



Revista Virtual Universidad Católica del Norte

ISSN: 0124-5821

editorialucn@ucn.edu.co

Fundación Universitaria Católica del Norte

Colombia

Cuervo Zapata, Juan José; González Palacio, Enoc Valentín  
Abordaje de las capacidades perceptivo-motrices como contenido praxeológico  
en escolares de básica primaria. Una revisión bibliométrica (2015-2023)

Revista Virtual Universidad Católica del Norte,  
núm. 73, 2024, Septiembre-Diciembre, pp. 347-382

Fundación Universitaria Católica del Norte  
Medellín, Colombia

DOI: <https://doi.org/10.35575/rvucn.n73a12>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194278796012>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

[redalyc.org](https://www.redalyc.org)

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante

Infraestructura abierta no comercial propiedad de la academia

Cuervo Zapata, J. J., & González Palacio, E. V. (2024, septiembre-diciembre). Abordaje de las capacidades perceptivo-motrices como contenido praxeológico en escolares de básica primaria. Una revisión bibliométrica (2015-2023). *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (73), 347-382. <https://www.doi.org/10.35575/rvucn.n73a12>

**Abordaje de las capacidades perceptivo-motrices como contenido  
praxeológico en escolares de básica primaria. Una revisión bibliométrica  
(2015-2023)**

*Approach to perceptual-motor capabilities as praxiological content in primary school children.  
A bibliometric review (2015-2023)*

**Juan José Cuervo Zapata**

Magíster en Ciencias de la Educación  
Facultad de Educación, Universidad de San Buenaventura  
Bello, Colombia

[juan.cuervoz@tau.usbmed.edu.co](mailto:juan.cuervoz@tau.usbmed.edu.co)

**Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-8240-0782>

**CvLAC:**

[https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001875781](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001875781)

**Enoc Valentín González Palacio**

Doctor en Educación  
Instituto de Educación Física, Universidad de Antioquia  
Medellín, Colombia

[enoc.gonzalez@udea.edu.co](mailto:enoc.gonzalez@udea.edu.co)

**Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-7708-7886>

**CvLAC:**

[https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0000175307](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000175307)

**Recibido:** 11 de septiembre de 2023

**Evaluado:** 10 de mayo de 2024

**Aprobado:** 21 de julio de 2024

**Tipo de artículo:** Revisión.

**Resumen**

El presente estudio tuvo como propósito dar cuenta de la producción científica actual en torno a las capacidades perceptivo-motrices (CPM) presentes en el contexto escolar y deportivo, entre los



años 2015-2023. A nivel metodológico, se retomó el enfoque cualitativo, desde una revisión bibliométrica, que contó con la búsqueda de artículos de investigación en la base de datos Scopus, empleando el resumen analítico de investigación (RAI); posteriormente, se trasladó la información a una base de datos en el programa Microsoft Excel 2016 para presentar datos descriptivos; se empleó el Software Atlas ti v.24 para el análisis categórico y, por otro lado, la herramienta de software VOSviewer para la observación y construcción de redes de coocurrencia de términos relacionados a las CPM. En cuanto a los resultados, el refuerzo de las CPM trasciende los beneficios a nivel motor en otras áreas de conocimiento, como es el caso de la lectoescritura; por tal razón, se hace imperativa la estimulación a temprana edad desde la clase de educación física. Finalmente, se encuentran, en las categorías, asociaciones de las CPM con el rendimiento motor, las habilidades motrices básicas y déficits modulares, tanto en los procesos de lenguaje como en la motricidad humana.

**Palabras claves:** Capacidades perceptivo-motrices; Educación física; Formación docente; Habilidades motrices básicas; Revisión bibliométrica.

### Abstract

The purpose of this study was to report on the current scientific production regarding perceptual-motor abilities (PMA) present in the school and sports context, between the years 2015-2023. At the methodological level, the qualitative approach was taken from a bibliometric review, which included the search for research articles in the Scopus database, using the analytical research summary (RAI); subsequently, the information was transferred to a database in the Microsoft Excel 2016 program to present descriptive data; the Atlas ti v.24 Software was used for categorical analysis and, on the other hand, the VOSviewer software tool for the observation and construction of co-occurrence networks of terms related to the PMA. Regarding the results, the reinforcement of the PMA transcends the benefits at the motor level in other areas of knowledge, such as reading and writing; for this reason, stimulation at an early age from physical education class is imperative. Finally, in the categories, associations of the CPM with motor performance, basic motor skills and modular deficits are found, both in language processes and in human motor skills.

**Keys Words:** Perceptual-motor capabilities; Physical education; Teacher training; Basic motor skills; Bibliometric review.

## Introducción

Retomar las capacidades perceptivo – motrices (CPM), desde un enfoque dinámico e integrado de la motricidad (EDIM) (Castañer & Camerino, 2022), permite organizar y direccionar sus fundamentos conceptuales y metodológicos para la creación de prácticas que activan procesos cognitivos, sociales y motrices de manera consciente, referente a la orientación espacial, el equilibrio, la corporalidad, la temporalidad y la coordinación; que van más allá de la replicación de modelos lineales, puesto que este enfoque implica, por parte del docente, una “explicación teórica rigurosa y una puesta en práctica polivalente y adecuada a las demandas actuales de la educación física, la actividad física, la rehabilitación y el deporte” (Castañer & Camerino, 2022, p. 21).

También, estas CPM se constituyen como una parte central del prisma motriz que va de la holocinesis (cero a los seis años), y pasa por la ideocinesis (seis a doce años) a la morfocinesis (doce a quince años), como establecen Castañer y Camerino (2022), dado que estas capacidades reciben los movimientos rudimentarios y las habilidades motrices básicas que tienen un origen filogenético y facilitan la realización de tareas de la vida diaria (González-Palacio et al., 2023; Pranoto et al., 2024), cada vez que son estimuladas de manera complementaria con actividades sensoriales y la programación de retos cognitivos.

Por lo anterior expuesto, es que uno de los contenidos transversales y fundamentales en el nivel de básica primaria, y especialmente en el área de Educación Física, son las CPM, que son “procesos de captación de información sensorial donde una persona por medio de la experiencia social y cognitiva, edifica un aprendizaje motor que posteriormente se traduce en interacciones corporales significativas” (Cuervo Zapata et al., 2022, p. 1442). Además, en las Orientaciones Curriculares en Colombia se exponen que las CPM, para el área de Educación Física en el nivel de básica primaria, aportan a los cuatro núcleos de formación de: “corporeidad, percepción y motricidad, expresión y comunicación corporal, actividad física y salud y prácticas deportivas y recreativas” (Ministerio Educación Nacional [MEN], 2022, p. 106); siendo estas capacidades

potenciadoras para que el estudiante interiorice “las diferentes sensaciones corporales, en particular las propioceptivas y las exteroceptivas. Estructuración del esquema corporal; orientación espacial del cuerpo en relación consigo mismo, los otros y con los objetos; conciencia de la propiocepción en relación con el ajuste corporal” (MEN, 2022, p. 105), conformando de esta manera un portafolio motriz, ya que están ligadas al fortalecimiento de la aptitud física, la maduración, el desarrollo de la personalidad y las pautas de comportamiento en niños y niñas escolares (Chovanova, 2019). Una programación didáctica en el área de Educación Física, seleccionando bloques de actividades de coordinación, equilibrio dinámico y estático, ritmo, diferenciación cinestésica o temporalidad, entre otras, se transfiere en vivencias lúdicas que acogen el procesamiento sensorial, la participación y la comunicación.

Por ejemplo, en el contexto escolar a través de la danza (Morris et al., 2023), el deporte y la actividad física, se han explorado algunas de las capacidades perceptivo-motrices como son la coordinación o el estudio de las habilidades motrices básicas (HMB), para complementar los procesos de aprendizaje de los estudiantes a nivel motor, social y cognitivo. Así mismo, han surgido propuestas didácticas para la mejora de la competencia motriz en básica primaria como los recreos activos (Jiménez-Parra et al., 2022) y demás actividades lúdicas-cognitivas (Pérez Hernández et al., 2022), que se convierten en iniciativas importantes en el área de Educación Física, pues en estas interacciones motrices salen a flote asuntos como la toma de decisiones (autogestión), el reconocimiento de la identidad personal, la recursividad y la proyección hacia la realización de tareas cotidianas, deportivas y artísticas.

En este orden de ideas, al visualizar el área de Educación Física como “sustrato de cualquier tipo de aprendizaje, y, por tanto, nexo de unión interdisciplinar entre diferentes materias” (Castañer Balcells & Camerino Foguet, 2013, p. 11), se consolida una educación que se preocupa por la comprensión del comportamiento sensorial y motriz de los niños y niñas, sus interacciones y posibilidades de apertura al entorno; donde compaginan diversas áreas del saber, en pro del enriquecimiento en experiencias individuales y colectivas, flexibilidad en los aprendizajes y otros modos de vitalizar la participación, la imaginación y el potencial creativo. Lo anterior, debido a que “una estimulación temprana y rica, en las etapas sensibles de la evolución humana, facilitarán la maduración motriz y cognitiva” (Andreu-Cabrera & Romero-Naranjo, 2021, p. 925).

De manera semejante, las CPM cimientan los pilares en la búsqueda de la educación motriz integral, debido a que estas permiten que los participantes interactúen con su contexto inmediato. Más aún, los contactos sensoriales que establecen los estudiantes con esos espacios son regulados por el sistema nervioso central que “conjuga los subsistemas de información (el individuo como receptor de conductas) y de acción (el individuo como autor de conductas)” (Castañer Balcells & Camerino Foguet, 2013, p. 26). Lo anterior, plasmado en la escena pedagógica ayuda a que el educando reflexione sobre sus actuaciones y proponga otras vías de acceso para resolver un problema específico, empleando consigo su repertorio motriz y cognitivo de manera autónoma (Cuervo Zapata et al., 2023).

Por tanto, la formación del futuro docente de educación física u otro profesional con interés en el campo de la educación motriz está encaminado a enlazar los conocimientos teóricos, prácticos y percepciones de los estudiantes frente a la clase (Montoya Grisales et al., 2023), vinculando “ actividades tanto sensoriales como perceptivas desde edades iniciales, para brindar ricas conexiones a nivel cerebral” (Andreu-Cabrera & Romero-Naranjo, 2021, p. 931), que se traducen en horizontes de participación corporal en otros escenarios, situaciones cambiantes y materialidades, donde pone en juego asuntos cognitivos, motores y comunicativos. De la misma manera, los docentes deben acoger en lo posible el enfoque global de la motricidad, apuntando a la alfabetización motriz, porque su exploración hace viable “el movimiento consciente, creativo y experimentado, la autoeducación y plasticidad del movimiento, la periodización de las tareas motrices, y la confluencia de todos los contenidos” (Castañer Balcells & Camerino Foguet, 2013, p. 43)

De ahí que la incorporación de manera temprana de las CPM apunta, como expresan Castañer Balcells y Camerino Foguet (2013), al cumplimiento de la equifinalidad, ya que se hace vital en la básica primaria “ofrecer la posibilidad de una continua búsqueda de vías diferentes para trazar sus propios objetivos, la motricidad es una continua exploración” (p. 30). Además, tiende a enriquecer la adquisición y ejecución de las habilidades motrices básicas, debido a que un niño o niña que presente déficit en estas es más propenso a un trastorno de desarrollo de coordinación (TDC), ya que este se define como una afección crónica del neurodesarrollo que afecta a las habilidades motoras y la coordinación de los niños, lo que repercute negativamente en las actividades de la vida diaria (Dionne et al., 2023)

Así mismo, se ha encontrado que los participantes que tienen TDC se les dificulta vincularse a las actividades diarias y a los juegos que practican los pares de su edad; al respecto, Iuzzini-Seigel et al. (2022) exponen que el TDC se considera un problema de salud importante entre los niños en edad escolar, con consecuencias que a menudo se extienden más allá del dominio motor para incluir también problemas secundarios de salud mental y de comportamiento. Es así como el estudio de las CPM va encaminado a posibilitar retroalimentaciones sensoriales amplias, donde los estudiantes vivencien acciones sencillas y complejas a nivel motriz-cognitivo para ir estimulando su motricidad. Por lo anterior, el presente estudio en clave hermenéutica, principalmente, tuvo como propósito dar cuenta de la producción científica actual en torno a las CPM presentes en el contexto escolar y deportivo, entre los años 2015-2023, dando una aproximación conceptual a las siguientes preguntas: ¿Cuál es el interés de abordar las CPM?, ¿Cuáles son los campos o áreas de estudio para la estimulación de las CPM?, ¿Cuáles son las problemáticas que reportan los estudios y sus propuestas de atención temprana en las CPM?, ¿Qué metodología (técnicas, instrumentos) se están empleando en los estudios para evaluar o reconocer el estado de las CPM en niños y niñas?, ¿La literatura reporta relaciones de las CPM con otras esferas o dimensiones del desarrollo humano?

### Metodología

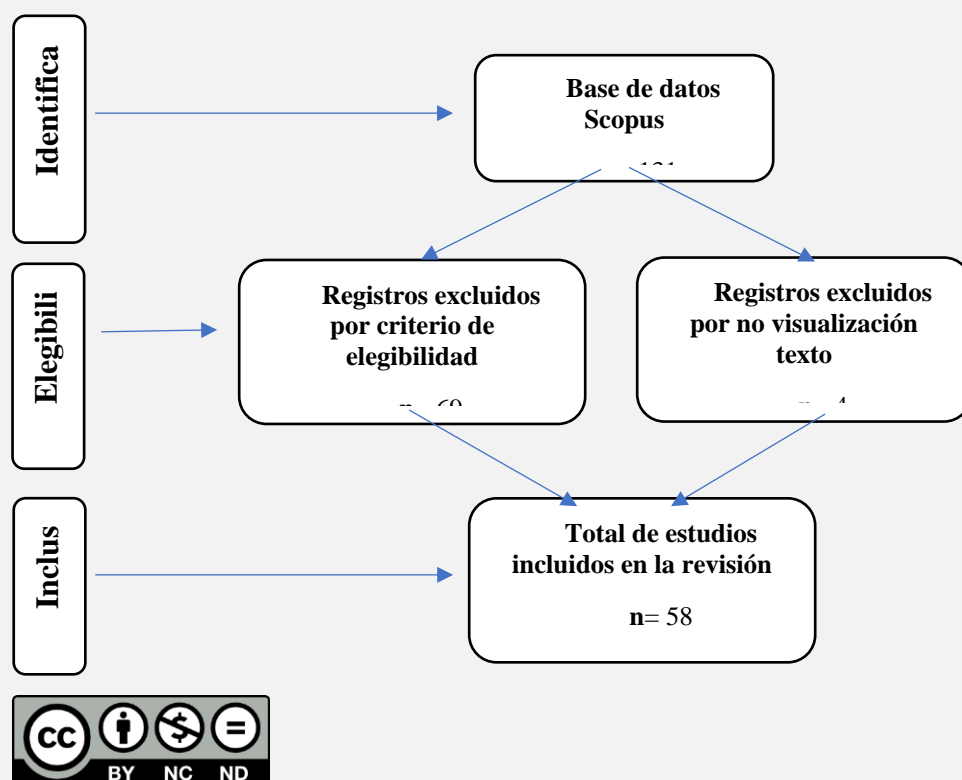
El presente estudio utilizó un enfoque cualitativo, a partir de una revisión bibliométrica que permite describir tendencias y producciones académicas alrededor de la capacidades perceptivo-motrices, para revisar su abordaje teórico y práctico en el campo de la educación física (Celada-Reynoso et al., 2023); además, la bibliometría permite la categorización y presentación de una amplia variedad de datos, incluyendo, entre otros: variables únicas, co-citación, enlaces, temas relevantes, co-ocurrencia y co-autoría (Yaakop et al., 2023). Para ello, se requiere implementar un protocolo previamente de búsqueda, con el fin de “identificar lagunas en el conocimiento y necesidades de investigación en un campo concreto”(García-Peñalvo, 2022, p. 1).

En este orden de ideas, esta revisión bibliométrica pretendió inicialmente ampliar la producción científica que se realizó en años anteriores alrededor de la temática de las CPM (Cuervo Zapata et al., 2022). Por tal razón, se organizó tres momentos para la obtención de la

información: El primero fue la búsqueda de artículos en la base de datos Scopus, por tener alojadas investigaciones que fueron sometidas a revisión desde un proceso riguroso por evaluadores expertos en el campo, lo cual demuestra su impacto en las publicaciones (Rengifo Cruz et al., 2023; Watts Fernández et al., 2022); más aún, ofrece una compilación completa de artículos científicos (Yaakop et al., 2023), donde los registros seleccionados coincidieron en Web Of Science cuando se hizo la búsqueda complementaria en otra base de datos; se emplearon para ello los siguientes descriptores: “Perceptive Motor Capabilities” AND “Coordinative capacities” AND “coordinative abilities” AND “motor coordination”, y los criterios de inclusión establecidos fueron: ser un artículo investigativo, publicado en el espacio temporal entre 2015 y 2023 hasta el mes de enero, y estar escritos en idioma inglés. El diagrama de flujo (Figura 1) muestra lo anteriormente mencionado, donde las producciones encontradas fueron en total 131 y consecutivamente se depuraron aquellos registros que no cumplieron con los criterios de elegibilidad, por las siguientes razones: Aparece el descriptor de búsqueda, pero no desarrolla la temática o no aborda el contexto escolar, deportivo o de salud; y el texto no está completo, no permite su visualización o se encontró repetido en otra base de datos.

**Figura 1**

*Diagrama de flujo revisión bibliométrica de CPM*





En un segundo momento, para sistematizar la información encontrada en los artículos, se utilizó el Resumen Analítico de Investigación (RAI) (González Palacio, 2019), ya que esta matriz propuesta contiene los siguientes componentes: Referencia del texto (identificación inicial como título, autor, año, país, nombre de la revista, campo o área, doi), intenciones del trabajo (problema o situación abordada, objetivos o propósitos del estudio), elementos conceptuales (categorías o términos claves apoyado de comentarios propios del investigador), aspectos metodológicos (método, tipo de estudio, población y muestra/ unidad de análisis y técnicas e instrumentos), resultados y conclusiones principales del artículo. Lo anterior, posibilita “al investigador la organización de la información, con la finalidad de concatenar las ideas respecto al tema estudiado” (Moreno, 2021, p. 111).

En un tercer momento, los artículos revisados y organizados en la RAI, que fueron incluidos (n = 58), se trasladaron a una base de datos de Excel para presentar algunos datos descriptivos, a partir de tablas de frecuencia y gráficos de barras y columnas. Además, se empleó el Software Atlas ti v.24 para el análisis categorial, que partió de una codificación abierta; luego, se establecieron las cinco categorías axiales: (1) competencia motriz, (2) biomecánico y fisiológico, (3) procesos lingüísticos, (4) trastornos asociados y (5) campos de acción, a las cuales se les asociaron otras subcategorías que les correspondían o eran afines conceptualmente (Strauss & Corbin, 2002). Por último, se empleó la herramienta de software VOSviewer para la observación y construcción de redes de coocurrencia de términos relacionados a las CPM.

## Resultados

Las investigaciones se buscaron en la base de datos Scopus con los descriptores: *Motor coordination* (53,4 %), *perceptual motor capabilities* (19,0 %) (Ver tabla 1); dado que las CPM arrojaba asuntos anclados a la capacidad de coordinación y las habilidades motrices básicas se decidió ampliar la revisión con descriptores como *coordinative capacities* (17,2 %) y *coordinative abilities* (10,3 %). En cuanto al país, se encontró que Ucrania es el país en que más registros se localizan (17,2 %) sobre la profundización de las CPM y las capacidades de coordinación, seguido de Brasil (15,5 %) y Rusia (6,9 %). Igualmente, se reflejó un interés en el ámbito mundial en estos

últimos ocho años por caracterizar e intervenir en poblaciones a temprana edad con respecto a la motricidad fina, gruesa, la coordinación, las funciones cognitivas y las capacidades perceptivas.

Así mismo, en cuanto al área o campo de estudio se halló que la educación física es central en la atención de este tema (43,1 %), seguido del entrenamiento deportivo (27,6 %); esto se debe a los espacios y contenidos a desarrollar en sus procesos formativos que permiten un mayor acercamiento por parte del docente frente a las problemáticas anexas a las CPM. También, se halló que las ciencias de la salud exploran el tema (19,0 %) para conocer a fondo disfunciones neurológicas, déficits motores, y poder ofrecer rehabilitación, por ejemplo, a personas con parálisis cerebral (Umar et al., 2022), y las ciencias de la educación (10,3 %) que, desde apuestas a nivel didáctico, pedagógico y de transformación curricular, pretenden ampliar el panorama de atención en el escenario escolar y cotidiano; lo anterior, especialmente, en la relación que se teje entre el desarrollo motor y los procesos cognitivos y emocionales, puesto que con prácticas pedagógicas coherentes – planificadas y reflexiones propias del docente frente al quehacer cotidiano se permite que sea más enseñable el contenido y, por tanto, más formativo (Montoya Grisales & Arroyave Giraldo, 2021, p. 63).

Por otro lado, se destacaron las siguientes cinco revistas, las cuales presentaron el mayor número de artículos publicados, a saber: *International Journal of Human Movement and Sports Sciences* (19,0 %), *Retos* (12,1 %), *Physical Education Theory and Methodology* (8,6 %), *Brazilian Journal of Occupational Therapy* (8,6 %) y *Pedagogy of Physical Culture and Sports* (8,6 %); el porcentaje restante (43,1 %) se distribuyó en 25 revistas científicas, en donde se destacan algunas relacionadas con el contexto de la salud pública y el pedagógico.

**Tabla 1**

*Caracterización de los estudios*

Componente	Valores	n	%
Descriptores	<i>Motor coordination</i>	31	53,4
	<i>Perceptual motor capabilities</i>	11	19,0
	<i>Coordinative capacities</i>	10	17,2
	<i>Coordinative abilities</i>	6	10,3
País	Valores	n	%
	Ucrania	10	17,2
	Brasil	9	15,5

	Rusia	4	6,9
	Canadá	3	5,2
	Estados Unidos	3	5,2
	Indonesia	3	5,2
	Polonia	3	5,2
	Australia	2	3,4
	Colombia	2	3,4
	Eslovaquia	2	3,4
	España	2	3,4
	Irán	2	3,4
	Reino Unido	2	3,4
	Alemania	1	1,7
	China	1	1,7
	Cuba	1	1,7
	Finlandia	1	1,7
	Italia	1	1,7
	Japón	1	1,7
	Malasia	1	1,7
	México	1	1,7
	Países Bajos	1	1,7
	Portugal	1	1,7
	Turquía	1	1,7
Campo o Área	Valores	n	%
	Educación Física	25	43,1
	Entrenamiento Deportivo	16	27,6
	Ciencias de la Salud	11	19,0
	Ciencias de la Educación	6	10,3

*Nota.* =58 artículos analizados.

En lo que se refiere al año de publicación de la temática, se pudo apreciar que hubo un pico alto de producción científica en el 2021 y, a la vez, se evidencia un incremento en forma ascendente, en relación con el empleo del tema en general para el diagnóstico y mejoramiento de la motricidad humana. En cuanto a los tipos de problemas que se presentaron en los estudios, se destacaron los de tipo empírico (81,0 %), donde se tiene “una relación directa o indirecta con la experiencia del investigador o el medio donde actúa” (Cerdeja Gutiérrez, 2011, p. 181), y los problemas de tipo conceptual (19,0 %) que aglutina “propiedades asignadas al concepto, esto es, una reconstrucción racional de los datos conocidos, los cuales son entrelazados, ordenados, organizados y constituidos en una representación unitaria” (Cerdeja Gutiérrez, 2011, p. 183).

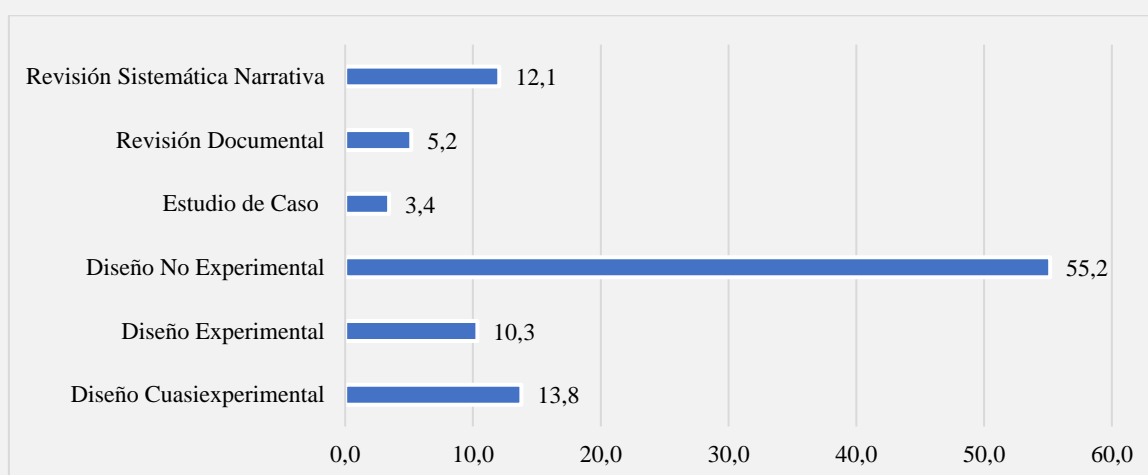
Estas derivaciones dan pie para mostrar que la investigación alrededor de las CPM apuesta por intervenciones directas a grupos poblacionales (Amaya Mira et al., 2024), en las cuales el docente, entrenador o profesional de salud es un observador participante de la clase y evalúa los

contenidos para posteriormente emitir una apreciación frente al estado en que se encuentran los participantes, ya sea en términos de motricidad o de facultades cognitivas.

En relación con la metodología empleada, se halló que los estudios de tipo cuantitativo se destacan del resto (67,24 %), y esto se debe a la medición controlada de las capacidades perceptivas o temas asociados para poder diagnosticar el nivel de desarrollo de estas. Por esta razón, privilegian diseños no experimentales (55,2 %), cuasiexperimentales (13,8 %) y experimentales (13,8 %) (ver Figura 2), con el propósito de validar las intervenciones, instrumentos, unidades o bloques de contenidos, y a partir del resultado comprobar su incidencia en el campo. En segundo lugar, se enfatiza en los estudios de tipo cualitativo (20,69 %), donde emplearon revisiones documentales (5,2 %), revisiones sistemáticas y narrativas (12,1 %) y estudios de caso (5,2 %), dado el interés de comprender a nivel conceptual los problemas asociados a las CPM y TDC según el reporte de la literatura científica, así como el conocimiento de las necesidades psicológicas y el nivel de satisfacción y motivación de los niños y niñas en prácticas de actividad física, deporte y danza; destacando o dando apreciaciones de priorizar las habilidades motrices básicas en consonancia con tareas coordinativas. En tercer lugar, se localizaron estudios mixtos (12,07 %) en donde se destacan los trabajos mixtos exploratorios en el estudio de las CPM.

**Figura 2**

*Tipo de estudio empleado en los estudios*

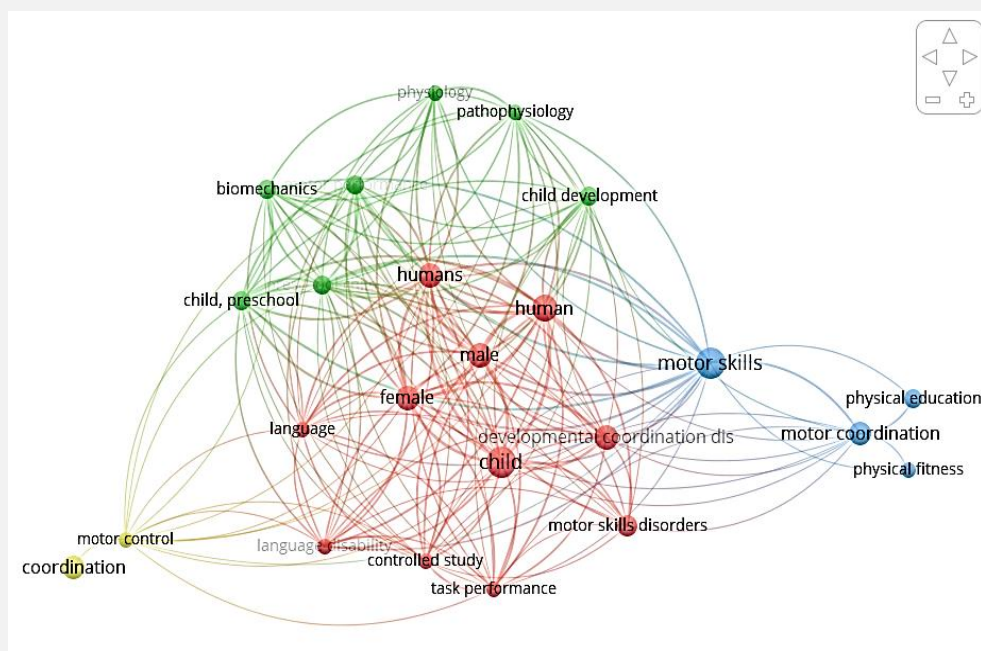


Finalmente, frente a la técnicas e instrumentos más empleados para evaluar las CPM, en su generalidad o una capacidad en particular, se recalca en varios estudios el uso de cuestionarios de coordinación, baterías o test con un alto índice de validez y confiabilidad, entre los cuales destacaron: El MABC-2, el BOT-2, *Körperkoordinations für Kinder* (KTK), Cuestionario de Desarrollo de la Coordinación, Inventario de Desarrollo de Batelle, Test de Capón y pruebas de Aptitud Física Eurofit para niños y jóvenes (Alesi et al., 2019; Berisha, 2021; Berrios Aguayo et al., 2022; Burbano Pantoja et al., 2021; Chernykh et al., 2021; Dorosh et al., 2021; Doroshenko et al., 2021; Jufrianis et al., 2021; Khmara et al., 2021; Li et al., 2023; Montenegro Arjona et al., 2021; Polevoy, 2021a; Prunty & Barnett, 2020; Stein & Mombaur, 2022; Vuolo et al., 2017; Zwierzchowska et al., 2020), con el propósito de identificar patrones motores, rasgos de trastorno de desarrollo de la coordinación, estado actual de los participantes en su motricidad fina y gruesa, y la evaluación posterior de programas motores previamente diseñados.

Ahora bien, para dar cuenta de los resultados temáticos, se recurrió a la estrategia de análisis de coocurrencia a partir de la herramienta VOSviewer con los 58 registros incluidos y se creó la siguiente red general (ver Figura 3).

**Figura 3**

*Red de coocurrencia de términos relacionados a las CPM*

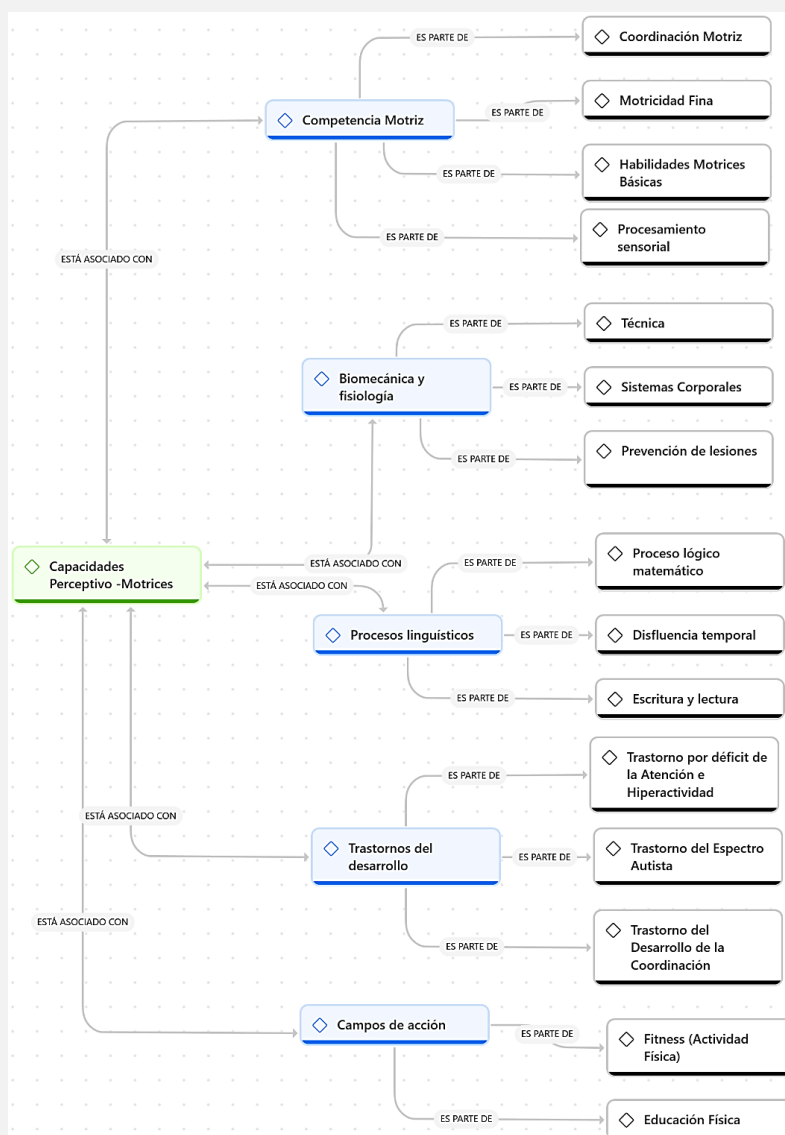


*Nota.* Realizada en el software Vosviewer

Posteriormente, se desglosa en los siguientes nodos o categorías de análisis principales o axiales: (1) CPM en conexión con la competencia motriz, (2) CPM en relación con la biomecánica y fisiología, (3) CPM y su relación con los procesos lingüísticos, (4) CPM y su asociación con trastornos del desarrollo y (5) campos de acción de las CPM (ver Figura 4). Y luego, a partir de ellos, se analizaron los resultados.

**Figura 4**

*Esquema: Codificación y categorías axiales del estudio*



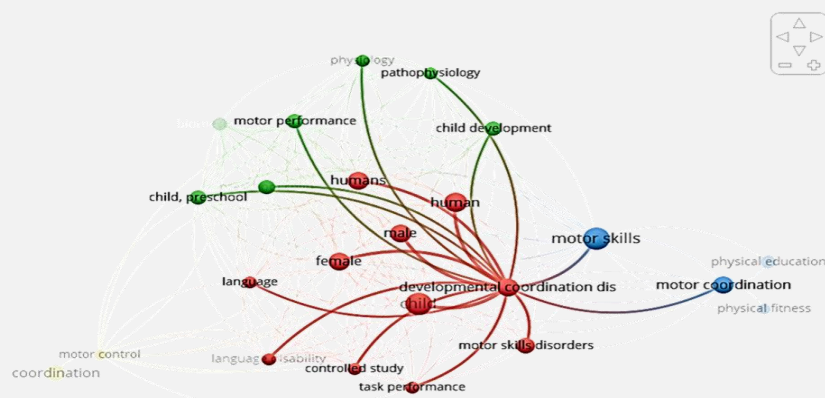
*Nota.* Realizada en Atlas.ti versión 24.

### Primera categoría: CPM en conexión con la competencia motriz

Referente a la primera categoría, se encontró que las CPM sustentan el rendimiento motor del estudiante, puesto que son las bases perceptivas de aprendizaje para que se pueda desenvolver en actividades prácticas que requieren mayor precisión, combinación de habilidades o resolución de problemas. Por tanto, el rendimiento motor y las CPM (ver Figura 5) pueden mejorar sí estos son respaldados por intervenciones en el entorno escolar de las habilidades motrices básicas (HMB) (Marinho & Das Virgens Chagas, 2022), ya que se asocia a una condición más beneficiosa frente a la competencia motora (Oktarifaldi et al., 2024), el rendimiento académico, factores psicológicos y emocionales (Van Aart et al., 2017). No obstante, cuando los estudiantes presentan TDC, es decir, un trastorno de desarrollo de la coordinación que afecta la capacidad del estudiante en el aprendizaje de nuevas tareas de tipo cognitivo-corporal (Khatab et al., 2018), estos beneficios pueden tardarse en su adquisición, ya que afecta las participaciones de los niños y niñas en sus actividades cotidianas, además, provoca dificultades en variables sanitarias (Ferreira de Oliveira et al., 2020). Por esta razón, el entorno escolar y familiar se posesionan como microsistemas de interés para realizar una intervención precoz efectiva que permita una mejor comprensión del trastorno, a la vez que se estimula la motricidad por medio de diferentes recursos lúdicos, cognitivos y sensoriales.

### Figura 5

*Categoría #1 CPM en conexión con la competencia motriz*



*Nota.* Realizada en el software Vosviewer.

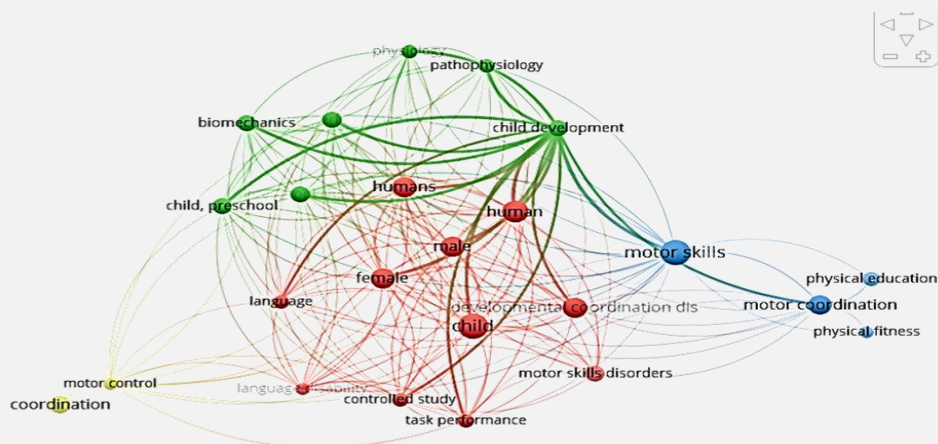


## Segunda categoría: CPM en relación con la biomecánica y la fisiología, y la población de interés

De igual modo, retomando la segunda categoría de *las CPM*, se encontró que la evaluación del estado inicial de estas ha sido explorada en población de niños y niñas que cursan los grados de preescolar y básica primaria. Ello debido a que la revisión del desarrollo motor y las CPM en preescolares permite la verificación y diagnóstico de problemas relacionados con las habilidades motrices básicas (ver Figura 6), que van ligados al deterioro en los procesos de aprendizaje y en el nivel de rendimiento motor (Pereira dos Santos et al., 2020). Simultáneamente, la evaluación de la capacidad motora en preescolares es importante para fortalecer la coordinación asimétrica en ejecuciones complejas, como es la marcha y su empleo en la superación de obstáculos; puesto que como afirman Li et al. (2023) supone un control preciso a nivel bilateral de las extremidades implicadas, en este caso de las inferiores.

**Figura 6**

*Categoría #2 CPM en relación con la biomecánica y la fisiología, y la población de interés*



*Nota.* Realizada en el software Vosviewer.

## Tercera categoría: CPM y su relación con los procesos lingüísticos

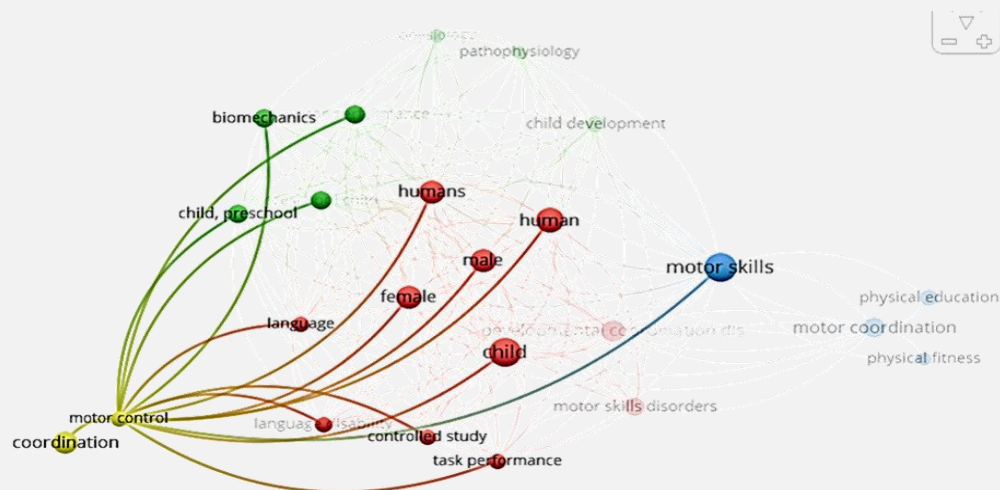
La tercera categoría da cuenta de que en los procesos de enseñanza y aprendizaje el refuerzo de las CPM trasciende los beneficios a nivel motor en otras áreas de conocimiento, como es el



caso de la lectoescritura. Por tal razón, se hace imperativa la estimulación a temprana edad desde la clase de Educación Física, en unión con las humanidades, porque el trastorno del desarrollo de la coordinación puede ocasionar déficits modulares, tanto en procesos del lenguaje como en la motricidad humana (ver Figura 7). Lo anterior, porque la memoria procedimental que interviene en la coordinación permite la obtención de habilidades de tipo perceptivas y cognitivas. Vuolo et al. (2017), afirman que los procesos lingüísticos y motores no se desarrollan por separado. Funciones cognitivas específicas interactúan con el procesamiento del lenguaje y el procesamiento motor. Los déficits en el funcionamiento cognitivo pueden provocar deficiencias en cascada en los ámbitos tanto en el lenguaje como en la motricidad.

**Figura 7**

*Categoría #3 CPM y su relación con los procesos lingüísticos*



*Nota.* Realizada en el software Vosviewer.

#### **Cuarta categoría: CPM y su asociación con trastornos del desarrollo**

Por otra parte, el trastorno del desarrollo de la coordinación está vinculado con las dificultades en la escritura (Alesi et al., 2019), ya que una disfluencia temporal y poco dominio de las capacidades perceptivas y habilidades motrices hacen que los niños y niñas presenten inconvenientes en la precisión, formación, secuencia y dirección de los trazos. Esto se debe en parte a los comandos motores a nivel alógrafo (Prunty & Barnett, 2020); es decir, el aprendizaje

de un programa motor planificado que permite la formación de las letras. Por esta razón, el estudio de las CPM y HMB, sumado a una orientación pedagógica temprana, ayuda en la constitución de patrones motores que dotan de significado el proceso de lectura y escritura.

Así mismo, el TDC afecta en los niños y niñas la realización de manera efectiva de las tareas cotidianas y académicas, como son los procesos de escritura (vocabulario, gramática, velocidad en el dictado, la organización textual y la ortografía), los procesos lógico-matemáticos (asociación numérica, reconocimiento de cantidad, geometría y aritmética) y en los procesos de lectura (comprensión textual y verbalización en voz alta) (Dionne et al., 2023). Todo lo anterior es dado por las deficiencias motrices que presentan los estudiantes, que van desde leves caídas e imperfección en la ejecución de las habilidades motrices básicas, hasta los componentes de motricidad fina, como agarrar las tijeras, escribir, pintar, entre otros. Por consiguiente, es imperioso involucrar tareas de motricidad fina y gruesa (Martins et al., 2020) y lectoescritura desde la primera infancia, junto con el fortalecimiento de la precisión temporal en las actividades, para que se configure un compromiso en varios dominios; debido a que los niños y niñas se les dificulta coordinar dos efectores en un reto motriz como son las ejecuciones bimanuales (Vuolo et al., 2017).

Igualmente, evaluar los problemas emocionales y rasgos a nivel del neurodesarrollo en niños y niñas en primeros grados de escolaridad permite mejorar de manera simultánea las dificultades a nivel motriz, debido a que un acompañamiento inicial, en los anteriores aspectos, ayuda en la identificación de trayectorias evolutivas, en los problemas de salud mental y de comportamiento escolar (Mikami et al., 2023). Más aún, se halló que es relevante la capacidad perceptivo motriz de orientación espacial, debido a que esta ayuda en la rotación mental (Morawietz & Muehlbauer, 2021), es decir, en los trabajos viso espaciales; por esto, son importantes las intervenciones, de manera sistemática, de actividades y propuestas desde diferentes perspectivas cognitivas y motrices, por ejemplo, la terapia en danza (Morris et al., 2023), los tipos de juegos (tradicionales, predeportivos, cooperativos, mentales, entre otros), los desafíos de resolución de problemas y dinámicas corporales que suponen poner en práctica habilidades comunicativas.

Por otra parte, el desarrollo psicomotor en niños hipoacúsicos presenta retrasos en la adquisición de patrones motrices en un nivel maduro; esto, porque la alteración de las funciones

sensorio-motrices provoca la ausencia de acciones coordinadas tanto a nivel dinámico general como óculo manual y óculo pédico, reflejadas en la edificación de aprendizajes motores nuevos. Hay que mencionar, además, que la pérdida auditiva genera la presencia de sincinesias, dificultades en el pensamiento figurativo y niveles bajos de la coordinación, el equilibrio, la temporalidad, la espacialidad y la corporalidad (CPM), y se evidencia una desviación en las habilidades de manipulación, locomoción y estabilidad (Stepanchenko et al., 2020); lo cual, ocasiona que el estudiante pierda el control en la toma de decisiones a nivel motriz. Todas estas observaciones, dan pie para resaltar que la clase de Educación Física puede atender el desarrollo físico, cognitivo, emocional, social y motriz del niño, ya que también puede corregir las desviaciones del movimiento en niños con privación auditiva (Stepanchenko et al., 2020).

De manera semejante, los niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), el trastorno del espectro autista (TEA) y dificultades específicas en el habla, como la tartamudez persistente, presentan de manera acentuada dificultades a nivel motor, lo cual puede traducirse de manera co-ocurrente con el TDC (Camargo de Oliveira et al., 2018; Mikami et al., 2023; Usler et al., 2017). De ahí, la relevancia de estudiar el perfil motor de los estudiantes a temprana edad, constituyendo a las CPM como uno de los insumos clave, puesto que estas ayudan a identificar el rendimiento motor y dota de sentido las actuaciones cotidianas y de aprendizaje de los estudiantes; ello por cuanto estas experiencias enriquecen los siguientes ciclos vitales en la adolescencia y adultez a la hora de una intervención motriz y cognitiva múltiple, o que resulta de las combinaciones de varios contenidos a nivel motor.

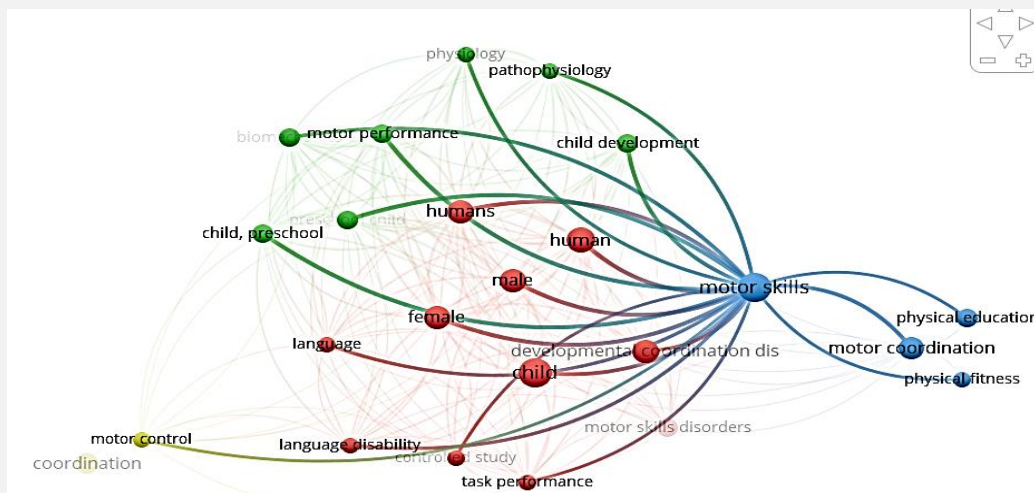
### **Quinta categoría: las CPM y sus campos de acción**

Por último, esta categoría muestra que es importante que el entrenador o educador físico conozca a nivel estructural y conceptual el abordaje de los contenidos acoplados para cada edad en específico y su trayectoria dinámica, en cuanto a la adaptación de los mismos con diferentes materiales y espacios cotidianos (ver Figura 8), dado que de esta manera se puede potenciar su aptitud física, lo cual trae beneficios para su crecimiento y desarrollo; así, como plantea Mitova et al. (2022), los niños y las niñas, al realizar acciones con objetos, comienzan a operar en un espacio supuesto y condicionado. Poco a poco, las actividades de juego se reducen y el niño empieza a

actuar interna y mentalmente. Por tanto, al ofrecer una clase de Educación Física, organizada y en función de las CPM, se revisan dos asuntos: El desempeño obtenido y la calidad de dominio de dicha capacidad, en pro de mejorarla paulatinamente.

### Figura 8

*Categoría #4 Las CPM y campos de acción: la educación física y el fitness*



*Nota.* Realizada en el software Vosviewer.

Igualmente, en el área de Educación Física el trabajo de la capacidad perceptiva de la coordinación ayuda en el enriquecimiento de la sensibilidad cinestésica, a la vez que potencia el control motor (Ivashchenko et al., 2019). Para ello, se hace necesario contar con indicadores de control y de tipo pedagógico en cuanto a la incorporación de métodos de enseñanza acordes con el nivel de desarrollo del estudiante y las necesidades que presenta. Además, esta capacidad en particular pretende ayudar en la resolución de problemas motores; sin embargo, es importante considerar los siguientes factores para poderla abordar en la población escolar: La edad, la preparación sistemática de la clase (Lopatenko et al., 2021) y el componente físico, el anclaje con otras capacidades, la experimentación de tareas complejas, y el análisis preciso a nivel motor en situaciones cambiantes (Polevoy, 2021a).

## Discusión

En esta revisión bibliométrica se halló que el contexto o componente experiencial - ambiental puede ser un factor que aporte o atrofie el desarrollo motor, en términos del refuerzo de las habilidades motrices básicas y las capacidades perceptivo-motrices que ayudan a la realización de actividades cotidianas. Lo anterior, porque en el entorno escolar y familiar, cuando los niños y niñas presentan inconsistencias en la coordinación de sus acciones, evitan esfuerzos corporales o no completan adecuadamente las secuencias motrices. Al respecto, la literatura ha reportado que esto puede hacer referencia a un trastorno del desarrollo de la coordinación, que afecta aspectos funcionales y del neurodesarrollo del sujeto (en tareas básicas escolares, como el componente de lectura, escritura, organización de sus útiles y actividades manuales y de motricidad gruesa) (Cevallos Zambrano et al., 2023; Morais de Medeiros et al., 2019). Más aún, el TDC puede provocar el aislamiento social, poca autoestima, deterioro en la autoeficacia e independencia en su diario vivir (Gharaei et al., 2019). Por ello, es inevitable que en las clases de Educación Física se oferte posibilidades de movimiento que desafíen tanto el plano corporal como el cognitivo del estudiante; de igual manera, el tejido de relaciones con los demás desde los juegos tradicionales, cooperativos y lúdicos que impliquen la resolución de problemas. Esto se asemeja a los planteamientos de Zapata Marín y Montoya Grisales (2023) y Noreña Osorno et al. (2023), quienes expresan la relevancia de aplicar actividades de auto-reconocimiento de las CPM y una retroalimentación positiva de ellas, posterior a su abordaje, donde se retomen de manera complementaria otras variables e intervenciones pensadas no solo desde lo escolar, sino en lo extraescolar y deportivo.

Por esto, el niño y la niña al acercarse a materiales y espacios preparados por el docente va facilitando la transición hacia acciones más complejas, haciendo uso de sus facultades mentales. Puesto que, en las primeras etapas (preescolar y básica primaria), cuentan con recursos motrices que son susceptibles de mejora, por lo cual la clase de Educación Física debe estar en sintonía con estos procesos vitales y necesarios para la adquisición de nuevos aprendizajes motrices. Una de las recomendaciones que reporta la literatura es que la planificación debe ser clara y coherente con las necesidades de los estudiantes, para apoyar su condición de salud evitando el exceso de cargas o intensidades en contra de sus posibilidades de acción (Mitova et al., 2022). Esta visión coincide

con otros aportes, donde se recomienda crear un cimiento o base para el posterior dominio de una habilidad específica, instaurando de esta manera prácticas corporales con sentido y direccionados a la morfocinesis (Castañer Balcells & Camerino Foguet, 2013; Zapata Marín & Montoya Grisales, 2023).

Además, se encontró que la capacidad más trabajada en el contexto de la escuela es la coordinación, dado que es un componente central que aporta al desarrollo de las habilidades motrices básicas, porque integra dentro de su estudio la percepción, el procesamiento sensorial y la actividad motriz, prevaleciendo movimientos armónicos en su ejecución (Chovanová, 2018). Por tanto, las CPM permiten (re)organizar los movimientos en situaciones cambiantes o retos motrices que surgen en contacto con una experiencia corporal; además, es un (pre)requisito para el dominio de elementos deportivos de alto rendimiento, ya que está acompañado de mejoras en la estabilidad vestibular, que es fundamental para la ejecución de tareas motrices complejas y secuenciales (Polevoy, 2021b).

Es por esto por lo que, cuando se configura una habilidad, es porque se pasó de un programa motor de acción exploratorio a uno secuencial - sistemático que posibilita la estimulación de las CPM, esto es: el empleo de la coordinación como capacidad que sirve para

la regulación de los parámetros dinámicos y espaciotemporales de los movimientos; equilibrio estático y equilibrio dinámico; movimientos rítmicos, orientación en el espacio y el tiempo; coordinación intramuscular e intermuscular; cambios en la dirección de movimiento y programa motor de acción (Chernykh et al., 2021).

Por consiguiente, se hace urgente la adopción en el área de Educación Física de programaciones didácticas orientadas al proceso que apoya la percepción, la integración sensorial, la fuerza muscular, y aquellas direccionadas a tareas funcionales de la vida cotidiana que ayudan en la orientación cognitiva y el entrenamiento neuromotor (Yu et al., 2018), donde el trabajo de ambos desde el preescolar y básica primaria (ver Figura 5) aportan al enfoque multinivel que pretende el rescate de la motricidad humana, ligado con los procesos cognitivos. Dicho lo anterior, allí es que radica su importancia la incorporación en la escuela de las CPM, y una manera de abordarlo es desde la variedad de ofertas corporales, teniendo presentes los contenidos propios del área de Educación Física, ya que si se omiten prácticas, en cuanto a la coordinación motriz, ello



puede limitar el aprendizaje de los estudiantes en otras esferas de su desarrollo y el abordaje del *affordance* (oportunidades de acción) hasta en el medio deportivo (Vaughan et al., 2022).

Por otro lado, la producción científica reporta que la valoración de las CPM en su totalidad o de alguna en específico: temporalidad, espacialidad, coordinación, equilibrio o corporalidad (Castañer Balcells & Camerino Foguet, 2013), ayuda a direccionar la búsqueda activa de patrones motores maduros, que, sumado al estudio biomecánico, fortalece el afianzamiento con mayor facilidad de la técnica (Dorosh et al., 2021). La coordinación y el equilibrio se establecen en el deporte como capacidades trascendentales en la adquisición de la agilidad (Mohamad Puzi & Choo, 2021); por un lado, en la puesta en práctica de tareas motrices complejas y, por otro, en la protección de lesiones (Mohamad Puzi & Choo, 2021). Además, desde una intervención multifacética o multipropósito a nivel del entrenamiento deportivo, permite que los resultados puedan reflejarse con más facilidad (Berisha, 2021), debido a las oportunidades a nivel motor y resolución de problemas cognitivos que estos implican.

Razón por la cual, la competencia motriz acoge la coordinación, ya que en esta capacidad perceptiva intervienen sistemas corporales como el muscular, esquelético y el nervioso que posibilitan, a nivel sensorial, la ejecución de acciones controladas (Alves dos Santos Pinheiro et al., 2020). De igual manera, un nivel alto de coordinación se asocia con mejores condiciones de salud, nivel de actividad física, de crecimiento físico y de maduración biológica. También, en la evaluación de personas con parálisis cerebral, es importante la coordinación óculo manual y pédica, y el equilibrio como capacidades perceptivas para la valoración de la aptitud física (Umar et al., 2022).

Por esta razón, las CPM potencian al sujeto en cuanto hacen posible que este pueda desenvolverse de manera más funcional en su medio, es decir, que tenga conciencia tanto segmentaria como global de sus acciones motrices. Por ello, en el escenario escolar, esta temática debe acogerse desde una planeación sistemática y contar con los instrumentos pertinentes para aportar a su proceso ontogénico (Sobko et al., 2021), debido a que el uso de instrumentos evaluativos confiables para la verificación de la coordinación o CPM en niños y niñas ayuda a fortalecer las dificultades encontradas en cuanto a la integración sensoriomotora, los aspectos grafomotrices y psicomotores (Iivonen et al., 2015). Lo anterior, porque dichos medios evaluativos pretenden hacer un diagnóstico previo para una posterior intervención pedagógica.

Por otro lado, en cuanto se refiere a las capacidades CPM en escenarios deportivos, al tiempo se retoma la coordinación como clave para el rendimiento (Stein & Mombaur, 2022), en especial de actividades segmentarias que requieren lo óculo-manual y óculo-pédico. Más aún, cuando se hacen evaluaciones a los niños y niñas antes de un entrenamiento deportivo, ello permite conocer el nivel de aptitud física y competencia motriz. Las prácticas del fitness o planes ordenados deportivos mejoran la coordinación, ya que esta es la que presenta declive en comparación con las demás (Tarabrina et al., 2022). Por ejemplo, en la preparación física de deportistas de esgrima, la coordinación es una capacidad clave para cumplir con las exigencias técnicas, tácticas y habilidades motoras requeridas. Además, si se observan con mayor atención los entrenamientos, esto recoge otras CPM como la ubicación espacial, la temporalidad y el equilibrio, que aportan a la consecución de acciones más complejas y organizadas, previamente planificadas (Lopatenko et al., 2021).

En síntesis, esta revisión demuestra la importancia de privilegiar la variabilidad de las actividades, circuitos y ejercicios en función de tareas coordinativas; mejora otras capacidades anexas como el equilibrio, la reacción y la diferenciación, siendo un efecto positivo si se incluye, además, en el contexto deportivo, puesto que ayuda al incremento de la actividad física (Lizarazo López et al., 2020), en la ejecución de los saltos y movimientos secuenciales requeridos en los gestos técnicos (Montenegro Arjona et al., 2021). Adicionalmente, la dotación de esta variabilidad en las prácticas ayuda a enriquecer la entrada de nuevas informaciones sensoriales y a la combinación de habilidades motrices básicas, donde estas últimas aportan en la consecución de mejoras en otras facultades como la atención y la concentración (Cuervo Zapata et al., 2022, 2023; Ponce Murillo & Cedeño Zambrano, 2023; Vergara González et al., 2013).

### Conclusiones

En la investigación bibliográfica alrededor de las CPM se observa una línea de tendencia ascendente de producción científica entre los años 2015-2023. Ucrania, Brasil y Rusia se ubican como los países con mayor interés en el tema, donde el campo o escenario de abordaje más propicio, según los estudios, son la clase de Educación Física y el entrenamiento deportivo (categoría 4). No obstante, el campo de las ciencias de la salud apuesta por este contenido, puesto



que aporta al conocimiento de disfunciones neurológicas, déficits motores y procesos de rehabilitación; por otro lado, las ciencias de la educación, desde lo didáctico, pedagógico y lo curricular, contribuyen con prácticas coherentes – planificadas y con reflexiones propias del docente frente al quehacer cotidiano, lo que hace que sea más enseñable el contenido y, por tanto, más formativo.

Además, con esta revisión bibliométrica se confirma que el estudio de la competencia motriz va anclado con el crecimiento motor, las habilidades motrices (HMB) y las capacidades perceptivo motrices (CPM), dado que la frecuencia sistematizada de prácticas corporales en función de lo anterior, ayuda en la disminución de la obesidad y los problemas motores, siendo el más referenciado en este último caso el trastorno de desarrollo de la coordinación (TDC), donde las capacidades CPM, en su generalidad o retomando una de estas, como es el caso de la coordinación, se convierten en uno de los componentes centrales en su identificación (categorías 1 y 2). Por otro lado, en cuanto a los problemas asociados a la coordinación, estos están vinculados la autoevaluación negativa, el poco nivel de actividad física y la autoeficacia; por tal razón, en ello radica la importancia de su evaluación temprana y precisa, desde herramientas validadas y programas didácticos en niños y niñas preescolares hasta el nivel de Educación Básica Primaria colombiana.

A modo de epílogo, es importante orientar las actividades coordinativas a un objetivo específico motor, ya que estas traen consigo la combinación de las otras CPM. Así mismo, según los resultados de la categoría (3), es esencial de manera simultánea intervenir en las clases de Educación Física, apoyando los procesos de lectura y escritura a través del juego, las rondas, los retos y demás circuitos motores para acoplar y reforzar los conocimientos en pro de su formación. Por otro lado, el trabajo de las CPM ayuda a nivel deportivo posteriormente en los fundamentos técnicos, tácticos y la preparación a nivel mental, debido a que la coordinación permite ejecuciones motoras de manera más organizadas y eficientes.

En este sentido, las CPM se convierten en un factor clave en la motricidad, por lo que hay que proporcionar nuevas informaciones a nivel sensorial y perceptivo para enriquecer el repertorio motriz. Más aún, esta revisión deja entrever la importancia del rol docente o del entrenador para atender a temprana edad las CPM en el nivel de básica primaria, puesto que no suponen exclusivamente un aprendizaje de tipo motor, por lo contrario, se localizó relaciones con los

procesos lingüísticos, lógico-matemáticos, con las funciones ejecutivas, variables sanitarias como el sobrepeso, obesidad y otros trastornos asociados, y en asuntos biomecánicos en ejecuciones complejas como es la marcha y su empleo en la superación de obstáculos, aspectos que son complementarios con el neurodesarrollo del niño y la niña.

## Referencias

- Alesi, M., Pecoraro, D., & Pepi, A. (2019). Executive functions in kindergarten children at risk for developmental coordination disorder [Funciones ejecutivas en niños de jardín de infantes con riesgo de sufrir un trastorno de coordinación del desarrollo]. *European Journal of Special Needs Education*, 34(3), 285-296.  
<https://doi.org/10.1080/08856257.2018.1468635>
- Alves dos Santos Pinheiro, I. K., Gomes De Oliveira Luz, L., Barbosa Giudicelli, B., Bezerra Santos, D. H., Lima Silva, B. P., Da Cunha Júnior, A. T., & Coelho-e-Silva, M. J. (2020). Independent and Combined Effects of Biological Maturation and aerobic performance on the gross motor coordination in prepubertal girls [Efectos independientes y combinados de la maduración biológica y el rendimiento aeróbico sobre la coordinación motora gruesa en niñas prepúberes]. *Revista Brasileira de Ciencias Do Esporte*, 42, 1-6.  
<https://doi.org/10.1590/rbce.42.2019.069>
- Amaya Mira, J. S., Melo Serna, M. D., Berrio Caicedo, Y., & Cuervo Zapata, J. J. (2024). Capacidades Perceptivo-Motrices en escolares de tres instituciones educativas del departamento de Antioquia (Colombia). *Emásf, Revista Digital de Educación Física*, (87), 115-134. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9386539>
- Andreu-Cabrera, E., & Romero-Naranjo, F. J. (2021). Neuromotricidad, Psicomotricidad y Motricidad. Nuevas aproximaciones metodológicas. *Retos*, 42, 924-938.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8072532>
- Berisha, M. (2021). A biomechanical examination of the inclusion of active flexibility in artistic gymnastic movements requiring mobility [Un examen biomecánico de la inclusión de flexibilidad activa en movimientos de gimnasia artística que requieren movilidad].

- Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(5), 267-274.  
<https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0501>
- Berrios Aguayo, B., Latorre Román, P. Á., Salas Sánchez, J., & Pantoja Vallejo, A. (2022). Effect of physical activity and fitness on executive functions and academic performance in children of elementary school. A systematic review [Efecto de la actividad física y el fitness sobre las funciones ejecutivas y el rendimiento académico en niños de educación primaria. Una revisión sistemática]. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 17(51), 85-103.  
<https://doi.org/10.12800/ccd.v17i51.1699>
- Burbano Pantoja, V. M. Á., Cárdenas Remolina, M. C., & Valdivieso Miranda, M. A. (2021). Incidencia de un programa de juegos pueriles sobre la coordinación motriz en estudiantes de educación básica. *Retos*, 42, 851-860.  
<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/87421>
- Camargo de Oliveira, C., Cavalcante Neto, J. L., & Silveira Palhares, M. (2018). Motor characteristics of students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder [Características motoras de estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad]. *Brazilian Journal of Occupational Therapy*, 26(3), 590-600.  
<https://www.scielo.br/j/cadbto/a/HD33vtgPGGfRL8DG6z6MHDy/>
- Castañer Balcells, M., & Camerino Foguet, O. (2013). *La educación Física en la enseñanza primaria: una propuesta curricular para la reforma*. INDE.
- Castañer, M., & Camerino, O. (2022). *Enfoque dinámico e integrado de la motricidad (EDIM) De la teoría a la práctica*. Universitat de Lleida. <https://acortar.link/xuwXE3>
- Celada-Reynoso, E., Romero-Carazas, R., Márquez-Urbina, P., Espíritu-Martínez, A. P., Espinoza-Véliz, M. Z., Espinoza-Egoavil, M. J., Gómez-Pérez, K. K., Valero-Ancco, V. N., & Gonzales-Figueroa, I. K. (2023). Estrategia B-Learning para un desarrollo significativo: una revisión bibliométrica. *Anales de Investigación*, 19(2), 1-15.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9050371>
- Cerda Gutiérrez, H. (2011). *Los elementos de la investigación, cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Editorial Magisterio.
- Cevallos Zambrano, C. J., Rosales Paneque, F. R., & Riverón Carralero, W. J. (2023). La coordinación motriz en los trastornos del desarrollo de la coordinación en el nivel inicial

- de enseñanza. *Correo Científico Médico*, 27(1), 1-12.  
<https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/4670/2272>
- Chernykh, T., Mulyk, V., Mulyk, K., Skaliy, A., Ostrowski, A., & Skaliy, T. (2021). The relationship between the effectiveness of performing technical elements and indicators of static and dynamic balance in young acrobats 6-7 years old [La relación entre la efectividad de la ejecución de elementos técnicos y los indicadores de equilibrio estático y dinámico en jóvenes acróbatas de 6 a 7 años]. *Health, Sport, Rehabilitation*, 7(4), 58-68.  
<https://doi.org/10.34142/HSR.2021.07.04.05>
- Chovanová, E. (2018). Differences in motor coordination levels between the Slovak and Portuguese school-aged populations [Diferencias en los niveles de coordinación motora entre las poblaciones en edad escolar eslovaca y portuguesa]. *Physical Activity Review*, 6, 251-256. <https://doi.org/10.16926/PAR.2018.06.29>
- Chovanova, E. (2019). The development of coordination abilities in non-integrated students and correction of behavior disorders in integrated students through engaging in movement games [El desarrollo de habilidades de coordinación en estudiantes no integrados y la corrección de trastornos de conducta en estudiantes integrados mediante la participación en juegos de movimiento]. *Physical Activity Review*, 7, 209-218.  
<https://doi.org/10.16926/par.2019.07.25>
- Cuervo Zapata, J. J., Montoya Grisales, N. E., & González Palacio, E. V. (2023). Evaluation of motor perceptual capabilities in the school context-Design and validation of a battery [Evaluación de capacidades perceptuales motoras en el contexto escolar-Diseño y validación de una batería]. *Retos*, 47, 593-602.  
<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/95726>
- Cuervo Zapata, J. J., Zapata Marín, M. L., Montoya Grisales, N. E., & Gonzalez Palacio, E. V. (2022). Producción científica en la temática de las Capacidades Perceptivo Motrices entre los años 2007 - 2021. *Revista Peruana de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 9(2), 1434-1445. <https://doi.org/https://doi.org/10.53820/rpcafd.v9i2.208>
- Dionne, E., Bolduc, M. È., Majnemer, A., Beauchamp, M. H., & Brossard-Racine, M. (2023). Academic Challenges in Developmental Coordination Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis [Desafíos académicos en el trastorno de la coordinación del desarrollo: una

- revisión sistemática y un metanálisis]. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 43(1), 34-57. <https://doi.org/10.1080/01942638.2022.2073801>
- Dorosh, G., Mova, L., Lukianenko, K., Shestopal, L., Dehtiar, D., & Hladka, L. (2021). Biomechanical analysis of sports dance [Análisis biomecánico de la danza deportiva]. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(6), 1420-1426. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090638>
- Doroshenko, E., Hurieieva, A., Symonik, A., Chernenko, O., Chernenko, A., Serdyuk, D., Svatiev, A., & Tsarenko, K. (2021). Differentiation of physical loads in female students of different motor ages [Diferenciación de cargas físicas en estudiantes femeninas de diferentes edades motrices]. *Physical Education Theory and Methodology*, 21(2), 158-166. <https://doi.org/10.17309/TMFV.2021.2.09>
- Ferreira de Oliveira, S., Simões Martinez, C. M., Souza Akahosi Fernandes, A. D., & De Oliveira Figueiredo, M. (2020). Brazilian research on the development of coordination development: A review in the light of bioecological theory [Investigación brasileña sobre el desarrollo de la coordinación: una revisión a la luz de la teoría bioecológica]. *Brazilian Journal of Occupational Therapy*, 28(1), 246-270. <https://doi.org/10.4322/2526-8910.CTOAR1747>
- García-Peñalvo, F. J. (2022). Desarrollo de estados de la cuestión robustos: Revisiones Sistemáticas de Literatura. *Education in the Knowledge Society*, 23, 1-22. <https://doi.org/10.14201/eks.28600>
- Gharaei, E., Shojaei, M., & Daneshfar, A. (2019). The validity and reliability of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, 2nd edition brief form, in preschool children [La validez y confiabilidad de la prueba de competencia motora de Bruininks-Oseretsky, segunda edición, forma breve, en niños en edad preescolar]. *Annals of Applied Sport Science*, 7(2), 3-12. <https://doi.org/10.29252/aassjournal.7.2.3>
- González Palacio, E. V. (2019). *Representaciones sociales sobre la formación inicial y ser maestro en estudiantes de educación física del departamento de Antioquia* [Tesis de doctorado, Universidad de Antioquia]. Repositorio digital institucional. <http://hdl.handle.net/10495/13905>

- González-Palacio, E. V., Montoya-Grisales, N. E., & Cuervo-Zapata, J. J. (2023). Habilidades motrices básicas y patrón motor en niños y niñas de 7 a 9 años. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 7(1), 183-203. <https://doi.org/https://doi.org/10.32541/recie.2023.v7i1.pp183-203>
- Iivonen, S., Sääkslahti, A. K., & Laukkanen, A. (2015). A review of studies using the Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) [Una revisión de los estudios que utilizan la prueba de coordinación corporal para niños (KTK)]. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 8(2), 18-36. <https://doi.org/10.5507/euj.2015.006>
- Iuzzini-Seigel, J., Moorer, L., & Tamplin, P. (2022). An Investigation of Developmental Coordination Disorder Characteristics in Children With Childhood Apraxia of Speech [Una investigación de las características del trastorno de la coordinación del desarrollo en niños con apraxia del habla infantil]. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 53(4), 1006-1021. [https://doi.org/10.1044/2022\\_LSHSS-21-00163](https://doi.org/10.1044/2022_LSHSS-21-00163)
- Ivashchenko, O. V., Mirosława, C., Nosko, M. O., & Malyshev, D. A. (2019). Motor abilities: Peculiarities of strength effort assessment in boys aged 11-13 [Habilidades motoras: Peculiaridades de la evaluación del esfuerzo de fuerza en niños de 11 a 13 años]. *Physical Education Theory and Methodology*, 19(1), 37-43. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.1.05>
- Jiménez-Parra, J. F., Manzano-Sánchez, D., Castañer, M., Camerino, O., & Valero-Valenzuela, A. (2022). Incentivar la actividad física en el aula con descansos activos: un estudio Mixed Methods. *Apuntes Educación Física y Deportes*, 38(147), 84-94. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2022/1\).147.09](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2022/1).147.09)
- Jufrianis, J., Henjilito, R., Hernawan, H., Sukiri, S., Sukur, A., Abidin, D., Karakauki, M., Syed Ali, S. K., & Pratama, K. W. (2021). The effect of knowledge level (IQ) and physical conditions (power, flexibility and coordination) on smash technique learning skill in sepak takraw [El efecto del nivel de conocimiento (CI) y las condiciones físicas (potencia, flexibilidad y coordinación) en la habilidad de aprendizaje de la técnica smash en sepak takraw]. *Physical Education Theory and Methodology*, 21(3), 264-272. <https://doi.org/10.17309/TMFV.2021.3.10>



- Khatab, S. F., Ghasemi, A., & Mousavi Sadati, S. K. (2018). The effect of focus instructions on dart throwing performance in children with and without developmental coordination disorder [El efecto de las instrucciones de concentración sobre el rendimiento en el lanzamiento de dardos en niños con y sin trastorno del desarrollo de la coordinación]. *Annals of Applied Sport Science*, 6(2), 55-60. <https://doi.org/10.29252/aassjournal.6.2.55>
- Khmara, M., Mozolev, O., Yashchuk, I., Aliksieiev, O., Kravchuk, V., Dolynniy, Y., Tomkiv, I., Binkovskyi, O., & Prontenko, V. (2021). Effectiveness of the fitness program «way to a healthy life» [Eficacia del programa de fitness «camino a una vida sana»]. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(5), 833-840. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090501>
- Li, J., Huang, Q., Xu, B., Chen, X., & Zhou, J. (2023). Lower-limbs' Muscle Coordination Mechanism of Healthy Preschoolers while Walking Across Obstacles [Mecanismo de coordinación muscular de las extremidades inferiores de niños en edad preescolar sanos mientras caminan sobre obstáculos]. *The Foot*, 54, 2-6. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2022.101948>
- Lizarazo López, L. M., Burbano Pantoja, V. M. Á., & Valdivieso Miranda, M. A. (2020). Correlación entre actividad física y autoestima de escolares adolescentes: un análisis de tipo trasversal. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (60), 95-115. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n60a6>
- Lopatenko, G., Vynogradov, V., Yasko, L., & Chernenko, G. (2021). Improvement of coordination abilities of qualified athletes specializing in fencing [Mejora de las capacidades de coordinación de deportistas cualificados especializados en esgrima]. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(4), 208-214. <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0402>
- Marinho, B., & Das Virgens Chagas, D. (2022). Can motor coordination level predict performance on volleyball skills in youth? [¿Puede el nivel de coordinación motora predecir el rendimiento en las habilidades de voleibol en los jóvenes?]. *Retos*, 45, 195-201. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.90359>
- Martins, R., Lisboa, T., Lopes, J., & Beltrame, T. S. (2020). Agreement between competing tests for the identification of children with Developmental Coordination Disorder [Acuerdo entre pruebas competidoras para la identificación de niños con Trastorno del Desarrollo de

- la Coordinación]. *Brazilian Journal of Occupational Therapy*, 28(2), 500-510.  
<https://doi.org/10.4322/2526-8910.CTOAO1938>
- Mikami, M., Hirota, T., Adachi, M., Takahashi, M., Nishimura, T., Saito, M., Nakamura, K., & Yamada, J. (2023). Trajectories of emotional and behavioral problems in school-age children with coordination difficulties and their relationships to ASD/ADHD traits [Trayectorias de problemas emocionales y conductuales en niños en edad escolar con dificultades de coordinación y sus relaciones con los rasgos del TEA/TDAH]. *Research in Developmental Disabilities*, 133, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104394>
- Ministerio Educación Nacional. (2022). *Orientaciones curriculares para la educación física, recreación y deportes en educación básica y media*. MEN. <https://acortar.link/XiG7IU>
- Mitova, O., Griban, G., Oleniev, D., Yakovenko, A., Onyshchenko, V., Mozolev, O., Semeniv, B., Lytvynenko, A., Khurtenko, O., Zamrozevuch-Shadrina, S., Kozibroda, L., & Hres, M. (2022). The Impact of Mini-Basketball Training Sessions on the 6-7-Year-Old Boys' Physical Fitness and Physical Development [El impacto de las sesiones de entrenamiento de minibasquetbol en la aptitud física y el desarrollo físico de los niños de 6 a 7 años]. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 10(4), 754-767. <https://doi.org/10.13189/saj.2022.100416>
- Mohamad Puzi, M. H. B., & Choo, L. A. (2021). The effect of six weeks cobagi training on coordination, dynamic balance & agility of adolescent handball players [El efecto de seis semanas de entrenamiento con cobagi sobre la coordinación, el equilibrio dinámico y la agilidad de jugadores adolescentes de balonmano]. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(1), 31-38. <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0105>
- Montenegro Arjona, O. A., Morales Vargas, M. M., & Parra Buendía, J. M. (2021). Effect of the Exercise Program with Figures M3 on Coordination [Efecto del programa de ejercicios con figuras M3 sobre la coordinación]. *Retos*, 41, 78-87. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.82319>
- Montoya Grisales, N. E., González Palacio, E. V., Jaramillo Montoya, L. F., Pérez Vélez, C., & Hurtado Vélez, H. (2023). La evaluación en la clase de Educación Física desde la percepción de los estudiantes de secundaria. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (68), 94–119. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n68a5>



- Montoya Grisales, N. E., & Arroyave Giraldo, D. I. (2021). Conocimiento didáctico del contenido. Una revisión sistemática exploratoria. *Revista Boletín Redipe*, 10(8), 55-71. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i8.1384>
- Morais de Medeiros, C. C., Cavalcanti Buffone, F. R. R., Schochat, E., & Soares Araújo, C. R. (2019). Transcending the problem: Perceptions of mothers and children about the impact of developmental coordination disorder in everyday life [Trascendiendo el problema: Percepciones de madres y niños sobre el impacto del trastorno de coordinación del desarrollo en la vida cotidiana]. *Brazilian Journal of Occupational Therapy*, 27(4), 792-805. <https://doi.org/10.4322/2526-8910.CTOAO1818>
- Morawietz, C., & Muehlbauer, T. (2021). Effects of Physical Exercise Interventions on Spatial Orientation in Children and Adolescents: A Systematic Scoping Review [Efectos de las intervenciones de ejercicio físico sobre la orientación espacial en niños y adolescentes: una revisión sistemática del alcance]. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 1-20. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.664640>
- Moreno, C. E. (2021). Formación continua en los profesionales: importancia de desarrollar las competencias investigativas en los docentes para el fortalecimiento de la educación universitaria. *Espacios*, 42(05), 109-126. <https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42n05p08>
- Morris, P., Mills, J. P., Hope, E., & Foulsham, T. (2023). Dancing out for a voice; a narrative review of the literature exploring autism, physical activity, and dance [Bailando por una voz; una revisión narrativa de la literatura que explora el autismo, la actividad física y la danza]. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 33, 202-215. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2022.09.016>
- Noreña Osorno, M. S., Coa Buelvas, J. A., Franco Ramírez, J. P., Herrera Pardo, H. D., Loaiza Ortiz, L. F., Lugo Almanza, J. A., Mosquera Madrid, A., Muñoz Tobón, A., Osorio Patiño, S., Pérez Imbacuan, B. E., Ramírez Cruz, J. A., Salazar Ospina, J. A., Toro López, M., Varela Ospina, S., Vélez Patiño, J. E., Zapata Hernández, B. E., Zuleta Múnera, C., Blandón Rendón, J. A., Montoya Mesa, F. J., ... González Palacio, E. V. (2023). Análisis de las capacidades perceptivo-motrices como estrategia de intervención para el grado tercero, en una institución educativa de Medellín-Colombia. *Viref*, 11(3), 171-200. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/350918/20810653>

- Oktarifaldi, Nopembri, S., Yudanto, & Bin Shahril, M. I. (2024). The fundamental motor skills and motor coordination performance of children in West Sumatera Province, Indonesia [Las habilidades motoras fundamentales y el desempeño de la coordinación motora de los niños en la provincia de Sumatra Occidental, Indonesia]. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 28(1), 4-15. <https://doi.org/10.15561/26649837.2024.0101>
- Pereira dos Santos, V. A., Ferreira, L., Both, J., Malheridos Caruzzo, N., & Lopes Vieira, J. L. (2020). Acompanhamento longitudinal das alterações no transtorno do desenvolvimento da coordenação em crianças pré-escolares [Seguimiento longitudinal de cambios en el trastorno de coordinación del desarrollo en niños en edad preescolar]. *Cuadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 28(4), 1-13. <https://doi.org/https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAO2108>
- Pérez Hernández, H., Simoni Rosas, C., Fuentes-Rubio, M., & Castillo-Paredes, A. (2022). La Ludomotricidad y Habilidades Motrices Básicas Locomotrices (Caminar, Correr y Saltar). Una propuesta didáctica para la clase de Educación Física en México. *Retos*, 44(2021), 1141- 1146. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8368607>
- Polevoy, G. G. (2021a). Development of the ability to unite movements of schoolchildren with the help of exercises classics [Desarrollo de la capacidad de unir movimientos de los escolares con la ayuda de ejercicios clásicos]. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(4), 797-806. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090426>
- Polevoy, G. G. (2021b). Use of exercise classics in physical education classes for the development of vestibular stability of schoolchildren [Uso de ejercicios clásicos en las clases de educación física para el desarrollo de la estabilidad vestibular de los escolares]. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(2), 180-184. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090203>
- Ponce Murillo, M. M., & Cedeño Zambrano, R. Y. (2023). Estrategias metodológicas para estimular las nociones temporo-espaciales en los niños y niñas de Educación Inicial. *MQRInvestigar*, 7(2), 59-71. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.2.2023.59-71>
- Pranoto, N. W., Fauziah, V., Muchlis, A. F., Komaini, A., Rayendra, R., Susanto, N., Fitriady, G., Setyawan, H., Pavlovic, R., Sibomana, A., & Ndayisenga, J. (2024). Exploration of Children's Motor Skills with Stunting Vs. Non-Stunting [Exploración de las habilidades

- motoras de los niños con retraso del crecimiento vs. Sin retraso del crecimiento]. *Retos*, 54, 224-234. <https://acortar.link/j7fty2>
- Prunty, M., & Barnett, A. L. (2020). Accuracy and Consistency of Letter Formation in Children With Developmental Coordination Disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 53(2). <https://doi.org/10.1177/0022219419892851>
- Rengifo Cruz, R., Cardona Orejuela, J. S., & Fernando Orejuela, D. (2023). Bibliometric Analysis of Scientific Production in the Swimming Field [Análisis bibliométrico de la producción científica en el ámbito de la natación]. *Retos*, 47, 215-220. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.94160>
- Sobko, S. H., Sobko, N. H., Maleniuk, T. V., Babalich, V. A., & Panchenko, H. I. (2021). Improving coordination of young footballers aged 9-10 years [Mejorar la coordinación de los jóvenes futbolistas de 9 a 10 años]. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(5), 940-947. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090515>
- Stein, K., & Mombaur, K. (2022). A Quantitative Comparison of Slackline Balancing Capabilities of Experts and Beginners [Una comparación cuantitativa de las capacidades de equilibrio de Slackline de expertos y principiantes]. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 1-18. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.831362>
- Stepanchenko, N. I., Hrybovska, I. B., Danylevych, M. V., & Hryboskyy, R. V. (2020). Aspects of psychomotor development of primary school children with hearing loss from the standpoint of Bernstein's theory of movement construction [Aspectos del desarrollo psicomotor de niños de primaria con pérdida auditiva desde el punto de vista de la teoría de la construcción del movimiento de Bernstein]. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 24(3), 151-156. <https://doi.org/10.15561/26649837.2020.0308>
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Universidad de Antioquia.
- Tarabrina, N. Y., Wilczewski, T., & Połaniecka, A. (2022). Peculiarities of the Influence of Fitness Special Means on the Speed and Strength and Coordination Indicators of Young Football Players [Peculiaridades de la influencia de los medios especiales de fitness en los indicadores de velocidad, fuerza y coordinación de los jóvenes futbolistas]. *International*

- Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 10(3), 462-468.  
<https://doi.org/10.13189/saj.2022.100313>
- Umar, F., Ruslan, Misbah, Hidayatullah, M. F., Waluyo, Rahayu, T. W., Ellyas, I. S., Gontara, S. Y., Agustiyanta, Sugeng, & Purnomo Shidiq, A. (2022). UMAC-CPF Coordination Test Model for Predicting the Eye, Hand, and Foot Coordination Ability of CP Football Players [Modelo de prueba de coordinación UMAC-CPF para predecir la capacidad de coordinación de ojos, manos y pies de jugadores de fútbol CP]. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 10(3), 414-422.  
<https://doi.org/10.13189/saj.2022.100307>
- Usher, E., Smith, A., & Weber, C. (2017). A lag in speech motor coordination during sentence production is associated with stuttering persistence in young children [Un retraso en la coordinación motora del habla durante la producción de oraciones se asocia con la persistencia de la tartamudez en niños pequeños]. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60, 51-61. [https://doi.org/10.1044/2016\\_JSLHR-S-15-0367](https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-S-15-0367)
- Van Aart, I., Hartman, E., Elferink-Gemser, M., Mombarg, R., & Visscher, C. (2017). Relations among basic psychological needs, PE-motivation and fundamental movement skills in 9–12-year-old boys and girls in Physical Education [Relaciones entre necesidades psicológicas básicas, motivación en EF y habilidades fundamentales de movimiento en niños y niñas de 9 a 12 años en Educación Física]. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22(1), 15-34. <https://doi.org/10.1080/17408989.2015.1112776>
- Vaughan, J., Mallett, C. J., Potrac, P., Woods, C., O’Sullivan, M., & Davids, K. (2022). Social and Cultural Constraints on Football Player Development in Stockholm: Influencing Skill, Learning, and Wellbeing [Limitaciones sociales y culturales en el desarrollo de futbolistas en Estocolmo: influyendo en las habilidades, el aprendizaje y el bienestar]. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 1-18. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.832111>
- Vergara González, F., Escobar Contreras, P., Peña Saavedra, M., & Solís Muñoz, R. (2013). Estimulación de las capacidades perceptivo-motrices durante cuatro semanas en la mejora de las capacidades cognitivas básicas en niños. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 14(2), 67-72. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=525657741008>

- Vuolo, J., Goffman, L., & Zelaznik, H. (2017). Deficits in coordinative bimanual timing precision in children with specific language impairment [Déficits en la precisión del tiempo coordinativo bimanual en niños con deterioro específico del lenguaje]. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(2), 393-405. [https://doi.org/10.1044/2016\\_JSLHR-L-15-0100](https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-L-15-0100)
- Watts Fernández, W. J., Zwierewicz, M., & Tafur, J. (2022). From an instrumental pedagogical practice to a reflective practice in physical education: Challenges and possibilities manifested in previous research [De una práctica pedagógica instrumental a una práctica reflexiva en educación física: desafíos y posibilidades manifestadas en investigaciones previas]. *Retos*, 43, 290-299. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V43I0.88330>
- Yaakop, N., Koh, D., & Yasin, R. M. (2023). Global Trends of the Teacher Knowledge of Physical Education: A Bibliometric Analysis [Tendencias globales del conocimiento docente de educación física: un análisis bibliométrico]. *Retos*, 49, 174-188. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>
- Yu, J. J., Burnett, A. F., & Sit, C. H. (2018). Motor Skill Interventions in Children With Developmental Coordination Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis [Intervenciones de habilidades motoras en niños con trastorno del desarrollo de la coordinación: una revisión sistemática y un metanálisis]. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(10), 2076-2099. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.12.009>
- Zapata Marín, M. L., & Montoya Grisales, N. E. (2023). Capacidades perceptivo-motrices en niños de Preescolar y Básica Primaria. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 12(2), 70-85. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2023.v12i2.16382>
- Zwierzchowska, A., Żebrowska, A., Gawlik, K., Smółka, W., Molik, B., Gomez, M. A., & Navia, J. A. (2020). Coordination motor abilities and somatic growth of children and adolescents with hearing impairments [Habilidades motoras de coordinación y crecimiento somático de niños y adolescentes con discapacidad auditiva]. *European Journal of Human Movement*, 44, 95-110. <https://doi.org/10.21134/eurjhm.2020.44.504>