

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE EN COLOMBIA: UNA PERSPECTIVA BIBLIOMÉTRICA

SCIENTIFIC PRODUCTION IN PHYSICAL
ACTIVITY AND SPORTS SCIENCES IN
COLOMBIA: A BIBLIOMETRIC APPROACH

PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS
DA ATIVIDADE FÍSICA E DO ESPORTE
NA COLÔMBIA: UMA ABORDAGEM
BIBLIOMÉTRICA

Mike W. Barreto¹

Juan Luis Hernández-Álvarez²

César Acevedo-Argüello³

Paula Camila Ramírez⁴

- ¹ Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Docente-investigador del Departamento de Humanidades de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga, Colombia. Integrante activo del Grupo de Investigación Ser, Cultura y Movimiento, línea Administración Deportiva. Correo electrónico: mike.barreto@ustabuca.edu.co
ORCID: 0000-0002-9496-805X
- ² Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación. Docente-investigador de la Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España. Correo electrónico: juanluis.hernandez@uam.es
ORCID: 0000-0002-2327-0076

© Autores.



Esta obra está bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0.

- ³ Magíster en Gerencia de la Innovación y el Conocimiento. Unidad de Bibliometría, Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI-USTA), Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia. Correo electrónico: cesar.acevedo@ustabuca.edu.co
ORCID: 0000-0002-0979-4113
- ⁴ Magíster en Epidemiología. Docente-investigadora, Escuela de fisioterapia, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Correo electrónico: pcamire@uis.edu.co
ORCID: 0000-0002-3534-794X

Cómo referenciar

Barreto, M. W., Hernández-Álvarez, J. L., Acevedo-Argüello, C., y Ramírez, P. C. (2022). Producción científica en ciencias de la actividad física y el deporte en Colombia: una perspectiva bibliométrica. *Educación Física y Deporte*, 41(2), 37-64.
<https://doi.org/10.17533/udea.efyd.e345040>

RESUMEN

El objetivo de este estudio bibliométrico fue medir el estado de la producción científica escrita del área de la actividad física y el deporte en Colombia. Se diseñó un estudio transversal y retrospectivo en dos fases, una para el contexto local y otra para el internacional. Se consultaron tres bases de datos bibliográficas con una ventana de observación entre 2010 y 2016. Se encontró una baja producción científica en las áreas de actividad física y deporte, expresada en el bajo número de revistas científicas indexadas en el ámbito nacional, así como pocos artículos publicados en revistas homologadas en el ámbito internacional.

PALABRAS CLAVE: gestión de ciencia, gestión de la información, gestión del conocimiento, tecnología e innovación en salud.

ABSTRACT

This bibliometric study aimed to measure the state of written scientific production in the field of physical activity and sport in Colombia. A cross-sectional and retrospective study was designed in two phases, for the local and international context. Three bibliographic databases were accessed with a 2010-2016 observation window. There was a low scientific production in the area of study, expressed in the low number of scientific journals indexed at the national level and in the small number of articles published in internationally recognized journals.

KEYWORDS: Management of science, information management, knowledge management, technology and innovation in health sciences.

RESUMO

Este estudo bibliométrico teve como objetivo medir o estado da produção científica escrita no campo da atividade física e do esporte na Colômbia. Foi elaborado um estudo transversal e retrospectivo em duas fases, para o contexto local e internacional. Três bancos de dados bibliográficos foram acessados com uma janela de observação de 2010 a 2016. A baixa produção científica na área de estudo é evidente no baixo número de revistas científicas indexadas em nível nacional e nos poucos artigos publicados em revistas reconhecidas internacionalmente.

PALAVRAS-CHAVE: gestão de ciência, gestão da informação, gestão do conhecimento, tecnologia e inovação em ciências da saúde.

INTRODUCCIÓN

Cada día son más los estudios que emplean la bibliometría como una estrategia para medir y evaluar el avance de las ciencias y de la comunicación científica para encontrar, comparar, analizar y valorar, desde una perspectiva cuantitativa, los datos acerca de la producción científica en cualquier nivel (Solano López et al., 2009; Spinak, 1996).

La producción, difusión y divulgación científicas crecen constante y rápidamente, así como las exigencias de las políticas editoriales de revistas y bases de datos bibliográficos, para garantizar el rigor y la calidad de la investigación, y promover el posicionamiento y visibilidad de las publicaciones (Agarwal et al., 2016).

Este auge parece confirmar que las revistas científicas son el medio de mayor aceptación para comunicar los desarrollos científicos resultantes del proceso investigativo (Baiget y Torres-Salinas, 2013). Además, hoy en día hay más publicaciones en formatos electrónicos, con una nueva dinámica de interacción, facilitando la circulación de los contenidos entre la comunidad científica y, en términos generales, también entre los lectores (González et al., 2007).

En Colombia, según el artículo 6 de la Ley 30 (1992), la producción científica está a cargo de las universidades, en tanto que, según la Ley 1286 (2009) que modifica a Colciencias como el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, se encarga del seguimiento de la producción investigativa de los grupos de investigación y los investigadores (Colciencias, 2015). Por eso, se han diseñado el Índice Bibliográfico Nacional IBN y el Sistema Nacional de Indexación y Homologación de Publicaciones Especializadas de Ciencia, Tecnología e Innovación, Publindex (Colciencias, 2016).

De acuerdo con la nueva política para la visibilidad, calidad e impacto de la producción científica en Colombia, Colciencias

reportó un inventario de 542 revistas científicas, de las cuales solo 75 se encontraban en índices bibliográficos internacionales, como Scopus (Colciencias, 2016), y ninguna del área de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte CAFyD (Barreto-Becerra, 2018), de donde se infiere que la producción científica de las CAFyD en Colombia ha sido relativamente poco estudiada.

Sin embargo, autores como Prieto-Benavides et al. (2016) y Urrego Duque (2012) han encontrado una diversidad de temas y una baja producción científica, sin una línea de investigación definida que permita su visibilidad y seguimiento del desarrollo del área disciplinar, como se hace en otros países (Devís Devís et al., 2003; Devís Devís et al., 2010; Valenciano et al., 2008; Villamón 2008).

Conocer el estado actual de la producción científica en las bases bibliográficas, como Scopus y WoS, permitirá comprender el grado de madurez del nuevo conocimiento en el área disciplinar y tener un estimativo de la capacidad instalada del país. Todo ello se verá reflejado en la comunicación científica, temas de estudio y tendencias, coautorías, investigadores, grupos e instituciones que lideran la producción científica en este campo del conocimiento.

El objetivo de este estudio fue identificar la producción científica de las ciencias de la actividad física y el deporte en Colombia, mediante el análisis bibliométrico de las temáticas predominantes, los formatos y tendencias de publicación.

MATERIALES Y MÉTODO

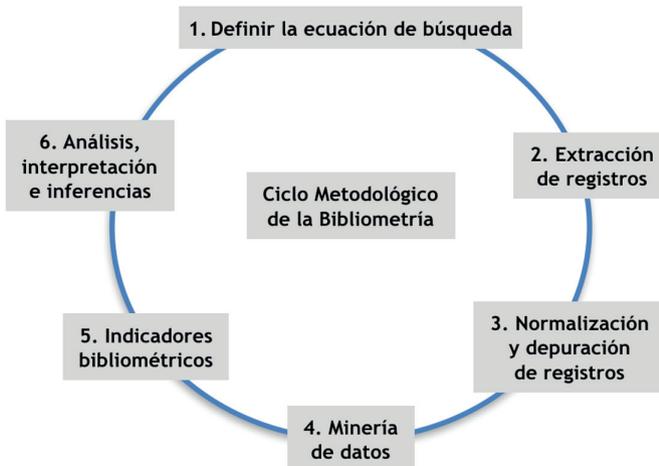
Se diseñó un estudio transversal y retrospectivo, con dos estrategias: en primer lugar, se consultaron en Publindex los títulos de las revistas científicas que divulgan en Colombia los resultados de los procesos de investigación de los programas académicos

del área de las ciencias de la actividad física y el deporte (Colciencias, 2016).

En segundo lugar, se consultaron las bases bibliográficas Scopus y Web of Science mediante el diseño de un ciclo bibliométrico ad hoc orientado a facilitar la reproducibilidad y la actualización en futuros estudios.

Las estrategias se estructuraron en seis fases, que se pueden ver en la figura 1.

Figura 1. Esquema representativo del ciclo bibliométrico



Fuente: Barreto-Becerra (2018, p. 138).

Descripción de las fases del ciclo bibliométrico

Fase 1. Definir la ecuación de búsqueda

Se consultó la terminología especializada del tesoro Medical Subject Headings (MeSH) (<https://www.nlm.nih.gov/mesh/mesh-home.html>), considerando términos generales, específicos y sinónimos asociados al asunto de estudio. El resultado de la ecuación

ción fue (sport* OR “physical activit*” OR “physical education”) AND AFFILCOUNTRY (Colombia).

Fase 2. Extracción de registros

La información de Scopus y Web of Science se extrajo el 16 de noviembre de 2016. Se consultaron los documentos producidos entre 2010 y 2016. Como resultado se recuperaron 414 documentos en Scopus y 322 documentos en WoS.

Fase 3. Normalización y depuración de registros

Se normalizaron y depuraron los corpus extraídos de las bases de datos de Scopus y WoS asociados a la afiliación, palabras clave, autores, tipos de documentos y títulos.

Fase 4. Minería de datos

Con los corpus extraídos de las bases de datos de Scopus y WoS, se utilizó el software especializado Vantage Point 9.0 de 2015 para procesar la información, hallar patrones de relación, listas, matrices y mapas, que aportaron a la comprensión de las relaciones encontradas entre las publicaciones.

Fase 5. Indicadores bibliométricos

Se utilizaron indicadores relacionados con el número de publicaciones, zona geográfica, red de colaboración, afiliación y ejes temáticos de interés, y se agruparon así: a) indicadores de actividad, b) indicadores de relación, y c) indicadores de impacto.

Fase 6. Análisis, interpretación e inferencias

Los datos obtenidos, procesados y contextualizados aportan a los resultados de este estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La producción científica de las Ciencias de la Actividad Física y Deporte en Colombia

En la tabla 1 se relacionan las cuatro revistas científicas especializadas que hacen parte de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en Colombia según Publindex en 2016:

Tabla 1. Revistas científicas especializadas en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en Colombia

Nombre de la revista	Universidad que avala	Periodicidad
Revista Educación Física y Deporte	Universidad de Antioquia	Semestral
Revista Lúdica Pedagógica	Universidad Pedagógica Nacional	Semestral
Revista Actividad Física y Desarrollo Humano	Universidad de Pamplona	Anual
Revista Ímpetus	Universidad de los Llanos	Anual

Fuente: elaboración propia a partir de Publindex (2016).

Estas revistas cuentan con el aval de universidades públicas y la periodicidad de las cuatro revistas suman seis números al año. El estudio de Maz-Machado et al. (2016) resalta a la Universidad de Antioquia porque parte de las primeras 20 universidades del país con mayor producción científica en todas sus áreas disciplinares. Este aspecto puede influir para que la revista del área de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, mantenga un contexto institucional adecuado.

También se pueden analizar los nombres de las revistas, porque delimitan su alcance, cobertura y público, y sus temáticas, aspectos que van posicionando la publicación y estableciendo cierta relación con sus lectores, tal y como lo afirma Ramírez Martínez et al. (2012), para armonizar la producción interna con el ámbito internacional, según se declara en la nueva política de publicación de Publindex documento número 1601 (Colciencias, 2016). En la tabla 2, se caracterizan otros aspectos relacio-

nados con la normatividad editorial de las revistas científicas en el área de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

Tabla 2. Esquema de las revistas científicas analizadas

	Revista Educación Física y Deportes	Revista Lúdica Pedagógica	Revista Actividad Física y Desarrollo Humano	Revista Ímpetus
Año de creación	1979 (38 años)	1991 (26 años)	2009 (8 años)	2007 (10 años)
Categoría Publindex	B	B	C	C
ISSN	0120-677X	0121-4128	1692-7427	2011-4680
Tipología textual	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos de investigación • Artículos de innovación • Artículos de reflexión o revisión 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de investigación • Ensayos • Reportes • Experiencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes parciales y finales de investigación • Reflexiones teóricas • Entrevistas • Traducciones • Reseñas críticas
Enfoque y alcance	<ul style="list-style-type: none"> • Educación física • Actividad física y salud • Lúdica y ocio • Deporte, rendimiento y competición • Gestión y administración deportiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación • Pedagogía • Investigación • Educación física • Recreación • Deporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación física • Actividad física • Calidad de vida 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación física • Recreación • Deporte
Público	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores • Investigadores • Estudiantes • Profesionales de EF, recreación y deporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores • Investigadores • Estudiantes • Profesionales de EF, recreación y deporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores • Investigadores • Estudiantes • Profesionales de EF, recreación y deporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores • Investigadores • Estudiantes • Profesionales de EF, recreación y deporte
Indexación	<ul style="list-style-type: none"> • BBBS-ASFA • BBBS-LILACS • Publindex • ProQuest • Dialnet • PKP • DOAJ • SciELO 	<ul style="list-style-type: none"> • Educational Research Abstracts • Publindex • International Bibliography of the Social Sciences • Redalyc • Ebsco • Biblioteca Digital OEI • Ulrich's Periodicals Directory 	<ul style="list-style-type: none"> • Publindex 	<ul style="list-style-type: none"> • Publindex • Red Iberoamericana de Revistas de Educación Física y Áreas Afines, RediREF

Fuente: elaboración propia a partir de Publindex (2016) y la consulta a las páginas de cada revista.

Al contrastar la información obtenida con el actual modelo de publicaciones de Publindex (2016), se constata falta de homogeneidad en las políticas editoriales de las revistas: algunas omiten aspectos que se consideran relevantes y otras no tienen políticas claras. Por eso, hubo que acudir a otras fuentes para consolidar la información.

Con respecto a la vigencia de las revistas, al revisar el año de creación se puede conocer que la más antigua tienen 38 años y la más reciente con 8 años, en cualquier caso, se puede afirmar que son suficientes años para generar desarrollo y estabilidad en el contexto, aunque no se refleja en la ponderación de sus categorías según Publindex: B y C (Barreto-Becerra, 2018).

Sobre la tipología textual, las 4 revistas aceptan resultados de investigación, pero solo 3 aceptan ensayos, reportes, informes parciales, traducciones y reseñas críticas, que no necesariamente se consideran productos científicos según el modelo de Publindex (Colciencias, 2015, pp. 72-76). Para Urrego Duque (2012) se trata de una diversidad de métodos y discusiones teóricas que alejan el área disciplinar de un avance real.

El enfoque y las temáticas (educación física, la educación, la pedagogía, el deporte y la recreación) no son exclusivos de revistas especializadas en actividad física y deporte. Por el contrario, actividad física, salud y calidad de vida son temas relevantes del área de la salud, que lidera la producción científica en Colombia, como lo demostraron Maz-Machado et al. (2016). Se destacan dos publicaciones con mayor posicionamiento: La Revista del Instituto Nacional de Salud, Biomédica y la Revista de Salud Pública de la Universidad Nacional de Colombia.

En consecuencia, dentro de las acciones de mejora para las publicaciones de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, se debe hacer un trabajo colaborativo con las revistas de la salud, para fomentar el avance, incremento, visibilidad y posicionamiento de la misma, apuntando a la disminución de la endogamia y el aumento de coautorías (Barreto-Becerra, 2018), aspecto que ya

fue considerado por Prieto-Benavides et al. (2016), evidenciando el avance del área biomédica con la baja producción de los profesionales en educación física y carreras afines.

También hay un sesgo en el enfoque y alcance de las revistas, puesto que no se declaran temáticas más transversales para convocar áreas afines, dentro de las cuales se pueden mencionar: medicina deportiva, psicología deportiva, antropología deportiva, epistemología, gestión académica, entre otros temas importantes para visibilizar la evolución del área disciplinar.

Asimismo, al revisar las bases de datos bibliográficas, ninguna revista está incluida en Scopus y WoS, y que, bien al contrario, se alejan de la meta de la nueva política por alcanzar estándares internacionales para mejorar calidad, impacto y visibilidad (Publindex, 2016).

Además, se consultaron de manera particular los documentos de cada volumen que el comité editorial de cada revista clasificó como artículo científico, y se excluyeron todos los demás documentos, entre los cuales se encontraron documentos institucionales, reseñas, ensayos, experiencias, tesis y editoriales. La ventana de observación para seleccionar los volúmenes se abrió entre 2010 y 2016, según las indicaciones de Barreto-Becerra (2018). En la tabla 3 se demuestra que un gran porcentaje de los artículos publicados no incluyen la sección de la metodología.

Tabla 3. Artículos científicos de revistas especializadas en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de Colombia

Volúmenes	Artículos científicos	Artículos con metodología	Artículos sin metodología
38	434	239 (55,06 %)	195 (44,93 %)

Fuente: elaboración propia.

Con respecto al número de documentos y, en especial, al de artículos científicos, se encontró que hay mucha variabilidad en cada volumen. De 434 artículos clasificados como científicos,

195 no cumplen con la estructura Introducción, Metodología, Resultados y Discusión, IMRyD. Es importante destacar que las 4 revistas tienen buena accesibilidad, en formato electrónico con acceso libre, pero fallan en puntualidad, periodicidad y rigurosidad científica, y aunque se corre el riesgo de generalizar, entre las 4 revistas hay diferencias de calidad que reflejan la confiabilidad para sus lectores académicos y científicos (Agarwal et al., 2016).

Los autores Devís Devís et al. (2003) ya habían considerado estos criterios de calidad cuando propusieron el primer inventario de revistas en España, encontrando una situación similar con un bajo número de publicaciones ($n=26$) con deficiencias en sus políticas editoriales, cuya posible causa era atribuible a la juventud del área disciplinar. En contraste con este estudio, el número de publicaciones colombianas es bastante menor ($n=4$), y su comportamiento decreciente parece obedecer a las normas de mayor rigurosidad editorial, según las nuevas políticas de Publindex (Colciencias, 2016).

Según Urrego Duque (2012), al analizar la producción científica del área en el campo de los profesionales en educación física en Colombia, ya había evidenciado la disminución paulatina de estas publicaciones entre 1990 y 2006, cuando encontró 16 revistas científicas con 39 tipos de temáticas diferentes. En consecuencia, se puede prever la desaparición de las revistas de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en Colombia y se espera que estas 4 revistas mantengan y mejoren su calidad, para no ser completamente excluidas del índice bibliográfico de Publindex (Barreto-Becerra, 2018).

La baja producción científica también se puede asociar a la baja producción de los grupos de investigación en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, como se evidenció con la medición de grupos e investigadores de 2015, cuando solo se clasificaron 39 grupos de investigación (Barreto-Becerra, 2018) que no representan los 63 programas de pregrado, 16 de espe-

cialización y 6 de maestría (SNIES, 2016) que existen en el área disciplinar en Colombia, partiendo del supuesto de que estos programas académicos deben contar con al menos un grupo de investigación para su registro calificado y acreditación de calidad, para su visibilidad en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior.

Prieto-Benavides et al. (2016) ya habían señalado que la baja producción científica no se debe a la formación académica de los profesionales en el área, sino al bajo aporte científico de los profesionales por falta del hábito de investigar, publicar en revistas indexadas y mejorar sus competencias multidisciplinarias (Mena y Lizenberg, 2013).

La producción científica de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en el ámbito internacional

En la tabla 4, se registra la producción científica colombiana de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, publicada en Scopus y WoS, en la ventana de observación 2010 a 2016.

Tabla 4. Documentos publicados en Scopus y WoS, 2010-2016

Año de publicación	Cantidad de documentos en Scopus	Cantidad de documentos en WoS
2016	65	60
2015	95	94
2014	80	40
2013	65	38
2012	39	17
2011	44	17
2010	28	15

Fuente: elaboración propia a partir de Elsevier y Thomson-Reuters.

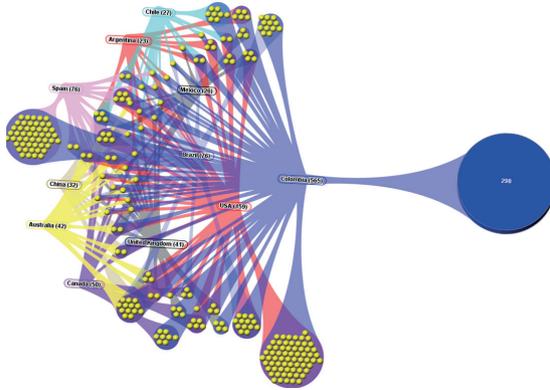
Se evidencia que entre 2010 y 2016 incrementó la producción científica en el área de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, con un total de 695 documentos, con un pico en 2015 que se registra como el año de mayor producción científica, aunque no son claras las razones de este comportamiento. Se encuentra que el artículo científico es el formato de mayor aceptación con un 78,7 % en WoS y un 84 % en Scopus.

En cuanto al trabajo en redes de colaboración, se encontró que los investigadores colombianos del área de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, trabajaron en coautoría con investigadores de 84 países, destacando el trabajo con autores de Estados Unidos, Brasil, España, Canadá, Australia, Reino Unido, China, Chile, México y Argentina. Es importante resaltar que estos países tienen un buen desarrollo en el área disciplinar.

Para interpretar la siguiente aduna o mapa de relaciones, se aclara que los nodos y sus colores (el clúster conformado) en la red de investigadores, y la amplitud de su arco (el número de citas), expresan el país de origen que, en este caso, es Colombia, por ser el objetivo del estudio. Siguiendo las interconexiones de las líneas por colores se puede encontrar con quién se realiza la coautoría o trabajo colaborativo en el clúster y la red de las Ciencias de la Actividad Física y Deportes, desde Colombia.

Se ve claramente que la red de trabajo en coautoría tiene tres grandes clústeres: el color azul de Colombia, el rojo pálido de Estados Unidos con 159 documentos en coautoría, y 76 documentos en coautoría entre el rosado de España y el azul de Colombia; sigue Brasil con 76 y Canadá con 50 documentos. En la figura 2 se muestran sus relaciones o trabajo en coautoría.

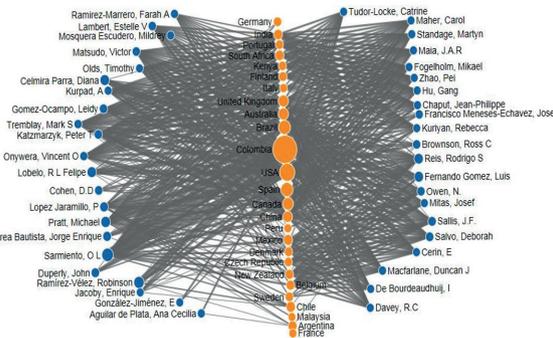
Figura 2. Red de trabajo de coautorías con afiliación colombiana



Fuente: elaboración propia.

Asimismo, se destaca la red de colaboración de las coautorías de acuerdo con la cantidad de artículos por país de afiliación y de autores que tienen una mayor producción científica. En la figura 3 aparecen los nodos donde se concentra la asociación de los diferentes autores (color azul) y su correspondiente país (color naranja).

Figura 3. Red de colaboración de coautorías según cantidad de artículos por país y autor

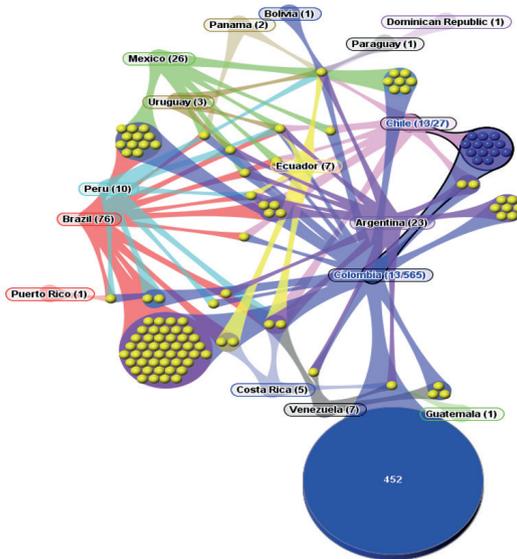


Fuente: elaboración propia.

Como se ve, los nodos de los países se organizan por tamaño desde el centro hacia los bordes, lo que representa una mayor producción científica; de igual manera, en los nodos azules de los autores se ve la relación representada por las líneas que conectan con los diferentes países. Aquí se destacan los autores colombianos Sarmiento, Olga L. y Ramírez-Vélez, Robinson (esquina inferior izquierda de la figura), porque mantienen una mayor relación con varios autores de otros países. La relación entre los nodos de los autores y países, evidencia el trabajo de coautoras entre autores y los diferentes países.

En América Latina, los trabajos en coautoría son, en general, débiles, con 113 registros en total, en donde se destacan Brasil con 76 registros, Chile con 27, México con 26 y Argentina con 23. En la figura 4 se aprecian las coautorías por país en la región latinoamericana.

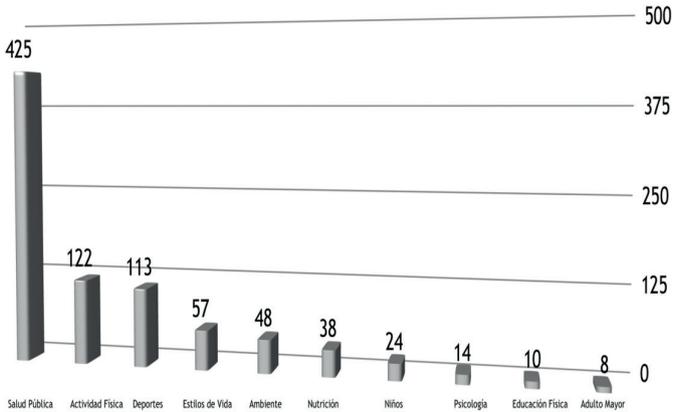
Figura 4. Red de colaboración de coautorías en América Latina



Fuente: elaboración propia.

En estos documentos en coautoría se encontraron 1533 palabras clave que se agruparon por descriptores temáticos y de manera inductiva, porque las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte carecen de criterios clasificación. En la figura 5 se relacionan dichos descriptores.

Figura 5. Descriptores temáticos para las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en Colombia

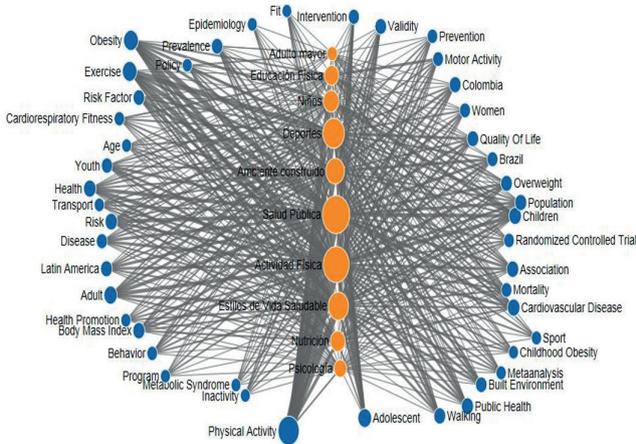


Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, el descriptor con más palabras claves asociadas es Salud Pública y el último es Adulto Mayor, esto, porque, al igual que el descriptor de Niños, se encuentran estudios exclusivos para este segmento poblacional. Sin embargo, el descriptor que más llama la atención es Educación Física, pues, aunque las revistas científicas nacionales del área lo declaran como su tema principal, no se refleja en las bases de datos. Probablemente esto se debe tanto a la falta de rigurosidad como de postulaciones, lo que dificulta la evolución de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en Colombia.

En la figura 6 se ven algunas de las palabras clave representadas por los nodos azules, las cuales fueron asociadas a cada uno de los descriptores representados con los nodos naranja.

Figura 6. Palabras clave agrupadas por descriptores



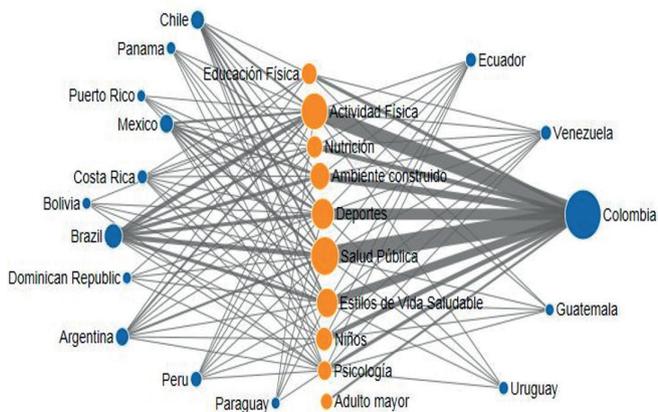
Fuente: elaboración propia.

Concurrencia de asuntos de investigación

La concurrencia hace alusión a conocer el estado actual y la tendencia temática de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en América Latina, los investigadores internacionales, los investigadores nacionales, y las revistas con más publicaciones en 2015, según el SCImago Journal & Country Rank SJR.

En la figura 7, se destacan los temas de mayor interés y los trabajos en coautoría entre los investigadores de América Latina. Los nodos azules representan la intensidad o cantidad de trabajo entre Colombia y otros países.

Figura 7. Concurrencia de asuntos de investigación de interés en América Latina



Fuente: elaboración propia.

En la tabla 5 se relacionan los investigadores más destacados de América Latina, organizados según el número de archivos. Se destacan dos investigadoras colombianas, del campo disciplinario de la salud, y que trabajan en coautoría entre sí. Esto evidencia un trabajo intrainstitucional y la posibilidad de ampliar su red de trabajo.

Tabla 5. Investigadores con mayor número de publicaciones en América Latina

Nº de archivos	Investigador	Afiliación institucional	Ciudad, país	Campo disciplinar	Índice h
13	Matsudo, Víctor	Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul	Sao Paulo, Brasil	Medicina	22
11	Aguilar de Plata, Ana Cecilia	Universidad del Valle	Cali, Colombia	Bioquímica	3
11	Ramírez-Marre-ro, Farah A.	Universidad de Puerto Rico	San Juan, Puerto Rico	Biología	11
10	Mosquera Escudero, Mildrey	Universidad del Valle	Cali, Colombia	Salud	6

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 6, con información de la figura 8, se seleccionaron los 10 investigadores con mayor número de registros, complementando la información con la afiliación institucional y el país. Seis de estos autores son colombianos, todos del área de la salud, que, ocasionalmente, han trabajado en coautoría entre ellos y de manera independiente mediante redes internacionales. Es importante señalar que sendos investigadores de la Universidad de los Andes y del Rosario lideran la producción en coautoría internacional, lo cual puede entenderse como una estrategia para la creación de relaciones y visibilidad de la producción científica.

Tabla 6. Top 10 de investigadores con mayor número de registros en Colombia

Nº de registros	Investigador	Afiliación institucional y país
62	Sarmiento, Olga L.	Universidad de los Andes, Colombia
41	Ramírez-Vélez, Robinson	Universidad del Rosario, Colombia
30	Pratt, Michael	Universidad de Emory Texas-Austin Universidad del Estado en San Diego, Estados Unidos
27	Celmira Parra, Diana	Washington University in St Louis, Estados Unidos
27	Lobelo, R. L. Felipe	Escuela de Salud Pública Rollins de Emory Atlanta, Estados Unidos
26	Gomez, Luis Fernando	Universidad Javeriana, Colombia
25	Reis, Rodrigo S.	Washington University in St. Louis Estados Unidos
18	Correa Bautista, Jorge Enrique	Universidad del Rosario, Colombia
18	López Jaramillo, Patricio	Fundación Oftalmológica de Santander (FOSCAL), Colombia
16	Duperly, John	Universidad de los Andes, Colombia

Fuente: elaboración propia.

Entre las revistas científicas internacionales se encontraron 223 títulos y 227 cuartiles. En la tabla 7 se listan las 10 mejor posicionadas en 2015, de acuerdo con ScImago Journal & Country Rank. De estas 10 revistas, hay 6 afiliadas a universidades colombianas y todas hacen parte del área de la salud en los cuartiles categorizados como: Medicina (varios), Medicina Cardiovascular, Nutrición y Dietética, Política de Salud y Epidemiología, y solo se categoriza una revista estadounidense con la denominación de Actividad Física y Salud.

Tabla 7. Top 10 de revistas científicas según el Scimago Journal & Country Rank SJR (2015)

Registros	Título de la fuente	Relación cuartil y área disciplinar	País	Institución
29	Revista de Salud Publica	Q4 Salud pública, salud ambiental y ocupacional	Colombia	Universidad Nacional de Colombia
12	PLoS ONE	Q1 Medicina (varios)	Estados Unidos	Biblioteca Pública de Ciencias
12	Revista Colombiana de Cardiología	Q4 Cardiología y medicina cardiovascular	Colombia	Sociedad Colombiana de Cardiología
12	Revista Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia	Q3 Medicina	Colombia	Centro Hospitalario San Juan De Dios
11	Journal of Physical Activity and Health	No relaciona	Estados Unidos	El Diario Oficial de la Sociedad Internacional de Actividad Física y Salud
8	Nutrición Hospitalaria	Q2 Medicina (varios) Q3 Nutrición y dietética	España	Grupo Aula Medica S.A.

Registros	Título de la fuente	Relación cuartil y área disciplinar	País	Institución
8	Revista Ciencias de la Salud	Q4 Política de salud	Colombia	Universidad del Rosario, Escuela de Ciencias de la Salud
8	Salud Uninorte	Q3 Medicina	Colombia	Universidad del Norte
7	Colombia Medica	Q2 Medicina (varios)	Colombia	Corporación Editora Médica del Valle
7	Preventive Medicine	Q2 Epidemiología Q1 Salud pública, salud ambiental y ocupacional	Estados Unidos	Elsevier Inc.

Fuente: elaboración propia.

Además de evidenciar la madurez de los grupos de investigación, las publicaciones en revistas científicas especializadas dan cuenta del desarrollo del conocimiento científico en un área disciplinar, muestran su conformación en subdisciplinas y esclarecen el devenir científico y epistemológico.

La producción científica de los autores de un país o, más específicamente, el total de artículos de revista publicados por los investigadores afiliados a instituciones académicas de un país guarda cierta relación con la producción de revistas, según el SCImago Journal & Country Rank.

Consideraciones éticas

Este estudio bibliométrico usó los datos publicados en los índices Scopus y WoS que cuentan con accesibilidad y que fueron relacionados en el método del estudio; asimismo, se contó con los datos de Publindex y el índice SCImago Journal & Country Rank SJR.

CONCLUSIONES

La bibliometría es una herramienta útil para medir el crecimiento de la producción de nuevo conocimiento y de los medios de difusión.

Durante los últimos años, en Colombia ha disminuido la proliferación de revistas científicas en las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, en consecuencia, también las posibilidades de difundir la producción científica de los grupos de investigación que tendrán que recurrir a publicaciones extranjeras o migrar a áreas afines.

La producción científica de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte contrasta con el número de programas académicos en Colombia, cuya eficiencia investigativa e índice de publicación son bajos, dejando la responsabilidad de la calidad educativa del país en manos del Consejo Nacional de Acreditación CNA y del Ministerio de Educación Nacional.

En el indicador de relación, Colombia tiene buenas relaciones internacionales, pero le falta mayor eficiencia en el establecimiento de redes y en la producción científica. En el indicador de impacto, tiene investigadores que se destacan internacionalmente por su producción, pero que pertenecen al área de la salud y son pocos. En el indicador de actividad científica, se destacan dos universidades privadas y una institución que mantiene una dinámica de redes en el clúster de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

La producción científica de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte debe fundamentarse en los programas académicos y orientar sus estudios hacia la solución de problemas del contexto de influencia que permitan el desarrollo y progreso del área, para luego continuar con los estudios que permitan adecuarse a las tendencias internacionales.

También es importante destacar el trabajo y aporte de muchos de los investigadores de las Ciencias de la Actividad Física

y el Deporte, pero que no pueden publicar en revistas indexadas por falta de recursos y de un segundo idioma.

Por último, si bien solo se tuvieron en cuenta Scopus y WoS, sería interesante ampliar la muestra de índices analizados y comparar en detalle los aspectos institucionales que garantizan el desarrollo de los investigadores, generando nuevos estudios bibliométricos para establecer estrategias conjuntas que permitan el avance de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en Colombia.

REFERENCIAS

1. Agarwal, A., Durairajanayagam, D., Tatagari, S., Esteves, S., Harlev, A., Henkel, R., Roychoudhury, S., Homa, S., Puchalt, N., Ramasamy, R., Majzoub, A., Ly, K., Tvrda, E., Assidi, M., Kesari, K., Sharma, R., Banihani, S., Ko, E., Abu-Elmagd, M., Gosalvez, J., y Bashiri, A. (2016). Bibliometrics: Tracking Research Impact by Selecting the Appropriate Metrics. *Asian journal of andrology*, 18(2), 296-309. <https://doi.org/10.4103/1008-682X.171582>
2. Baiget, T., y Torres-Salinas, D. (2013). *Informe APEI sobre publicación en revistas científicas*. <http://ria.asturias.es/RIA/handle/123456789/2961>
3. Barreto-Becerra, M. W. (2018). *Los grupos de investigación en ciencias de la actividad física y el deporte en Colombia: características, producción científica y percepciones de sus líderes* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. <http://hdl.handle.net/10486/686606>
4. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias]. (2015). *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, año 2015*. Dirección de Fomento a la Investigación. <https://minciencias.gov.co/convocatorias/investigacion/anuncio-fecha-corte-para-el-proceso-la-convocatoria-nacional-para-el>

5. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias]. (2016). *Política para mejorar la calidad de las publicaciones científicas nacionales*. <https://minciencias.gov.co/portafolio/unidad-politica/lineas-trabajo/disenio/politica-mejorar-impacto>
6. Devís Devís, J., Jimeno, L. A., Villamón Herrera, M., Moreno Doña, A., y Valenciano Valcárcel, J. (2003). Las revistas científico-técnicas españolas de las ciencias de la actividad física y el deporte: inventario y análisis de la calidad de contenido y difusión. *Revista Española de Documentación Científica*, 26(2), 177-190. <https://doi.org/10.3989/redc.2003.v26.i2.136>
7. Devís Devís, J., Valenciano Valcárcel, J., Villamón, M., y Pérez Samaniego, V. (2010). Disciplinas y temas de estudio en las ciencias de la actividad física y el deporte. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(37), 150-166. <http://hdl.handle.net/10486/4216>
8. González, J., Cardona, H., Isaac, I., López, G., Weindl, C., y Herold, G. (2007). On the indexes to qualify an HVDC Connected to very Weak ac networks. *Revista Investigaciones Aplicadas*, 1(1), 6-15. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/7198>
9. Ley 30 de 1992. Colombia. Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior. D. O. 40.700. 29 de diciembre de 1992. <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley-30-1992.pdf>
10. Ley 1286 de 2009. Colombia. Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones. D. O. 47.241. 23 de enero de 2009. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley_1286_2009.pdf
11. Maz-Machado, A., Jiménez-Fanjul, N., y Villarraga, M. (2016). La producción científica colombiana en SciELO: un análisis bibliométrico. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 39(2), 111-119. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v39n2a03>

12. Mena, M., y Lizenberg, N. (2013). Desarrollo de competencias investigadoras en la Sociedad Red. *Revista de Educación a Distancia*, (38), 1-10. <https://revistas.um.es/red/article/view/234111>
13. Sistema Nacional de Información de la Educación Superior [SNIES]. (2016). *Consulta de Instituciones*. <https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/ies>
14. Prieto-Benavides, D., Palacios, A., Cardozo, L. A., Correa, J. E., y Ramírez-Vélez, R. (2016). Capacidad científica e investigadora de los profesionales de educación en Colombia. *Apunts. Educación Física y Deportes*, (123), 19-27. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2016/1\).123.02](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/1).123.02)
15. Publindex. (2016). *Buscador de revistas científicas clasificadas por Publindex*. <https://scienti.minciencias.gov.co/publindex/#/revistasPublindex/buscador>
16. Ramírez Martínez, D. C., Martínez Ruiz, L. C., y Castellanos Domínguez, O. F. (2012). *Divulgación y difusión del conocimiento: las revistas científicas*. Universidad Nacional de Colombia.
17. Scimago Journal & Country Rank. (2005). <https://www.scimagojr.com/>
18. Solano López, E., Castellanos Quintero, S. J., López Rodríguez, M. M., y Hernández Fernández, J. I. (2009). La bibliometría: una herramienta eficaz para evaluar la actividad científica postgraduada. *Revista de Ciencias Médicas de Cienfuegos*, 7(4), 291-294. <https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/745>
19. Spinak, E. (1996). *Diccionario enciclopédico de bibliometría, cienciometría e informetría*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243329>
20. Urrego Duque, L. J. (2012). Un análisis parcial a la producción académica en el campo profesional de la educación física en Colombia. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 34(1), 127-148. <https://doi.org/10.1590/S0101-32892012000100010>
21. Valenciano Valcárcel, J., Davís-Devís, J., y Villamón, M. (2008). Análisis comparativo de la calidad de las revistas científico-técnicas españolas de Ciencias de la Actividad Fí-

- sica y el Deporte (2000-2005). *Information Research*, 13(1). <https://informationr.net/ir/13-1/paper337.html>
22. Villamón Herrera, M. (2008). *Evaluación de las revistas científico-técnicas españolas de las ciencias de la actividad física y el deporte: validación y aplicación de un modelo* [Tesis doctoral, Universidad de Valencia]. <http://hdl.handle.net/10803/9718>