

VALIDACIÓN DE UN TEST DE AGILIDAD, ADAPTADO A LAS CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-FISIOLÓGICAS Y POSIBILIDADES MOTRICES DEL NIÑO EN PRIMARIA, APTO PARA LA VALORACIÓN GLOBAL DE LA CAPACIDAD MOTRIZ DEL ALUMNO.

Ismael Mori Fernández, José Bahamón Bhamonde Nava, David Méndez Alonso

Escuela Magisterio Universidad de Oviedo. Escuela de Magisterio P. Enrique de Ossó Universidad de Oviedo.

Resumen

El presente trabajo investigativo concluye en el diseño y validación de un test motriz para la valoración de la agilidad en Primaria, adaptándose a las características anatómico-fisiológicas y posibilidades de movimiento del niño entre los 6 y 12 años. La muestra estaba formada por 1010 alumnos de ocho colegios ubicados en Oviedo capital, siendo su nivel de confianza del 95 % para un error del 2,33. Los criterios de calidad resultantes de esta investigación para el citado test quedaron reflejados en los siguientes índices: “fiabilidad alto” (0,91); “dificultad en la ejecución bajo” (8,3 %) y de “duración bajo” (16min.). En base a estos resultados y las correspondientes justificaciones cualitativas de índole anatómico-fisiológicas y motrices, el test en cuestión resultó de sólida fiabilidad, objetividad y válido para la valoración de la agilidad en esta etapa educativa.

Palabras clave: Test, Valoración, Agilidad, Niño, Primaria.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación pretende diseñar una prueba motriz con la que se valore de forma objetiva, fiable y válida la agilidad, lo que obligará a una adaptación de dicha prueba a las características anatómicas, fisiológicas y posibilidades de movimiento del niño a estas edades. Al mismo tiempo, y en base al concepto existente sobre la agilidad, que es considerada por numerosos y prestigiosos autores como una cualidad resultante tanto de las capacidades físicas como perceptivo motrices, este test servirá como indicador fiable de la evolución del potencial motriz del alumno durante la Etapa educativa Primaria.

Como justificación pedagógico-legal aducimos y entendemos que, un test motriz de las características del presentado en este trabajo, satisface de forma práctica y efectiva tanto al segundo criterio de evaluación para tercer ciclo, como el controvertido tercero, desarrollados ambos en el Real Decreto 830/2003 de enseñanzas mínimas para la Etapa Primaria que enuncia:

- 2º.- “Progresar en el desarrollo de las capacidades motrices básicas incidiendo en los mecanismos de percepción, decisión y control”.
- 3º.- “Mejorar de forma global la condición física”.

Aproximación conceptual al término “agilidad”

Algunos autores no consideran a la Agilidad, propiamente, como una capacidad física, sino como una cualidad motriz resultante de las puestas en acción tanto de potenciales físicos como perceptivo-motrices. Por consiguiente, para diseñar y validar un test que valore la capacidad de movimiento de un sujeto en base a su “agilidad”, será imprescindible una minuciosa aproximación conceptual a dicha manifestación motriz. En esta misma línea se manifiesta el profesor Porta, el cual, al clasificar las “Capacidades Físicas Básicas” habla de “Capacidades Motrices”: Flexibilidad, Resistencia, Velocidad y Fuerza; “Perceptivo-motrices”: Coordinación, Equilibrio, Percepción espacial y temporal; y como “Capacidad Resultante”: La AGILIDAD; matizando lo siguiente “...hay cierto tipo de cualidades, capacidades, o factores de ejecución cuya clasificación ofrece tremendas dudas. Digo esto porque en ninguno de los autores consultados he podido encontrar razonamiento

alguno del por qué considerar a la Agilidad como capacidad física o perceptivo-motriz. ¿Qué es, pues, en realidad? No se puede considerar físico-motriz porque presupone la puesta en acción de procesos psicomotrices (principalmente la coordinación). Tampoco se puede clasificar como psicomotriz cuando la velocidad, flexibilidad, fuerza... serán determinantes. En mi opinión, la Agilidad debe de ser considerada como una capacidad resultante de la interacción de todas las demás” (Porta, 1988). Hernández Corvo (1989) se aproxima a la agilidad como una capacidad física resultante de procesos perceptivos, así como de los controles musculares involuntarios, definiéndola finalmente, en base a una determinada respuesta de movimiento: “la capacidad o habilidad de cambiar de modo rápido y seguro una conducta espacial o la dirección del movimiento durante una actividad, constituyen la esencia de la agilidad”.

Pradet (1999) se refiere a la Agilidad como “*calidad de naturaleza plurifactorial*”, resaltando lo siguiente: “*Aún más que las otras cualidades físicas, la Agilidad es el resultado de la asociación de facultades motrices múltiples que se ilustran a través de criterios muy diferentes en los que las relaciones recíprocas no parecen tan evidentes*”.

Próxima a la definición de Agilidad propuesta en este trabajo, nos encontramos con la efectuada por Castaner (1991), que la define como “*la capacidad de ejecutar movimientos de forma rápida y precisa*” y continúa diciendo “... *para su ejecución participan en gran medida las capacidades de velocidad y flexibilidad, puesto que se erige sobre la base de la movilidad de procesos neuromusculares*”. En esta aproximación conceptual de Castañer, la Agilidad es claramente entendida como una capacidad Resultante.

Otra definición, en la misma línea de la defendida en este estudio, es la presentada por Sánchez Bañuelos (2002), el cual, citando a Clarke (1967), la define como “*la capacidad compleja de cambio de posición corporal y de dirección del movimiento con alta velocidad*”.

Por nuestra parte presentamos la siguiente definición como aglutinante, al tiempo que matizadora, de las diversas definiciones analizadas anteriormente.

“Capacidad de realizar una secuencia de movimientos globales a máxima velocidad, con cambios de dirección, y sobre los tres planos del espacio, generalmente, en situaciones imprevistas” (Mori y Méndez, 1995).

Se introduce al final de la definición la matización “situaciones imprevistas”, ya que de no ser así, y tratarse de una acción motriz aprendida, el componente coordinativo, que debe de actuar como condicionante, pasaría a ser la capacidad física primordial del movimiento en cuestión. De igual modo, el hecho de que la acción motriz se desarrolle de forma cambiante sobre los tres planos espaciales, será inherente a la manifestación físico-motriz de la Agilidad.

En conclusión, el test propuesto en este trabajo investigativo para la valoración de esta capacidad física resultante se ciñe escrupulosamente a las exigencias motrices derivadas de esta aproximación conceptual.

OBJETIVOS

1. Diseñar una prueba motriz para la valoración de la Agilidad en Primaria que sea objetiva, fiable y válida, adaptándose, por consiguiente, a las características anatómico- fisiológicas y posibilidades motrices del niño a estas edades.
 - a. Justificar anatómica y fisiológicamente el test propuesto.
 - b. Justificar motrizmente dicho test.
 - c. Determinar los índices de fiabilidad, dificultad y duración.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para obtener la información necesaria que permitiera la realización de este trabajo de investigación, se optó por muestreo estratificado, en base a afijación proporcional, entre población escolar ubicada en Oviedo capital y perteneciente a la etapa Primaria. Ante la disposición de datos poblacionales concernientes al alumnado en estudio, se seleccionó,

como criterio para la estratificación, los distintos cursos de Primaria (1º, 2º, 3º, 4º 5º y 6º curso), en relación directa con la edad correspondiente para cada uno de ellos.

La elección de la muestra tuvo lugar durante el curso 2002-2003, siendo el número de alumnos matriculados en ese año escolar de 9072, (4672 niños y 4400 niñas).

El tamaño total de la muestra, 1010 alumnos (560 niños y 450 niñas), a un nivel de confianza del 95%, resultó un error muestral del 2,78.

Protocolo de la prueba motriz.

Denominación: "Carrera en zig-zag con salida de tumbado".

Objetivos: Medir la capacidad de Agilidad de la persona.

Material: Seis conos y dos vallas. Dos conos, que estarán separados a 1 metro, marcarán la línea de salida. El primero del circuito se colocará a 1,5 m. en vertical respecto al cono derecho de la línea de salida, colocándose los sucesivos en zig-zag habiendo un metro de distancia entre ellos, tanto a lo largo como a lo ancho. Los dos últimos conos estarán pegados a una valla que se colocará a continuación de éstos. La altura de la valla será de 60 cm., midiéndose desde el suelo a su borde inferior.

Descripción: El niño se colocará tendido en posición de decúbito supino con sus piernas estiradas, coincidiendo su cabeza con la línea de salida. A la voz del controlador de: "preparados...¡Ya!", el niño se levantará lo más rápidamente posible e irá sorteando los conos en zig-zag teniendo que pasar los dos últimos por debajo de las vallas, volviendo en línea recta hasta la que fue línea de salida.

Medición: El tiempo utilizado se registrará en segundos y centésimas. La prueba se realizará dos veces con la recuperación oportuna entre ambas, pudiendo ser ésta el tiempo que tardan sus compañeros en realizar dicha prueba.

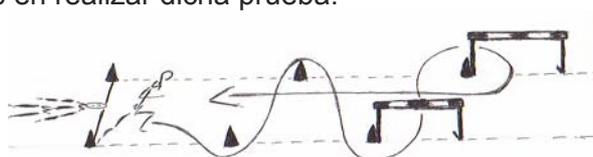


Fig. 1: Descripción gráfica de la prueba

Índice de fiabilidad

Para su determinación se utilizará el procedimiento Test-Retest, realizándose el segundo control una vez haya transcurrido el tiempo necesario que permita la recuperación total del ejecutante. Este laxo de tiempo, en un test de estas características, quedará determinado por el tiempo empleado por el resto de compañeros en la realización del mismo. La valoración del índice obtenido se llevará a cabo en función de las apreciaciones efectuadas al respecto por Lamb (1989), Diaz Otañez (1988), los cuales sitúan como índices de fiabilidad "sólidos", en pruebas de estas características, a los situados por encima de 0,90, "aceptables" los que superan el 0,75 y "carentes de fiabilidad" por debajo de 0,75.

Basándose en estas apreciaciones se presenta la siguiente escala de valores de fiabilidad.

Muy Alto	>0,95
Alto	>0,85
Medio	>0,75
Bajo	>0,65
Muy bajo	>0,55

Tabla 1. Escala para determinar el índice de fiabilidad del test.

Índice de dificultad.

Se constatará en función del porcentaje de alumnos que, no habiendo podido cumplir el protocolo establecido, se ven obligados a repetir el test. Las causas establecidas para esta prueba, y que obligarán a realizarla nuevamente, son: equivocación en el recorrido,

caerse, u otras circunstancias que interfieran negativamente en la fiabilidad del resultado. En base a lo dicho se establece la siguiente escala de niveles de dificultad.(Tabla 2)

Muy Alto	<100%
Alto	<80%
Medio	<60%
Bajo	<40%
Muy bajo	<20%

Tabla 2. Escala para determinar el índice de dificultad en la ejecución del test.

Índice de duración.

Se basará en el número de veces que el test en cuestión pueda ser realizado a lo largo de una sesión tipo de Educación Física, con una duración estimada entre 45 y 60 minutos. La duración de la prueba se computará desde que el profesor inicia la explicación hasta que el último alumno concluye el test, incluyéndose también el tiempo requerido para la colocación del material. (Tabla 3).

	Tiempo de Duración (min.)	Nº ejecuciones / sesión
MUY ALTO	>60	Requiere 2 o + sesiones
ALTO	<60	Requiere 2 sesiones
MEDIO	<45	Permite 1 ejecución
BAJO	<30	Permite 2 ejecuciones
MUY BAJO	<15	Permite 3 ejecuciones

Tabla 3. Escala para determinar el índice de duración del test.

RESULTADOS

Los resultados matemáticos determinaron los siguientes índices:

Fiabilidad.

Para 1º y 2º curso	Alto	0,86
Para 3º y 4º curso	Alto	0,91
Para 5º y 6º curso	Alto	0,94
Total de la Etapa	Alto	0,91

Tabla 4. Índice de fiabilidad del test según curso.

Dificultad

Para 1º y 2º curso	Muy bajo	7%
Para 3º y 4º curso	Muy bajo	12%
Para 5º y 6º curso	Muy bajo	6%
Total de la Etapa	Muy bajo	8%

Tabla 5. Índice de dificultad en la ejecución del test según curso.

Duración

Para 1º y 2º curso	Bajo	19 min.
Para 3º y 4º curso	Bajo	18 min.
Para 5º y 6º curso	Muy bajo	13 min.
Total de la Etapa	Bajo	16 min.

Tabla 6. Índice de duración en la ejecución del test según curso.

DISCUSIÓN.

Justificación motriz del test.

Este test se adapta perfectamente a las posibilidades motrices del niño a estas edades, como queda constatado en el “**índice de dificultad en la ejecución**” que resultó ser “**muy bajo**”. En el diseño de este circuito de Agilidad se optó por un trazado en zig-zag que facilitó al niño la realización de la prueba según el protocolo establecido. La simplicidad del recorrido no interfirió en la validez del test, ya que éste obliga en todo momento al ejecutante a continuos cambios de dirección y de plano espacial en el que transcurre el movimiento. El simple hecho de incorporarse, partiendo de la posición de decúbito supino, traerá consigo cambios constantes en la posición del cuerpo durante el movimiento, lo que implicará que éste se realice sobre los tres planos espaciales, es decir, frontal, sagital, y transversal. Una vez iniciada la carrera los cambios de dirección y posición son sucesivos, así como las variaciones en la altura del centro de gravedad al tener que pasar por debajo de vallas. Es en base a estas exigencias de movimientos por lo que este test se adecua al concepto (sobradamente analizado en la aproximación conceptual) de Agilidad como una manifestación motriz de características concretas.

El test presentado en la **Batería Eurofit** (Consejo de Europa, 1992) para la valoración de la Agilidad, “**Correr de línea a línea** (5 metros por 10 veces)”, se desestimó al entender que la velocidad de desplazamiento prima sobre el resto de componentes propios de la Agilidad. Así mismo se observa que el movimiento transcurre sin variaciones rápidas y continuas con respecto a los planos espaciales en los que discurre dicho movimiento. Por su parte los cambios de dirección, si bien son constantes, se realizan siempre de igual manera y a intervalos de tiempo excesivo.

Otros test descritos en bibliografía especializada como el de “**Carrera de obstáculos**”, “**Saltar sobre obstáculos**” (Martínez, 2002) o la “**Carrera con obstáculos**” incluida en la prueba de fitness de Esslinger (Citado por Grosser y Starischk, 1988), incluyen en su protocolo el pasar por debajo de vallas u obstáculos que posteriormente habrá que saltar, circunstancia ésta que invalida la prueba para los niños de menor edad, ya que éstos son incapaces de saltar la valla u obstáculo que permita pasar por debajo de ellos a los niños de mayor altura.

El test de “**recogida de pelotas**” o distintos tipos de “**Slalom**” (Fetz y Kornexl, 1978), así como la prueba “**Dodge Run**” (Haag y Dassel, 1995), o “**Agilidad sobre 6 pivotes**” (Martínez, 2002), se sitúan en un alto índice de dificultad en la ejecución para niños de estas edades.

En otros casos nos encontramos con pruebas que podrían ser consideradas como de excesiva simplicidad para la valoración de una capacidad física tan compleja como ésta: “**La carrera en zig-zag**” presentada por Garth y col. (1996) o el “**Agility test**” prueba ésta incluida en “H. New Cork State Physical Fitness Screening Test” citada por Haag (1995), son representativas de la simplicidad, y falta de rigor conceptual, existente en determinados test motrices para la valoración de la Agilidad.

Justificación anatómico-fisiológica.

Los requerimientos fisiológicos del test en cuestión, en base a la intensidad del esfuerzo y a la duración del mismo, le sitúan como una prueba motriz de índole anaeróbica aláctica. No se constata referencia bibliográfica ni trabajo investigativo alguno que sitúe a esfuerzos de estas características como perjudiciales en niños de estas edades (Grosser, 1992; Weineck, 1994; Delgado, 1997; García Manso y col., 1998; Pradet, 1999; Costanzo, 2002; Cometti, 2002; Barbany, 2002).

En línea con los autores que sitúan a la Agilidad como una capacidad física resultante de la conjunción efectiva de las capacidades “físico-motrices”: fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad; así como de las “perceptivo-motrices”: coordinación, equilibrio, percepción espacial y temporal (Porta y Mori, 1987; Porta, 1998; Castañer, 1991; Pradet, 1999) se concluye, en base a la observación y consiguiente análisis motriz de dicho test, que en la ejecución y resultado de esta prueba serán factores determinantes tanto la eficiencia orgánica del niño como su capacidad neuromotriz, teniendo una incidencia directa

en la misma, **la velocidad de reacción, velocidad de desplazamiento, flexibilidad, fuerza explosiva, resistencia anaeróbica aláctica, coordinación dinámica general y las percepciones espacial y temporal.**

Fundamentándonos en estas consideraciones anatómico-fisiológicas podemos considerar el test presentado en este trabajo como adecuado para la valoración de la Agilidad a estas edades.

Índice de fiabilidad.

Del análisis de los resultados obtenidos mediante el procedimiento test-retest (**Alta fiabilidad** 0,91), se desprende que la prueba en cuestión presenta una fiabilidad sólida, ligeramente alejada de la que Lamb (1989) considera “como increíble” (0,96), pero superior al 0,90 que este mismo autor estima como altamente válida. Telema (1982) valora como alta fiabilidad el 0,83 resultante en un test abdominal de 30 minutos. Otras pruebas de condición física asientan su validez en fiabilidades comprendidas entre el 0,75 y el 0,85 como es el caso de “Paso de piernas sobre pica” (Martínez, 2002), “flexión de tronco” (Farraly y col., 1980) o “sit up con rodillas flexionadas” (Gusi y Fuentes 1999). Como se puede constatar, todos ellos se mueven en parámetros de fiabilidad inferiores a los alcanzados por el presente test de Agilidad.

Índice de dificultad.

Del análisis de los resultados obtenidos respecto al índice de dificultad (**Bajo**, 8,3% de media para toda la etapa educativa) se concluye, en base al reducido número de alumnos que tiene que repetir la prueba, que el protocolo establecido para este test de Agilidad se adecua a las posibilidades motrices a estas edades. Otras pruebas presentadas en bibliografía especializada tales como “la carrera de obstáculos” o la de “agilidad sobre seis pivotes” (Martínez, 2002), así como la de “recogida de pelotas” (Legido y col., 1996) o el “circuito de obstáculos” presentado por Grosser y Starischk (1988), presentan una complejidad de ejecución difícilmente superable por niños de estas edades.

Índice de duración

En base a los resultados obtenidos en relación a la duración de la prueba (16 minutos de media para toda la etapa educativa) es considerado como un test **“muy rápido”** en su ejecución, ya que sería posible realizarlo al menos dos veces a lo largo de una sesión de Educación Física, circunstancia ésta que lo sitúa como prueba claramente económica, al cumplir los requisitos de practicidad y economía descritos por Grosser y Starischk (1988): “realizable en poco tiempo, que precise poco material y aparatos, fácil de manejar, que se pueda realizar como prueba de grupo y evaluable rápidamente sin muchos cálculos.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este trabajo de investigación nos permiten llegar a las siguientes conclusiones:

- ✓ El test motriz diseñado en este trabajo de investigación se adapta a las características anatómico-fisiológicas y posibilidades de movimiento del niño durante la etapa educativa de Primaria.
- ✓ Los resultados obtenidos en los respectivos baremos de “fiabilidad”, “objetividad”, “dificultad”, así como de “duración”, le colocan como una prueba altamente válida, de gran economía y practicidad en el ámbito educativo.
- ✓ Sus exigencias motrices obligan al ejecutante a la puesta en acción de patrones de movimiento acordes con el concepto de agilidad manifestado por prestigiosos autores.
- ✓ Estos mismos autores coinciden en situar a la agilidad como una capacidad motriz resultante de la eficiencia orgánica y de los procesos coordinativos, circunstancia ésta que valida, al test propuesto, como adecuado para la valoración de la evolución del desarrollo motor del niño, desde una perspectiva global, en primaria.

- ✓ En consecuencia a lo argumentado, el test presentado en este trabajo puede ser considerado como un instrumento educativo válido y práctico para satisfacer los criterios de evaluación 2º y 3º del Decreto de Mínimos para la etapa Primaria.

BIBLIOGRAFÍA

- Barbany, J.R. (2002). *Fisiología del ejercicio y del entrenamiento*. Barcelona, Paidotribo
- Castañer, M., Camerino, O. (1991). *La educación Física en la Enseñanza Primaria*. Barcelona, Inde.
- Clarkl, H. (1967). *Application of measurement to health and physical education*. Londres, Prentice.
- Cometí, G. (2002). *El entrenamiento de la velocidad*. Barcelona, Paidotribo.
- Consejo de Europa. Comité para el desarrollo del deporte. (1992). **EUROFIT: test europeo de aptitud física. I (EUROFIT: European fitness test.)**. Madrid, Instituto de Ciencias de la Educación Física y del Deporte.
- Costanzo, L.S. (2002). *Fisiología*. México DF, Mcgraw-Hill Interamericana.
- Delgado, M. (1997). *El entrenamiento de las cualidades físicas en la Enseñanza Obligatoria*. Habilidad motriz, 9, pp 15-26.
- Fetz, F., Kornexl, E. (1978). *Test deportivos motores*. Argentina. Kapelusz.
- García, J.M., Navarro, M., Ruiz, J.A.; Martín, R. (1998). **Entrenamiento de la velocidad en niños**. En García, J.M., Navarro, M., Ruiz, J.A.; Martín, R. *La velocidad*, Colección entrenamiento deportivo, pp 247-259. Madrid, Gimnos,
- Garth Fisher, A. (1996). *Test y pruebas físicas*. Barcelona, Paidotribo.
- Grosser, M. (1992). *Entrenamiento de la velocidad*. Barcelona, Martínez Roca.
- Grosser, M., Starischka, S. (1988). *Test de la Condición Física*. Barcelona, Martínez Roca.
- Gusi, N., Fuentes, J.P. (1999). **Valoración y entrenamiento de la fuerza resistencia abdominal: Validez comparativa y reproductiva de tres pruebas de evaluación en tenistas**. Apunts, 55, pp 55-59.
- Haag, H., Dassel, H. (1995). *Test de la condición Física*. Barcelona, Hispano Europea.
- Hernández, R. (1989). *Morfología funcional deportiva: Sistema locomotor*. Barcelona, Paidotribo.
- Lamb, D.R. (1989). *Fisiología del Ejercicio. Respuestas y adaptaciones*. Madrid, Pila Teleña.
- Martínez, E.J.(2002). *Pruebas de Aptitud Física*. Barcelona. Paidotribo.
- Martínez, E.J., Zagala, M.L., Linares, D. (2003). **Las pruebas de aptitud física en la valoración de la condición física en la ESO**. Apunts, 71, pp 8-13.
- Mori, I., Méndez, D. (1995). **La condición Física en el currículum en el maestro especialista en Educación Física: Propuesta de subclasificación y definiciones de las capacidades físicas básicas**. Libro de Actas del II Congreso Nacional de Educación Física de Facultades de Educación y XIII de Escuelas Universitarias de magisterio, pp 373-381. Zaragoza, Universidad de Zaragoza.
- Porta, J. (1988). **Las capacidades físicas básicas. En Programas y contenidos de Educación Físico-Deportiva en BUP y FP**, pp 155-337. Barcelona: Barbany.
- Porta, J., Mori, I. (1987). *Hockey Total*. Oviedo. Gráficas Eujoa.
- Pradet, M. (1999). *La preparación Física*. Barcelona, Inde.
- Sánchez, F. (2002). *Didáctica de la Educación Física*. Madrid, Prentice.
- Telema, R., Nupponen, H., Holopainen, S. (1982). **Motor fitness test for finnish schools**. Evaluation of motor fitness. Belgium Council of European committee for development of sport, pp 169-198.