).

Conclusión

La intervención pedagógica, basada en una combinación estructurada de instrucción explícita y un modelo progresivo de autorregulación, demostró ser efectiva para incrementar los hábitos de fortalecimiento muscular y la capacidad de autorregulación en adolescentes dentro del contexto de la EF. Este enfoque resultó particularmente beneficioso para el alumnado con hábitos iniciales de AFFM más bajos, lo que subraya su potencial para promover la equidad y la adherencia a la AF, desde la EF. En consecuencia, se propone la integración de este enfoque híbrido (instrucción explícita y desarrollo progresivo de la autorregulación) en los programas de EF como una estrategia viable para fomentar la autonomía del alumnado y hábitos de fuerza-resistencia sostenibles, más allá del contexto escolar.

Referencias

- Barnett, L. M., Jerebine, A., Keegan, R., Watson-Mackie, K., Arundell, L., Ridgers, N. D., Salmon, J. & Dudley, D. (2023). Validity, Reliability, and Feasibility of Physical Literacy Assessments Designed for School Children: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 53(10), 1905-1929. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01867-4>
- Bennie, J. A., Faulkner, G., & Smith, J. J. (2022). The epidemiology of muscle-strengthening activity among adolescents from 28 European countries. *Scandinavian Journal of Public Health*, 50(2), 295-302. <https://doi.org/10.1177/14034948211031392>
- Bujosa-Quetglas, G., Tirado-Ramos, M. Á., & Vidal-Conti, J. (2024). Diseño y validación del cuestionario de aprendizaje autorregulado para ejercicios de resistencia muscular en Educación Física. *Journal of Sport and Health Research*, 16(3), 469-486. <https://doi.org/10.58727/jsrh.105456>
- Bujosa-Quetglas, G., Tirado-Ramos, M. Á., & Vidal-Conti, J. (2025). Preliminary effectiveness and acceptability of a pilot self-regulation intervention in resistance training exercises. *Sportis. Scientific Technical Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 11(4), 1-30. <https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J.-P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E., Leitzmann, M., Milton, K., Ortega, F. B., Ranasinghe, C., Stamatakis, E., Tiedemann, A., Troiano, R. P., van der Ploeg, H. P., Wari, V., & 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>
- Cale, L., & Harris, J. (2018). The Role of Knowledge and Understanding in Fostering Physical Literacy. *Journal of Teaching in Physical Education*, 37(3), 280-287. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2018-0134>
- Calkins, N. D. (2015). *The Impact of Self-Regulation Strategy Training on Secondary Physical Education Students' Physical Fitness Performance*. (Doctoral thesis, Seattle Pacific University). <https://www.proquest.com/openview/b9f1fb6472098e0836323eb84043214d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>

- Calkins, N. D. (2017). Self-Regulation Strategy Development as an Instructional Approach for Motor Skill Acquisition: Column Editor: Anthony Parish. *Strategies*, 30(5), 41–44. <https://doi.org/10.1080/08924562.2017.1345262>
- Cleary, T. J., & Zimmerman, B. J. (2001). Self-regulation Differences during Athletic Practice by Experts, Non-Experts, and Novices. *Journal of applied sport psychology*, 13(2), 185–206. <https://doi.org/10.1080/104132001753149883>
- Cleary, T. J., Zimmerman, B. J., & Keating, T. (2006). Training Physical Education Students to Self-regulate During Basketball Free Throw Practice. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 77(2), 251–262. <https://doi.org/10.1080/02701367.2006.10599358>
- Cleary, T. J., Platten, P., & Nelson, A. (2008). Effectiveness of the Self-Regulation Empowerment Program With Urban High School Students. *Journal of advanced academics*, 20(1), 70–107. <https://doi.org/10.4219/jaa-2008-866>
- Cleary, T. J., & Russo, M. R. (2024). A multilevel framework for assessing self-regulated learning in school contexts: Innovations, challenges, and future directions. *Psychology in the Schools*, 61(1), 80–102. <https://doi.org/10.1002/pits.23035>
- Cope, E., & Cushion, C. (2020). A move towards reconceptualising direct instruction in sport coaching pedagogy. *Impact, Journal of the Chartered College of Teaching*, 10. https://my.chartered.college/impact_article/a-move-towards-reconceptualising-direct-instruction-in-sport-coaching-pedagogy/
- Ennis, C. D. (2015). Knowledge, transfer, and innovation in physical literacy curricula. *Journal of sport and health science*, 4(2), 119–124. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2015.03.001>
- Faigenbaum, A. D., & McFarland, J. E. (2023). Developing Resistance Training Skill Literacy in Youth. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 94(2), 5–10. <https://doi.org/10.1080/07303084.2022.2146610>
- Finger, J. D., Tafforeau, J., Gisle, L., Oja, L., Ziese, T., Thelen, J., Mensink, G.B.M. & Lange, C. (2015). Development of the European Health Interview Survey - Physical Activity Questionnaire (EHIS-PAQ) to monitor physical activity in the European Union. *Archives of Public Health*, 73, 1–11. <https://dx.doi.org/10.1186/s13690-015-0110-z>
- Gori, A., Diuk, B., & Feldman, D. (2022). The explicit teaching in current didactic discussion. *Estudios Pedagógicos*, 48(4), 377–396. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052022000400377>
- Greene, J. A. (2018). *Self-regulation in education*. Routledge.
- Hendrayana, Y. (2010). The Basic Design of Physical Education Instructional Model Based on Self-Regulated Learning Approach. *International Journal for Educational Studies*, 3(1), 35–44.
- Kermarrec, G., Regaieg, G., & Clayton, R. (2022). Mixed-methods approaches to learning strategies and self-regulation in Physical Education: a literature review. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(2), 172–185. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1999916>
- Kitsantas, A., & Zimmerman, B. J. (2002). Comparing Self-Regulatory Processes Among Novice, Non-Expert, and Expert Volleyball Players: A Microanalytic Study. *Journal of applied sport psychology*, 14(2), 91–105. <https://doi.org/10.1080/10413200252907761>
- Kitsantas, A., Kolovelonis, A., Gorozidis, G. S., & Kosmidou, E. (2018). Connecting Self-regulated Learning and Performance with High School Instruction in Health and Physical Education. In M. DiBenedetto (Ed.), *Connecting Self-regulated Learning and Performance with Instruction Across High School Content Areas* (pp. 351–373). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-90928-8_12
- Kolovelonis, A., & Goudas, M. (2013). The development of self-regulated learning of motor and sport skills in physical education: A review. *Hellenic Journal of Psychology*, 10(3), 193–210.
- Kolovelonis, A., & Goudas, M. (2014). A Teaching Model in Physical Education Based on the Social Cognitive Perspective of Self-Regulated Learning. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 12(1), 26–39.
- Li, K., Onyon, N., Choichareon, T., & Charoontham, O. (2023). Physical Education Course Based on Self-Regulated Learning to Improve Students' Physical Literacy. *International Journal of Sociologies and Anthropologies Science Reviews*, 3(3), 143–152. <https://doi.org/10.14456/ajsar.2023.42>
- Losada, A., & Marmo, J. (2022). Classification of research methods in psychology. *Psicología Unemi*, 6(11), 13–31. <https://doi.org/10.29076/issn.2602-8379vol6iss11.2022pp13-31p>
- Metzler, M., & Colquitt, G. (2021). *Instructional models for physical education* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003081098>
- Robinson, K., Riley, N., Owen, K., Drew, R., Mavilidi, M. F., Hillman, C. H., Faigenbaum, A.D., García-Hermoso, A. & Lubans, D. R. (2023). Effects of Resistance Training on Academic Outcomes in School-Aged Youth: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 53(11), 2095–2109. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01881-6>
- Rosenshine, B. (1983). Teaching Functions in Instructional Programs. *Elementary School Journal*, 83(4), 335–350. <https://doi.org/10.1086/461321>
- Schunk, D. H., Journell, W., Alford, A., Watson, J., & Belter, M. (2018). Self-regulated Learning in the Social Studies Classroom. In M. DiBenedetto (Ed.), *Connecting Self-regulated Learning and Performance with Instruction Across High School Content Areas* (pp. 89–124). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-90928-8_4
- Siedentop, D. (1998). *Aprender a enseñar la Educación Física*. INDE PUBLICACIONES.
- Sproule, J., Lin, C. P., Martindale, R., & Morgan, K. (2017). Physical education in Taiwan: when students begin to take control. *International Sport Studies*, 39(1), 4–18. <https://doi.org/10.30819/iss.39-1.02>
- Susaki, Y. (2021). Self-regulated learning and motor skills: Effects of a physical education intervention program on Japanese college students. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(6), 3593–3598. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.06485>
- Wheldall, K., Stephenson, J., & Carter, M. (2014). What is Direct Instruction? *MUSEC Briefings*, (39). <https://researchers.mq.edu.au/en/publications/what-is-direct-instruction-2/>
- Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (2005). The hidden dimension of personal competence: Self-regulated learning and practice. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 509–526). The Guilford Press.
- Zimmerman, B. J., & Moylan, A. R. (2009). Self-regulation: Where Metacognition and Motivation Intersect. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of Metacognition in Education* (1st ed., pp. 299–315). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203876428>
- Zwolowski, C., Quatman-Yates, C., & Paterno, M. V. (2017). Resistance Training in Youth: Laying the Foundation for Injury Prevention and Physical Literacy. *Sports health*, 9(5), 436–443. <https://doi.org/10.1177/1941738117704153>

Conflicto de intereses: los autores no han informado de ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la URL <https://www.revista-apunts.com>. Este trabajo tiene licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Las imágenes u otros materiales de terceros de este artículo están incluidos en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito; si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>