

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular

Preliminary effectiveness and acceptability of a pilot self-regulation intervention in resistance training exercises

Bujosa-Quetglas, Guillem¹; Tirado-Ramos, Miguel Angel¹; Vidal-Conti, Josep^{1,2}

¹ Facultad de Educación. Universidad de las Islas Baleares, España

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

*Autor para correspondencia: Guillem Bujosa-Quetglas; g.bujosa@uib.cat

Cronograma editorial: Artículo recibido 17/01/2025 Aceptado: 26/05/2025 Publicado: 01/10/2025

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Para citar este artículo, utilice la siguiente referencia:

Bujosa-Quetglas, G.; Tirado-Ramos, M.A.; Vidal-Conti, J. (2025). Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. *Sportis Sci J*, 11 (4), 1-30 <https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Contribución del autor: Todos los autores contribuyeron de forma equitativa al trabajo.

Financiamiento: El estudio no tuvo financiación.

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto.

Aspectos éticos: El estudio declara los aspectos éticos.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Resumen

El modelo sociocognitivo de Zimmerman y su enfoque instruccional de autorregulación han demostrado mejorar el rendimiento y la autoeficacia en Educación Física (EF). Promover el aprendizaje autorregulado (AA) es clave para consolidar hábitos de actividad física de fortalecimiento muscular (AFFM). El estudio evaluó la eficacia preliminar y la aceptabilidad de una intervención piloto de AA, en ejercicios de resistencia muscular, analizando su impacto en los subprocesos autorregulatorios y hábitos de AFFM de adolescentes. Se utilizó un diseño mixto integrando tres estudios de caso ($n = 9$) en una metodología pretest-postest, mediante un diseño cuasi-experimental de caso único con reversión (ABA), agrupando al alumnado según su rendimiento inicial de AFFM. La intervención, realizada en una clase de 3º de ESO ($n = 21$; $M = 13,81$ años; 71,43 % chicas), mostró un aumento no significativo en la AFFM del alumnado, y mejoras significativas en autoeficacia, autocontrol y puntuación total de AA, únicamente en el grupo de “poca AFFM” ($n = 9$). El análisis cualitativo mostró que los estudiantes con alto rendimiento de AFFM ($n = 3$) emplearon estrategias autorregulatorias avanzadas, mientras que aquellos que no realizaban AFFM ($n = 3$) o realizaban poca ($n = 3$) usaron estrategias más simples. Sin embargo, las diferencias en atribuciones causales e inferencias adaptativas no fueron consistentes. El alumnado valoró positivamente la intervención, destacando su autonomía y adecuación, y manifestando preferencia por ejercicios con autocargas. Los hallazgos proporcionan evidencia preliminar del impacto positivo del programa “Autorregula tu fortalecimiento muscular” en los subprocesos autorregulatorios y hábitos de AFFM de adolescentes, así como en su aceptabilidad.

Palabras clave: aprendizaje autorregulado; diseño cuasi-experimental; fortalecimiento muscular; educación física; adolescentes.

Abstract

Zimmerman's socio-cognitive model and his instructional approach to self-regulation have been shown to improve performance and self-efficacy in Physical Education (PE). Promoting self-regulated learning (SRL) is key to consolidate muscle-strengthening physical activity habits (MSPA). The study evaluated the preliminary efficacy and acceptability of a pilot intervention of SRL in muscular resistance exercises, analysing its impact on self-regulatory sub-processes and MSPA habits of adolescents. A mixed design integrating three case studies ($n = 9$) was used in a pretest-posttest methodology, using a single case quasi-experimental design with reversal (ABA), grouping students according to their initial MSPA performance. The intervention, carried out in a 3rd ESO class ($n = 21$; $M = 13.81$ years; 71.43 % girls), showed a non-significant increase in students' MSPA, and significant improvements in self-efficacy, self-control and SRL total score, only in the “low MSPA” group ($n = 9$). The qualitative analysis revealed that students with high MSPA performance ($n = 3$) used more advanced self-regulatory strategies, while those who did not perform MSPA ($n = 3$), or performed low MSPA ($n = 3$), used simpler strategies. However, differences in causal attributions and adaptive inferences were not consistent. Students rated the intervention positively, highlighting its autonomy and appropriateness, and expressing a preference for exercises with self-loading. The findings provide preliminary evidence of the positive impact of the “Self-regulate your muscle strengthening” programme on adolescents' self-regulatory sub-processes and MSPA habits, as well as on their acceptability.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Key words: self-regulated learning; quasi-experimental design; muscle strengthening; physical education; adolescents.

Introducción

La reciente reforma educativa en España (LOMLOE, Ley Orgánica 3/2020; Real Decreto 217/2022) destaca la importancia de la planificación y la autorregulación física como factores clave para consolidar un estilo de vida activo. En este contexto, la educación física (EF) debe dotar al alumnado de los conocimientos y competencias necesarias para gestionar su vida físico-deportiva (Van Sluijs et al., 2021). No obstante, el desarrollo de la competencia motriz no depende únicamente de la instrucción del profesorado de EF, sino también de la capacidad de los estudiantes para planificar, gestionar y evaluar su propio proceso de aprendizaje (Ommundsen y Lemyre, 2007). En consecuencia, promover la autorregulación del aprendizaje en EF resulta crucial, ya que fomenta la autonomía, facilita el aprendizaje continuo de habilidades motrices y deportivas, y se asocia a mejoras en el rendimiento y la motivación del alumnado (Kolovelonis y Goudas, 2013). A su vez, fomentar la autorregulación ha sido identificado como un principio fundamental que ha de estructurar la enseñanza de la EF (Hortigüela-Alcalá et al., 2022).

A pesar de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda incluir actividad física de fortalecimiento muscular (AFFM) y óseo al menos 3 días a la semana (Bull et al. 2020), solo el 19.4% de los adolescentes europeos sigue estas directrices (Bennie et al., 2022). Esta baja adherencia es preocupante, dado que la AFFM no solo mejora la fuerza y resistencia muscular, sino que también tiene efectos positivos en la autoestima, reduce el riesgo de lesiones deportivas y contribuye al rendimiento cognitivo y académico (Robinson et al., 2023). Ante esta problemática, y considerando la relación entre diversos subprocesos autorregulatorios y mayores niveles de AFFM (Bujosa-Quetglas et al., 2025), resulta esencial incorporar estrategias de aprendizaje autorregulado (AA) en los programas de EF enfocados a la enseñanza de ejercicios de resistencia muscular.

La perspectiva sociocognitiva del AA ha sido ampliamente utilizada en EF, como señalan Kolovelonis y Goudas (2013). Este enfoque considera el AA como un proceso en lugar de una habilidad, permitiendo a los alumnos desarrollar sus capacidades de autorregulación en

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

un entorno estructurado y guiado por el profesor. Bajo este prisma, el modelo propuesto por Zimmerman incluye tres fases que se interrelacionan entre sí: previsión, ejecución y autorreflexión (Zimmerman y Moylan, 2009). En la fase de previsión, los estudiantes analizan ejercicios, establecen objetivos y planifican estrategias basadas en su autoeficacia. Durante la ejecución, se autocontrolan y monitorizan su desempeño para alcanzar sus metas, y en la fase de autorreflexión se autoevalúan, atribuyen sus resultados a las estrategias empleadas y ajustan su enfoque para mejorar en el futuro (Schunk y Zimmerman, 2023).

El modelo se complementa con un enfoque instructivo que fomenta el desarrollo de habilidades de autorregulación a través de cuatro niveles secuenciales: observación, emulación, autocontrol y autorregulación (Zimmerman y Kitsantas, 2005). Estos niveles interactúan entre sí, promoviendo el desarrollo de los estudiantes como aprendices autorregulados (Schunk y Zimmerman, 2023). En aprendizajes de ejercicios de resistencia muscular en EF resulta especialmente relevante, al permitir a los estudiantes progresar a través de las cuatro fases del modelo que potencian su autorregulación (Zimmerman y Kitsantas, 2005). En la fase de observación, reciben demostraciones e instrucciones sobre la técnica de ejercicios. En la de emulación, practican mediante práctica guiada y retroalimentación. Durante el autocontrol, mediante práctica independiente fijan objetivos, monitorean el progreso y aplican estrategias. Finalmente, en la autorregulación, ajustan intensidad, técnica o rutina de ejercicios, y evalúan sus resultados (Kitsantas et al., 2018).

El enfoque instructivo de AA de Zimmerman y Kitsantas (2005) ha demostrado su eficacia en EF, mejorando rendimiento y autoeficacia mediante procesos como establecimiento de metas y monitoreo metacognitivo, facilitando la transición de la práctica observacional a la autorregulada, y potenciando el rendimiento motor (Kolovelonis y Goudas, 2013). No obstante, se recomienda más investigación sobre las experiencias metacognitivas, aumentando la práctica en cada fase del enfoque (Goudas et al., 2017).

Los estilos de enseñanza productivos promueven un rol activo del alumnado, mejorando la autorregulación y la motivación intrínseca (Chatzipanteli et al., 2015). No obstante, no se observan estudios sobre el impacto de estilos como la inclusión y el descubrimiento divergente

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

(Mosston y Ashworth, 2008) en los niveles de autocontrol y autorregulación, del enfoque instructivo de AA de Zimmerman y Kitsantas (2005).

Las investigaciones sobre AA en EF suelen emplear diseños correlacionales y cuestionarios (Erturan et al., 2020), cuya fiabilidad y validez han sido cuestionadas por la limitada conciencia estudiantil sobre sus procesos de aprendizaje (Panadero et al., 2016). Para superar estas limitaciones, se proponen métodos mixtos para una comprensión más profunda del impacto del AA sobre el rendimiento motor (Kermarrec et al., 2021).

Una reciente revisión evidencia que los deportistas expertos utilizan estrategias de AA más sofisticadas y con mayor frecuencia que los menos expertos (McCardle et al., 2019). De manera similar, estudios de microanálisis del AA (Cleary y Russo, 2024) revelan que los expertos fijan más objetivos, atribuyen mejor su desempeño y emplean estrategias de autorregulación más avanzadas que sus compañeros menos hábiles (Cleary y Zimmerman, 2001; Kitsantas y Zimmerman, 2002). En el ámbito de la AF existe evidencia de la relación positiva entre las habilidades de autorregulación y el rendimiento de AF (Pitkethly et al., 2019). Estos hallazgos destacan la importancia del AA en el desarrollo de la pericia y en la excelencia deportiva, respaldando la investigación que explora las diferencias entre expertos y no expertos en el aprendizaje de habilidades motrices y el rendimiento de AF.

Los estudios piloto resultan esenciales para evaluar la fidelidad, aceptabilidad y efectos preliminares de una intervención (Fernández-Sánchez et al., 2023). A este respecto, la aceptabilidad en intervenciones de salud abarca siete aspectos clave que afectan la percepción de los participantes: actitud afectiva, sobrecarga, efectividad percibida, alineación ética, coherencia, costo de oportunidad y autoeficacia (Sekhon et al., 2017).

El presente estudio examina la efectividad preliminar y la aceptabilidad estudiantil (percepción de calidad y utilidad) de una intervención piloto enfocada en el AA de ejercicios de resistencia muscular, evaluando cómo influye en los cambios en los subprocesos autorregulatorios y en la percepción de hábitos de fortalecimiento muscular, en relación con el rendimiento inicial de AFFM.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Material y método

El estudio adoptó un diseño mixto, integrando tres estudios de caso en una metodología pretest-postest (Butler, 1998) con un diseño cuasi-experimental de caso único con reversión (ABA) (Losada y Marmo, 2022). Se distribuyó al alumnado en tres subgrupos según su nivel inicial de AFFM: sin AFFM, poca AFFM (1-2 días semanales), y AFFM según las recomendaciones de la OMS (≥ 3 días semanales). Este enfoque permitió evaluar los cambios en el uso de estrategias de AA y en la percepción de la AFFM entre el pretest y el postest en todo el grupo clase. Paralelamente, se analizaron las diferencias en el uso de estrategias de AA entre tres estudios de caso, con tres estudiantes en cada subgrupo seleccionados por conveniencia (Tabla n.º 1).

Tabla n.º 1. Género, edad y AFFM del alumnado incluido en los tres estudios de caso.

Rendimiento de AF	AFFM	Edad	Chicos (n)	Chicas (n)
Sigue recomendaciones OMS (3 días o más)	4,33	13,66	2	1
Realiza poca AFFM (entre 1 y 2 días)	1,66	14	1	2
No realiza AFFM (0 días)	0	13,66	0	3

La intervención, organizada en tres fases (A1: pretest, B: intervención, A2: postest), se implementó en una clase de 3º de ESO de un instituto público de Mallorca (Illes Balears). De 27 estudiantes, se incluyeron 21 ($M = 13,81$ años; 71,43 % chicas, 28,57 % chicos) que cumplían los criterios de asistencia ($>80\%$), consentimiento informado y aptitud médica.

El equipo directivo del centro educativo y todos los participantes en el estudio proporcionaron su consentimiento informado, siendo aprobada la investigación por el Comité de Ética de Investigación de la Universitat de les Illes Balears (referencia 384CER23).

La percepción de la AFFM se evaluó con 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 confiabilidad test-retest adecuada (ICC = 0,55). La pregunta fue: "¿Cuántos días de la última semana has realizado ejercicios para fortalecer o tonificar tus músculos?" (0-7 días). Según sus respuestas, los 21 participantes se clasificaron en tres

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

subgrupos: no AFFM ($n = 3$), poca AFFM ($n = 9$) y AFFM según recomendaciones de la OMS ($n = 9$).

Se utilizó la prueba t de Student para muestras apareadas ($n = 21$) para evaluar cambios en la percepción de AFFM entre el pretest y el postest, según la hipótesis (H1) de un aumento significativo en la fase A2 (retirada) respecto a la fase A1 (pretest).

La intervención “Autorregula tu Fortalecimiento Muscular” tuvo una duración de 5 semanas, con 5 sesiones de EF (2 horas cada una) (Tabla n.º 2), y se guió por los principios de creatividad, diversión, socialización y supervisión (Faigenbaum et al., 2020).

Tabla n.º 2. Descripción de la intervención “Autorregula tu Fortalecimiento Muscular”.

Nivel de desarrollo del AA.	Propósitos. Estilo de enseñanza	Sesiones	Actividades. Material
Observación	Intensidad moderada y énfasis en el desarrollo de la técnica Mando directo. Instrucciones orales. Demostraciones. Modelaje	1	4 ej. de core (con sus 8 variantes en total)
			2 ej. de piernas (con sus 6 variantes en total)
	5 ej. de brazos (con sus 8 variantes en total)	2	
			3 ej. de brazos (con sus 7 variantes en total) Fichas puntos clave
	Practica guiada Adquirir los puntos clave de cada ejercicio Feedback del docente (asignación de tareas; circuitos sesiones 1 y 2) Feedback de los compañeros (enseñanza recíproca; sesión 3)	1	Circuito de 10 estaciones: 4 ej. de core (8 variantes)
			Circuito de 6 estaciones: 2 ej. de piernas (6 variantes)
		2	Circuito 5 ej. de brazos (8 variantes)
			Circuito 3 ej. de brazos (7 variantes)
		3	4 ej. de core (8 variantes), 2 ej. de piernas (6 variantes), 8 ej. de brazos (15 variantes) Criterios de ejecución de las fichas de enseñanza recíproca
Autocontrol	Práctica independiente guiada por el establecimiento de objetivos (selección del ejercicio, series, repeticiones, ...) Inclusión Autoevaluación	4	En parejas, elige y realiza una variante de cada ejercicio: 6 de core, 2 de piernas y 8 de brazos. Realiza dos series: -Primera: supera las repeticiones de su compañero (objetivo referido a otros). -Segunda: supera sus propias repeticiones previas (objetivo autoreferenciado) Criterios de ejecución de las fichas de autoevaluación

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

<p>Autorregulación</p> <p>Práctica autónoma individual aplicando ejercicios aprendidos para formar su propia rutina personal de entrenamiento de fuerza</p> <p>Objetivos de rendimiento (variante, número de repeticiones y de series) y monitorización</p> <p>Descubrimiento divergente</p>	<p>5</p>	<p>Individualmente, diseña y ejecuta una rutina personal de resistencia muscular con la hoja de selección de ejercicios. El criterio de dominio es completar 8 repeticiones correctas por ejercicio y seguir la rutina sin distracciones en un circuito de 16 estaciones (8 core, 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)</p>
--	----------	---

Las sesiones incluyeron cuatro componentes: (1) calentamiento dinámico con juegos; (2) desarrollo progresivo de habilidades de resistencia muscular adaptado al nivel de AA (desde mando directo hasta descubrimiento divergente); (3) circuitos, juegos y desafíos de fortalecimiento muscular; y (4) relajación con estiramientos estáticos. Se emplearon recursos como música, gomas, pesas, TRX, tarjetas informativas (Figura n.º 1), fichas de enseñanza recíproca y de planificación de rutinas personales.

<p>BIRD DOG ELEVACION ALTERNATIVA DE BRAZOS Y PIERNAS</p> 	<p>AUTORREGULA TU FORTALECIMIENTO MUSCULAR</p> <p>PUNTOS CLAVE</p> <ol style="list-style-type: none"> Colócate en posición cuadrúpeda, con manos debajo de los hombros y rodillas debajo de las caderas. Mantén la espalda recta y el core activado. Extiende el brazo derecho hacia adelante y la pierna izquierda hacia atrás, mirando al suelo. Mantén la posición unos segundos, asegurándote de formar una línea recta desde la mano hasta el pie. Activa core y glúteos. Baja lentamente el brazo y la pierna a la posición inicial. Repite con el brazo izquierdo y la pierna derecha. 	<p>BIRD DOG ELEVACION ALTERNATIVA DE BRAZOS Y PIERNAS</p> <p>AUTORREGULA TU FORTALECIMIENTO MUSCULAR</p> <p>PARTE SUPERIOR E INFERIOR DEL CUERPO (ESPALDA, HOMBROS, ABDOMEN, CADERAS, GLÚTEOS Y PIERNAS)</p> <p>MÚSCULOS PRIMARIOS: -Erectores espinales (espalda baja y columna). -Glúteos (caderas y glúteos). -Deltoides anteriores y posteriores (hombros).</p> <p>MÚSCULOS SECUNDARIOS: -Core (abdomen y oblicuos). -Isquiotibiales (piernas). -Trapecios y romboides (espalda superior).</p> <p>BENEFICIOS: -Mejora la estabilidad, el equilibrio y la postura. -Fortalece la espalda baja, el core, los glúteos y los hombros. -Desarrolla coordinación entre la parte superior e inferior del cuerpo.</p> <p>RECOMENDACIONES: excelente para fortalecer el core y mejorar la estabilidad y coordinación general del cuerpo.</p>
<p>BICEPS CURL WITH ELASTIC BAND FLEXION DE BÍCEPS CON BANDA ELÁSTICA</p> 	<p>AUTORREGULA TU FORTALECIMIENTO MUSCULAR</p> <p>PUNTOS CLAVE</p> <ol style="list-style-type: none"> Selecciona una banda elástica adecuada para tu nivel de fuerza. Párate sobre la banda con ambos pies al ancho de los hombros. Sujeta cada extremo de la banda con una mano, con las palmas mirando hacia adelante y los brazos extendidos a los lados. Mantén los codos pegados al cuerpo y el core activado. Flexiona los codos y lleva las manos hacia los hombros, contrayendo los bíceps. Baja los brazos de manera controlada para volver a la posición inicial. Mantén una postura erguida y evita balancearte durante el movimiento. 	<p>BICEPS CURL WITH ELASTIC BAND FLEXION DE BÍCEPS CON BANDA ELÁSTICA</p> <p>AUTORREGULA TU FORTALECIMIENTO MUSCULAR</p> <p>PARTE SUPERIOR DEL CUERPO (BRAZOS, HOMBROS Y ABDOMEN)</p> <p>MÚSCULOS PRIMARIOS: Biceps braquial (brazos), braquial (brazos), Braquiorradial (antebrazos)</p> <p>BENEFICIOS: -Mejora la fuerza y la resistencia muscular en los brazos, especialmente en los bíceps. -Contribuye a una mejor estabilidad de los hombros, ya que se activan para mantener el brazo alineado durante la flexión. -Fortalece el core (zona abdominal y lumbar) y mejora la estabilidad del cuerpo.</p>

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

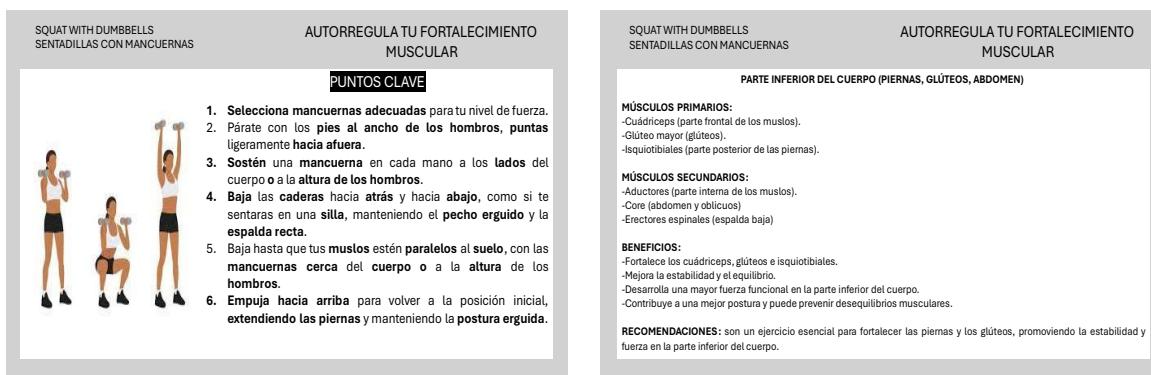


Figura n.º 1. Tarjetas informativas de aspectos clave de los ejercicios de resistencia muscular (anverso y reverso).

Se utilizó el Cuestionario de Aprendizaje Autorregulado para Ejercicios de Resistencia Muscular (CAAERMEF), que evalúa procesos motivacionales (esfuerzo, autoeficacia) y metacognitivos (planificación, autocontrol, evaluación, reflexión), en ejercicios de resistencia muscular. El instrumento mostró alta validez y confiabilidad (autoeficacia $\alpha = 0.926$, planificación $\alpha = 0.852$, esfuerzo $\alpha = 0.880$, autocontrol $\alpha = 0.879$, evaluación $\alpha = 0.847$, reflexión $\alpha = 0.758$) (Bujosa-Quetglas et al., 2024). Se calculó un puntaje total sumando los resultados de los 6 subprocesos, reflejando el nivel global de autorregulación, y se interpretaron de forma similar los puntajes individuales.

Los datos cuantitativos se analizaron mediante el programa JAMOVI (versión 2.3.28). Se calcularon media y desviación estándar para analizar tendencias, verificando la normalidad mediante la prueba de normalidad (Shapiro-Wilk). La mayoría de las variables mostró $p > 0.05$, permitiendo utilizar pruebas paramétricas.

Para determinar la existencia de posibles diferencias entre los 3 subgrupos iniciales de percepción de AFFM se implementó un ANOVA de un factor, aplicado en el pretest ($n = 21$).

Se aplicaron pruebas t de Student para muestras apareadas, buscando evaluar las diferencias en las puntuaciones de los factores de autorregulación entre el pretest y el postest, en los tres subgrupos de rendimiento de AFFM. Se anticipó la hipótesis (H2) de que existirían diferencias significativas en las puntuaciones de los factores de autorregulación entre ambas fases en los tres subgrupos.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Para determinar diferencias significativas entre las medias de las variables del AA y su puntuación total en los tres subgrupos de rendimiento de AFFM, se realizó un ANOVA de medidas repetidas, revisando previamente los supuestos de normalidad y homogeneidad de las varianzas de los datos. Se hipotetizó (H3) que los cambios en las puntuaciones de autorregulación y la puntuación total de AA entre el pretest y el postest serían significativamente diferentes según el nivel de rendimiento de AFFM, con mayores mejoras esperadas en el grupo que sigue las recomendaciones de AFFM de la OMS.

Asimismo, se recogió información cualitativa a través de entrevistas semiestructuradas de microanálisis de AA enfocadas en las fases de previsión, ejecución y reflexión (Cleary y Russo, 2024). Los instrumentos de medición y seguimiento utilizados en cada fase del estudio se detallan en la Tabla n.º 3.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Tabla n.º 3. Instrumentos de medición y seguimiento en cada fase del estudio.

Fase	Semana	Instrumentos cuantitativos	Subprocesos autorregulatorios y preguntas de las entrevistas semiestructuradas de microanálisis de AA
A1	Nº1	CAARMEF (Bujosa-Quetglas et al., 2024). Pregunta hábitos fortalecimiento muscular (EHIS-PAQ) (Finger et al., 2015)	Fase de previsión: -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?"
B	Nº5		Fase de ejecución. -Autoobservación o seguimiento metacognitivo: "Mientras realizabas los ejercicios de resistencia muscular, ¿en qué aspectos específicos te enfocabas para asegurarte de que estabas ejecutándolos correctamente?"
B	Nº6		Fase de reflexión. -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?"
A2	nº7	CAARMEF (Bujosa-Quetglas et al., 2024). Pregunta hábitos fortalecimiento muscular (EHIS-PAQ) (Finger et al., 2015)	

El investigador principal definió categorías para cada subproceso autorregulatorio, basándose en investigaciones anteriores (Cleary y Russo, 2024). Las respuestas orales de los estudiantes se analizaron con NVivo 14, recogiendo y codificando los datos de forma deductiva en categorías dicotómicas (1 = presente, 0 = ausente) y mutuamente excluyentes. Se anticipó la hipótesis (H4) de que los estudiantes del caso con mayor AFFM utilizarían con mayor frecuencia subprocesos autorregulatorios, como el establecimiento de objetivos, planificación, monitoreo metacognitivo, evaluación crítica y ajuste de estrategias de aprendizaje.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

En la fase A2 de retirada de la intervención, se evaluó su aceptabilidad estudiantil con un grupo focal, obteniendo información detallada y comprendiendo comportamientos en un contexto cultural específico mediante una discusión informal (Rodas y Pacheco, 2020).

Considerando cinco aspectos clave que influyen en la percepción de la intervención y de quienes la facilitan (actitud afectiva, sobrecarga, efectividad, ética, coherencia) (Sekhon et al., 2017), el investigador principal diseñó siete reactivos. Estos fueron validados por el método Delphi, siguiendo la recomendación de Benavides-Lara et al. (2022). Tres expertos realizaron ajustes menores tras una primera ronda, aprobando finalmente los reactivos (Tabla n.º 4).

Tabla n.º 4. Reactivos del grupo focal de percepción de aceptabilidad de la intervención.

Aspecto clave de la aceptabilidad (Sekhon et al., 2017)	Reactivo del grupo focal
Actitud afectiva	¿Qué parte de la intervención de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular te motivó más y qué ejercicio disfrutaste más?
Sobrecarga percibida	¿Sentiste que los ejercicios de resistencia muscular eran demasiado difíciles o había demasiados ejercicios para practicar en poco tiempo?
Efectividad percibida	Después de la intervención, ¿sientes que has mejorado en los ejercicios de resistencia muscular y has notado cambios en tus hábitos de fortalecimiento muscular?
Alineación ética	¿Te sentiste cómodo/a con la enseñanza de los ejercicios de resistencia muscular o, en cambio, hubo algo que consideraras injusto o inapropiado en la intervención?
Coherencia de la intervención	¿Te parecieron claras las instrucciones y los objetivos de la intervención, o hubo algo que te generó confusión sobre los ejercicios de resistencia muscular a aprender y perfeccionar?

El grupo focal, de 40 minutos, incluyó a 9 estudiantes (3 por cada grupo de AFFM) seleccionados por conveniencia (Tabla n.º 1). Se realizó en una sala polivalente durante la clase de EF, garantizando el anonimato y la confidencialidad mediante seudónimos. El investigador principal diseñó previamente un guion con preguntas clave, para explorar los temas centrales.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Los datos obtenidos se codificaron y analizaron (programa NVivo 14) según las recomendaciones de Sparkes y Smith (2014), diseñando un análisis temático en seis fases: 1) familiarización con los datos, 2) creación de códigos a partir de la literatura y de forma inductiva, 3) agrupación de códigos en temas, 4) revisión y 5) definición de temas, y 6) elaboración del informe.

La hipótesis (H5) planteó que los estudiantes percibirían la intervención como efectiva, ética y coherente, con una carga adecuada y actitud positiva. Se anticipó que mostrarían una alta motivación, sin experimentar sobrecarga, y que reconocerían mejoras en sus habilidades y hábitos de AFFM. Además, se esperaba que la intervención fuera vista como justa, clara y sin confusión en sus instrucciones y objetivos.

Resultados

Los resultados de la prueba *t* de Student para muestras apareadas revelaron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en la percepción de los días de AFFM entre el pretest ($M = 2.14$, $DE = 1.42$) y el postest ($M = 2.67$, $DE = 1.49$), $p = 0.102$.

El ANOVA de un factor realizado en el pretest ($n = 21$) para evaluar las diferencias entre los 3 subgrupos iniciales de percepción de AFFM indicó que no hubo diferencias significativas en ninguna de las variables (autoeficacia: $p = 0.384$, planificación: $p = 0.332$, esfuerzo: $p = 0.563$, autocontrol: $p = 0.384$, autoevaluación: $p = 0.804$, autoreflexión: $p = 0.360$ y puntuación total de AA: $p = 0.741$), con todos los valores de p superiores a 0.05.

Los resultados de las pruebas *t* de Student para muestras apareadas, aplicadas a la totalidad del grupo clase ($n = 21$) inicialmente dividido en 3 subgrupos según su rendimiento de AFFM, se detallan en la Tabla n.º 5.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Tabla n.º 5. Pretest-postest subprocesos AA alumnado grupo clase distribuido según niveles iniciales de AFFM.

Factor	Nivel AFFM	Pretest Media (DE)	Posttest Media (DE)	Tamaño efecto	Significación
Autoeficacia	No AFFM	49.0 (2.65)	51.3 (4.73)	0,317	T=0,548 P=0,639
	Poca AFFM	46.3 (6.80)	51.3 (4.50)	0,851	T=2,55 P=0,034
	Sigue AFFM OMS	51.0 (6.42)	53.8 (7.03)	0,355	T=1,07 P=0,318
Planificación	No AFFM	47.3 (4.73)	51.7 (7.37)	0,666	T=1,15 P=0,368
	Poca AFFM	45.1 (5.60)	51.0 (6.87)	0,658	T=1,97 P=0,084
	Sigue AFFM OMS	50.7 (8.17)	51.9 (8.82)	0,207	T=0,620 P=0,552
Esfuerzo	No AFFM	34.3 (2.52)	40.7 (8.74)	0,666	T=1,15 P=0,368
	Poca AFFM	34.9 (7.34)	37.6 (3.54)	0,562	T=1,69 P=0,130
	Sigue AFFM OMS	39.1 (11.9)	43.1 (6.27)	0,511	T=1,53 P=0,164
Autocontrol	No AFFM	34.3 (1.53)	33.3 (5.51)	-0,160	T= -0,277 P=0,808
	Poca AFFM	31.4 (7.07)	35.2 (3.49)	0,776	T=2,33 P=0,048
	Sigue AFFM OMS	31.0 (9.23)	36.3 (5.29)	0,646	T=1,94 P=0,089
Evaluación	No AFFM	31.7 (4.16)	28.3 (11.7)	-0,237	T= -0,411 P=0,721
	Poca AFFM	31.6 (6.21)	33.4 (4.69)	0,379	T=1,14 P=0,289
	Sigue recomendaciones AFFM	29.0 (10.2)	33.0 (4.47)	0,453	T=1,36 P=0,211
Reflexión	No AFFM	13.7 (4.93)	16.3 (2.08)	0,873	T=1,51 P=0,270
	Poca AFFM	15.6 (3.17)	16.3 (3.00)	0,235	T=0,705 P=0,501
	Sigue AFFM OMS	17.6 (3.09)	18.6 (1.67)	0,316	T=0,949 P=0,371
AA total	No AFFM	210 (11.0)	222 (38.2)	0,309	T=0,535 P=0,646
	Poca AFFM	205 (30.3)	225 (23.8)	0,917	T=2,75 P=0,025
	Sigue AFFM OMS	218 (39.9)	237 (27.2)	0,611	T=1,83 P=0,104

El análisis reveló mejoras significativas en el grupo con poca AFFM, en autoeficacia ($p = 0,034$), autocontrol ($p = 0,048$) y en la puntuación total de AA ($p = 0,025$). No se observaron diferencias significativas en otras variables de autorregulación (planificación, esfuerzo, evaluación y reflexión) entre las mediciones pretest y posttest en los otros dos subgrupos de AFFM.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Los resultados del ANOVA de medidas repetidas, entre las medias de las variables del AA y su puntuación total y las medias de cada uno de los 3 subgrupos de rendimiento de AFFM, se detallan en la Tabla n.º 6.

Tabla n.º 6. Resultados del ANOVA de medidas repetitivas.

Variable	Efecto	Suma de Cuadrados	gl	Media Cuadrática	F	p
Autoeficacia	AUTOEFICACIA	92.0	1	92.01	3.789	0.067
	AUTOEFICACIA * Días AFFM	14.2	2	7.11	0.293	0.750
Planificación	PLANIFICACION	117.9	1	117.9	4.222	0.055
	PLANIFICACION * Días AFFM	49.8	2	24.9	0.891	0.427
Esfuerzo	ESFUERZO	152.1	1	152.1	6.437	0.021
	ESFUERZO * Días AFFM	15.6	2	7.79	0.329	0.724
Autocontrol	AUTOCONTROL	59.2	1	59.2	2.620	0.123
	AUTOCONTROL * Días AFFM	45.1	2	22.6	0.998	0.388
Autoevaluación	AUTOEVALUACION	55.8	1	55.8	2.490	0.131
	AUTOEVALUACION * Días AFFM	39.4	2	19.7	0.846	0.441
Reflexión	REFLEXION	47.3	1	47.3	2.140	0.157
	REFLEXION * Días AFFM	37.1	2	18.5	0.809	0.460
AA Total	AA TOTAL	111.0	1	111.0	4.915	0.042
	AA TOTAL * Días AFFM	29.8	2	14.9	0.678	0.522

La interacción entre el nivel de AFFM y todas las variables de autorregulación no presentó diferencias significativas ($p > 0.05$). Aunque se observaron diferencias significativas en esfuerzo ($p = 0.021$) y en la puntuación total de AA ($p = 0.042$) entre las fases (pretest y postest) para todo el alumnado ($n = 21$), su interacción con el nivel de AFFM no fue significativa en ninguno de los casos ($p = 0.724$ y $p = 0.522$, respectivamente). En consecuencia, no se justificó la realización de pruebas post hoc para explorar las diferencias entre los subgrupos, en las variables de autorregulación y su puntuación total de AA.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

La implementación de las entrevistas semiestructuradas de microanálisis de AA a los 9 alumnos integrantes de los 3 estudios de caso generó, en la fase de previsión (subprocesos de establecimiento de objetivos y planificación estratégica), los resultados que se detallan en la Figura n.º 2.

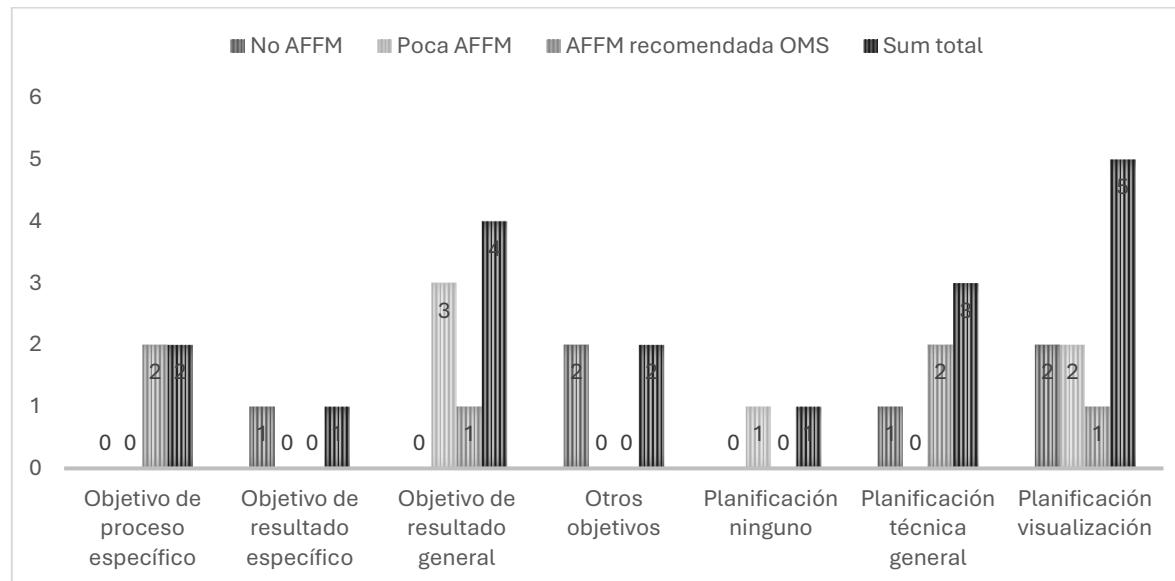


Figura n.º 2. Resultados de la fase de previsión para cada uno de los 3 subgrupos de AFFM.

En la fase de ejecución se analizó la autoobservación, cuyas respuestas se presentan en la Figura n.º 3.

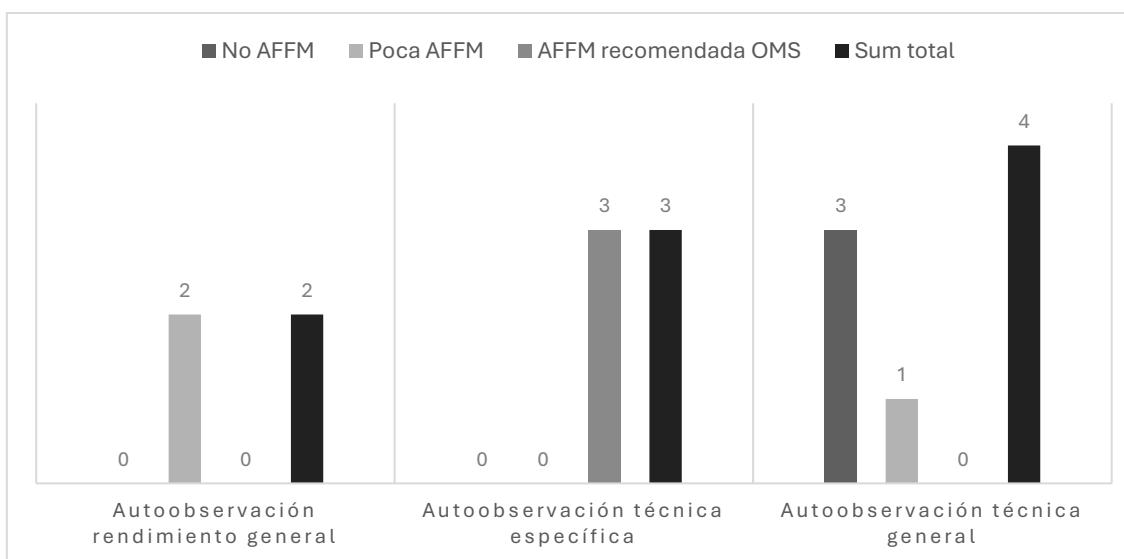


Figura n.º 3. Resultados de la fase de ejecución para cada uno de los 3 subgrupos de AFFM

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Finalmente, en la fase de reflexión, se obtuvieron resultados en los subprocesos de autoevaluación, atribuciones causales e inferencias adaptativas (Figura n.º 4).

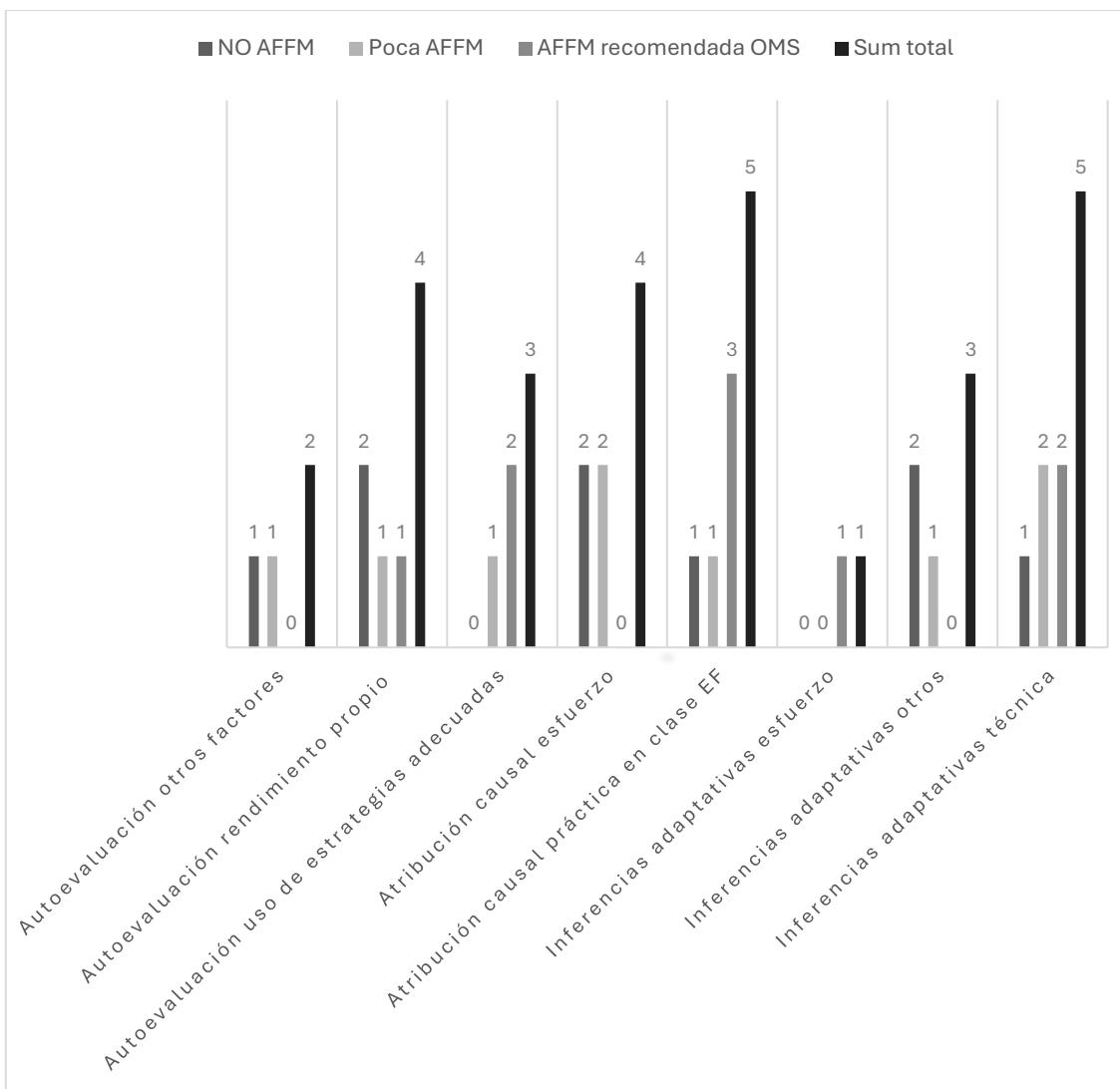


Figura n.º 4. Resultados de la fase de reflexión para cada uno de los 3 subgrupos de AFFM.

Los resultados del grupo focal sobre actitud afectiva incluyeron: a) satisfacción al aplicar lo aprendido en clase y b) preferencia por ciertos ejercicios. Los participantes destacaron su satisfacción al aplicar actividades trabajadas en clases anteriores en la prueba final, consistente en diseñar y ejecutar una rutina personal de fuerza-resistencia.

“Me motivó mucho porque pude aplicar lo que había aprendido en clase, y me sentí muy bien al ver que todo salió bien” (Alexandre)

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

“Como ya había aprendido la rutina de ejercicios de fuerza, durante el examen me sentí más confiado” (Marc)

“Saber que ya habíamos practicado la rutina y que podía aplicarlo correctamente” (Marc)

Además, destacaron su preferencia por ejercicios de autocargas con el propio peso corporal.

“Me gustó más el ejercicio con TRX porque trabajaba los brazos y un poco los músculos abdominales” (Mirèia)

“Me gustaron más los ejercicios con el propio peso corporal” (Mirèia)

“Nunca los había probado, y me gustaron mucho” (Mirèia)

El tema de la sobrecarga percibida se distribuyó en los subtemas de: a) la dificultad en ejercicios específicos, y b) la falta de tiempo para aprender y perfeccionar adecuadamente.

Los participantes especificaron ejercicios concretos en los que percibieron mayor dificultad, y el principal motivo.

“A mí, el que me costó más, fue el ejercicio de extensión de tríceps o banda elástica porque creía que tenías que hacer excesiva fuerza con un solo brazo” (Nerea)

“El ejercicio que más me ha costado ha sido el pres superior de pie con pesas, porque requería hacer mucha fuerza con los dos brazos simultáneamente” (Ariadne)

“El de las flexiones de brazos, que tenías que poner los pies sobre el banco para hacer una flexión” (Oriol)

Cuestionados sobre la cantidad de ejercicios para aprender y perfeccionar en cada una de las sesiones de la intervención, los participantes reportaron excesivos ejercicios y poco tiempo.

“Yo creía que había muchos ejercicios y había poco tiempo. Creo que me podrían haber dado más tiempo para hacer tantos ejercicios” (Mar)

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Al ser preguntada sobre el tiempo necesario para aprender y perfeccionar los ejercicios de cada sesión, Mar lo especifica de inmediato.

“Yo creo hubiéramos necesitado entre tres o cuatro minutos más para aprender y practicar para cada ejercicio”

El tema de la eficacia percibida se organizó en dos subtemas: a) la mejora en el rendimiento y b) el progreso en aspectos técnicos.

Ariadne expresó una percepción de mejora en cuanto a la facilidad de realizar ciertos ejercicios de resistencia muscular.

“Sí, he mejorado. Antes me costaba más y ahora me siento más cómoda, como cuando en los entrenos de vóley hacemos una serie de fuerza”

Preguntada por el entrevistador sobre la posibilidad de concretar más su afirmación, Ariadna matizó su intervención.

“Las flexiones de brazos, ahora las hago con más facilidad”

Toni manifestó una percepción de mejora y progreso en la técnica de ejecución de un ejercicio concreto.

“Aprendí a hacer el TRX mejor, ajustando la postura para que fuera más desafiante”

El tema de alineación ética incluyó: 1) dificultad e incomodidad en algunos ejercicios y 2) adecuación de opciones para ajustar la dificultad.

Marc apuntó excesiva dureza en ciertas bandas de resistencia utilizadas, y la conveniencia de substituirlas por otras más blandas.

“Las había de un color que costaba más realizar el ejercicio. No, las amarillas sí que iban bien, porque estiraban más fácilmente y era menos complicado. Pero con las naranjas era mucho más difícil”

María manifestó incomodidad en las rodillas durante el ejercicio de flexiones de brazos con apoyo de rodillas.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

“A veces me dolían las rodillas al hacer flexiones con las rodillas en el suelo”

Al sugerir el entrevistador una posible solución consistente en usar colchonetas, inmediatamente, María responde afirmativamente.

“Sí, creo que ayudaría mucho”

Mirèia complementó la información de su compañera asintiendo, y aportando una valoración positiva de las adaptaciones de nivel en los ejercicios.

“Estoy de acuerdo con María; también me dolían las rodillas, pero me sentí cómoda porque teníamos opciones de nivel para cada ejercicio”

El tema de coherencia de la intervención se desglosó en: 1) claridad en las instrucciones y materiales y 2) sugerencias para mejorar la comunicación.

Marta resaltó la claridad en las instrucciones del profesor y los materiales auxiliares de apoyo visual, como posters y guías informativas.

“Sí, las instrucciones fueron claras. Nos diste los papeles con toda la información, y también había posters en las paredes del pabellón que explicaban cómo hacer cada ejercicio”

Mar sugirió mejorar las descripciones de los puntos clave de los ejercicios en los materiales impresos.

“Quizás los papeles podrían explicar algunos puntos con más detalle”

Discusión

Aunque no se observaron diferencias significativas en los días de AFFM tras la intervención, se detectó una ligera tendencia al alza, alineándose con una reciente revisión que destaca la efectividad de intervenciones en EF basadas en el AA para aumentar la AF en el tiempo libre de los adolescentes (Bujosa-Quetglas et al., 2023). A diferencia del estudio de Coimbra et al., (2021), que encontró efectos significativos tras una intervención curricular en EF mediante variables del AA, nuestra investigación no alcanzó significancia, lo que podría explicarse por el tamaño reducido de la muestra ($n = 21$), sugiriendo la necesidad de estudios con muestras mayores.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Las pruebas *t* de Student para muestras apareadas ($n = 21$) reflejaron mejoras significativas en autoeficacia, autocontrol y en la puntuación total de AA únicamente en el grupo con poca AFFM, lo que evidencia el impacto diferencial de la intervención según el nivel inicial de AFFM. Estos datos respaldan parcialmente la hipótesis (H2) sobre la existencia de diferencias significativas en los factores de autorregulación entre el pretest y el postest, en los tres subgrupos de rendimiento de AFFM. El grupo “no AFFM” podría estar limitado por un efecto suelo, mientras que el grupo con alta AFFM podría enfrentarse a un efecto techo, ya que su desempeño inicial cercano al máximo limita sus posibilidades de mejora (Boudon, 1983). Dado que la autoeficacia es un correlato de la AFFM (Smith et al., 2020), los resultados destacan la efectividad de la intervención para fomentar decisiones proactivas y hábitos saludables de AFFM.

El ANOVA de medidas repetidas mostró diferencias significativas en esfuerzo y en la puntuación total de AA para el conjunto del alumnado ($n = 21$), sin significancia en su interacción con el nivel de AFFM en ninguno de los casos tres subgrupos. Esto lleva a rechazar la hipótesis (H3) de que los cambios en las variables de autorregulación y la puntuación total de AA variarían significativamente según el nivel de AFFM, con mayores mejoras en el grupo que sigue las recomendaciones de AFFM de la OMS. Estos resultados sugieren que las estrategias de autorregulación pueden beneficiar a estudiantes con distintos niveles de AFFM, respaldando estudios previos sobre la efectividad de la instrucción explícita en autorregulación (Zimmerman y Kitsantas, 2005).

Las entrevistas de los 3 estudios de caso revelaron, para la fase de previsión, que el subgrupo “no AFFM” formuló objetivos generales y menos estructurados, mientras que el de “poca AFFM” combinó objetivos específicos y generales. En cambio, el subgrupo de “AFFM recomendada por la OMS” destacó por objetivos específicos de proceso y resultado, indicando mayor claridad y precisión en el establecimiento de objetivos. Este hallazgo respalda los efectos positivos de los objetivos de proceso y resultado en el rendimiento en EF (Kolovelonis et al., 2011), aunque difiere de los resultados de Kitsantas y Zimmerman (2002), quienes encontraron que los expertos establecían objetivos más específicos que los novatos en jugadores de voleibol.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

En planificación estratégica en el subgrupo “no AFFM” predominó la ausencia de planificación, mientras que el de “poca AFFM” utilizó estrategias generales. Sin embargo, el subgrupo “AFFM recomendada por la OMS” utilizó la visualización, indicando un mayor desarrollo metacognitivo. Estas diferencias sugieren que los estudiantes con mayor nivel de AFFM tienden a planificar mejor y a utilizar estrategias metacognitivas avanzadas, en línea con estudios que vinculan la experiencia física con el desarrollo de habilidades metacognitivas (Kolovelonis et al., 2011).

En la fase de ejecución, la autoobservación del subgrupo “no AFFM” se centró en el rendimiento general, el de “poca AFFM” combinó técnica general y específica, y el de “AFFM recomendada por la OMS” priorizó detalles técnicos específicos, evidenciando un monitoreo metacognitivo más detallado y orientado a la mejora técnica. Este hallazgo coincide con la investigación de Kitsantas y Zimmerman (2002), que señaló que los expertos usaban más estrategias técnicas específicas que los novatos.

En la fase de reflexión, el subgrupo “no AFFM” se basó en factores externos para la autoevaluación, el de “poca AFFM” combinó rendimiento propio y uso de estrategias, y el de “AFFM recomendada por la OMS” mostró autoevaluaciones estratégicas más críticas, reflejando un nivel más avanzado de reflexión. Este hallazgo coincide con Cleary et al., (2006), que relacionó mayor nivel de experiencia física con una autoevaluación más precisa. En atribuciones causales, el subgrupo “no AFFM” enfatizó esfuerzo, mientras que los otros dos añadieron la práctica en EF como factor clave, sugiriendo que los estudiantes con mayor experiencia atribuyen su éxito o fracaso a factores externos, mientras que los de menor rendimiento lo vinculan a su esfuerzo personal. Esto concuerda con Kitsantas y Zimmerman (2002), quienes encontraron que los novatos atribuían sus fallos a aspectos generales, como la potencia de su saque de voleibol. En inferencias adaptativas, el subgrupo “no AFFM” mostró respuestas poco estructuradas, el de “poca AFFM” priorizaron esfuerzo, y el de “AFFM recomendada por la OMS” se centró en ajustes de aspectos técnicos, lo que indica que el alumnado con mayor rendimiento en AFFM tiene mayor capacidad para hacer ajustes técnicos, coincidiendo parcialmente con Cleary y Zimmerman (2001), quienes observaron que los expertos atribuían sus fallos a técnicas específicas.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

En síntesis, el alumnado con alta AFFM mostró un uso más frecuente y sofisticado de estrategias de autorregulación, como la visualización y la evaluación crítica, en comparación con el grupo de “no AFFM” y “poca AFFM”. No obstante, las diferencias no siguieron el mismo patrón, ni fueron uniformes en todos los subprocesos. Específicamente, en la categoría de atribuciones causales no se observó mayor frecuencia y ni sofisticación en el subgrupo de mayor rendimiento de AFFM. Asimismo, el subgrupo “poca AFFM” mostró progresos intermedios, indicando que ciertos avances no fueron exclusivos del subgrupo de nivel más alto de AFFM.

El análisis cualitativo del grupo focal ($n = 9$) reveló que los participantes mostraron satisfacción al aplicar aprendizajes adquiridos en clase a la prueba final, consistente en diseñar y ejecutar una rutina personal de ejercicios de fuerza resistencia. Según Pérez-Pueyo et al., (2021) el modelo de AA fomenta la autonomía del alumnado, facilita la transferencia de conocimientos al entorno y promueve hábitos de AF. Además, expresaron preferencia por ejercicios de autocargas, lo que coincide con la recomendación de Duarte et al., (2022) sobre su efectividad en EF. Destacaron la dificultad en ciertos ejercicios específicos, y la necesidad de disponer de más tiempo para mejorar su desempeño, lo que refuerza la importancia de promover una técnica adecuada, progresión gradual y supervisión constante en programas educativos de fuerza (Duarte et al., 2022). En este sentido, el enfoque autorregulador de la intervención facilitó que el alumnado adaptara las actividades de aprendizaje a su nivel de experiencia, fomentando una mayor participación en actividades de resistencia muscular (Kitsantas et al., 2018). Señalaron la eficacia percibida de la intervención, apuntando mejoras en el rendimiento de AFFM y avances en aspectos técnicos concretos. En línea con Kolovelonis y Goudas (2013), que enfatizan la necesidad de evaluar el modelo autorregulador en habilidades abiertas y cerradas, nuestra intervención muestra evidencia preliminar de su impacto positivo tanto en habilidades cerradas, como flexiones de brazos o puente de glúteos, como en la tarea de diseñar y ejecutar una rutina personal de ejercicios de resistencia muscular. Asimismo, sugirieron reemplazar las bandas de resistencia naranja por las amarillas, más flexibles, y utilizar colchonetas para apoyar las rodillas. Además, valoraron positivamente las adaptaciones de nivel implementadas en los distintos ejercicios realizados en clase. Como señalan Goudas et al. (2013) el modelo secuencial de desarrollo de AA de cuatro niveles permite personalizar el proceso de enseñanza EF, facilitando que el alumnado practique en diferentes niveles de

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

autorregulación y ajuste el tiempo dedicado a cada fase según sus necesidades. Finalmente, los estudiantes señalaron claridad en las instrucciones y objetivos, así como la relevancia de los materiales auxiliares (posters y guías informativas), aunque sugirieron mejores instrucciones en algunas fichas informativas sobre los ejercicios. A este respecto, desde una perspectiva práctica, Goudas et al. (2013) recomiendan que las hojas de tareas y tarjetas de registro sean simples, enfocando la autoobservación en uno o dos elementos a la vez.

Conclusiones

Los resultados del estudio reflejan un aumento no significativo en la percepción de los días de AFFM tras la intervención. Este hallazgo respalda parcialmente la hipótesis (H1), al evidenciar una tendencia positiva durante la fase A2 (retirada) en comparación con la fase A1 (pretest).

La intervención mostró un impacto diferencial en los subprocesos del AA, según los niveles iniciales de AFFM. En el grupo “poca AFFM” se observaron mejoras significativas en autoeficacia, autocontrol y la puntuación total de AA, respaldando parcialmente la hipótesis (H2) sobre diferencias significativas entre el pretest y el postest en los tres subgrupos de rendimiento de AFFM.

Aunque se evidenció un impacto positivo general en las variables de AA para el conjunto del alumnado ($n = 21$), con diferencias significativas en esfuerzo y puntuación total de AA, la interacción de estos cambios con el nivel inicial de AFFM no fue significativa, lo que lleva a rechazar la hipótesis (H3) sobre cambios según el nivel de AFFM, con mayores mejoras esperadas en el grupo que cumple las recomendaciones de AFFM de la OMS.

El análisis cualitativo de los subprocesos autorregulatorios indicó diferencias según el nivel inicial de AFFM. Los estudiantes que cumplían las recomendaciones de AFFM de la OMS utilizaron estrategias autorregulatorias más avanzadas, específicas y con mayor frecuencia, mientras que aquellos con baja AFFM se limitaron a objetivos más generales y ajustes simples. Sin embargo, el patrón de diferencias en atribuciones causales e inferencias adaptativas no fue consistente. Este hallazgo respalda parcialmente la hipótesis (H4) que planteaba que los

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

estudiantes con mayor AFFM usarían subprocesos autorregulatorios (objetivos, planificación, monitoreo, evaluación crítica y ajuste de estrategias) con mayor frecuencia.

El grupo focal destacó la aceptabilidad de la intervención, valorando positivamente su adecuación, ética y carga de trabajo. El alumnado apreció la autonomía adquirida, el impacto en sus hábitos de AFFM y las mejoras técnicas en ejercicios de resistencia muscular. Prefirieron ejercicios con el propio peso corporal y, aunque señalaron áreas de mejora, calificaron el programa como positivo. Estos hallazgos confirman la hipótesis (H5), que preveía que la intervención sería percibida como motivante, efectiva, clara, justa y sin sobrecarga excesiva.

Las principales limitaciones de este estudio incluyen el tamaño reducido de la muestra y la falta de medidas de seguimiento para evaluar la sostenibilidad de los cambios en los hábitos de AFFM. Futuros estudios deberían replicar la intervención con una muestra más amplia, durante un periodo más prolongado y adoptando un diseño más robusto como el ABAB, que alterna fases de intervención y reversión. Este diseño permitiría evaluar la efectividad inicial y la replicabilidad de los efectos, fortaleciendo la evidencia causal al confirmar que los cambios observados son atribuibles a la intervención. Además, sería relevante comparar los efectos de la intervención con otros enfoques pedagógicos, como el aprendizaje cooperativo, la gamificación o el modelo de responsabilidad personal y social, con el fin de evaluar cuál de estos enfoques resulta más eficaz. También se recomienda profundizar en la comprensión de subprocesos autorregulatorios clave como la planificación, el autocontrol y la reflexión, y fomentar la participación del alumnado en el diseño de las actividades para fortalecer su autonomía y compromiso.

Nuestro estudio proporciona evidencia preliminar sobre el impacto positivo del programa “Autorregula tu fortalecimiento muscular” en EF, demostrando mejoras en los subprocesos autorregulatorios de aprendizajes de ejercicios de resistencia muscular, y en los hábitos de AFFM de adolescentes. Además, amplía el conocimiento sobre la efectividad del enfoque autorregulador en el desarrollo de habilidades de resistencia muscular, tanto cerradas como abiertas, mediante la aplicación del modelo secuencial promotor de autorregulación de cuatro niveles, en un contexto real de grupo-clase.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Referencias

- Benavides-Lara, M., Pompa, M., Agüero, M., Sánchez-Mendiola, M. y Rendón, V. (2022). Los grupos focales como estrategia de investigación en educación: Algunas lecciones desde su diseño, puesta en marcha, transcripción y moderación. *Revista de Investigación Educativa*, 34, 93-114. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i34.2793>
- Bennie, J. A., Faulkner, G. y 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://dx.doi.org/10.1177/14034948211031392>
- Boudon, R. (1983). La desigualdad de oportunidades. Barcelona, Laia.
- Bujosa-Quetglas, G., Palou Sampol, P., Tirado-Ramos, M. Ángel y Vidal-Conti, J. (2023). Efectividad del aprendizaje autorregulado en intervenciones en educación física promotoras de actividad física. Revisión sistemática. *Retos*, 50, 487-499. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.99702>
- Bujosa-Quetglas, G., Tirado-Ramos, M. y 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/jshr.105456>
- Bujosa-Quetglas, G. y Vidal-Conti, J. (2025, en prensa). Género y variables predictoras del impacto del aprendizaje autorregulado en educación física sobre el fortalecimiento muscular en adolescentes.
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., ... y 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>
- Butler, D. L. (1998). The strategic content learning approach to promoting self-regulated learning: A report of three studies. *Journal of Educational Psychology*, 90(4), 682-697. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.90.4.682>
- Chatzipanteli, A., Digelidis, N. y Papaioannou, A. G. (2015). Self-regulation, motivation and teaching styles in physical education classes: An intervention study. *Journal of Teaching in Physical Education*, 34(2), 333-344. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2013-0024>

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Cleary, T. J. y 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. y 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. y 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>

Coimbra, M., Cody, R., Kreppke, J. N. y Gerber, M. (2021). Impact of a physical education-based behavioural skill training program on cognitive antecedents and exercise and sport behaviour among adolescents: A cluster-randomized controlled trial. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 26(1), 16-35. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1799966>

Duarte, M. A., López-Gil, J. F., Caporal, G. C. y Mello, J. B. (2022). Benefits, risks and possibilities of strength training in school Physical Education: A brief review. *Sport Sciences for Health*, 18(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s11332-021-00847-3>

Erturan, G., McBride, R. y Agbuga, B. (2020). Self-regulation and self-efficacy as mediators of achievement goals and leisure time physical activity: A proposed model. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 24(1), 12-20. <https://doi.org/10.15561/26649837.2020.0102>

Faigenbaum, A. D., Lloyd, R. S. y Oliver, J. L. (2019). *Essentials of youth fitness*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.

Fernández-Sánchez, H., Guzmán-Facundo, F. R., Herrera-Medina, D. y Sidani, S. (2023). Importancia del estudio piloto en un proyecto de intervención. *Índex de enfermería*, 32(1). <https://doi.org/10.58807/indexenferm20233776>

Finger, J. D., Tafforeau, J., Gisle, L., Oja, L., Ziese, T., Thelen, J., ... y 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>

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

- Goudas, M., Kolovelonis, A. y Dermitzaki, I. (2013). Implementation of self-regulation interventions in physical education and sports contexts. En H. Bembenutty, T. Cleary, y A. Kitsantas (Eds.), *Applications of self-regulated learning across diverse disciplines: A tribute to Barry J. Zimmerman* (pp. 383–415). Information Age.
- Goudas, M., Dermitzaki, I. y Kolovelonis, A. (2017). Self-regulated learning and students' metacognitive feelings in physical education. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15(2), 131-145. <https://doi.org/10.1080/1612197x.2015.1079791>
- Hortigüela-Alcalá, D., Pérez-Pueyo, Á. L. y Hernando-Garijo, A. (2022). En búsqueda de acuerdos sobre los fines pedagógicos que han de regir en la Educación Física. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotoricity*, 8(2), 255-282. <https://doi.org/10.17979/sportis.2022.8.2.8874>
- Kermarrec, G., Regaieg, G. y 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. y 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. y Kosmidou, E. (2018). Connecting self-regulated learning and performance with high school instruction in health and physical education. En M. DiBenedetto (Ed.), *Connecting self-regulated learning and performance with instruction across high school content areas* (pp. 351–373). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-90928-8_12
- Kolovelonis, A., Goudas, M. y Dermitzaki, I. (2011). The effect of different goals and self-recording on self-regulation of learning a motor skill in a physical education setting. *Learning and Instruction*, 21, 355-364. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2010.04.001>
- Kolovelonis, A. y 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.

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>

Losada, A. y Marmo, J. (2022). Clasificación de Métodos de investigación en Psicología. *Psicología Unemi*, 6(11), 13-31. <https://doi.org/10.29076/issn.2602-8379vol6iss11.2022pp13-31p>

McCardle, L., Young, B. W. y Baker, J. (2019). Self-regulated learning and expertise development in sport: Current status, challenges, and future opportunities. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 12(1), 112-138. <https://doi.org/10.1080/1750984x.2017.1381141>

Mosston, M. y Ashworth, S. (2008). *Teaching physical education. Spectrum Institute for Teaching and Learning*. Recuperado de <https://spectrumofteachingstyles.org/>

Ommundsen, Y. y Lemyre, P. (2007). Self-regulation and strategic learning: The role of motivational beliefs and the learning environment in physical education. En J. Liukkonen, Y. Vanden Auweele, B. Vereijken, D. Alfermann, y Y. Theodorakis (Eds.), *Psychology for physical educators: Students in focus* (pp. 141–173). Human Kinetics.

Panadero, E., Klug, J. y Järvelä, S. (2016). Third wave of measurement in the self-regulated learning field: When measurement and intervention come hand in hand. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 60(6), 723-735. <https://doi.org/10.1080/00313831.2015.1066436>

Pérez-Pueyo, Á., Hortigüela-Alcalá, D. y Fernández-Río, J. (coords) (2021). *Los modelos pedagógicos en educación física: qué, cómo, por qué y para qué*. Universidad de León. Recuperado de <https://buleria.unileon.es/handle/10612/13251>

Pitkethly, A. J., Lau, P. W. y Maddison, R. (2019). Investigating the association of self-regulated learning skills and physical activity in Hong Kong Chinese and Scottish adolescents. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17(6), 670-684. <http://dx.doi.org/10.1080/1612197x.2018.1444077>

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. Boletín Oficial del Estado, 76, de 30 de marzo de 2022. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/con>

Artículo original. Efectividad preliminar y aceptabilidad de una intervención piloto de autorregulación en ejercicios de resistencia muscular. Vol. 11, n.º 4; p. 1-30, octubre 2025.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11647>

Rodas, F. D. y Pacheco, V. G. (2020). Grupos focales: marco de referencia para su implementación. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 182-195.
<https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1401>

Robinson, K., Riley, N., Owen, K., Drew, R., Mavilidi, M. F., Hillman, C. H., ... y 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.
<http://dx.doi.org/10.1007/s40279-023-01881-6>

Schunk, D. H. y Zimmerman, B. J. (2023). *Self-regulation of Learning and Performance: Issues and Educational Applications*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203763353>

Sekhon, M., Cartwright, M. y Francis, J. J. (2017). Acceptability of healthcare interventions: an overview of reviews and development of a theoretical framework. *BMC health services research*, 17, 1-13. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2031-8>

Smith, J. J., Diallo, T. M., Bennie, J. A., Tomkinson, G. R. y Lubans, D. R. (2020). Factors associated with adherence to the muscle-strengthening activity guideline among adolescents. *Psychology of Sport and Exercise*, 51, 101747.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101747>

Sparkes, A. C. y Smith, B. (2014). *Qualitative research methods in sport, exercise and health. From process to product*. Routledge.

Van Sluijs, E. M., Ekelund, U., Crochemore-Silva, I., Guthold, R., Ha, A., Lubans, D., ... y Katzmarzyk, P. T. (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](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)01259-9)

Zimmerman, B. J. y Kitsantas, A. (2005). The hidden dimension of personal competence: Self-regulated learning and practice. En A. J. Elliot y C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 509–526). Guilford Press.

Zimmerman, B. J. y Moylan, A. R. (2009). Self-regulation: Where metacognition and motivation intersect. En D. J. Hacker, J. Dunlosky, y A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 299–315). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203876428>