

## EL ESTUDIO DEL DESARROLLO MOTOR: ENTRE LA TRADICIÓN Y EL FUTURO

**Luis Miguel Ruiz Pérez**  
**Universidad de Castilla La Mancha**  
**José Luis Linaza Iglesias**  
**Universidad Autónoma de Madrid**  
**Ricardo Peñaloza Mendes**  
**Universidad Autónoma de México**

### Resumen

La formación que en la actualidad se imparte en las Facultades de Educación y de Ciencias del Deporte coincide en considerar que el estudio del Desarrollo Motor forme parte de los componentes nucleares de la misma. En el presente artículo los autores hacen un repaso de lo que ha supuesto la evolución de esta subdisciplina del estudio del comportamiento motor, sus autores más relevantes, enfoques teóricos y su significado para la educación física y el deporte. No siendo un ámbito de larga tradición, sin embargo presenta toda una serie de peculiaridades que lo hacen activo y dinámico, que permite la comprensión de cómo los seres humanos desde el nacimiento hasta la muerte evolucionan y cambian, de cómo emergen sus competencias motrices y de los factores que las afectan. En definitiva defiende la necesidad de que esta materia forme parte de la formación de grado de todos aquellos que van a dirigir sus esfuerzos profesionales en la mejora y el cultivo de la competencia motriz y deportiva.

**Plabras clave:** Desarrollo motor, competencia motriz, educación física.

### Abstract

Nowadays Faculties of Education and Departments of Exercise and Sport Sciences consider that subjects like Motor Development must have a important role in the education of teachers. This article makes a review of the evolution of this Motor behavior's subdiscipline, its main authors, its main theories and its implication for Physical Education and Sport in the near future. Motor Development is not a domain with a long history and tradition but it has several peculiarities that makes it dynamic and active, and offer opportunities to understand the life span changes that have human beings when they develop their motor competencies, how these competences emerge and which kind of constraints affect them. This article defends the right of forming part of curricula for all students that will be involved in the education and training of people in Physical Education and Sport settings.

**Keywords:** Motor development, motor competence, physical education.

## Introducción

Conceptualmente el Desarrollo Motor ha sido definido por los diferentes autores bien como un proceso de cambio interno que acontece en el individuo a lo largo de todo su ciclo vital o como un área de estudio responsable de describir y explicar dicho cambio. Keogh en 1977 definía el desarrollo motor como *un área que estudia los cambios en las competencias motrices humanas desde el nacimiento hasta la vejez, los factores que intervienen en dichos cambios, así como su relación con los otros ámbitos de la conducta*".

Para la Educación Física el estudio del Desarrollo Motor tiene por objeto de estudio la descripción, explicación y optimización de las competencias motrices a lo largo del Ciclo Vital Humano, y en las últimas décadas ha aumentado el interés por el estudio del desarrollo motor de los niños y niñas con dificultades de todo tipo (de coordinación, cognitivas, afectivas, etc.) (Ruiz, 2005), lo cual ha permitido una mayor comprensión de los mecanismos y procesos implicados en el desarrollo de la competencia motriz en contextos muy diferentes.

Otra consideración a destacar es que el desarrollo motor se debe contemplar desde una óptica social y ecológica, es un desarrollo motor situado en un momento histórico, de ahí que para los especialistas en desarrollo motor sea de capital importancia identificar los patrones culturales que influyen en el desarrollo de la competencia motriz (Wade y Whiting, 1986).

*El estudio del desarrollo motor a lo largo del Ciclo Vital ha sufrido en su historia grandes transformaciones en las que la Psicología Evolutiva, la Psicología Experimental, la Psicología del Deporte y el Ejercicio, así como las Neurociencias, la Medicina y las Ciencias del Deporte, han contribuido notablemente a su desarrollo actual.*

Un análisis más detenido nos manifiesta un transcurso histórico iniciado a finales de 1700 y en el que se va mostrando un creciente interés por el estudio de las competencias motrices infantiles. No obstante, a pesar de que se coincide en destacar el carácter adaptativo de las competencias motrices para el ser humano, el tratamiento que reciben en los textos de Psicología Evolutiva es mínimo, manifestando una falta de reconocimiento dentro del conjunto de áreas psicológicas habitualmente estudiadas. Es la Educación Física la que ha contribuido notablemente a revitalizar su estudio y a destacar el valor de estudiar el desarrollo motor por su propio derecho y como medio de conocer a fondo las funciones adaptativas del ser humano.

## 2. EL DINAMISMO DE UN AMBITO DE INVESTIGACIÓN

Históricamente se han establecido diferentes momentos o etapas en el estudio del Desarrollo Motor (Clark y Whitall, 1989; Keogh, 1977; Ruiz, 1987; Whitall, 1995; Ulrich, 2007), encontrando que los primeros intentos por describir las competencias motrices lo podemos encontrar a finales de 1700, en concreto 1787.

### 2.1. Periodo precursor (1787-1928)

Para muchos investigadores el origen del estudio del desarrollo motor hay que buscarlo en los escritos, que sobre biografías infantiles, fueron realizados en los años finales de 1700. Es muy probable que anteriormente haya existido algún interés por estas cuestiones. Es ésta la época de los padres de la Psicología del Desarrollo, los pioneros del estudio infantil con las observaciones detenidas de las conductas infantiles de sus hijos o sobrinos, así en 1787 Dietrich Tiedmann catalogó las conductas de los tres primeros años de su hijo, destacando las secuencias motrices más comunes tales como el agarre o el paso del reflejo al movimiento voluntario. Ya en este investigador se encuentran referencias al efecto de la experiencia en la adquisición de los hábitos alimenticios (Del Val y Gómez, 1988). Pero tuvo que transcurrir más de un siglo para que el estudio del desarrollo infantil fuera considerado por parte de los ya denominados psicólogos infantiles. Se atribuye a Darwin con su artículo de 1877 sobre su hijo, publicado en la revista *Mind (A biographical sketch of an infant)*, la revitalización del interés por el estudio de la infancia.

Los paidólogos de finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX como Preyer (1909), Shinn (1900), Dearborn (1910) son considerados precursores del estudio del desarrollo motor infantil por su interés por la ontogénesis de los movimientos infantiles, aunque sus estudios son de carácter descriptivo con cierta ausencia de un carácter riguroso y sistemático en las observaciones y de explicación causal (Le Camus, 1988). Este *Período Precursor* se caracterizó por la observación y descripción detallada de las conductas infantiles de los niños más cercanos a los investigadores (hijos, sobrinos, etc.). Este tipo de orientación se podría considerar en la actualidad poco aceptable dada la posibilidad de sesgos tanto en la selección de los sujetos de estudio como en las propias observaciones, lo que eleva las dificultades de generalización implícitas a este tipo de estudios con tan pocos casos.

### 2.2. Periodo madurativo (1928-1945)

En este período la Psicología Evolutiva apareció con fuerza en la palestra científica y es a partir de 1930 cuando realmente se manifiesta un verdadero aumento de los estudios sobre el desarrollo motor infantil. Si bien pudiera ser atrevido distinguir escuelas de estudio e investigación, si podemos diferenciar que existen en esta época grupos de estudiosos en diferentes países cuyo interés principal se centra en desvelar las complejas relaciones entre la naturaleza y la crianza, entre la herencia y el medio, en definitiva entre el papel de la maduración el papel del aprendizaje. En Norteamericana, la antigua Unión Soviética, Alemania o Francia encontramos numerosos y abundantes estudios en los que ya se investigan grupos numerosos de niños y niñas. En ellas participan psicólogos evolutivos, neurólogos del desarrollo y pediatras.

Para los investigadores norteamericanos la tesis madurativa fue fundamental, ya que fue considerada como la causa fundamental responsable de los cambios en las competencias motrices infantiles. Los estudios efectuados con gemelos trataron de verificar esta tesis frente a conceptos tales como aprendizaje o impacto cultural (McGraw, 1940; Gesell y Thompson, 1929). Estos estudios sobre el papel de la herencia y el ambiente en el desarrollo motor infantil sirvieron para documentar el carácter universal de ciertas conductas motrices infantiles, dando énfasis a la descripción de los productos del desarrollo motor (Clark y Whithall, 1989). Pioneros de estas investigaciones fueron Gesell

y McGraw. Para McGraw (1946) el entrenamiento motor no tenía efecto hasta que cierto nivel de maduración no se haya alcanzado.

Gesell, en diferentes estudios (Gesell, 1928; Gesell y Thompson, 1934 y Gesell y Ames, 1940), destacó el papel de la maduración en el desarrollo de la coordinación motora infantil tanto global como fina. Su *Morfología Evolutiva o del Desarrollo* se fundamentó en una serie de principios todavía hoy considerados interesantes por diferentes estudiosos (Newell y Van Emmerik, 1990). Los estudios para analizar el efecto de diferentes programas de práctica con gemelos experimentales con el objetivo de destacar si la ejercitación tendría o no efectos en el desarrollo motor infantil fueron habituales. Probablemente, los resultados de McGraw fueron los que destacaron la existencia de períodos críticos para el aprendizaje de diferentes habilidades motrices de carácter ontogenético, siendo las conductas motrices más filogenéticas, las que estaban más directamente controladas por los procesos madurativos y menos por el efecto de la práctica. Se puede concluir con Espenschade y Eckert (1980) que la historia del desarrollo motor antes de la 2ª Guerra Mundial, es la historia de la Psicología del Desarrollo, de ahí que los personajes de más renombre en el estudio del Desarrollo Motor fueran los investigadores de dicho ámbito.

Si bien hemos destacado a Gesell y McGraw como representativos de este período, no se debería olvidar a investigadoras como Shirley, quien en 1931 y 1933 estudió las conductas motrices de 25 niños durante un período de dos años, midiendo y describiendo de forma detallada dichas conductas motrices. Su descripción pictórica de dichos cambios ha sido clásica en la mayoría de los textos de psicología evolutiva. Para Shirley la maduración también fue el argumento más satisfactorio para explicar la progresión de las secuencias motrices infantiles. En este período fueron muchos los investigadores norteamericanos preocupados por el estudio del desarrollo de las habilidades motrices de los más pequeños (Burnside, 1927; Dennis, 1935; Gutteridge, 1939, etc.). La preocupación principal fue establecer las bases descriptivas de la progresión motora así como conocer las aptitudes motrices infantiles.

Para la escuela soviética la acción es una de las claves de su pensamiento filosófico, de ahí el interés por estudiar la motricidad voluntaria ya que ésta era uno de los elementos susceptibles de poder ser investigado siendo sus representantes más genuinos Zaporozet, Elkonin, Bersntein, Luria, Leontiev y Oseretsky. Es el propio Zaporozet, (Galifret-Granjon, 1991, pág. 187- 192), el que destacó que los estudios iniciales sobre desarrollo motor en la antigua URSS fueron similares a los realizados en occidente ya que se centraron en describir el reflejo de succión, las etapas de la prensión o las etapas de la manipulación de los objetos en el primer año de vida. Tal vez los autores soviéticos de los que más conocimiento se tiene de él fuera de su entorno fue Oseretsky (1948) el cual desarrolló uno de los instrumentos de medición de la motricidad infantil con mayor reconocimiento internacional, la Batería de Eficiencia Motriz.

Este investigador ruso construyó un instrumento de medición motriz para tratar de detectar los problemas de movimiento y de eficiencia motriz, objetivo muy destacado en esa época. Compuesto de toda una serie de pruebas que evaluaban la coordinación global y fina, proponía como consecuencia la obtención de la Edad Motriz, probablemente influido por los avances de la época en materia de Edad Mental. Esta edad motriz era fruto de relacionar los resultados obtenidos en las pruebas motrices y la edad cronológica. Aunque se ha considerado un instrumento que valora únicamente el producto o la performance, su aplicación ha sido muy generalizada, adaptándose a numerosas poblaciones en todo el mundo. Así Sloan (1955) lo adaptó a la población americana en los años 1950, pasándose

a denominar Lincoln-Oserestky. El canadiense Bruininks (1978) lo adaptó a población canadiense, pasándose a denominar Bruininks -Oserestky y en Francia, Guilmain lo adaptó a población francesa pasándose a denominar Oserestky-Guilmain (Guilmain y Guilmain, 1981). En España, fue el Dr. Juarros el que lo dio a conocer en plena Guerra Civil (Juarros, 1936, 1939, 1941).

Este instrumento ha sido el origen de otros muchos que en la actualidad son considerados de gran importancia para la detección de escolares con problemas evolutivos de coordinación motriz. Nos estamos refiriendo instrumentos tales como el TOMI (*Test of Motor Impairment*) de Stott, 1966 y todas sus actualizaciones o el *Movement ABC* de Henderson y Sudgen (1992). Este instrumento ha sido y es empleado por numerosos investigadores de los problemas evolutivos de coordinación motriz (Ruiz, Mata y Moreno, 2007; Ruiz et al., 20078).

Galifret-Granjon (1991) recogió en su libro sobre el *Nacimiento y evolución de la representación en el niño*, un capítulo completo (5º, pág. 175-198) dedicado a la escuela soviética y el papel que la imagen mental tiene en el desarrollo cognoscitivo del niño. Lo llamativo es que de los seis estudios comentados cuatro sean sobre desarrollo motor, así como ejemplo destacamos los siguientes estudios:

- *El desarrollo de los movimientos de la mano durante la toma de conciencia de Ginevskaia, en el que investigó el papel de la experiencia cotidiana en la formación de las imágenes de los objetos;*
- *El cambio de la motricidad en la edad preescolar, con relación a las condiciones y motivos de la acción de Zaporojet. Y que le permitió analizar como la motricidad de los preescolares cambiaba según las condiciones en las que les era solicitada o los estudios sobre el salto entre los niños de 3 a 6 años de Ginevskaia y Zaporojet.*

Para Zaporojet (1948/1987) “*en el curso del desarrollo no sólo cambia el carácter de las habilidades motrices del niño, sino también el procedimiento por el que se adquieren*” (pág. 72).

Los autores franceses son conocidos por sus investigaciones sobre el desarrollo motor y psicomotor de la infancia. Basándonos en Guilmain y Guilmain (1981) y Le Camus (1988) son varias las líneas de investigación sobre el desarrollo motor infantil, que existían en este periodo:

- *Investigaciones sobre la lateralidad y dificultades de Investigaciones sobre las relaciones entre debilidad motriz y mental.*
- *Investigaciones sobre las funciones neuromotrices, psicomotrices y etnomotrices infantiles.*
- *Investigaciones sobre las relaciones entre desarrollo psicomotor y otros ámbitos de la conducta.*

El predominio de psicólogos y médicos fue manifiesto, destacando autores como C. Koupernik y R. Dailly, Andre Thomas y sus colaboradores, el español J. Ajuriaguerra, S. Saint-Anne Dargassies o C. Amiel-Tison. Todos ellos pertenecen a lo que ha sido denominado como la escuela francesa de Neurología del Desarrollo. Si bien su intención fue la de estudiar el desarrollo neuropsíquico infantil, no cabe la menor duda que la perspectiva que muchos de estos estudios adoptaron fue preferentemente patológica como encontramos en el texto de Guilmain y Guilmain (1981) sobre la evolución psicomotora del nacimiento a los 12 años. El objetivo era conocer el transcurso evolutivo para detectar las desviaciones del mismo, así como analizar diferentes competencias necesarias para las labores profesionales que en la época eran necesarias. Estos estudios influyeron, y siguen

influyendo, en las actuales generaciones de estudiosos del desarrollo psicomotor desde una óptica psicomotora.

Fue a partir de Wernicke y de los trabajos de Dupre cuando surge el concepto de lo psicomotor y su denominación más conocida: *Psicomotricidad*, que como indica Le Camus (1988 pág. 10): “*la vaguedad conceptual del término hizo que apareciera en el lenguaje corriente antes de que se formara en las ideas*”. Fueron los escritos sobre las relaciones entre debilidad motriz y mental de Dupre y Merklen en los comienzos de 1909 y los trabajos de Henry Wallon sobre motricidad tales como “*Sobre los tipos psicomotores*” (1932), “*Las habilidades manuales*” 1929 o “*La torpeza*” (1928) los que fueron afianzando esta orientación. El interés por conocer las aptitudes motrices de los escolares y de los aprendices provocó un auge de las pruebas de todo tipo y características.

### 2.3. Periodo normativo y descriptivo (1940-1970)

Después de la Segunda Guerra Mundial aumento el interés por el estudio por el aprendizaje de habilidades motrices de las personas adultas, disminuyendo el interés del niño. Fueron las Facultades y Departamentos de Educación Física de las Universidades Americanas así de Universidades Alemanas y Soviéticas (Cruz y Cantón, 1997) las que se preocuparon de las habilidades motrices involucradas en los juegos y deportes, del estudio del desarrollo motor. Este hecho favoreció la aparición de grupos de investigadores, que utilizando técnicas cinematográficas, observaciones sistemáticas, procedimientos kinesiológicos junto con la aplicación de los modelos de estudio emanados de la Psicología Cognitiva y del Procesamiento de la Información, investigaron el desarrollo motor infantil hasta las edades previas a la pubertad. Se pueden considerar a Espenschade, Glassow y Rarick como los investigadores pioneros en estos estudios en Estados Unidos, y todos ellos desarrollaron su labor en Facultades de Educación Física preocupadas por la formación de profesores de educación física.

Fue en los años 1960, cuando comenzaron a aparecer con abundancia los estudios e investigaciones sobre los *Patrones Motrices Fundamentales*. El concepto de Patrón Motor Fundamental o Básico es muy común en la literatura norteamericana. También se suelen emplear términos tales como *Movimientos Fundamentales*, *Habilidades Motrices Básicas* o *Kinesiología evolutiva*, en los que se destacaban los aspectos biomecánicos de los movimientos infantiles y su progresión evolutiva. La técnica cinematográfica favoreció la investigación descriptiva al permitir analizar las imágenes tanto cualitativa (cinemática y cinéticamente) como cuantitativamente (Hellebrandt, Rarick, Glassow y Carns, 1961). El concepto de Kinesiología Evolutiva fue acuñado por primera vez por Gesell y Thompson (1934) en los años 1930, y retomado décadas después por investigadores como Smoll (1982), Robertson (1972) o Wickstrom (1983/1990) para la educación física y las ciencias del deporte. Para Robertson (1972) la kinesiológica evolutiva suponía la aplicación de las técnicas biomecánicas al estudio del desarrollo motor. Fueron Espenschade y Eckert (1967/1980) quienes dieron a conocer a la comunidad universitaria americana uno de los primeros textos de amplia difusión sobre desarrollo motor. En este texto ya se tomó una perspectiva de ciclo vital (*life span*), perspectiva que ya había sido adoptada por la Psicología Evolutiva (Baltes, Reese y Nesselroade, 1981).

En esta época tanto en Europa como en Norteamérica sucedió un fenómeno de redescubrimiento del papel de los recursos psicomotrices o perceptivo-motrices infantiles en la adquisición de los aprendizajes escolares básicos. Autores como Cratty (1970), Getman

(1952), Barsch (1965), Frostig (1970), Delacato y Doman (1959) o Kephart (1979) en Estados Unidos son representantes de este movimiento perceptivomotor. En Europa, Le Boulch (1972, 1978) o Kiphard (1975 y 1976) pueden ser considerados como dos representantes de este movimiento. Es adecuado indicar que el término psicomotor en Europa y el de perceptivomotor en Norteamérica pasó a ser de uso habitual entre los docentes antes de que fuera analizado e investigado de forma detenida y consistente, lo cual dio lugar a que estuviera rodeado de una aureola de escepticismo entre los científicos, y que los métodos y procedimientos psicomotores sean numerosos en la actualidad, y de escasa evaluación empírica.

En Estados Unidos Kephart (1979) con su texto *"El alumno retrasado"* revolucionó la educación física infantil, llegándose a considerar que había nacido una nueva Educación Física donde las prácticas perceptivomotoras eran el fundamento de todo desarrollo y aprendizaje. No obstante es un autor que recibió un gran número de críticas por su desconocimiento del ámbito motor al catalogar como test de coordinación a un instrumento como el Kraus-Weber test en su libro *El alumno retrasado*, para los especialistas éste es un test de fuerza y flexibilidad mínima, el cual fue empleado para analizar la condición física mínima de la población escolar norteamericana, y cuyos resultados provocó una importante reflexión en Estados Unidos (Frostig y Maslow, 1984). No obstante son muchos los autores que han destacado la falta de evidencia científica de los postulados presentados por estos movimientos psicomotores o perceptivomotores (Rigal, 1976).

Fueron Kavale y Mattson (1985) los que analizaron el efecto de dichos programas no encontrando que dichas relaciones fueran tan estrechas. Estos investigadores realizaron un meta-análisis de un conjunto de 180 investigaciones llevadas a cabo en el ámbito americano sobre el efecto del entrenamiento perceptivomotor en el rendimiento académico, cognitivo y perceptivomotor encontrando un tamaño del efecto (*effect-size*) de .198, no obstante este enfoque pedagógico y terapéutico se mantienen en la actualidad con cierta vitalidad.

Esta misma línea de pensamiento en Europa se publican dos libros con el mismo título: *"La educación por el movimiento"*, el primero escrito por Jean Le Boulch (1972) en Francia y el otro en Alemania por Kiphard y Huppertz (1968). En ellos se destacó la necesidad de conocer y estudiar el desarrollo psicomotor de los escolares, destacando la denominada hipótesis psicomotora. Por último, citaremos las menos conocidas investigaciones de los autores soviéticos. Zaporojet (1960, ver Galifret-Grajon, 1991) retomó sus estudios de 1948 sobre la regulación que en los movimientos ejercen las imágenes mentales.

#### **2. 4. Periodo cognitivo o de orientación procesual (1970 -actualidad).**

En 1968 un encuentro de psicólogos evolutivos para tratar la cuestión de las habilidades infantiles y su adquisición, supuso un cambio radical en la forma de investigar en éste ámbito (Connolly, 1970). Junto al qué y al cuándo de la aparición de las diferentes conductas motrices, se añade el estudio de los mecanismos y procesos subyacentes, es decir, el cómo. Lo que va a caracterizar este periodo es el deseo de establecer los mecanismos subyacentes a los cambios motrices, de ahí que la psicología cognitiva haya influido notablemente en este esfuerzo (Zanone y Hauert, 1987). Bajo este enfoque el desarrollo motor es considerado como una progresiva construcción de subrutinas, esquemas, representaciones o programas de acción que reclaman la

existencia de mecanismos en los que tienen lugar todo un conjunto de procesos y funciones, todo ello contemplado desde una perspectiva ontogenética (Bruner, 1973; Keogh, 1977; Lazslo y Bairstow, 1985).

Fue Bruner (1973) quien se preocupó por el estudio sistematizado de las habilidades motrices infantiles así como su proceso de construcción. Como expuso Linaza (1984): "*Bruner propone analizar la acción no solo a partir de sus consecuencias sino también en el proceso de producción y de control que el sujeto tiene sobre las propias habilidades en el momento de realizarlas*" (pág. 22).

En 1982 se celebró en la Universidad de Iowa una Conferencia Universitaria del Comité de las Diez Grandes Universidades Norteamericanas (*Big Ten*), para tratar la actualidad de los estudios sobre el desarrollo de habilidades motrices y sus orientaciones futuras (Kelso y Clark, 1982). En esta Conferencia quedó bien establecido que la orientación que iba a guiar la investigación sobre desarrollo motor sería de tipo cognitivo, de analizar los mecanismos y procesos implicados en la construcción de las habilidades por los niños y jóvenes en contextos diferentes, incluidos los referidos a la educación física y deporte.

No obstante los modelo cognitivos de estudio del desarrollo motor no han estado exentos de crítica, ya que como indicaron Hopkins, Beek y Kalverboer (1993) las estructuras de control propuestas por estos modelo son en su mayoría hipotéticas, y en muchos casos arbitrarias en sí mismas, construidas por los propios investigadores para afianzar sus observaciones, sin fundamentarse en ningún principio físico o biológico. Son éstas las críticas de los partidarios de un enfoque más ecológico para quienes en desarrollo motor es un proceso de auto-organización que no necesita de constructos cognitivos que lo intermedien.

Es de destacar que este periodo se ha caracterizado también por un renovado interés por los problemas evolutivos de coordinación motriz (Henderson, 1993; Lazslo y Bairstow, 1985; Sudgen y Keogh, 1990). Los estudios para tratar de sacar a la luz aquellos escolares que sufren de torpeza o que están en riesgo de sufrirla aumentan de manera clara en los años 1980 y 1990. Estudios descriptivos se realizan en Canadá, estados Unidos, Australia, Europa y Asia, en esta ocasión sin la coartada de los problemas de aprendizaje sino como objeto directo de investigación (Ruiz, Graupera, Gutiérrez y Mayoral, 1997) y por un incremento notable de la investigación en este ámbito (Clark y Humphrey, 1987, 1988, 1990)

Junto con los estudios de los psicólogos evolutivos alemanes y sus aportaciones a la comprensión del desarrollo, los especialistas en el comportamiento motor destacaron el papel tan relevante que el desarrollo motor jugaba en el desarrollo de la personalidad infantil. Fue Kiphard (1976) probablemente el autor que mejor representa el enfoque terapéutico en el estudio del desarrollo motor, es decir, su interés principal fue la detección de aquellos escolares que poseen problemas de conocimiento y coordinación, así como el desarrollo de programas de intervención con los escolares con necesidades educativas especiales, lo que dio lugar al desarrollo de una e los instrumentos más conocidos de medición de la coordinación y control motor, nos referimos al test de coordinación corporal infantil ampliamente empleado.

Las aportaciones autores alemanes, tanto de la Alemania Federal como Democrática, como Liselott Diem (1978), Vogt (1979), Kiphard (1976) o Schilling (1978) serían representativos del esfuerzo alemán por analizar el proceso de desarrollo motor en su relación con la educación física o el deporte.

Como puede comprobar la gran mayoría de los estudios e investigaciones se corresponden con los países de Europa Occidental y Norteamérica. En estas décadas, muchas de las preocupaciones planteadas en estos países son similares a las planteadas en los países europeos de la Europa oriental, tales como Hungría, Chequia, Eslovaquia, Polonia o Yugoslavia. Una de la autoras más representativas del interés por el estudio del desarrollo motor ha sido E. Pikler. En comparación con los estudios de la época la originalidad de Pikler estriba en haber estudiado el desarrollo motor del niño desde su propia iniciativa, sobre su experimentación activa. En su libro *Moverse en Libertad*, da buena cuenta de sus experiencias, observaciones y resultados, de tal forma que ha sido considerada por algunos autores como la representante más genuina de la Teoría del Desarrollo Motor Autónomo (Castell, 2008).

En 1985 con motivo de la celebración del 5º Seminario sobre Antropomotricidad celebrado en Olomuc, antigua Checoslovaquia, se reunieron los investigadores más representativos de estos países, bajo el tema la “*Ontogénesis de la motricidad humana*”. Para K. Mekota (1986) los problemas del estudio del desarrollo motor se centraban en 4 apartados:

- *Conceptos y agentes del desarrollo motor y periodización.*
- *Enfoques metodológicos en el estudio del desarrollo motor.*
- *Funciones motrices básicas y procesos de lateralización.*
- *Procesos de adquisición de nuevas habilidades motrices.*
- *Rendimiento motor.*
- *Relaciones del desarrollo motor con el desarrollo físico, psicológico y social, y el papel de la estimulación motriz.*

A comienzo de los años 1980 el estudio del desarrollo motor comenzó a reconceptualizarse. Esta reconceptualización, como indica Keller (1992), supuso que en el estudio y análisis del desarrollo motor conviviesen enfoques basados en el control cognitivo de la motricidad con las nuevas ideas ecológicas basadas en el análisis de los procesos dinámicos de la coordinación (Kelso y Clark, 1982; Resengren, Savelsbergh y van der Kamp, 2003; Salvelsbergh, Davids, van der Kamp y Bennett, 2003).

Para los partidarios de estas propuestas, los modelos cognitivos facilitan una comprensión de lo existente pero no explican la dinámica del cambio, ya que no consideran que puedan cambiar los determinantes de dichos cambios. Son modelos del control motor y de la coordinación que necesitan de una entidad exterior que sea la causante del cambio, lo cual se opone a los enfoques autónomos para los cuales la conducta surge como consecuencia de un proceso de auto-organización basado en las leyes de la dinámica. Para fundamentar estas ideas, los representantes de este enfoque han combinado las ideas de Bernstein (1967) con la psicología ecológica de Gibson (Gibson y Schmuckler, 1989). Autores como Newell (1991) o Thelen (1986), en un principio partidarios de las tesis cognitivas se fueron decantando hacia posiciones más ecológicas y dinámicas para explicar el desarrollo motor, como lo demuestra sus aportaciones en el congreso celebrado en 1986 en Holanda (Wade y Whiting, 1986) en el que las tesis dinámicas se manifestaron con claridad.

El lenguaje y los conceptos de las teorías de los sistemas dinámicos y de las teorías ecológicas (estados de atracción, variables colectivas, transiciones, parámetros de control, *affordances*, estructuras de coordinación, etc.), parecen ser de gran utilidad para un sector de los investigadores del desarrollo motor y han generado interesantes líneas de investigación. Pero como indica Whitall (1995) ninguno de ellos ha sido capaz de una aplicación clara de las posibilidades de modelado matemático que la teoría de los sistemas dinámicos ofrece.

Una de las nociones claves en esta orientación ha sido la noción de *affordance* o de utilidad percibida, se ha convertido en la clave de este enfoque. Diferentes estudios han mostrado como los niños perciben la utilidad de los objetos en relación con las características de sus cuerpos, así una silla para un adulto es un objeto *sentable*, es decir, se percibe para sentarse en ella, mientras que para un niño pequeño es un objeto *escalable*. Este enfoque fue desarrollado en primer lugar por psicólogos evolutivos tales como Eleano Gibson y Schmuckler (1989), dado la juventud de este nuevo enfoque las áreas de estudio no son abundantes y están centradas en conductas y patrones filogénéticos como la postura, la marcha o las conductas manuales siendo la autora más representativa Esther Thelen (Telen, 1987; Thelen y Fisher, 1983; Thelen y Niles, 1990).

### 3. LA IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DEL DESARROLLO MOTOR

Es cierto que el estudio del Desarrollo Motor ha sido considerado por la Psicología como un área cenicienta, de segundo orden frente al estudio de los grandes procesos superiores, pero no es menos cierto que los sujetos a los que les son estudiados dichos procesos superiores, se mueven y actúan en su medio con diferente grado de competencia, y esos procesos superiores están encarnados y situados.

La Educación Física tiene entre sus grandes misiones favorecer el desarrollo de la competencia motriz de los escolares, de ahí que haya presentado siempre un elevado interés por conocer cómo son las competencias motrices a lo largo del ciclo vital, como emergen, como se transforman y la forma de cultivarlas. Su presencia en la formación de grado de los estudiantes de Educación Física y de Ciencias del Deporte parece innegable, ya que se consolida como en único ámbito que de forma sistemática y consistente se preocupa por una de las inteligencias gardnerianas que suele ser ignorada por el resto de los ámbitos educativos, la inteligencia corporal, motriz o contextual que permite el aprendizaje de nuevas habilidades, la coordinación y control motor y la realización de logros que van desde ser capaz de anticipar la llegada de un móvil hasta la superación de una secuencia de obstáculos.

Como recientemente indicaba Ulrich (2007) en lo conceptual, el estudio del desarrollo motor deberá acometer las diferentes controversias que existen en la actualidad, tales como la relación naturaleza versus crianza, los períodos críticos versus a los periodos sensibles, las cualidades del acto coordinado, el papel de los procesos cognitivos y ambientales en el desarrollo motor, y otros muchos retos que tiene que ir solventando para permitir una mejor comprensión de cómo evoluciona y cambia la competencia motriz de los escolares y como favorecerla para aumentar sus niveles de actividad y un estilo de vida más saludable.

Un enfoque evolutivo de la competencia motriz ofrece contribuciones únicas para la Educación Física y para sus futuros profesionales, permite que se comprenda el proceso de llegar a ser competente y las posibilidades de su desarrollo, su naturaleza amplia, acumulativa y secuencial a lo largo de la vida, además de ofrecer elementos de reflexión para el desarrollo y seguimiento de programas de intervención asumiendo la interacción de los múltiples *constraints* que influyen el desarrollo motor de los individuos, permite la comprensión de las diferencias individuales y pone sobre el terreno conceptos, ideas, y propuestas para la resolución de los problemas que los profesores encuentran habitualmente en sus clases.

Por último, destacar la relevancia que adquiere, además cuando se trata de conocer el desarrollo motor de aquellos escolares que posee problemas para coordinar sus movimientos y que terminan por inhibir de cualquier tipo de práctica (Mata, 2008). La torpeza motriz o los problemas evolutivos de coordinación están presentes en los gimnasios y en los campos de juego, y los profesionales deben ser consciente de su presencia y de la necesidad de acometer su remedio.

En un momento en el que numerosos riesgos acechan a los escolares por sus elevadas tasas de inactividad, hace necesario analizar las relaciones existentes entre la competencia motriz y la participación en actividades físicas y deportivas.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- BALTES, P.B.; REESE, H.W.; NESSELBROADE, J.R. (1981): Métodos de investigación en Psicología Evolutiva: Enfoque del ciclo vital. Madrid, Morata
- BARSCHE, R.H. (1965): Achieving perceptual-motor efficiency. A space oriented approach to learning. Seattle, Special Child Publications
- BERNSTEIN, N. (1967): The co-ordination and regulation of movement. New York, Pergamon Press
- BRUININKS, R.H. (1978): Bruininks-Ozeretsky test of motor proficiency. American Guidance Service. Circle Pines, Minnesota.
- BRUNER, J. (1973): "Organization of early skilled actions", en *Child Development*, 44, pp.1-11
- BURNSIDE, L.H. (1927): "Coordination in the locomotion of infants", en *Genetic Psychology Monographs*, 2, pp. 283-340.
- CASTELL, T. (2007): Emmi Pikler: El desenvolupament motor autònom des del naixement fins a la seguretat de les primers passes. Tesis doctoral inédita. Barcelona: Universidad de Barcelona
- CLARK, J.E.; WHITHALL, J. (1989): "What is motor development? The lessons of the history", en *Quest*, 41, pp. 183-202
- CLARK, J.E.; HUMPREYS, J.H. (eds.) (1987): *Advances in Motor Development Research*. Vol. 1. New York, AMS Press
- (1988): *Advances in Motor Development Research*. Vol. 2. New York, AMS Press
- (1990): *Advances in Motor Development Research*. Vol. 3.. New York, AMS Press
- CONNOLLY, K. (1970): *Mechanism of motor skill development*. London, Academic Press
- CRATTY, B.J. (1970): *Movement activities, motor ability and the education of children*. Springfield, Il., Charles C. Thomas
- CRUZ, J.; CANTÓN, E. (1992): "Desarrollo histórico y perspectiva de la Psicología del Deporte en España", en *Revista de Psicología del Deporte*, 1, pp. 53-61.
- DEARBORN, G. (1910): *Moto-sensory development: Observations on the first three years of a child*. Warnick, Baltimore.
- DELACATO, C.; DOMAN, G. (1959): *Treatment and prevention of reading problems*. Springfield, Il., Charles C. Thomas
- DENNIS, W. (1935): "The effect of restricted practice upon reaching, sitting and standing in two infants", en *Journal of Genetic Psychology*, 47, pp. 17-32.
- DEL VAL, J.; GOMEZ, J.C. (1988): "Dietrich Tiedmann: La psicología del niño hace doscientos años", en *Infancia y Aprendizaje*, 41, pp. 9-30.
- DIEM, L. (1978): *Ejercicios de psicomotricidad infantil*. Madrid, Publicaciones ICCE
- ESPENSCHADE, A.; ECKERT, H. (1980). *Motor development*. Columbus, Charles C. Merrill. 2ªed.
- FROSTIG, M. (1970): *Movement Education-Theory and Practice*. Chicago, Follet Educational Co

- GALIFRET-GRANJON, N. (1991): Nacimiento y evolución de la representación en el niño. Méjico, Trillas
- GESELL, A. (1928): *Infancy and human growth*. New York, McMillan & Co
- GESELL, A.; THOMPSON, D. (1929): "Learning and growth in identical infants twins. An experimental study by method of co-twin control", en *Genetic Psychology Monographs*, 6, pp. 1-124.
- (1934): *Infant behavior. Its genesis and growth*. McGraw-Hill, New York.
- GETMAN, G.N. (1952): *How to develop your child's intelligence*. Luverne, A Research Publication
- GIBSON, E.; SCHMUCKLER, M.A. (1989): "Going somewhere: an ecological and experimental to development of mobility", en *Ecological Psychology*, 1, pp. 3-25
- GUILMAIN, E. ; GUILMAIN, G. (1981): *Evolución psicomotriz del nacimiento a los 12 años*. Barcelona, Médica-Técnica,
- GUTTERIDGE, M.V. (1939): "A study of motor achievement in young children", en *Archives of Psychology*, 244, pp. 1-178.
- HELLEBRANDT, F.A.; RARICK, G.L. GLASSOW, R.; CARNS, M.L. (1961): "Physiological analysis of basic motor skills I. Growth and development of jumping", en *American Journal of Physical Medecine*, 40, pp. 14-25.
- HOPKINS, B.,BEEK, P.J.; KALVERBOER, A.F. (1993): Theoretical issues in the longitudinal study of motor development. En A.F. KALVERBOER, HOPKINS, B. ; GEUZE, R. (ed.) *Motor development in early and later childhood: Longitudinal approaches*. (pp. 343-371).Cambridge, Cambridge University Press.
- JUARROS, C. (1936): "Pautas Oseretzky para valorar el desarrollo motor", en *Medicina Latina*, IX, 101, pp. 347
- (1939). "Valor práctico de las pruebas colectivas de Oseretzky para la determinación de la edad motora" en *Psicotecnia*, 1, pp. 40-60
- (1941).*El nivel motórico*. Madrid, Morata
- KAVALE, K.; MATTSON, P.D. (1983): "One jumped off the balance beam: Meta-analysis of perceptual-motor training", en *Journal of Learning Disabilities*, 16, pp. 165-173.
- KELLER, J. (1992) : *Activité physique et sportive et motricité de l'enfant*. Paris, Vigot
- KELSO, J.S.A.; CLARK, J. (1982). *The development of movement control and co-ordination*. New York, J. Wiley
- KEOGH, J. (1977): "The study of movement skill development", en *Quest*, 28, pp. 76-88
- KEPHART, N. (1972): *El alumno retrasado*. Barcelona, Louis Miracle
- KIPHARD, E. J. (1975) : "Curriculumentwurf zum Fachstudium der Psychomotorik und Motologie", en *Sportunterricht*, vol. 24,11, pp. 364-368
- (1976): *Insuficiencias de movimiento y coordinación en la edad de la escuela primaria*. Buenos Aires, Kapelusz
- KIPHARD, E.; HUPPERTZ, H. (1968): *Erziehung durch Bewegung*. Germany : Durr. Bed Godesberg

- LASZLO, J.; BAIRSTOW, P.J. (1985): *Perceptual-motor behavior. Developmental assessment and therapy.* New York, Praeger
- LE CAMUS, J. (1988): *Les origines de la motricité chez l'enfant.* Paris, PUF
- LE BOULCH, J. (1972): *La educación por el movimiento.* Buenos Aires, Paidós
- (1978): *Hacia una Ciencia del Movimiento Humano.* Buenos Aires, Paidós
- LINAZA, J.L. (Comp.) (1984): *J. Bruner: Acción, pensamiento y lenguaje.* Madrid, Alianza-Psicología
- MCGRAW, M. (1940): "Neural maturation as exemplified in achievement of bladder control", en *Journal of Pediatrics*, 16, pp. 580-590.
- (1946): *Maturation of behavior.* En L.CARMICHAEL (ed.) *Manual of child psychology.* (pp. 332-369). Wiley, New York.
- MEKOTA, K. (1986): *Seminario de la ontogénesis de la motricidad en el hombre.* Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultad Paedagogica, Gymnica XVI, 5, 159-182 (Traducciones Técnico-Deportivas I, INEF, 1991-92).
- NEWELL, K.M. (1991): "Motor skill acquisition", en *Annual Review of Psychology*, 42, pp. 213-237.
- NEWELL, K.M.; VAN EMMERIK, R.E.A. (1990): *Are Gesell's developmental principles general principles for the acquisition of coordination?.* En J.E. CLARK ; J.H. HUMPHREY (eds.) *Advances in Motor Development Research.* Vol. 3. (pp. 143-164). New York, AMS Press
- OZERETSKY, N.A. (1948): "A metric scale for studying the motor capacity of children in Rusia", en *Journal of Clinical Psychology*, 12, pp. 37-47.
- PREYER, W. (1909): *The mind of the child. Part I. The senses and the will.* Appleton, New York.
- RIGAL, R. (1976) : *Le developpement psychomoteur de l'enfant et ses relations avec les apprentissages scolaires.* Tesis Doctoral no publicada, Universidad de Montreal.
- ROBERTON, M.A. (1972): "Developmental kinesiology", en *Journal of Health, Physical Education and Recreation*, 43, pp. 65-66.
- ROSENGREN, K.S.; SAVELSBERGH, G.J.P.; VAN DER KAMP, J. (2003): "Development and learning: a TASC-based perspective of the acquisition of perceptual-motor behaviors", en *Infant behavior & Development*, 26, pp. 473-494
- RUIZ, L.M. (1987): *Desarrollo Motor y Actividades Físicas.* Madrid, Gymnos
- RUIZ, L.M. (2005): *Moverse con dificultad en la escuela.* Sevilla, Wanceulen
- RUIZ, L.M.; NAVARRO, F.; GRAUPERA, J.L.; GUTIERREZ, M.; LINAZA, J.L. (2001): (comp.): *Desarrollo, Comportamiento Motor y Deporte.* Madrid, Síntesis
- RUIZ, L.M.; GRAUPERA, J.L.; GUTIÉRREZ, M.; MAYORAL, A. (1997): *Problemas evolutivos de coordinación y resignación aprendida en educación física escolar.* Memoria de investigación no publicada. Madrid, CIDE, Ministerio de Educación y Cultura.
- RUIZ, L.M.; GÓMEZ, M.; GRAUPERA, J.L.; GUTIÉRREZ, M.; LINAZA, J.L. (2007): "A quantitative análisis of the fifth section of the Henderson and Sudgen's

- Movement ABC Checklist”, en *International Journal of Special Education*, 22, 2, pp. 77-85
- RUIZ, L.M.; MATA, E.; MORENO, J.A. (2007): “Los problemas de coordinación motriz y su tratamiento en la edad escolar: estado de la cuestión”, en *Internacional Journal of Human Movement/Motricidad*, 18, pp. 1-17
- SAVELSBERGH, G.; DAVIDS, K.; VAN DER KAMP, J.; BENNETT, S.J. (2003): *Development of movement co-ordination in children*. London, Routledge
- SCHILLING, F. (1978): Normal and pathological development of motor behavior. En J. DE POTTER (Ed.): *Psychomotor Learning*. International Congress of Psychomotor Learning. (pp. 237-248). Bruxelles, Editions de l'Université de Bruxelles
- SHINN, M. (1900): *Biography of a baby*. Houghton Mifflin, Boston.
- SLOAN, W. (1955): “The Lincoln-Oseretsky motor development scale”, en *Genetic Psychology Monograph*, 51, pp. 183-252.
- SMOLL, F. (1982): *Developmental kinesiology: Towards a subdiscipline focusing on motor development*. En J.A.S. KELSO; J. CLARK (Eds.): *The development of movement control and co-ordination*. (pp. 319-354). New York, Wiley and sons
- SUDGEN, D.; KEOGH, J. (1990): *Problems in movement skill development*. Columbia, University of South Carolina Press
- THELEN, E. (1987): The role of motor development in developmental psychology : A view from the past and an agenda for the future. En N. EISENBERG (Ed.): *Contemporary topics in developmental psychology*. (pág.3-33). New York, Wiley and Sons
- THELEN, E.; FISHER, D.M. (1983): “The organization of spontaneous leg movements in newborn infants”, en *Journal of Motor Behavior*, 15, pp. 353-377
- THELEN, E.; NILES, D. (1990): Perceptual determinants of actino: Stair climbing choices of infants and toddlers. En J.E. CLARK; J.H. HUMPHREY (Eds.): *Advances in Motor Development Research*. Vol. 3. (pp. 1-17). New York: AMS Press
- TIEDMAN, D. (s/f): *El desarrollo de las facultades espirituales del niño*. La Cultura, Madrid.
- ULRICH, B. (2007): “Motor Development: Core Curricular Concepts”, en *Quest*, 59, pp. 77-91
- VOGT, W. (1979): *Estimulación del movimiento*. Madrid, Interduc/Schroedel Preescolar
- WADE, M.; WHITING, H.T.A. (1986): *Motor development: Aspects of control and co-ordination*. Amsterdam, Martinus Nijhoff
- WALLON, H. (1928) :La maladie, en *Journal de Psychologie*, 1
- (1929): «La habilité manuelle, en *Revue de la Science du Travail*, Juin.
- (1932): Syndromes d'insuffisance psychomotrice et type psychomoteurs, en *Annales medico-psychologiques*, 4
- WHITALL, J. (1995): “The evolution of research on motor development: New approaches bringing new insights”, en *Exercise and Sport Sciences Review*, 23, pp. 243-273

WICKSTROM, R. (1990): Patrones motrices básicos. Madrid, Alianza Deporte

ZANONE, P.G.; HAUERT, C.A. (1987): "For a cognitive conception of motor processes. A provocative standpoint", en Cahiers de Psychologie Cognitive, European Bulletin of Cognitive Psychology, 7, (2), pp. 109-129.

ZAPOROJET, A. (1948/1987): Estudio psicológico del desarrollo de la motricidad en la edad preescolar. En AAVV Antología: La Psicología evolutiva y pedagógica en la URSS. Moscú, Ed. Progreso

## CAMPO ABIERTO