

## Competencias entre fisioterapeutas y educadores físicos-deportivos respecto al ejercicio físico y terapéutico: una revisión narrativa

### Competitions between physiotherapists and physical-sports educators regarding physical and therapeutic exercise: a narrative review

Ismael García Campanario, Carolina Lagares Franco, Hector Robles Zorrilla  
Universidad de Cádiz (España)

**Resumen.** El ejercicio físico-terapéutico es una reciente herramienta nacida de la fusión del ejercicio físico y la rehabilitación. Debido a su corta edad, no cuenta con un nivel de estructuración definido, originando conflictos entre fisioterapeutas y educadores físico-deportivos. El objetivo de esta revisión es analizar la bibliografía disponible para buscar unos criterios consensuados. Se realizó una búsqueda en PubMed, utilizando una estrategia basada en la combinación de términos relacionados con el ejercicio físico, el ejercicio terapéutico y su utilización como tratamiento de diversas patologías. Se analizaron un total de 60 programas, de los cuales en tan sólo 4 se especifica el ejercicio terapéutico con respecto al ejercicio físico. Por lo tanto, concluimos que existe una inestabilidad legal en España en cuanto a competencias profesionales, siendo la carga formativa académica universitaria insuficiente para hacer frente a las necesidades de la población general.

**Palabras clave:** ejercicio, patología, competencias, entrenamiento, rehabilitación.

**Abstract.** Physical-therapeutic exercise is a recent tool born from the fusion of physical exercise and rehabilitation. Due to his young age, he does not have a defined level of structure, causing conflicts between physiotherapists and physical-sports educators. The objective of this review is to analyze the available bibliography to search for agreed criteria. A search was carried out in the PubMed, using a strategy based on the combination of terms related to physical exercise, therapeutic exercise and their use as a treatment for various pathologies. A total of 60 programs were analyzed, of which only 4 specified therapeutic exercise compared to physical exercise. Therefore, we conclude that a legal instability in Spain in terms of professional competencies does exist, being the university academic training load insufficient to meet the needs of general population.

**Key words:** exercise, pathology, competences, training, rehabilitation.

### Introducción

El ejercicio terapéutico se define como la prescripción de un programa de actividad física que involucra al paciente en la tarea voluntaria de realizar una contracción muscular y/o movimiento corporal con el objetivo de aliviar los síntomas de una enfermedad, mejorar la función, mantenerla o frenar el deterioro de la salud (Taylor et al., 2007). Por otra parte, el ejercicio físico se entiende como un subconjunto de la actividad física planificada, estructurada y repetitiva que tiene como objetivo final o intermedio la mejora o el mantenimiento de la condición física (Caspersen et al., 1985). En base a estas definiciones, la principal diferencia entre ambos conceptos es la planificación del ejercicio, que puede estar enfocada o no, a la recuperación de una patología. No obstante, el ejercicio terapéutico y el ejercicio físico comparten objetivos: mejorar y mantener una capacidad física que permita realizar movimientos y actividades de la vida diaria eficientes partiendo de un estadio físico inferior o ineficaz que evoluciona hacia un estado de mayor rendimiento.

Además, a la hora de aplicar el ejercicio terapéutico existe cierta incertidumbre conceptual acerca de cuándo comienza

y cuándo deja de ser terapéutico para convertirse en simplemente ejercicio físico, lo cual suele ocurrir frecuentemente con patologías que no son crónicas o persistentes. Esto afecta directamente al dilema entre fisioterapeutas y educadores físico-deportivos, cuando la labor de uno de los profesionales invade las competencias del otro, bien por alargar el proceso o bien por querer intervenir demasiado pronto.

En numerosas ocasiones nos encontramos con limitaciones funcionales que, aun siendo patologías estrictas, pueden no ser limitantes en términos de capacidad funcional, dando lugar a la siguiente cuestión: ¿Es el nivel de deterioro funcional provocado por una enfermedad lo que clasifica una patología en abordable por un fisioterapeuta o por un educador físico-deportivo? Con el objetivo de dar respuesta a esta pregunta, al consultar la normativa vigente en nuestro país, encontramos que con fecha del 20 de diciembre de 2017, el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social traslada un comunicado al Consejo General de Colegios de Fisioterapeutas en España, en el que se pone de manifiesto la capacidad exclusiva del personal sanitario para organizar, planificar y coordinar un programa de ejercicio físico cuando se trata de personas lesionadas o con patologías (*Consejo General de Colegios de Fisioterapeutas de España*, n.d.). Además, añade que "la realización de actividades sanitarias, según establece la legislación vigente, debe llevarse a cabo en centros/servicios/unidades con la pre-

ceptiva autorización sanitaria que garantice las condiciones personales, técnicas y materiales necesarias para realizar la actividad que se trate, sin que a este planteamiento se oponga la posibilidad de que en instalaciones deportivas, gimnasios, balnearios, etc. integrados en organizaciones cuya principal actividad no es sanitaria, existan servicios sanitarios que garanticen la seguridad del paciente”. Así, según el documento, un fisioterapeuta cuenta con las competencias necesarias para poder organizar, planificar, dirigir y supervisar una sesión de ejercicio físico para la salud en personas que sufran una o varias patologías, con el objetivo de alcanzar un mejor estado funcional. Además, dicho ejercicio físico terapéutico debe llevarse a cabo preferentemente en un centro que cuente con la catalogación de sanitario para el tratamiento de pacientes.

Paralelamente, con fecha 28 de octubre del 2019, el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social traslada un comunicado al Consejo General de la Educación Física y Deportiva (Consejo COLEF) determinando las competencias de un educador físico-deportivo sobre el ejercicio físico y salud (*Sanidad Reconoce Las Competencias de Los/as Educadores/as Físico Deportivos/as En Salud*, n.d.). Con este documento, el Gobierno de España reconoce explícitamente al educador físico-deportivo las competencias necesarias para poder

realizar ejercicio físico en personas con patologías, contribuyendo, entre otros objetivos, a su recuperación funcional, además de fomentar la labor docente (Sánchez et al., 2022). La importancia de este comunicado reside en el inicio del reconocimiento y la inclusión de los términos “patología” y “recuperación” en el vocabulario familiar y legislativo de un educador físico-deportivo. Sin embargo, en el mismo documento se aprecia una limitación bien marcada en la definición del Ministerio. En su abanico de verbos, se utilizan las acciones “dirigir”, “supervisar” y “evaluar”, no usando en ningún momento verbos como “prescribir” o “pautar”. Más allá, se puede observar en su redacción un énfasis entre líneas que delimita las funciones de un fisioterapeuta y un educador físico-deportivo como ocurre en el extracto siguiente: “contribuyendo a la adherencia a las prescripciones de los profesionales sanitarios”. De esta forma, el Ministerio no considera a los educadores físico-deportivos como personal sanitario, inhabilitándolos en la prescripción del ejercicio físico para el tratamiento de patologías.

Las tablas 1 y 2 muestran la formación y conocimientos adquiridos por un fisioterapeuta y un educador físico-deportivo en las distintas universidades de nuestro país en lo que a ejercicio físico, patologías y ejercicios para la salud o ejercicio terapéutico se refiere.

Tabla 1  
Formación Académica del Grado en Fisioterapia en España

Universidad	Carga Lectiva para Ejercicio Físico	Carga Lectiva para Patologías	Carga Lectiva para Ejercicio para la Salud/Terapéutico
Universidad de Cádiz	9 créditos	24 créditos	6 créditos (op)
Universidad de Sevilla	6 créditos	18 créditos	0 créditos
Universidad de Málaga	6 créditos	18 créditos	0 créditos
Universidad de Granada	6 créditos	18 créditos	0 créditos
Universidad de Córdoba	0 créditos	18 créditos	3 créditos
Universidad de Zaragoza	0 créditos	15 créditos	0 créditos
Universidad de Oviedo	0 créditos	15 créditos	0 créditos
Universidad de Cantabria	3 créditos	18 créditos	0 créditos
Universidad de Castilla- La Mancha	0 créditos	6 créditos	4,5 créditos
Universidad de León	3 créditos	23,5 créditos	0 créditos
Universidad de Salamanca	0 créditos	24 créditos	6 créditos
Universidad de Valladolid	3 créditos	18 créditos	3 créditos
Universidad Autónoma de Barcelona	0 créditos	12 créditos	0 créditos
Universidad de Lleida	0 créditos	12 créditos	6 créditos
Universidad de Girona	0 créditos	22 créditos	0 créditos
Universidad de Extremadura	0 créditos	12 créditos	6 créditos (op)
Universidad de La Coruña	0 créditos	12 créditos	6 créditos
Universidad de Vigo	6 créditos	21 créditos	0 créditos
Universidad Islas Baleares	0 créditos	6 créditos	0 créditos
Universidad de Gran Canaria	0 créditos	12 créditos	6 créditos (op)
Universidad Europea de Madrid	6 créditos	24 créditos	6 créditos (op)
Universidad CEU San Pablo	0 créditos	18 créditos	0 créditos
Universidad de Alcalá de Henares	0 créditos	6 créditos	0 créditos
Universidad Rey Juan Carlos	0 créditos	21 créditos	0 créditos
Universidad Complutense de Madrid	0 créditos	24 créditos	3 créditos (op)
Universidad Alfonso X El Sabio	0 créditos	18 créditos	0 créditos
Universidad de Murcia (UM, 2021)	0 créditos	12 créditos	0 créditos
Universidad Católica de Murcia	3 créditos	12 créditos	0 créditos
Universidad Pública de Navarra	3 créditos	12 créditos	3 créditos
Universidad País Vasco	0 créditos	18 créditos	0 créditos
Universidad de Valencia	4,5 créditos	24 créditos	0 créditos
Universidad Europea de Valencia	0 créditos	24 créditos	0 créditos

Nota: se exponen los créditos obligatorios (ob), y optativos (op) en el plan de formación académico universitario español de las distintas universidades. Tabla de elaboración propia.

Tabla 2  
Formación Académica del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en España.

Universidad	Carga Lectiva para Ejercicio físico	Carga Lectiva para Patologías	Carga Lectiva para Ejercicio para la Salud/ Terapéutico
Universidad de Cádiz	54 créditos	3 créditos	6(ob) + 12(op) créditos
Universidad de Sevilla	42 créditos	0 créditos	12 créditos
Universidad de Almería	42 créditos	0 créditos	18 créditos
Universidad de Granada	12 (ob) + 42 (op) créditos	0 créditos	12 (ob) + 18 (op) créditos
Universidad de Huelva	30 créd.	0 créditos	12 créditos
Universidad de Zaragoza	12 (ob) + 18 (op) créditos	0 créditos	12 (ob) + 24 (op) créditos
Universidad de Gran Canaria	42 créditos	0 créditos	6 (ob) + 6 (op) créditos
Universidad Europea de Canarias	30 créditos	0 créditos	6 (ob) + 18 (op) créditos
Universidad Europea del Atlántico	18 (ob) + 24 (op) créditos	0 créditos	6 (ob) + 6 (op) créditos
Universidad de Castilla la Mancha	34,50 créditos	0 créditos	9 (ob) + 18 (op) créditos
Universidad Isabel I	36 (ob) + 18 (op) créditos	0 créditos	6 créditos
Universidad de León	33 (ob) + 24 (op) créditos	0 créditos	12 (ob) + 25,5 (op) créditos
Universidad Pontificia de Salamanca	24 (ob) + 6 (op) créditos	0 créditos	6 (ob) + 6 (op) créditos
Universidad de Valladolid	16,5 créditos	0 créditos	12 créditos
Universidad de Barcelona	30 créditos	6 créd. patologías deporte)	6 créditos
Universidad de Lleida	18 (ob) + 6 (op) créditos.	0 créditos	18 (ob) + 6 (op) créditos
Universidad Rovira y Virgili	24 créditos	0 créditos	12 (ob) + 18 (op) créditos
Universidad de Extremadura	30 (ob) + 12 (op) créditos	6 créd. (solo patologías deporte)	6 créditos
Universidad de A Coruña	24 (ob) + 6 (op) créditos	0 créditos	12 créditos
Universidad de Vigo	24 (ob) + 12 (op) créditos	0 créditos	12 (op) créditos
Universidad Pontificia de Comillas	24 créditos	0 créditos	6 (ob) + 18 (op) créditos
Universidad Alfonso X	38 (ob) + 8 (op) créditos	0 créditos	8 (ob) + 4 (op) créditos
Universidad de Murcia	32 (ob) + 12 (op) créditos	0 créditos	24 (ob) + 3 (op) créditos
Universidad de Deusto	18 (ob) + 12 (op) crédito	0 créditos	6 (ob) + 18 (op) créditos
Universidad del País Vasco	18 (ob) + 30 (op) créditos	0 créditos	9 (ob) + 30 (op) créditos
Universidad de Valencia	30 (ob) + 4,5 (op) créditos	0 créditos	12 (ob) + 6 (op) créditos
Universidad de Alicante	18 (ob) + 24 (op) créditos	6 (op) créditos (solo patologías deporte)	12 créditos

Nota: se exponen los créditos obligatorios (ob), y optativos (op) en el plan de formación académico universitario español de las distintas universidades. Tabla de elaboración propia.

Una vez finalizado el periodo formativo y académico, estos nuevos profesionales pueden contar con el respaldo de colectivos de referencia en cada grupo profesional: los Colegios Oficiales, siendo el Colfisio el que representa a los fisioterapeutas y el Colef que hace lo propio con los educadores físicos-deportivos. El Colfisio cuenta con una mayor trayectoria, fortaleza y relevancia en cuestiones relacionadas con el ejercicio terapéutico que el Colef debido a la juventud de este último en el uso del ejercicio en cuestiones de salud. Sin embargo, en los últimos años se experimenta una revolución en la aplicación del ejercicio físico como tratamiento de patologías, por lo que asistimos al nacimiento de un problema de competencias entre fisioterapeutas y educadores físicos-deportivos.

Por tanto, el objetivo principal de este estudio es analizar la bibliografía disponible en busca de bases y criterios consensuados para la aplicación del ejercicio terapéutico.

## Material y métodos

Se llevó a cabo una revisión de la literatura en busca de unas bases y criterios consensuados para la aplicación del ejercicio terapéutico. Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed, la cual se orientó hacia estudios que relacionaran los conceptos de ejercicio físico, ejercicio terapéutico y su utilización como tratamiento para diversas patologías. Otras bases de datos como SPORTDiscus fue-

ron descartadas por mostrar una carencia de literatura apta para la presente investigación.

Tras realizar una selección de términos y palabras claves de interés ("physical exercise", "exercise therapy" y "pathology"), la ecuación utilizada en el buscador fue: [physical exercise AND pathology AND exercise therapy].

En el motor de búsqueda se aplicaron una serie de filtros como las tipologías de ensayo clínico, rango de antigüedad de diez años desde el 2011 hasta el 2021, idioma en inglés con acceso o disponibilidad de «free full text». Se excluyeron programas piloto, revisiones narrativas, no se incluyen estudios con variables pre- y post-intervención, y artículos cuyo periodo de intervención fuera inferior a 4 semanas.

La búsqueda realizada con la ecuación seleccionada generó un total de 7.751 estudios, siendo un total de 473 estudios los generados tras la aplicación del filtrado. De ellos, sólo 60 fueron incluidos finalmente en la revisión al cumplir los criterios de inclusión señalados anteriormente. A continuación, se muestra el diagrama de flujo resultante (Figura 1).

## Resultados y discusión

Tras una detenida lectura de los artículos seleccionados cuya síntesis se encuentra en la tabla 3, se reflexiona sobre los siguientes aspectos:

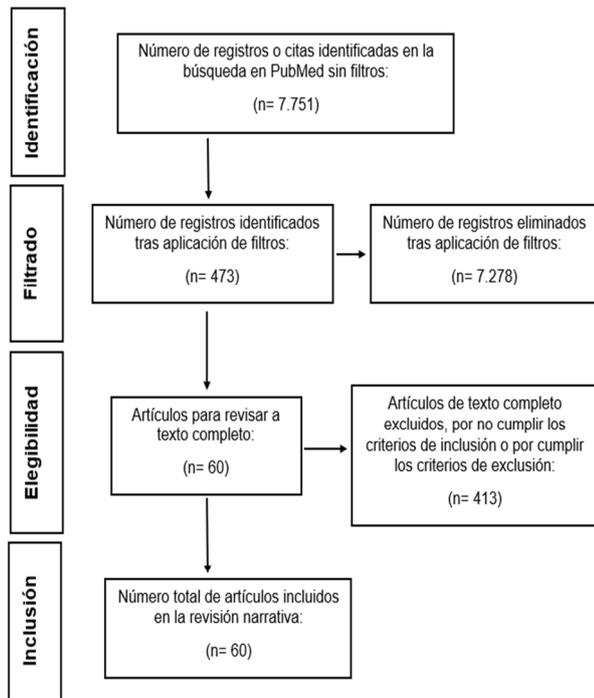


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de artículos

### Idoneidad de un profesional frente al otro

De los 60 artículos analizados, en 18 de ellos el ejercicio fue supervisado exclusivamente por fisioterapeutas, 14 exclusivamente por educadores físico-deportivos y 3 por otros (1 por un coach de la salud y 2 por instructores/monitores). En 22 de los 60 estudios el tipo de profesional encargado no fue especificado. En tan sólo 3 de ellos (Kluding, et al., 2012; Broadhouse et al., 2020; Murphy et al., 2012), se produce un trabajo conjunto entre fisioterapeuta y educador físico-deportivo, siendo ambos responsables de la supervisión y aplicación del ejercicio.

Más de un tercio de los estudios no especifica en su metodología qué profesional ha supervisado la intervención.

### Nomenclatura utilizada

Dentro de los 60 estudios analizados, las palabras escogidas para denominar la intervención con ejercicios son, cuanto menos, variadas. Así, en 25 de ellos encontramos el denominador común "entrenamiento"; en 26 se usa la palabra "programa de", "sesiones de" o "intervención de", cuyas fórmulas van comúnmente seguidas del término

Tabla 3  
Resultados del análisis de la bibliografía

Estudio	Profesional Encargado	Nomenclatura	Patología o Trastorno	Programa de Ejercicio
Liao, 2017	Fisioterapeuta	Entrenamiento de resistencia	Obesidad sarcopénica	Ejercicios de resistencia con bandas elásticas, 12 semanas
Dieli-Conwright, 2018	Desconocido	Intervención de ejercicios	Supervivientes obesos o con sobrepeso de cáncer de mama	Ejercicios aeróbicos y de resistencia progresivos, 16 semanas
Rodríguez-Sanz, 2020	Fisioterapeuta	Programa de ejercicios	Dolor crónico de cuello	Ejercicios de fuerza de la musculatura intrínseca, 4 semanas
Katzman, 2017	Fisioterapeuta	Ejercicio de fuerza y entrenamiento postural	Hipercifosis dorsal	Ejercicios de fuerza de musculatura específica dorsal, 24 semanas
Galiano-Castillo, 2016	Desconocido	Programa de rehabilitación	Supervivientes de cáncer de mama	Ejercicios aeróbicos y de fuerza, 8 semanas
Ptomey, 2018	Educador físico-deportivo	Programa de ejercicios	Síndrome de Down	Ejercicios, 12 semanas (no más información)
Ivey, 2017	Desconocido	Entrenamiento con ejercicios de fuerza	Supervivientes de ictus	Ejercicios de fuerza de piernas en máquinas guiadas, 12 semanas
Kleckner, 2018	Desconocido	Ejercicio	Cáncer, neuropatía periférica	Ejercicios aeróbicos (caminar) y de fuerza con bandas elásticas, 6 semanas
Newton, 2018	Desconocido	Programa de entrenamiento de ejercicios	Cáncer de próstata con metástasis ósea	Ejercicios de fuerza, aeróbicos y flexibilidad, 12 semanas
Gujral, 2019	Desconocido	Sesiones de ejercicio	Depresión	Ejercicio aeróbico en cinta de correr, 12 semanas.
Lee, 2019	Educador físico-deportivo	Intervención de ejercicios	Sobrepeso y obesidad	Ejercicios aeróbicos en cinta de correr, de fuerza en máquinas y combinados, 24 semanas
Leclerc, 2017	Fisioterapeuta	Entrenamiento físico de rehabilitación	Supervivientes de cáncer de mama	Ejercicio aeróbico en bicicleta estática y fuerza en máquinas, 12 semanas
Antonicelli, 2016	Desconocido	Programa de entrenamiento	Cardiopatía crónica	Ejercicio aeróbico en cicloergómetro, 24 semanas
Naylor, 2016	Educador físico-deportivo	Entrenamiento de ejercicios	Diabetes tipo II	Ejercicio aeróbico, de fuerza y estiramientos, 12 semanas
Monteiro, 2015	Desconocido	Entrenamiento de ejercicios	Obesidad	Ejercicio aeróbico (correr), entrenamiento concurrente (fuerza en máquina + aeróbico), 20 semanas
Cuesta-Barriuso, 2018	Fisioterapeuta	Rehabilitación	Artropatía hemofílica de hombro	Estiramientos, ejercicios suaves y otras técnicas de fisioterapia, 12 semanas
Klonizakis, 2018	Educador físico-deportivo	Programa de ejercicio	Úlceras venosas en piernas	Ejercicio aeróbico (cinta), de fuerza (bandas elásticas) y flexibilidad, 12 semanas
Yu, 2014	Educador físico-deportivo	Programa de ejercicio	Alzheimer	Ejercicio aeróbico (cicloergómetro) y estiramientos según las guías ACSM*, 24 semanas
Silder, 2013	Fisioterapeuta	Rehabilitación	Tendinopatía isquiotibial aguda	Ejercicios isométricos, marcha, jogging, ejercicios de fuerza, 10 días
Kerling, 2015	Educador físico-deportivo	Programa de entrenamiento de ejercicios	Esclerosis múltiple	Ejercicios aeróbicos (cinta) y de fuerza en máquinas guiadas, 12 semanas

Cassidy, 2016	Desconocido	Programa de ejercicio	Diabetes tipo II	Entrenamiento HIIT** en cicloergómetro, 12 semanas
Stinkens, 2018	Desconocido	Programa de entrenamiento de ejercicios	Obesidad	Ejercicio aeróbico en cicloergómetro y de fuerza con pesos libres, 12 semanas
Lee, 2019	Desconocido	Entrenamiento de ejercicios	Cáncer de mama (estado inicial)	Ejercicio aeróbico (cinta) y de fuerza (máquinas guiadas) siguiendo las guías de la ACSM*, 16 semanas
Belavý, 2017	Desconocido	Programa de ejercicios	Atrofia post-encamamiento del transversal abdominal	Ejercicios de fuerza de autocarga, 60 días
Gardner, 2019	Desconocido	Rehabilitación de ejercicios	Enfermedad arterial periférica	Ejercicio aeróbico (marcha en cinta) y de fuerza en máquinas, 12 semanas
Christensen, 2019	Educador físico-deportivo	Programa de ejercicios	Obesidad	Ejercicio HIIT** en cicloergómetro y de fuerza, 12 semanas
Fukushima, 2017	Fisioterapeuta	Programa de ejercicios	Linfedema de pierna	Ejercicio aeróbico en cicloergómetro, 4 semanas
Houghton, 2017	Educador físico-deportivo	Programa de ejercicios	Esteatohepatitis no alcohólica	Ejercicio aeróbico en cicloergómetro y de fuerza con peso libre, 12 semanas
Clarkson, 2017	Desconocido	Entrenamiento de ejercicios	Patología de riñón (fase final)	Ejercicio aeróbico en cicloergómetro, 12 semanas
Miko, 2018	Fisioterapeuta	Programa de entrenamiento	Osteoporosis	Ejercicios de equilibrio postural y aeróbicos (caminar), 48 semanas
Dellweg, 2017	Fisioterapeuta	Rehabilitación	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)	Ejercicios de la musculatura inspiratoria, 4 semanas
de Lira, 2019	Fisioterapeuta	Sesiones de ejercicios	Prostatectomía: incontinencia y disfunción de suelo pélvico	Ejercicios analíticos de suelo pélvico con biofeedback, 12 semanas
Romero-Morales, 2018	Desconocido	Entrenamiento de ejercicios	Tendinopatía crónica de la porción media del Aquiles	Ejercicios excéntricos de tobillo y estabilidad de CORE***, 12 semanas
Kluding, 2012	Fisioterapeuta y Educador	Programa de ejercicios	Neuropatía diabética	Ejercicios aeróbicos y de fuerza siguiendo la guía
Centeno, 2018	Fisioterapeuta	Programa de ejercicio terapéutico	Osteoartritis de rodilla	Ejercicios aeróbicos (caminar), de fuerza con peso libre y de equilibrio, 6 semanas
Guio de Prada, 2019	Educador físico-deportivo	Entrenamiento de ejercicios	Síndrome metabólico	Entrenamiento HIIT** en cicloergómetro, 16 semanas
Gambassi, 2019	Desconocido	Programa de ejercicios	Supervivientes de ictus	Ejercicios de fuerza con gomas y pesas, 8 semanas
ten Brinke, 2015	Educador físico-deportivo	Programa de ejercicios	Deterioro cognitivo moderado en mayores	Ejercicios aeróbicos (marcha), de fuerza con peso libre y de equilibrio, 26 semanas
Martínez-Rodríguez, 2018	Fisioterapeuta	Programa de ejercicios	Dolor lumbar con fibromialgia	Ejercicios de estabilidad de CORE***, 4 semanas
Mecklenburg, 2018	'Coach' de la salud	Ejercicio terapéutico	Dolor crónico de rodilla	Ejercicios guiados con sensores, 12 semanas
Strasser, 2018	Educador físico-deportivo	Entrenamiento de ejercicios	Deterioro por envejecimiento en personas mayores	Ejercicios de fuerza con bandas elásticas, 24 semanas
Suryanegara, 2019	Desconocido	Entrenamiento de ejercicios	Diabetes tipo II	Entrenamiento HIIT** en cicloergómetro, 12 semanas
Svatkova, 2015	Educador físico-deportivo	Programa de ejercicio físico	Esquizofrenia	Ejercicio aeróbico en cicloergómetro y de fuerza con peso libre, 24 semanas
Broadhouse, 2020	Fisioterapeuta y Educador físico-deportivo	Entrenamiento de ejercicio físico	Deterioro cognitivo moderado	Ejercicios de fuerza en máquinas, 26 semanas
Lee, 2012	Educador físico-deportivo	Programa de entrenamiento	Obesidad	Ejercicio aeróbico en cinta y de fuerza en máquinas, 12 semanas
Murphy, 2012	Fisioterapeuta y Educador físico-deportivo	Entrenamiento de ejercicios	Enfermedad arterial periférica	Ejercicios aeróbicos y de fuerza, 26 semanas
Munugoda, 2020	Desconocido	Programa de ejercicios	Osteoartritis de rodilla	Ejercicios aeróbicos (caminar) y de fuerza, 72 semanas
Lakoski, 2015	Desconocido	Entrenamiento de ejercicios	Tromboembolismo venoso agudo	Ejercicio de alto gasto calórico (caminar, remo, cicloergómetro), 48 semanas
Allison, 2015	Desconocido	Programa de ejercicios	Osteoporosis en mayores	Ejercicios de alto impacto unilateral, 48 semanas
Ptak, 2020	Fisioterapeuta	Programa de entrenamiento	Incontinencia urinaria	Ejercicios específicos de suelo pélvico y de transversal del abdomen, 12 semanas
Jensen, 2012	Fisioterapeuta	Entrenamiento físico	Dolor lumbar crónico	Ejercicios de estabilidad de tronco con ejercicios dinámicos de inestabilidad postural, 10 semanas
Medina, 2015	Instructor	Programa de yoga	Síndrome de baja tolerancia al estrés	Hatha yoga, 9 semanas
Shen, 2012	Instructor	Programa de Tai-chi	Osteoporosis post-menopausia	Tai-chi, 24 semanas

\*ACSM= The American College of Sports Medicine ;\*\*HIIT= High Intensity Interval Training \*\*\*CORE= centro o núcleo de nuestra musculatura  
Tabla de elaboración propia

''ejercicios''; en 5 se usa la palabra ''rehabilitación'', y en 4 se especifica como ''ejercicio terapéutico''.

Además, podemos apreciar que no existe una distinción marcada de la nomenclatura dependiendo del profe-

sional que supervise la intervención. Así, podemos encontrar fisioterapeutas que aplican un entrenamiento físico, educadores físico-deportivos que aplican un programa de ejercicios, y viceversa. Sin embargo, cuando se utilizan

los términos de "rehabilitación" o "ejercicio terapéutico" (sólo 9 de los 60 artículos), el artículo remarca que el profesional encargado fue un fisioterapeuta, salvo en dos casos (uno donde es desconocido y otro donde se denomina 'coach' de la salud).

Sin duda, la nomenclatura utilizada para nombrar a las intervenciones de ejercicio parece ser completamente dispar e independiente del profesional que las supervise. Tan sólo 4 artículos (Nguyen et al., 2017; Scheewe et al., 2013; Centeno et al., 2018; Mecklenburg et al., 2018) especifican que la intervención se trate de ejercicio terapéutico; ahora bien, cabe recordar que esta denominación englobaría todo aquel ejercicio aplicado a una población enferma con el objetivo de aliviar sus síntomas y progresar hacia el completo estado de salud dentro de su estado patológico. Así, debemos tener presente que absolutamente todos los artículos analizados deberían haber contado con la denominación de "ejercicio terapéutico"; sin embargo, sólo 4 de 60 lo hacen.

La anterior reflexión vuelve a poner de manifiesto una completa indiscriminación a la hora de denominar los programas de ejercicio utilizados para la mejora de la salud en población enferma. Dicho de otra forma, la literatura científica se sostiene bajo un estado de confusión y falta de asignación de roles, lo que provoca un desconcierto en los profesionales respecto a su capacidad y/o sus competencias para aplicar esa misma intervención en su ámbito de trabajo habitual.

### **Patologías a tratar**

Respecto a las enfermedades sobre las que se puso el punto de mira para esta búsqueda bibliográfica, se puede afirmar indudablemente que son muy variables. Podemos encontrar: obesidad y sobrepeso (Christensen et al., 2019), enfermedades respiratorias como EPOC (Dellweg et al., 2017), enfermedades de origen aún no concreto como la fibromialgia (Martínez-Rodríguez et al., 2018), cáncer de distinta afectación (Dieli-Conwright et al., 2018; Galvão et al., 2018; Kleckner et al., 2018), trastornos articulares (Miko et al., 2018); Rodríguez-Sanz et al., 2020), ictus (Ivey et al., 2017), procesos de deterioro cognitivo (Ten Brinke et al., 2015), depresión y ansiedad (Gujral et al., 2019), osteoporosis (Allison et al., 2015), enfermedades artero-venosas (Klonizakis et al., 2018), diabetes (Kluding et al., 2012; Cassidy et al., 2016), o esclerosis múltiple (Kerling et al., 2015).

Además, podemos apreciar en nuestros resultados que existe una cierta asignación del profesional del deporte a patologías como la obesidad, síndrome metabólico o diabetes, aunque no podemos afirmar con una base estadísticamente significativa que esto se produzca realmente. Sin embargo, los educadores físico-deportivos aparecen también como encargados de la intervención en varios tipos más de pato-

logías. De la misma forma, el fisioterapeuta también aparece como encargado en intervenciones para patologías tanto del mundo del desequilibrio graso como fuera del mismo.

La información que podemos extraer de estos datos es la buena representación de ambos profesionales en el tratamiento de las patologías, independientemente de cuales sean. Así, vemos que supervivientes del cáncer, de ictus o pacientes con deterioro cognitivo se podrían beneficiar de igual forma tanto del fisioterapeuta como del educador físico-deportivo. Esto es un gran punto a favor de la unificación y multidisciplinariedad,

### **La Programación del ejercicio**

Por último, atendiendo a los distintos contenidos de las intervenciones de ejercicios, podemos declarar que, esta vez sí, existe un buen consenso. La inmensa mayoría de las intervenciones incluyen un componente de ejercicio aeróbico (el cuál suele ser simplemente caminar o pedalear en un cicloergómetro) y un componente de fuerza (para el cual se emplean bandas elásticas, máquinas guiadas o peso libre). Además de ellos dos, se incluyen a veces ejercicios de movilidad, estiramiento, equilibrio o agilidad, así como algunos ejercicios específicos de cada patología en cuestión. También cabe destacar que en numerosas ocasiones se propone a las guías de la American College of Sport Medicine (ACSM) como referencia a la hora de elaborar las correspondientes intervenciones de ejercicio. Esto constituye un punto a favor de la unificación de los usos del ejercicio en la salud, y una herramienta segura y útil para ser utilizada por nuestros profesionales.

Conocer los contenidos del programa de ejercicio y estudiarlos conjuntamente a las patologías en cuestión, así como al tipo de profesional encargado, nos hace reflexionar sobre la exclusividad o no de ciertas intervenciones. Si no tenemos en cuenta aquellos programas en los que se utilizan técnicas específicas de fortalecimiento en fisioterapia (quizás motivadas por el carácter agudo de la enfermedad), el resto de patologías son abordadas utilizando un mismo protocolo de ejercicio bien descrito, respaldado incluso por instituciones sanitarias como la ACSM. La forma de abordar la patología desde el ejercicio siempre se conforma de ese componente aeróbico más otro componente de fuerza, y luego se añaden otros como el equilibrio o la movilidad.

Dicho de otra manera, el *modus operandi* tanto de fisioterapeutas como de educadores físico-deportivos en el tratamiento mediante el ejercicio de las patologías es extremadamente similar.

### **Proceso Global de Recuperación-Readaptación de una Lesión Deportiva**

Desde las últimas décadas hasta hoy, se ha definido una línea cronológica construida en relación al proceso de recu-

peración del lesionado y las competencias de los profesionales que trabajan con y para él. Así, en estadios inmediatos post-lesión, encontraríamos la figura del médico para diagnosticar; posteriormente, al fisioterapeuta para rehabilitar y, finalmente, al educador físico-deportivo para readaptar. Además, las figuras de un psicólogo y de un nutricionista deben ser constantes durante todo el proceso de recuperación.

En los momentos inmediatamente posteriores al acto de la lesión, parece evidente la necesidad de la figura de un médico para medir y valorar el alcance de la lesión: valoración *in situ*, valoración radiológica, diagnóstico médico, programación del tratamiento... A continuación, resulta clara la derivación al fisioterapeuta para poner en práctica el tratamiento consensuado entre los profesionales. Sin embargo, esta puerta simple y fina que separa las salas de un médico y un fisioterapeuta se ve ensanchada y alargada, transformándose en una especie de pasillo cuando se trata del paso entre el fisioterapeuta y el educador físico-deportivo. Dicho de otra forma, la delimitación entre una sala y otra no es tan simple, sino que existe un continuo entre ellas: es el pasillo o puente de la readaptación. Es por ello que, con frecuencia, encontramos debates en torno a la aptitud de un fisioterapeuta para llevar al lesionado a la pista de atletismo o a la piscina de entrenamiento, con el objetivo de continuar su proceso de recuperación adaptándolo al entorno deportivo real. De la misma manera, podemos encontrar a un educador físico-deportivo llevando a la práctica su plan de ejercicios adaptados y modificados, con cargas e intensidades reducidas, como programa de recuperación del lesionado en estadios primarios.

La apuesta más adecuada parece ser contar tanto con un fisioterapeuta como un educador físico-deportivo que posean conocimientos en readaptación deportiva, profesionales especializados que tendrán, por tanto, competencias sobre el ejercicio terapéutico e igualmente sobre el ejercicio físico.

De esta forma, no sería necesario delimitar una puerta de hierro en mitad de ese puente de la readaptación, sino que colocaríamos una cinta transportadora a la que ambos profesionales tienen acceso por igual, y sobre la cual el deportista podría avanzar de manera lineal y sin fronteras,

### ***Fronteras entre especialistas***

El protocolo de ejercicios utilizado para el tratamiento de pacientes que sufren una patología parece no ser más que un protocolo reducido y adaptado, en cuanto a todos los parámetros del entrenamiento y del protocolo que se utilizaría para una persona sana que busca mejorar su salud. El ejercicio terapéutico en la práctica no es más que una adaptación del ejercicio físico. Esta declaración está respaldada por los datos que ofrece la presente investigación. La

literatura científica no distingue terminológicamente entre ejercicio físico o ejercicio terapéutico, simplemente le llama ejercicio al tratamiento y, además, podemos comprobar que los contenidos de ese ejercicio terapéutico utilizado en las intervenciones es simplemente una adaptación de otras guías de ejercicio para una población sana.

Los mecanismos que explican el carácter beneficioso del ejercicio para la salud, las ventajas son exactamente las mismas, ya se trate de un paciente con cáncer que de un deportista amateur. El ejercicio tiene un carácter beneficioso para la salud independientemente de la población a la que se dirija, y el recibir una denominación u otra no altera estas características innatas: un paciente con cáncer y una persona sana que busca mayor masa muscular van a recibir el beneficio por las mismas vías, sin atender a que uno de los ejercicios era terapéutico y otro era físico. La clave para lograr este resultado es la capacidad del profesional del ejercicio de adaptar los programas de salud a la persona en cuestión.

Por estas razones, construir fronteras en la utilización del ejercicio carece de sentido práctico. Se han creado términos que la sociedad y la literatura científica desconoce u obvia, y cuyo uso es indiscriminado y poco regular, intentando resolver una situación al mismo tiempo que se contribuye a aumentar la confusión en torno a ella.

La situación alcanza unos límites de incongruencia, en la que se publicita a los fisioterapeutas la exclusividad de la elaboración de un plan de ejercicio terapéutico, cuando en su programa académico existe actualmente una formación menos relevante en programación y planificación del ejercicio, al mismo tiempo no se les permite como competencia a los profesionales de la actividad física y del deporte, participar en la elaboración del ejercicio físico para ciertas patologías.

El contexto que conforma el ejercicio terapéutico/físico debería transformarse en un pasillo con espacio para el trabajo en común, en lugar de dos habitaciones separadas para cada profesional. Sin embargo, tras conocer la carga lectiva relacionada con el ejercicio físico, las patologías y el ejercicio para la salud en ambos grados este trabajo común no podrá conseguirse sin apostar por una verdadera formación universitaria que resuelva el conflicto. Es necesario que cada profesional del ejercicio se mire al espejo, analice sus conocimientos prácticos e identifique sus carencias en cada ámbito profesional. A partir de ahí, trabajar para cubrir esos vacíos académicos. Porque parece que la solución no pase por analizar minuciosamente lo que nos separa, sino por evolucionar como sociedad hacia un conocimiento conjunto, resaltando lo que nos une, con unas competencias profesionales y unas cualidades práctico-teóricas que finalmente concuerden entre sí. Existen estudios que valoran el conocimiento que posee el profesional de

educación física tanto en contextos formales como no formales. (Ojeda et al., 2019)

### Conclusiones

Tras la revisión se pueden abordar las siguientes conclusiones: por un lado, el ejercicio físico-terapéutico es una herramienta muy joven, cuyos beneficios son bien reconocidos por la literatura científica, y cuya aplicación debe ser siempre una preferencia de cara a la pronta recuperación de ciertos pacientes y, sobre todo, para el fomento de su autonomía, autocontrol y anti-fragilidad. Sin embargo, la literatura científica se muestra insuficiente para ofrecer unas bases firmes en cuanto a nomenclatura y profesional encargado de aplicar ejercicio físico-terapéutico en una gran variedad de enfermedades analizadas. Más allá, esta falta de datos podría contribuir a aumentar la atmósfera de confusión y polémica. Por otro lado, no se cuenta con una estabilidad legal relacionada con las competencias profesionales, al encontrarse esta entre continuas resoluciones y alegaciones por parte de ambos colegios. Por último, académicamente no se dota a ninguno de los profesionales de una formación universitaria suficiente en ejercicio terapéutico y su dualidad de ejercicio físico-tratamiento de patologías.

Las ideas aquí expresadas podrán ser fuente de nuevas interpretaciones o soluciones hasta ahora no descritas. Para futuros estudios planteamos revisar y ampliar el número de créditos dedicados al ejercicio terapéutico y el ejercicio físico en ambos grados universitarios. El crecimiento y conocimiento de nuevas metodologías en la aplicación del ejercicio físico y terapéutico debería contar siempre con la formación continua de los profesionales. Debido a la estrecha asociación entre ambos estilos de ejercicio, es necesario estudiar la multifuncionalidad que puede llevarse a cabo entre ambas profesiones.

### Referencias

- Allison, S. J., Poole, K. E. S., Treece, G. M., Gee, A. H., Tonkin, C., Rennie, W. J., Folland, J. P., Summers, G. D., & Brooke-Wavell, K. (2015). The Influence of High-Impact Exercise on Cortical and Trabecular Bone Mineral Content and 3D Distribution Across the Proximal Femur in Older Men: A Randomized Controlled Unilateral Intervention. *Journal of Bone and Mineral Research / The Official Journal of the American Society for Bone and Mineral Research*, 30(9), 1709–1716. <https://doi.org/10.1002/JBMR.2499>
- Broadhouse, K. M., Singh, M. F., Suo, C., Gates, N., Wen, W., Brodaty, H., Jain, N., Wilson, G. C., Meiklejohn, J., Singh, N., Baune, B. T., Baker, M., Foroughi, N., Wang, Y., Kochan, N., Ashton, K., Brown, M., Li, Z., Mavros, Y., ... J.Valenzuela, M. (2020). Hippocampal plasticity underpins long-term cognitive gains from resistance exercise in MCI. *NeuroImage. Clinical*, 25. <https://doi.org/10.1016/J.NICL.2020.102182>
- Caspersen, C., Powell, K., & Gregory, C. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126. [/pmc/articles/PMC1424733/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1424733/)
- Cassidy, S., Thoma, C., Hallsworth, K., Parikh, J., Hollingsworth, K. G., Taylor, R., Jakovljevic, D. G., & Trenell, M. I. (2016). High intensity intermittent exercise improves cardiac structure and function and reduces liver fat in patients with type 2 diabetes: a randomised controlled trial. *Diabetologia*, 59(1), 56–66. <https://doi.org/10.1007/S00125-015-3741-2>
- Centeno, C., Sheinkop, M., Dodson, E., Stemper, I., Williams, C., Hyzy, M., Ichim, T., & Freeman, M. (2018). A specific protocol of autologous bone marrow concentrate and platelet products versus exercise therapy for symptomatic knee osteoarthritis: a randomized controlled trial with 2 year follow-up. *Journal of Translational Medicine*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/S12967-018-1736-8>
- Christensen, R. H., Wedell-Neergaard, A. S., Lehrskov, L. L., Legaard, G. E., Dorph, E., Larsen, M. K., Launbo, N., Fagerlind, S. R., Seide, S. K., Nymand, S., Ball, M., Vinum, N. B., Dahl, C. N., Henneberg, M., Ried-Larsen, M., Boesen, M. P., Christensen, R., Karstoft, K., Krogh-Madsen, R., ... Ellingsgaard, H. (2019). Effect of Aerobic and Resistance Exercise on Cardiac Adipose Tissues: Secondary Analyses From a Randomized Clinical Trial. *JAMA Cardiology*, 4(8), 778–787. <https://doi.org/10.1001/JAMACARDIO.2019.2074>
- Consejo General de Colegios de Fisioterapeutas de España. (n.d.). Retrieved February 23, 2022, from [https://www.consejo-fisioterapia.org/noticias/2098\\_El\\_Ministerio\\_de\\_Sanidad\\_ratifica\\_que\\_el\\_ejercicio\\_fisico\\_terapeutico\\_es\\_competencia\\_de\\_los\\_profesionales\\_sanitarios.html](https://www.consejo-fisioterapia.org/noticias/2098_El_Ministerio_de_Sanidad_ratifica_que_el_ejercicio_fisico_terapeutico_es_competencia_de_los_profesionales_sanitarios.html)
- Dellweg, D., Reissig, K., Hoehn, E., Siemon, K., & Haidl, P. (2017). Inspiratory muscle training during rehabilitation in successfully weaned hypercapnic patients with COPD. *Respiratory Medicine*, 123, 116–123. <https://doi.org/10.1016/J.RMED.2016.12.006>
- Dieli-Conwright, C. M., Courneya, K. S., Demark-Wahnefried, W., Sami, N., Lee, K., Buchanan, T. A., Spicer, D. V., Tripathy, D., Bernstein, L., & Mortimer, J. E. (2018). Effects of Aerobic and Resistance Exercise on Metabolic Syndrome, Sarcopenic Obesity, and Circulating Biomarkers in Overweight or Obese Survivors of Breast Cancer: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Oncology / Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*, 36(9), 875–883. <https://doi.org/10.1200/JCO.2017.75.7526>
- Galvão, D. A., Taaffe, D. R., Spry, N., Cormie, P., Joseph, D., Chambers, S. K., Chee, R., Peddle-Mcintyre, C. J., Hart, N. H., Baumann, F. T., Denham, J., Baker, M., & Newton, R. U. (2018). Exercise Preserves Physical Function in Prostate Cancer Patients with Bone Metastases. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 50(3), 393–399. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001454>
- Gujral, S., Aizenstein, H., Reynolds, C. F., Butters, M. A., Grove, G., Karp, J. F., & Erickson, K. I. (2019). Exercise for Depression: A Feasibility Trial Exploring Neural Mechanisms. *The American Journal of Geriatric Psychiatry / Official Journal of*

- the American Association for Geriatric Psychiatry, 27(6), 611–616. <https://doi.org/10.1016/J.JAGP.2019.01.012>
- Ivey, F. M., Prior, S. J., Hafer-Macko, C. E., Katznel, L. I., Macko, R. F., & Ryan, A. S. (2017). Strength Training for Skeletal Muscle Endurance after Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases/ : The Official Journal of National Stroke Association*, 26(4), 787–794. <https://doi.org/10.1016/J.JSTROKECEREBROVADIS.2016.10.018>
- Kerling, A., Keweloh, K., Tegtbur, U., Kück, M., Grams, L., Horstmann, H., & Windhagen, A. (2015). Effects of a Short Physical Exercise Intervention on Patients with Multiple Sclerosis (MS). *International Journal of Molecular Sciences*, 16(7), 15761–15775. <https://doi.org/10.3390/IJMS160715761>
- Kleckner, I. R., Kamen, C., Gewandter, J. S., Mohile, N. A., Heckler, C. E., Culkova, E., Fung, C., Janelins, M. C., Asare, M., Lin, P. J., Reddy, P. S., Giguere, J., Berenberg, J., Kesler, S. R., & Mustian, K. M. (2018). Effects of exercise during chemotherapy on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a multicenter, randomized controlled trial. *Supportive Care in Cancer/ : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 26(4), 1019–1028. <https://doi.org/10.1007/S00520-017-4013-0>
- Klonizakis, M., Tew, G. A., Gumber, A., Crank, H., King, B., Middleton, G., & Michaels, J. A. (2018). Supervised exercise training as an adjunct therapy for venous leg ulcers: a randomized controlled feasibility trial. *The British Journal of Dermatology*, 178(5), 1072–1082. <https://doi.org/10.1111/BJD.16089>
- Kluding, P. M., Pasnoor, M., Singh, R., Jernigan, S., Farmer, K., Rucker, J., Sharma, N. K., & Wright, D. E. (2012). The effect of exercise on neuropathic symptoms, nerve function, and cutaneous innervation in people with diabetic peripheral neuropathy. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 26(5), 424–429. <https://doi.org/10.1016/J.JDIACOMP.2012.05.007>
- Martínez-Rodríguez, A., Leyva-Vela, B., Martínez-García, A., Nadal-Nicolás, Y., Martínez-Rodríguez, A., Leyva-Vela, B., Martínez-García, A., & Nadal-Nicolás, Y. (2018). Efectos de la dieta lacto-vegetariana y ejercicios de estabilización del core sobre la composición corporal y el dolor en mujeres con fibromialgia: ensayo controlado aleatorizado. *Nutrición Hospitalaria*, 35(2), 392–399. <https://doi.org/10.20960/NH.1341>
- Mecklenburg, G., Smittenaar, P., Erhart-Hledik, J. C., Perez, D. A., & Hunter, S. (2018). Effects of a 12-Week Digital Care Program for Chronic Knee Pain on Pain, Mobility, and Surgery Risk: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res* 2018;20(4):E156 <https://www.jmir.org/2018/4/E156>, 20(4), e9667. <https://doi.org/10.2196/JMIR.9667>
- Miko, I., Szerb, I., Szerb, A., Bender, T., & Poor, G. (2018). Effect of a balance-training programme on postural balance, aerobic capacity and frequency of falls in women with osteoporosis: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 50(6), 542–547. <https://doi.org/10.2340/16501977-2349>
- Murphy, T. P., Cutlip, D. E., Regensteiner, J. G., Mohler, E. R., Cohen, D. J., Reynolds, M. R., Massaro, J. M., Lewis, B. A., Cerezo, J., Oldenburg, N. C., Thum, C. C., Goldberg, S., Jaff, M. R., Steffes, M. W., Comerota, A. J., Ehrman, J., Treat-Jacobson, D., Walsh, M. E., Collins, T., ... Hirsch, A. T. (2012). Supervised exercise versus primary stenting for claudication resulting from aortoiliac peripheral artery disease: six-month outcomes from the claudication: exercise versus endoluminal revascularization (CLEVER) study. *Circulation*, 125(1), 130–139. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.075770>
- Nguyen, C., Boutron, I., Rein, C., Baron, G., Sanchez, K., Palazzo, C., Dupeyron, A., Tessier, J. M., Coudeyre, E., Eschaliier, B., Forestier, R., Roques-Latrille, C. F., Attal, Y., Lefèvre-Colau, M. M., Rannou, F., & Poiraudou, S. (2017). Intensive spa and exercise therapy program for returning to work for low back pain patients: A randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/S41598-017-18311-Z>
- Ojeda, R., Carter-Thuillier, B., Cresp, M., Sanhueza, S., & Machuca, C. (2019). Evaluación de competencias genéricas en estudiantes de Educación Física: una experiencia en contextos no formales. *Retos*, 36(36), 220–227. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V36I36.67358>
- Rodríguez-Sanz, J., Malo-Urriés, M., Corral-De-toro, J., López-De-celis, C., Lucha-López, M. O., Tricás-Moreno, J. M., Lorente, A. I., & Hidalgo-García, C. (2020). Does the Addition of Manual Therapy Approach to a Cervical Exercise Program Improve Clinical Outcomes for Patients with Chronic Neck Pain in Short- and Mid-Term? A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 1–20. <https://doi.org/10.3390/IJERPH17186601>
- Sánchez, M. A. G., Andunche, P. M., Torres, C. H., Díaz, H. V., Hernández, A. A., & Guerrero, M. H. (2022). Competencias que precisan estudiantes de educación física en la práctica profesional: representaciones desde la experiencia de profesores mentores del sistema escolar chileno (Competencias required by physical education students in professional practice: Retos, 45, 731–742. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V45I0.92554>
- Sanidad reconoce las competencias de los/as educadores/as físico deportivos/as en salud. (n.d.). Retrieved February 15, 2022, from <https://www.consejo-colef.es/post/comunicado-competencias-sanidad>
- Scheewe, T. W., van Haren, N. E. M., Sarkisyan, G., Schnack, H. G., Brouwer, R. M., de Glint, M., Hulshoff Pol, H. E., Backx, F. J. G., Kahn, R. S., & Cahn, W. (2013). Exercise therapy, cardiorespiratory fitness and their effect on brain volumes: a randomised controlled trial in patients with schizophrenia and healthy controls. *European Neuropsychopharmacology/ : The Journal of the European College of Neuropsychopharmacology*, 23(7), 675–685. <https://doi.org/10.1016/J.EURONEURO.2012.08.008>
- Taylor, N. F., Dodd, K. J., Shields, N., & Bruder, A. (2007). Therapeutic exercise in physiotherapy practice is beneficial: a summary of systematic reviews 2002–2005. *The Australian Journal of Physiotherapy*, 53(1), 7–16. [https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(07\)70057-0](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(07)70057-0)
- Ten Brinke, L. F., Bolandzadeh, N., Nagamatsu, L. S., Hsu, C. L., Davis, J. C., Miran-Khan, K., & Liu-Ambrose, T. (2015). Aerobic exercise increases hippocampal volume in older women with probable mild cognitive impairment: a 6-month randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 49(4), 248–254. <https://doi.org/10.1136/BJSPORTS-2013-093184>