



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

LA EDUCACIÓN FÍSICA COMO PROGRAMA DE DESARROLLO FÍSICO Y MOTOR

Andrés Rosa Guillamón

Maestro de Educación Física en el CEIP Miguel Medina de Archena (Murcia,
España)

Email: andres.rosa@um.es

Eliseo García Cantó

Profesor asociado en la Universidad de Murcia (Murcia, España)

Email: eliseo.garcia@um.es

Pedro José Carrillo López

Doctorando en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia (Murcia,
España)

Email: peri_co5@hotmail.com

RESUMEN

El desarrollo motor se puede definir como la adaptación del ser humano que determina el dominio de sí mismo y de su entorno inmediato. La prevalencia de estudiantes con problemas en su desarrollo motor es cada vez mayor. Estos estudiantes pueden presentar a su vez otros factores como un déficit de actividad física y condición física, un índice de masa corporal en valores poco saludables, una pobre autoestima, un peor autoconcepto, una baja percepción de competencia atlética, sufrir de ansiedad social y acoso escolar. Los objetivos de este trabajo fueron: 1) sensibilizar a los profesionales de la Educación Física y el Deporte de la existencia de jóvenes con graves problemas para adquirir y desarrollar habilidades cognitivo-motrices complejas y para tener un nivel de condición física saludable; 2) establecer orientaciones metodológicas para la intervención en la Educación Infantil, Educación primaria y Educación Secundaria.

PALABRAS CLAVE:

Educación física; Desarrollo motor; Actividad física; Deportes; Escolares.

1. INTRODUCCIÓN.

Antes de presentar la fundamentación teórica de este trabajo, es necesario establecer de manera precisa los objetivos que se han planteado. Parafraseando a Ruiz-Pérez (2004), el objetivo principal es sensibilizar a los profesionales de la Educación Física y el Deporte de la existencia de jóvenes con graves problemas para adquirir y desarrollar habilidades cognitivo-motrices complejas, y para tener un nivel de condición física saludable. Esto puede generar a su vez otros problemas en otras dimensiones de la personalidad del individuo, lo que contradice lo expuesto en la Ley n.º 8/2013 de Mejora de la Calidad de la Enseñanza (LOMCE, 2013), que establece que la finalidad de la Educación Obligatoria debe ser la creación de los pilares que garanticen el desarrollo pleno del estudiante. En base a esto, en este trabajo se han formulado otros objetivos específicos:

- Describir de forma breve y precisa el proceso de desarrollo físico motor en la infancia y la adolescencia.
- Sintetizar los principales factores que influyen en el desarrollo físico motor.
- Examinar los instrumentos más empleados en la evaluación del desarrollo físico motor.
- Establecer las bases teóricas para la intervención en el área de Educación Física (EF) en la Educación Infantil (3-6 años; Psicomotricidad), Primaria (6-12 años; EF de Base) y Secundaria (12-18 años; EF de Especialización Múltiple).

Una vez aclarados los objetivos de este trabajo, es preciso hacer hincapié en las observaciones que realizan los profesores de EF en su labor cotidiana, y que muestran la existencia de una prevalencia cada vez más preocupante (entre el 5 y el 18% a nivel internacional, según Ruiz-Pérez, Barriopedro-Moro, Ramón-Otero, Palomo-Nieto, Rioja-Collado, García-Coll & Navia-Manzano (2015b) de estudiantes con grandes dificultades para coordinar sus habilidades motrices en las clases de EF y en el aprendizaje deportivo. Se trata de escolares y adolescentes que presentan diferencias en la evolución de su desarrollo motor, ya que manifiestan dificultades para moverse con competencia aunque no presentan un diagnóstico médico definido (Gómez, Ruiz y Mata, 2006).

La evidencia científica disponible demuestra que los jóvenes con problemas de desarrollo motor presentan un déficit de actividad física (Cairney, Hay, Faught, Mandigo & Flouris, 2005) y condición física (López-Gallego, Lara-Sánchez, Espejo-Vacas & Cachón-Zagalaz, 2016), un índice de masa corporal en valores poco saludables (Montgomery, 2010), una pobre autoestima (Piek, Barrett, Allen, Jones & Louise, 2005), un peor autoconcepto (Vedul-Kjelsas, Sigmundsson, Stensdotter & Haga, 2012), una baja percepción de competencia atlética (Fitzpatrick & Watkinson, 2003), y sufren de ansiedad social (Gómez, Ruiz & Mata, 2006) y acoso escolar (Kadesjö & Gillberg, 1999). En este sentido, algunas investigaciones concluyen que los profesores de EF deben construir el área teniendo como uno de los ejes fundamentales el desarrollo equilibrado del alumnado a nivel físico-motor y psicosocial.

Es, por tanto, una responsabilidad para los profesores medir y evaluar el desarrollo motor de su alumnado, ya que les va a permitir diseñar situaciones y contextos de práctica variados y óptimos, garantizando la coeducación y la

atención a la diversidad; además de colaborar en la detección, diagnóstico y orientación en la rehabilitación de estudiantes con problemas coordinativos, cognitivos o afectivos.

Este trabajo forma parte del análisis de la problemática actual sobre aspectos como la inactividad física; el déficit de condición física; la relación entre la actividad física, la condición física, la coordinación motriz global, la competencia motriz, la atención y el rendimiento académico en estudiantes de enseñanza obligatoria. Además, corresponde a un estudio más amplio que forma parte de una tesis doctoral desarrollada en el Departamento de Expresión Plástica, Musical y Dinámica de la Universidad de Murcia (Murcia, España).

2. EL DESARROLLO MOTOR.

2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS EN EL ESTUDIO DEL DESARROLLO MOTOR.

Para profundizar en el conocimiento del desarrollo motor se hace necesario realizar una revisión histórica de su estudio. Ruiz-Pérez, Linaza & Peñazola (2008) establecen los siguientes periodos en la evolución de los estudios realizados sobre el desarrollo motor en el ser humano.

- Precursor (1787-1928). En esta etapa, autores como Darwin y Pestalozzi realizan los primeros análisis de las conductas motrices, empleando para ello técnicas descriptivas, basadas en la observación sistemática, cada vez más rigurosas y adaptadas al desarrollo evolutivo.
- Madurativo (1928-1945). En esta etapa, autores como Gessel y McGraw realizan los primeros estudios desde el ámbito de las ciencias de la actividad física, que tienen como finalidad observar los efectos de la práctica motriz sobre el desarrollo evolutivo.
- Normativo (1945-1970). Es una etapa prolífica en la investigación científica del desarrollo motor debido al desarrollo tecnológico experimentado durante la II Guerra Mundial (1939-45). Autores como Wickstrom y Gallahue realizan investigaciones sobre los patrones motores fundamentales y las habilidades motrices básicas. Por otro lado, desde la psiquiatría surgen numerosos trabajos que son el origen de la Psicomotricidad destacando autores como Dupré y Piaget.
- Cognitivo-procesual (1970-actualidad). Influenciados por la psicología cognitiva, autores como Bruner y Keogh, se centran en el análisis de los mecanismos que controlan las conductas motrices.

A estos periodos, Gutiérrez (2008) añade la etapa donde surgen las teorías de los sistemas dinámicos y las teorías ecológicas. Este periodo se conoce como de Propuestas dinámicas ecológicas (1980-actualidad). Se trata de otra de las perspectivas que perviven en la actualidad, que tiene como objetivo el estudio de la relación entre el sujeto y el medio ambiente en el cual se desarrolla. Además, Gibson y Oña citados por Gutiérrez (2008) han desarrollado investigaciones sobre la influencia de la estimulación ambiental sobre el comportamiento motor.

2.2. CONCEPTUALIZACIÓN DEL DESARROLLO MOTOR.

El término de desarrollo motor es, en ocasiones, confundido con otros términos que es necesario definir para realizar una necesaria aclaración terminológica. Uno de esos términos es el de *control motor*, definido por Cano de la Cuerda, Martínez-Piédrola & Miangolarra-Page (2017), como el conjunto de procesos relacionados con la elaboración, el dominio y el gobierno del movimiento ya adquirido. Otro término que es confundido habitualmente con el de desarrollo motor es el de *aprendizaje motor*. Schmidt y Lee (2011) se refieren al *aprendizaje motor* como el conjunto de procesos asociados a la práctica o a la experiencia que producen cambios en la conducta motriz, que le permiten al ser humano realizar un movimiento apropiado para lograr un objetivo.

El *desarrollo motor* como proceso evolutivo, se puede definir según Ruiz-Pérez (1987), como la adaptación del ser humano que determina el dominio de sí mismo y de su entorno inmediato. En este proceso de evolución motriz continua (Cano de la Cuerda y cols., 2017), se distinguen diversas etapas, fases o estadios (Lagardera, 2008). Según Ruiz-Pérez, Gutiérrez, Graupera, Linaza & Navarro (2014), el desarrollo motor se caracteriza por los cambios que se producen en la conducta motriz a lo largo del ciclo vital de la persona; siendo estas transformaciones de carácter funcional y estructural. Estas transformaciones, los factores que intervienen en esos cambios y su relación con otras dimensiones de la conducta humana son estudiadas por el *área del desarrollo motor* (Keogh, 1977; Oña, 2005).

Bolaños (2010) indica que el desarrollo motor se encuentra condicionado por diversos procesos:

- El crecimiento físico determina el tamaño, la composición y las proporciones corporales.
- El ambiente reúne todos los estímulos afectivos, culturales, educativos, geográficos, ecológicos y sociales que influyen sobre el ser humano.
- La maduración motora como proceso fisiológicamente determinado en el cual un órgano o conjunto de órganos permite a la función por la cual es conocido, ejercer libremente y con el máximo de eficacia.
- El aprendizaje como el cambio relativamente duradero en el comportamiento humano. Se trata de un mecanismo adaptativo que posee el ser humano para sobrevivir.

Gutiérrez (2008) subraya que el proceso de desarrollo motor se encuentra programado genéticamente por una serie de leyes o principios:

- La Ley de Orden establece que el desarrollo motor sigue una misma progresión sin considerar factores como la raza, la etnia, etc.
- La Ley de las Diferencias Individuales señala que el ritmo de desarrollo puede variar de un individuo a otro.
- La Ley Céfalo-Caudal plantea que la organización de las respuestas motrices se efectúa desde la cabeza hasta los pies.
- La Ley Próximo-Distal indica que la organización de las respuestas motrices se realiza desde la parte más próxima al eje del cuerpo a la más alejada.

- La Ley de lo General a lo Específico establece que la organización de las respuestas motrices se lleva a cabo desde lo más global a lo más específico.
- La Ley del Período Crítico establece espacios de tiempo en los que el organismo se muestra sensible a los estímulos del ambiente de acuerdo con los periodos de desarrollo individual.

En resumen, el desarrollo motor se puede definir como el proceso que se produce a lo largo del ciclo vital del ser humano, que se encuentra determinado genéticamente e influenciado por los procesos de crecimiento corporal, maduración psicobiológica y aprendizaje motor, y se manifiesta en cambios funcionales en los patrones de comportamiento motor.

2.3. MODELOS TEÓRICOS EXPLICATIVOS DEL DESARROLLO MOTOR.

Anteriormente, se ha descrito la evolución en el estudio del desarrollo motor. En relación a esto, diversos autores han tratado de explicar y sintetizar los modelos teóricos explicativos del desarrollo motor. Ruiz-Pérez (1987) clasifica estos modelos bajo dos grandes perspectivas. Por un lado, se encuentra la perspectiva europea, centrada en el estudio de los procesos neurológicos, la mejora de los aprendizajes escolares y las deficiencias mentales. En ella se posicionan autores como Le Boulch, Da Fonseca, Ajuriaguerra, Azemar y Pickler, entre otros. Por otro lado, la perspectiva americana, donde se encuentran autores como Cratty, Gallahue, Williams, y otros, que concede mayor importancia al estudio del desarrollo motor como proceso evolutivo, y del aprendizaje deportivo frente al análisis de los aprendizajes escolares.

Roca (1983) sintetiza las distintas propuestas en tres modelos teóricos explicativos del desarrollo motor:

- El modelo madurativo explica el desarrollo motor como resultado de la maduración del sistema nervioso central.
- El modelo reflejo-estimulación entiende el desarrollo motor como resultado de estímulos del medio ambiente.
- El modelo ecléctico defiende que el desarrollo motor es producto tanto de las condiciones genéticas como de la estimulación ambiental.

2.4. FACTORES DEL DESARROLLO MOTOR.

El desarrollo motor es un fenómeno biológico complejo, condicionado por la genética y modulado por factores extragenéticos. Gutiérrez (2008) clasifica los principales factores que inciden el proceso de desarrollo motor.

2.4.1. Factores endógenos.

- La herencia es el factor más decisivo, ya que puede determinar entre el 60-80% de la variabilidad genética influyendo sobre aspectos tales como el sexo, la raza, la velocidad de crecimiento, el somatotipo, la madurez ósea o las enfermedades hereditarias.

- La raza determina las proporciones corporales como la proporción de anchura de hombros en relación a las caderas, la masa muscular y ósea, entre otras.
- El sistema endocrino-hormonal es decisivo ya que se segregan hormonas (tiroidea, insulina, gonadotropas y las hormonas sexuales) que estabilizan, aceleran o modifican las funciones de otros órganos y sistemas. La hormona del crecimiento (GH) actúa sobre el esqueleto y el conjunto de tejidos aumentando el volumen del citoplasma, y sobre el metabolismo general facilitando la síntesis proteica y la absorción de sales minerales.
- El sexo determina las dimensiones y proporciones corporales en niños y niñas. Al nacer los niños son más altos. Durante la niñez, la talla se iguala. El pico máximo de crecimiento se produce a los 12 años en los niños y a los 14 años en las niñas. Durante la pubertad, los niños tienen los hombros y las piernas más grandes mientras que las niñas tienen las caderas más anchas.
- La enfermedad es un factor externo e interno. Una enfermedad grave que no ocurra durante el primer año de vida o no sea muy larga retrasa pero no afecta al crecimiento final. Enfermedades menores unidas a una alimentación pobre en nutrientes retrasan el crecimiento. Reiterados traumatismos y fracturas en el cartílago epifisario pueden generar deformaciones y asimetrías en los huesos afectados.
- La edad. El crecimiento se inicia de forma muy rápida en los primeros momentos de la vida, reduce su aceleración progresivamente y no se detiene hasta el final de la adolescencia. Al llegar la pubertad, se experimenta el estirón puberal con una duración de 3 años, y se continúa creciendo hasta los 30 años aunque no más de un 2% por los depósitos cálcicos en determinados huesos. Hasta los 45 años, se mantiene la talla y, a partir de ahí, se reduce la misma.

2.4.2. Factores exógenos.

- En la dieta, una proporción adecuada de nutrientes (10-15% de proteínas, 30-35% de grasas y 50-60% de hidratos de carbono) permite realizar, en general, el modelo genético. La malnutrición puede causar patologías como anemia, obesidad o raquitismo, que son reversibles con una alimentación sana.
- El descanso. En la infancia y la adolescencia, los sujetos necesitan dormir hasta 11-12 horas al día. El estrés psicológico de un ambiente desestructurado puede provocar un retraso en el crecimiento, aunque es reversible si se corrige este desajuste.
- La vida higiénica. Factores como dormir en una habitación confortable, una dieta equilibrada, el aseo personal, un examen médico periódico y, en general, un entorno sociocultural armónico, favorecen un desarrollo emocional equilibrado. Lo contrario, puede afectar al crecimiento físico y al desarrollo motor.
- La tendencia secular hace referencia al crecimiento en talla y en peso a través de las generaciones. Las causas son poco conocidas y podrían estar ligadas a la mejora en la genética, una mejor vida higiénica, una dieta de mayor calidad, entre otros aspectos.

- El clima. El periodo estacional parece influir de manera que, en otoño-invierno, se produce un incremento del peso corporal y, en primavera-verano, un aumento en talla.
- La actividad física. La práctica habitual favorece un aparato motor fuerte y resistente, regula las proporciones corporales, la mineralización ósea, la relación músculo-grasa, y mejora las funciones fisiológicas.

3. EL DESARROLLO MOTOR EN LA ENSEÑANZA OBLIGATORIA.

3.1. EL DESARROLLO MOTOR EN LA INFANCIA Y LA PREADOLESCENCIA.

Autores como Ruiz-Pérez y cols. (2014) y Gutiérrez (2008), teniendo como referencia los análisis de la evolución de los patrones motrices fundamentales y las habilidades motrices desarrollados por autores como Piaget, Cratty o Gallahue, entre otros, realizan una descripción del proceso de desarrollo motor en el ser humano. En este análisis, distinguen diversos periodos, fases y estadios.

- La motricidad prenatal se caracteriza por ser muy elemental aunque de grandes movimientos filogenéticos involuntarios. Esto facilita la evaluación de la capacidad motriz del niño en sus primeros cinco años de vida.
- En la motricidad de 0-2 años se distinguen dos fases. Por un lado, se encuentra la fase de movimientos reflejos (primer año) donde la motricidad es involuntaria, estable y automática, lo que permite al niño su adaptación al ambiente. Por otra parte, está la fase de movimientos rudimentarios (segundo año), en la que se describen dos estadios, inhibición de reflejos y precontrol, donde se da paso a la motricidad voluntaria con un aumento en la precisión y control motriz como consecuencia de la maduración nerviosa.
- La motricidad de 2-6 años se caracteriza por la riqueza, la expresividad y el interés en la exploración del medio. Se produce el aprendizaje de los movimientos fundamentales (correr, lanzar, saltar...) que van a permitir al niño su participación en juegos y deportes en periodos vitales posteriores.
- La motricidad de 6-12 años se conoce como fase de movimientos aplicados al deporte, donde se observen dos estadios, general (7-10 años) y de movimientos específicos (11-13 años).
 - La evolución de las capacidades perceptivo-motrices se asienta sobre un desarrollo equilibrado del esquema corporal, el cual depende a su vez de la maduración del sistema nervioso central y del aprendizaje motor.
 - Entre los 11 y los 12 años, el esquema corporal debe encontrarse estructurado, siendo la base para tomar conciencia de uno mismo y lograr una diferenciación respecto a los demás. En su desarrollo, se producen distintos procesos como la interacción global y segmentaria, la independencia izquierda-derecha y de brazos y piernas con respecto al tronco, así como la independencia funcional de los segmentos corporales.
 - Con respecto a la percepción espacial, el niño adquiere la capacidad de localizar un punto en el espacio, hacer traslaciones al plano vertical, realizar recepciones de móviles y ejecuciones motrices en un espacio determinado, así como copiar cualquier figura geométrica.

- En relación a la percepción temporal, el niño adquiere el conocimiento y la comprensión del concepto de hora, presente-pasado-futuro, la noción de velocidad y la diferencia entre el tiempo abstracto y el métrico racional.
- En la preadolescencia, la estructuración espacio-temporal le permite orientarse en acciones dinámicas situando los objetos con relación a otros y a los demás.
- A nivel de las capacidades coordinativas, en torno a los 6-8 años el niño adquiere la capacidad de realizar coordinaciones motoras complejas, mientras que entre los 9 y los 12 años, favorecido por el desarrollo sensitivo y cognitivo, desarrolla las capacidades perceptiva y de observación. El equilibrio adquiere una gran madurez a los 5 años, alcanzando a los 7 años la posibilidad de mantener el equilibrio con los ojos cerrados, en situaciones cercanas y con base amplia y estable, aumentando su dificultad progresivamente. En la preadolescencia, las capacidades coordinativas se encuentran totalmente definidas y alcanzan su máxima eficacia.
- Las capacidades condicionales de fuerza, resistencia y velocidad evolucionan a lo largo de la infancia de manera paralela al desarrollo evolutivo general. El incremento en la capacidad de absorción de oxígeno y la mayor eficiencia cardiorrespiratoria, experimentada a los 9 años, favorecen el desarrollo de la resistencia aeróbica. La maduración nerviosa, el desarrollo hormonal y morfológico de la preadolescencia y la adolescencia favorecen el desarrollo de la fuerza-resistencia muscular. La velocidad gestual, de desplazamiento, y el tiempo de reacción se ven favorecidos también por la maduración nerviosa, el desarrollo hormonal y coordinativo. El crecimiento corporal experimentado al final de la preadolescencia y en la adolescencia hace que la flexibilidad inicie un proceso involutivo.
- En relación a las capacidades sociomotrices, el análisis de su desarrollo se centra en el juego y en el empleo del cuerpo y el movimiento como medios de expresión y comunicación. El comportamiento lúdico y expresivo evoluciona desde movimientos simples y espontáneos a acciones motrices más complejas y organizadas. El juego como instrumento de aprendizaje y socialización evoluciona desde formas lúdicas poco regladas hasta juegos y actividades deportivas, con uso de estrategias. La expresión corporal sigue una progresión desde el uso del gesto y el movimiento espontáneo, con bailes y danzas con ritmos sencillos, hasta danzas más complejas y en grupo.
- Las habilidades motrices básicas evolucionan desde la base de la adquisición de los patrones motores fundamentales como correr, saltar y lanzar. El desarrollo de esquemas motores nuevos y más complejos, segmentarios y manipulativos, permite al niño el aprendizaje de habilidades motrices específicas y resolver problemas motrices en juegos y deportes.

En resumen, a lo largo de la infancia se produce una evolución de los patrones motrices fundamentales. En la preadolescencia, la maduración psicomotriz unida a la proporción en las partes corporales, crea el entorno biológico adecuado

para favorecer la fluidez, la precisión y la economía en las acciones motrices. Este periodo se describe como fase sensible para el desarrollo de las habilidades motrices básicas, fundamental para el aprendizaje correcto de las habilidades específicas en la adolescencia (Ruiz-Pérez, 1987).

3.2. EL DESARROLLO MOTOR EN LA ADOLESCENCIA.

Según Oña (2005), el análisis del desarrollo motor en la adolescencia se puede realizar desde la descripción de la evolución de los aspectos cuantitativos y cualitativos de la acción motriz, es decir, desde el estudio del desarrollo de las habilidades motrices específicas y las capacidades físicas básicas.

Existe cierta controversia entre los autores en relación al supuesto efecto que provoca el *estirón puberal* sobre el ajuste y el control motor alcanzado en la infancia. Meinel y Schnabel (2013) plantean las siguientes características en la evolución de los aspectos cualitativos del desarrollo motor:

- Distorsión y descontrol de movimientos.
- Descoordinación intermuscular, viso-manual y viso-pedal.
- Aparición de sincinesias.
- Problemas de integración del nuevo esquema corporal.
- Escasa fluidez de movimientos.
- Poca economía energética, ajuste y control motor.
- Disminuye la capacidad de aprendizaje motor que provoca una sensación de desgana hacia la actividad física, y falta de seguridad en sí mismo.

Ruiz-Pérez y cols. (2014) señalan que estos posibles *trastornos de la motricidad* son menores en movimientos ya adquiridos, controlados y practicados habitualmente; de tal modo que los sujetos con un mayor bagaje motor y nivel de actividad física, tendrán un mejor desarrollo de las habilidades motrices básicas, actuando, por tanto, como un mecanismo protector frente a este proceso.

Gómez y cols. (2006) caracterizan a los escolares con descoordinación motriz como aquellos que presentan desplazamientos rígidos y poco fluidos, dificultad para mantener el ritmo en actividades motrices y para adaptarse a acciones que requieren cambios de posición, así como una ejecución motriz pobre bajo presión.

En relación a los aspectos cuantitativos, existe unanimidad en el análisis de la evolución de las capacidades físicas básicas. Según Meinel y Schnabel (2013), entre los 12-14 años se produce un estancamiento en la resistencia aeróbica, sobre todo en las chicas, aunque mejora a partir de los 15 años alcanzando el 90% de su desarrollo total a los 18 años. En la fuerza muscular ocurre algo parecido; se produce una evolución constante pero suave entre los 12-14 años, incrementándose sobre todo entre los 15-18 años, alcanzando el 90% de su capacidad total, siendo mayor en los chicos frente a las chicas, debido al mayor volumen corporal. El crecimiento morfológico del *estirón puberal* asociado a un menor desarrollo coordinativo, hace que la velocidad y la agilidad no mejoren en gran medida entre los 12-14 años. El desarrollo muscular y la maduración

coordinativa producidas entre los 15-18 años favorecen la mejora de la velocidad de desplazamiento. La flexibilidad disminuye claramente, sobre todo, entre los 12-14 años debido al crecimiento morfológico desproporcionado.

4. EVALUACIÓN DEL DESARROLLO MOTOR EN LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA.

4.1. PERSPECTIVAS DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO MOTOR.

Ruiz-Pérez, Linaza y Peñaloza (2008), indican que para la EF, el estudio y la evaluación del desarrollo motor tiene por objetivo describir, explicar y optimizar las capacidades y habilidades motrices a lo largo del ciclo vital humano. La medición permite registrar información, mientras que la evaluación facilita mejorar el proceso educativo.

Según Baena, Granero y Ruiz, (2010), en la evaluación del desarrollo motor se distinguen, fundamentalmente, dos perspectivas básicas. Por un lado, se encuentra una perspectiva centrada en medir el rendimiento motor del individuo en un momento dado, y compararlo con el rendimiento de la mayoría de los individuos de su edad (desarrollo motor como producto). En esta tendencia, se desarrollan estudios de corte transversal, que se caracterizan por examinar a poblaciones en un mismo estado de su vida, sin importar por cuánto tiempo van a mantenerlo ni cuándo lo adquirieron. Estos estudios permiten el establecimiento de datos normativos o tendencias generales. Por otro lado, se halla la perspectiva que concibe el desarrollo motor como un cambio a lo largo del tiempo y, por tanto, evalúa al individuo en relación a consigo mismo (desarrollo motor como proceso). En esta tendencia, se desarrollan investigaciones de corte longitudinal, que realizan un seguimiento de la población de estudio a lo largo de un periodo de tiempo. Estos estudios permiten observar la estabilidad de las conductas a lo largo del tiempo.

4.2. CLASIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO MOTOR EN LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA.

Siguiendo la revisión de Baena y cols. (2010), los instrumentos de evaluación se pueden clasificar en base a la perspectiva del análisis del desarrollo motor que se realice.

4.2.1. El desarrollo motor como producto.

- Test de observación. Estas pruebas permiten identificar a los escolares con un desarrollo normalizado según criterios establecidos frente a aquellos con alteraciones o dificultades en su desarrollo motor.
 - *Test Perceptivo-Motor de Purdue (6-12 años)* (Roach & Kephart, 1966). Mide parámetros perceptivo-motrices como la imagen corporal, la postura, y otros, basándose en el principio que el aprendizaje es resultado de experiencias senso-motrices.
- Test de evaluación de la conducta. Se emplean para medir la conducta neurológica, general o específica (e.g. motriz).

- *Batería de motricidad infantil de Ozeretsky (Ozeretsky, 1930) y Batería de Guilmain (Guilmain & Guilmain, 1981) basada en Ozeretsky (2-14 años). Ambos instrumentos miden diversos parámetros motores como la coordinación estática y la dinámica, permitiendo obtener una edad y cociente motrices (relación entre edad motora y edad cronológica).*
- **Test de evaluación de las capacidades perceptivo motrices.**
 - **Test de evaluación del esquema corporal.** Miden aspectos como el conocimiento de las diferentes partes del propio cuerpo, el conocimiento de la izquierda y la derecha sobre uno mismo y sobre el medio, o la posibilidad de realizar ciertos movimientos, entre otros. Un ejemplo es el *Test de imitación de gestos de Berges-Lezine (Bergés & Lézine, 1978).*
- **Test de percepción sensomotriz.** Un ejemplo es el *Test de desarrollo de la percepción visual de Frostig (Frostig, 1973),* que evalúa parámetros como la coordinación óculo-manual, la percepción de la posición y de las relaciones espaciales.
- **Test de lateralidad.** Miden la parte simétrica del cuerpo que domina a nivel manual, pédico u ocular, clasificando a los individuos en diestros, zurdos y ambidiestros; determinando lateralidades homogéneas o cruzadas. Algunos de estos instrumentos son el *Test de dominancia lateral de Harris (Harris, 1961)* y el *Test del pato y del conejo de Perret (Bruce & Green, 1990).*
- **Test de orientación espacial.**
 - *Test de orientación derecha e izquierda de Piaget-Head (Piaget & Head, 2013).* Mide el conocimiento del individuo con respecto a sí mismo, a los demás y a los objetos.
 - *Test de discriminación izquierda derecha de Benton (Benton, 1971).* Evalúa diversas dimensiones de la orientación, mediante la identificación de partes del cuerpo y la ejecución de movimientos.
- **Test de organización temporal.** Miden aspectos relacionados con el ritmo.
 - *El Test de Stamback (Celdrán, 1979).* Evalúa la determinación del tempo espontáneo, la reproducción de estructuras rítmicas y la comprensión del simbolismo.
- **Test de valoración de la condición física.** Se trata de baterías de test de campo que miden diversos indicadores como la fuerza del tren superior, inferior y abdominal; la resistencia y la potencia aeróbicas; la velocidad-agilidad y la velocidad gestual; la flexibilidad anterior del tronco; la composición corporal; o la maduración sexual, entre otros. Son ejemplos la *Batería Eurofit (Oja & Tuxworth, 1995),* la *Batería COFISA (López-Barrancos, 2008)* y la *Batería AFISAL- INEFC (Rodríguez, Valenzuela, Gusi, Nàcher & Gallardo, 1998).*
- **Test de evaluación de la coordinación dinámica general y segmentaria.** Un ejemplo es la *Batería de Evaluación del Movimiento ABC-2 (Henderson, Sudgen & Barnet, 2012), para sujetos de 4-12 años.*

4.2.2. El desarrollo motor como proceso.

- **Test de evaluación de las habilidades motrices.** Miden patrones motores fundamentales como saltar, correr, lanzar, y otros, categorizando a los

individuos en distintos estadios según el grado de madurez. Algunos ejemplos son el *Instrumento de observación y evaluación de patrones motores fundamentales de McClenaghan & Gallahue* (McClenaghan & Gallahue, 1978) y el *Inventario de la secuencia de desarrollo de habilidades motrices fundamentales de Seefeldt & Haubenstricker* (Seefeldt & Haubenstricker, 1976).

- *Lista de control de conductas perceptivo motrices de 2 a 8 años de Cratty* (Cratty, 1979). Mide el comportamiento perceptivo motor variando los ítems en función de la edad sobre la que se va a recoger las conductas.
- Test de valoración de la condición física. Miden diversas capacidades físicas estableciendo percentiles de rendimiento físico según sexo y edad. Un ejemplo es la *Batería ALPHA-FITNESS* (Ruiz y cols., 2011). La batería ALPHA-FITNESS fue diseñada con la finalidad de desarrollar un conjunto de pruebas de campo teniendo en cuenta criterios de validez, fiabilidad, seguridad y viabilidad, para evaluar la condición física con una marcada orientación de mejorar la salud de individuos en edades tempranas.
- Test de evaluación de la coordinación motriz global. Son ejemplos el *Test Motor GRAMI-2* (Ruiz-Pérez, Rioja-Collado, Graupera-Sanz, Palomo-Nieto & García-Coll, 2015a) para sujetos de 8-12 años y el *Test Motor SportComp* (Ruiz-Pérez y cols., 2017) para sujetos de 12-17 años. El Test Motor GRAMI-2 está compuesto por seis pruebas: carrera de 30 m; lanzamiento de balón medicinal de 1 kg; recorrer 7 m a la pata coja; saltos laterales; carrera de ida y vuelta 4 x 9 m; y desplazamiento sobre soportes.

5. LA EDUCACIÓN FÍSICA COMO PROGRAMA DE DESARROLLO FÍSICO Y MOTOR.

La LOMCE (2013) establece que la educación obligatoria debe garantizar el desarrollo pleno de la personalidad de los jóvenes, desarrollando al máximo sus capacidades, conformando de manera equilibrada su propia identidad personal, configurando una comprensión coherente de la realidad, integrando las dimensiones cognoscitiva, socio-afectiva y axiológica. Tanto el Real Decreto n.º 126/2014 (RD 126, 2014) de currículo básico en la Educación Primaria como el Real Decreto 1105/2014 (RD 1105, 2014), de currículo básico en la Educación Secundaria, definen a la competencia motriz como el medio desde el cual los docentes de Educación Física deben favorecer la adquisición de las competencias claves.

El ámbito educativo se presenta, por tanto, como el medio idóneo para potenciales iniciativas encaminadas a la adquisición de un estilo de vida autónomo, activo, saludable y socialmente responsable. El área de EF, como programa de capacitación de los estudiantes, debe adquirir la responsabilidad de favorecer el desarrollo físico y motor de los jóvenes. Para ello, los docentes pueden tener en cuenta las siguientes orientaciones.

5.1. EDUCACIÓN FÍSICA EN LA EDUCACIÓN INFANTIL: PSICOMOTRICIDAD.

En base a lo redactado por Trigo Aza (1994), Mascietti (2012) y el Real Decreto n.º 1630/2006 (RD 1630, 2006), de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil, se establece que:

- En la Educación Infantil se trabaja desde el área de la Psicomotricidad, que debe tener como objetivos generales evaluar el perfil psicomotor del escolar, identificar e intervenir (precozmente) en trastornos y retrasos del desarrollo motor, y favorecer la autonomía personal y los aprendizajes escolares.
- No se debe abusar de actividades manipulativas y situaciones de aprendizaje excesivamente artificiales.
- Las programaciones didácticas deben orientarse al desarrollo de funciones como el dominio de la motricidad gruesa y la coordinación dinámica general (marcha, carrera y salto); el conocimiento y dominio del esquema corporal; la disociación del movimiento; el equilibrio y el control postural; la respiración y la relajación; la percepción auditiva, visual y táctil, la percepción de formas y tamaños; la lateralidad; la orientación espacial (derecha-izquierda); la coordinación de brazos y manos; la coordinación óculo-manual y dominio del gesto gráfico; la organización y estructuración temporal; el ritmo; y los hábitos e independencia personal.
- Las sesiones deben estar dirigidas por dos docentes, siendo uno de ellos especialista en EF.
- Las sesiones de psicomotricidad deben tener una duración de 60-90 minutos, y realizarse antes o después del tiempo de recreo en la jornada lectiva.
- Las metodologías deben articularse en torno a los principios de individualización, globalización, ludismo, creatividad y socialización.
- Algunos de los métodos a utilizar podrían ser el cuento motor, los ambientes de aprendizaje, los ambientes de fantasía, la sinéctica y la libre exploración. Aunque no se deben dejar de lado métodos que apliquen la instrucción directa, por ejemplo, en el desarrollo de circuitos de habilidades, ya que la repetición y la ejercitación favorece el aprendizaje motor.
- Se deben utilizar también juegos populares/tradicionales y deportes adaptados, así como diseñar actividades en los medios acuático y natural.

5.2. EDUCACIÓN FÍSICA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA.

En la Educación Primaria se debe trabajar desde la EF de Base (EFB). La EFB es una forma psico-pedagógica específica de la EF fundamentada en el método activo, la planificación de los contenidos en áreas de interés, y el desarrollo de la socialización del sujeto. Tiene un valor esencial, la primacía del alumnado sobre la materia. Pretende la construcción de la personalidad del sujeto desde el interior (auto-estructuración). El sujeto, por medio de sus propias capacidades y una actividad construida en su interés, por su iniciativa y libertad, va autogestionando su formación personal a través de una práctica vivida.

Su práctica se presenta como una actividad global, espiritual en un sentido completo y verbal de intercambio de información, que posibilita al niño ser verdadero participante, y no alguien sometido por obligación a la realización de una tarea más. Pero sobre todo, es una actividad física, concebida como experiencia, sin restricciones a la propia aportación e interpretación de la motricidad. En estas condiciones, la práctica de la EFB es variada y creativa, potenciando la disponibilidad motriz promovida por su propio interés, que se pone

de manifiesto cuando el alumnado puede construir cualquier actividad y resolverla con su motricidad, que de esta manera se pone a prueba.

Este valor exploratorio y de superación personal, de competencia, refuerza las motivaciones intrínsecas, vinculando en consecuencia, al alumnado de una forma continuada a este tipo de actividad. Este fuerte vínculo hace que la práctica no se abandone a lo largo de la vida del sujeto, siendo así fuente inagotable de autoconocimiento y autoaceptación durante el tiempo que se practique actividades motrices de esta categoría.

Por tanto, aquella categoría de tareas motrices que pone a prueba las capacidades funcionales de la inteligencia, configurándolas por medio de una actividad construida para eso, se hace imprescindible si se quiere una educación centrada en el alumnado, y conformadora de la personalidad.

El aprendizaje de la EFB es de estructuras de comportamiento motor que son descubiertas por el alumnado y mostradas por el profesor cuando propone tareas sucesivas relacionadas entre sí, de manera que aplicando sobre ellas diferentes capacidades cognitivas, pueda el alumnado abstraer de su conjunto una *estructura soporte* que se expresa a lo largo de las distintas tareas propuestas.

En la Educación Secundaria se desarrolla un proceso caracterizado por la adquisición de los movimientos especializados, apareciendo claramente diferencias en la competencia motriz inter-sujetos y entre sexos, en función de factores como los influjos socioculturales, nivel de actividad física, y el desarrollo evolutivo general, entre otros. Es una etapa donde se debe trabajar desde la EF de Multiespecialización. Es decir, los estudiantes deben practicar diferentes deportes y actividades físicas en general, ya que les aportará mayores beneficios a nivel físico y motor.

5.3. SUGERENCIAS DE INTERVENCIONES METODOLÓGICAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA.

- El incremento de los aspectos cualitativos y cuantitativos del desarrollo motor (capacidades físicas y coordinativas) debe ser un objetivo desde el 1.º curso de la Educación Primaria, aunque los métodos para conseguirlo deben ser diferentes entre los distintos cursos.
- Tanto los aspectos cuantitativos como los cualitativos del desarrollo motor deben ser evaluados en el primer y tercer trimestre (inicio y final de cada trimestre) del curso académico.
- Los docentes de EF, previamente formados, se encuentran capacitados para evaluar ambos aspectos, y deben emitir informes a lo largo del periodo de escolarización obligatorio.
- Los docentes, asesorados por especialistas en psicología y fisioterapia, deben comunicarse con los especialistas médicos externos a los centros, para el desarrollo de programas adaptados a escolares con patologías del desarrollo motor.
- Uno de los ejes en el desarrollo de las programaciones docentes debe ser la estimulación de todos los canales de desarrollo del alumnado atendiendo a

aspectos como la competencia atlética, la autoestima, el autoconcepto, la inteligencia emocional o la motivación intrínseca, entre otros aspectos.

- Se debe educar en métodos actuales de calentamiento y vuelta a la calma.
- Las sesiones deben garantizar un mínimo de 15 minutos de actividad física de alta intensidad (≥ 6 METs) (Rosa-Guillamón, 2017). La medición de las frecuencias respiratoria y cardiaca, la capacidad para hablar durante la práctica física, la Escala de Borg de Percepción de Esfuerzo (Borg, 1961) y las Escalas OMNI (Utter, Robertson, Nieman & Kang, 2002), pueden ser instrumentos útiles en el control de la intensidad de la carga.
- Se debe fomentar la autonomía y la responsabilidad del alumnado empleando métodos como los modelos pedagógicos de la Educación Deportiva (Siedentop, Hastie & Van der Mars, 2011), la Educación Aventura (Gilbertson, Bates, McLaughlin & Ewert, 2006), y la Responsabilidad Personal y Social (Hellison, 2011).
- Se debe incentivar tanto al alumnado como al profesorado de EF para ampliar el tiempo lectivo de actividad física con sesiones de práctica antes del inicio de la jornada escolar, el diseño de recreos activos, y programas de práctica multideportiva extraescolar.
- Las programaciones docentes deben garantizar obligatoriamente el trabajo de los cinco dominios de la acción motriz con situaciones motrices variadas: individuales en entornos estables, oposición, cooperación con o sin oposición, adaptación al entorno y artístico expresivas.
- Las habilidades cognitivas se pueden trabajar con modelos pedagógicos como la Enseñanza Comprensiva de los Deportes (Bunker & Thorpe, 1982).
- Las habilidades técnicas individuales se pueden enfocar desde métodos comprensivos como el Modelo Ludotécnico (Valero, 2007).
- Se pueden emplear juegos y deportes alternativos para desarrollar la resistencia aeróbica, la fuerza resistencia muscular y la amplitud de movimiento como, por ejemplo, el rugby tag, el colpbol o el kickball.
- Una estrategia clave debe ser incrementar las oportunidades para la realización de actividad física, ya que con la legislación actual solo se realizan dos sesiones semanales de EF, y numerosos escolares no tienen medios para cumplir con las recomendaciones actuales de práctica física saludable (\geq cinco sesiones/semana; 60 minutos/sesión; intensidad moderada-vigorosa, ≥ 3 METs; trabajo de la fuerza muscular y la resistencia aeróbica) (Rosa-Guillamón, 2017).
- La actividad física no debe ser la única estrategia de intervención; es necesario educar en patrones de comportamiento saludable en aspectos como los horarios de sueño y descanso, la alimentación, la higiene postural, el desplazamiento activo o el ejercicio mental, entre otros.

6. CONCLUSIONES.

El desarrollo motor del escolar y del adolescente es un proceso continuo de cambio estrechamente ligado a la maduración de las funciones y estructuras, tanto biológicas como psiconeurológicas. El desarrollo de las habilidades motrices

básicas y específicas dependerá en gran medida de dichas funciones. La fundamentación epistemológica del área de EF hace que la planificación y secuenciación de los contenidos se realice en base a la lógica interna de la actividad física, siendo uno de los ejes principales el desarrollo físico motor del alumnado. Evaluar el desarrollo motor debe ser una práctica habitual en el ámbito educativo, un medio de conocer el ritmo y el nivel alcanzado por los estudiantes, y una manera de detectar a aquellos que presentan dificultades para moverse con coordinación. De esta manera, el profesorado de EF podrá proponer tareas para que los estudiantes puedan percibirse capaces de aprender y mejorar en la EF y en la práctica deportiva.

No obstante, es importante priorizar la evaluación del estudiante con respecto a sí mismo fomentando la superación personal y el trabajo en equipo. No se debe olvidar que fortalecer la autopercepción motriz, eliminar el temor al error, promocionar la creencia en las propias posibilidades, ofrecer una enseñanza de calidad técnica y humana, brindar numerosas oportunidades de práctica física, y presentar situaciones de aprendizaje adaptadas a las posibilidades cognitivo-motrices y socio-afectivas de los estudiantes, respetando sus diferencias individuales, son algunas de las estrategias que los profesores deben emplear para favorecer su desarrollo y, promocionar la actividad física y el deporte como medios de salud y calidad de vida.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Baena, A., Granero, A. & Ruiz, P. J. (2010). Procedimientos e instrumentos para la medición y evaluación del desarrollo motor en el sistema educativo. *Journal of Sport and Health Research*, 2(2), 63-76.

Benton, A.L. (1971). *Introducción a la neuropsicología. Test de Retención Visual*. Madrid: TEA.

Bergés, J. & Lézine, I. (1978). *Test de imitación de gestos*. Barcelona: Masson.

Bolaños, D.F. (2010). *Desarrollo motor, movimiento e interacción*. Colombia: Kinesis.

Borg, G.A.V. (1961). Interindividual scaling and perception of muscular force. *Kungliga F y siologiska Sall skape ti Lunds For hand lingar*, 32(2), 117 - 125.

Bruce, V. & Green, P.R. (1990). *Visual Perception: Physiology, Psychology and Ecology*. Lawrence Erlbaum Associates: Hove.

Bunker, D., & Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in secondary schools. *Bulletin of physical education*, 18(1), 5-8.

Cano de la Cuerda, R., Martínez-Piédrola, R.M & Miangolarra-Page, J.C. (2017). *Control y aprendizaje motor. Fundamentos, desarrollo y reeducación del movimiento humano*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Cairney, J., Hay, J.A., Faught, B.E., Mandigo, J. & Flouris, A. (2005). Developmental Coordination Disorder, Self-Efficacy toward Physical Activity and Participation in Free

Play and Organized Activities: Does Gender Matter? *Adapted Physical Activity Quarterly* 22(1), 67–82.

Celdrán, Á. M. (1979). *Baremación en población española del test de esquema corporal de: C. Daurat-Hmeljak, M. Stambak, J. Bergés (Aportación al estudio del desarrollo del esquema corporal)*. Universidad de Murcia, Facultad de Filosofía y Letras.

Cratty, B. (1979). *Motricidad y psiquismo*. Valladolid: Miñón.

Fitzpatrick, D.A. & Watkinson, E.J. (2003). The lived experience of physical awkwardness: adults' retrospective views. *Adapt Phys Act Q*, 20, 279-97.

Frostig, M. (1973). *Figuras y formas*. Buenos Aires: Medica Panamericana.

Gilbertson, K., Bates, T., McLaughlin, T. & Ewert, A. (2006). *Outdoor education: methods and strategies*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Gómez, M., Ruiz, L.M. & Mata, E. (2006). Los problemas evolutivos de coordinación en la adolescencia: Análisis de una dificultad oculta. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 3(2), 44-54.

Guilmain, E. & Guilmain, G. (1981). *Evolución psicomotriz desde el nacimiento hasta los 12 años*. Barcelona: Médica y Técnica S.A.

Gutiérrez, M. (2008). *Aprendizaje y desarrollo motor*. Madrid: Librería deportiva.

Harris, A. J. (1961). *La lateralidad en el niño y en el adolescente: niños diestros, niños zurdos*. *Manuel d'application des tests de latéralité*. París: Marfil.

Hellison, D. (2011). *Teaching personal and social responsibility through physical activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Henderson, S., Sudgen, D. & Barnett, A. (2012). *MABC-2, Batería de Evaluación del Movimiento para niños-2*. Madrid: Pearson Clinical & Talent Assessment.

Kadesjö, B. & Gillberg, C. (1999). Developmental coordination disorder in Swedish 7 years-olds. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 38, 820-8.

Keogh, J. (1977). The study of movement skill development, *Quest*, 28, 76-88.

Lagardera, F. (2008). *Diccionario Paidotribo de la actividad física y el deporte*. Badalona: Paidotribo.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*. Disponible en: www.boe.es/diario_boe/txt.php.

López-Barrancos, S. (2008). *Fiabilidad y validez de un protocolo de evaluación de la condición física relacionada con la salud (COFISA) en escolares*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia, España.

López-Gallego, F. J., Lara-Sánchez, A. J., Espejo-Vacas, N. & Cachón-Zagalaz, J. (2016). Influencia del género, la edad y el nivel de actividad física en la condición física de alumnos de educación primaria. *Revisión Bibliográfica. Retos. Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 29, 129-133.

Mascietti, M. E. (2012). Evaluación psicomotriz del niño en preescolar sano y hallazgos potenciales.

McClenahan, B.A. & Gallahue, D.L. (1978). *Movimientos fundamentales. Su desarrollo y rehabilitación*. Buenos Aires: Panamericana.

Meinel, K., & Schnabel, G. (2013). *Teoría del movimiento: Motricidad deportiva*. Editorial Stadium SRL.

Montgomery, S.M. (2010). Coordination, childhood weight gain and obesity. *CMAJ*, 182, 1157-8.

Oja, P. & Tuxworth, B. (1995). Eurofit para adultos. Evaluación de la aptitud física en relación con la salud. CDDS-CE: Edición española. CSD.

Oña, A. (2005). *Actividad física y desarrollo: ejercicio físico desde el nacimiento*. Sevilla: Wanceulen.

Ozeretsky, N.I. (1930). Zur Methodik der Untersuchung der motorischen Komponenten. *Zeitschrift für angewandte Psychologie*, 32, 257-293.

Piaget, J. & Head, H. (1983). Batería Piaget-Head. Tests de orientación derecha-izquierda/mano-ojo-oreja (e/c). Dwarf.

Piek, J.P., Barrett, N.C., Allen, L.S., Jones, A. & Louise, M. (2005). The relationship between bullying and self-worth in children with movement coordination problems. *Br J Educ Psychol*, 75,453-63.

Real Decreto n.º 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil.

Real Decreto n.º 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. BOE n.º 52.

Real Decreto n.º 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. BOE n.º 3.

Roach, E. G. & Kephart, N. C. (1966). *The Purdue Perceptualmotor Survey*. Ohio: Charles E. Merrill.

Roca, J. (1983). *Desarrollo motriz y psicología*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.

Rodríguez, F., Valenzuela, A., Gusi, N., Nàcher, S. & Gallardo, I. (1998). Valoración de la condición física saludable en adultos (II): fiabilidad, aplicabilidad y valores normativos de la batería AFISAL-INEFC. *Rev. Apunts*, 54, 54-65.

Rosa-Guillamón, A. (2017). Weight status and physical fitness: review of the scientific literature. *Rev.Ib.CC. Act. Fís. Dep*, 6(2), 1-16.

Ruiz, J. R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca García, M. Jiménez-Pavón, D., Chillón, P., Girela-Rejón, M.a J., Mora, J., Gutiérrez, A., Suni, J., Sjöstrom, M. & Castillo, M. J. (2011). Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*, 26(6), 1210-1214.

Ruiz-Pérez, L.M. (1987). *Desarrollo Motor y Actividades Físicas*. Madrid: Gymnos.

Ruiz-Pérez, L. M. (2004). Competencia motriz, problemas de coordinación y deporte. *Revista de educación*, 335, 21-33.

Ruiz-Pérez, L.M., Linaza, J.L. & Peñaloza, R. (2008). El estudio del desarrollo motor: entre la tradición y el futuro. *Revista fuentes*, (8), 243-258.

Ruiz-Pérez, L.M., Gutiérrez, M., Graupera, J.L., Linaza, J.L., & Navarro, F. (2014). *Desarrollo, comportamiento motor y Deporte*. Madrid: Síntesis.

Ruiz-Pérez, L. M., Rioja-Collado, N., Graupera-Sanz, J. L., Palomo-Nieto, M. & García-Coll, V. (2015a). Grami-2: desarrollo de un test para evaluar la coordinación motriz global en la educación primaria. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 10(1), 103-111.

Ruiz-Pérez, L.M., Barriopedro-Moro, M.I., Ramón-Otero, I., Palomo-Nieto, M., Rioja-Collado, N., García-Coll, V. & Navia-Manzano, J.A. (2015b). Evaluar la Coordinación Motriz Global en Educación Secundaria: El Test Motor SportComp. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 13(49), 285-301.

Ruiz-Pérez, L. M., Barriopedro-Moro, M. I., Ramón-Otero, I., Palomo-Nieto, M., Rioja-Collado, N., García-Coll, V., & Navia-Manzano, J. A. (2017). Evaluar la Coordinación Motriz Global en Educación Secundaria: El Test Motor SportComp. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 13(49).

Schmidt, R.A. & Lee, T.D. (2011). *Motor control and learning: A behavioral emphasis* (5nd ed). Champaign, IL: Human Kinetics.

Seefeldt, V. & Haubenstricker, J. (1976). *A developmental sequence*. East Lansing. University of Michigan.

Siedentop, D., Hastie, P. & Van der Mars, H. (2011). *Complete guide to sport education*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Trigo Aza, E. (1994). La educación del tiempo libre en los nuevos currículos de infantil, primaria, secundaria y bachillerato. *Revista de Educación. Madrid*, (305), 371-394.

Utter, A.C., Robertson, R. J. , Nieman, D.C. & Kang, J. (2002). Children's Omni Scale of Perceived Exertion: walking/running evaluation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(1),139-144.

Valero, A. (2007). La técnica de enseñanza en el modelo ludotécnico: su aplicación a la educación física en primaria. *Kronos*,6, 29-38.

Vedul-Kjelsas, V., Sigmundsson, H., Stensdotter, K. & Haga, M. (2012). The relationship between motor competence, physical fitness and self-perception in children. *Child: Care, Health and Development*, 38(3), 394-402.

Fecha de recepción: 12/2/2018
Fecha de aceptación: 10/4/2018