

## Desarrollo y validación preliminar de escalas para la evaluación de la competencia motriz acuática en escolares de 4 a 11 años.

### Development and preliminary validation of an aquatic competence scale for children 4 to 11 years old.

**Juan Antonio Moreno Murcia**

Facultad de Educación de la Universidad de Murcia

#### Resumen

**E**l objeto de este trabajo es la creación y validación de unas escalas para medir la competencia motriz acuática de los 4 a los 11 años. Para ello se utiliza una muestra de 645 niños con edades comprendidas entre los 4 y los 11 años. Se aplicó un análisis factorial exploratorio, quedando constituida por cuatro escalas, compuestas a su vez por dos factores cada una de ellas, una referida a la familiarización con el medio acuático, y otro factor referido a las acciones donde es necesario producir una inmersión. El número de ítems que componen las escalas son de 16 ítems para las edades de 4-5 y 6-7 años, 14 ítems para las edades de 8-9 años y 10 ítems para las edades de 10-11 años.

Estos instrumentos mostraron poseer unas propiedades psicométricas adecuadas tanto para las escalas totales (coeficiente alpha = .92, .95, .95 y .87, respectivamente) como para las dos subescalas: familiarización (coeficiente alpha=.96, .96, .96 y .88, respectivamente) e inmersión (coeficiente alpha=.85, .88, .87 y .83, respectivamente). Las Escalas de Competencia Motriz Acuática (ECMA) podrían ser consideradas como unos instrumentos de interés para la investigación y la aplicación práctica de los educadores acuáticos, al objeto de conocer la competencia motriz acuática de sus alumnos.

**Palabra clave:** natación, actividades acuáticas, medida, motricidad, competencia

**Development and preliminary validation of an aquatic competence scale for children 4 to 11 years old.**

**Desarrollo y validación preliminar de escalas para la evaluación de la competencia motriz acuática en escolares de 4 a 11 años.**

**Juan Antonio Moreno Murcia**

Facultad de Educación de la Universidad de Murcia

**Abstract**

**T**he main objective of this study has been the development and preliminary validation of several scales for the assessment of aquatic competence in children ages 4 to 11 years. Six hundred and forty-five children participated and were observed in different situations in the swimming pool. Analysis of this observation permitted to establish four scales composed by two main dimensions each one. One dimension about familiarity with the aquatics medium, and the other activities where the immersion is a key element.

The number of items of each scale is of sixteen for the 4 to 5 yr. and 6 to 7 yr. scales; fourteen items in the 8-9 yr. scale and ten items for the 10-11 yr. scale. This preliminary analysis showed that these scales manifested an alpha coefficient higher than .80, for the total of items and for the different factors that composed them. These Aquatic Competence Scales could be a good instrument for practitioners and researchers for analyzing the development of aquatic competence in children.

**Key words:**Swimming, aquatic activities, assessment, motor competence

## INTRODUCCIÓN

La evaluación en los procesos de aprendizaje motor en el medio acuático constituye uno de los viejos problemas de los técnicos acuáticos, tanto por las implicaciones pedagógicas, psicológicas, sociales y generales que plantea como por el hecho de ser el patrón de medición de la eficacia de un modelo educativo. De ahí que las tecnologías educativas traten de manejar la evaluación de la motricidad acuática como mecanismo para obtener conocimiento de resultados y que su atención se centre en estos resultados olvidándose de las personas que los consiguen.

Tanto el instructor como el aprendiz y el investigador están interesados en evaluar el aprendizaje de las habilidades motrices acuáticas. El educador necesita esta información para revisar sus sistemas de enseñanza, programar sus actividades y adecuar sus objetivos. El aprendiz quiere conocer su progreso, compararlo con las previsiones y planificar sus pasos futuros para incrementar su nivel. El investigador ha de poder medir el aprendizaje para valorar la incidencia que tienen sobre él los distintos factores que desee someter a experimentación.

Ahora bien, con frecuencia surgen dudas con respecto a qué se debe registrar o medir para evaluar el aprendizaje y qué indicativos del progreso conseguido son más adecuados y valiosos, en este sentido, son muchos los intentos de elaborar instrumentos de medición y verificación de las adquisiciones que sean útiles para el educador. En el ámbito del aprendizaje motor, la medición del rendimiento ha sido y es un elemento crítico (Magill, 1989). Los laboratorios de aprendizaje motor se han plagado de instrumentos con los que se han explorado y medido las aptitudes perceptivo-motrices y la capacidad de aprendizaje. El mito de la aplicación directa (Famose, 1981), sigue estando presente entre los profesionales de las actividades acuáticas.

En la actualidad, destacan de manera relevante dos procedimientos frente a los demás. Por un lado, la observación de las conductas motrices y su anotación, con el objeto de destacar cómo las conductas observadas son iguales o muy parecidas a las conductas motrices tipo (criterio) de una determinada edad. Por otra parte, un procedimiento también muy usual es la medición directa de las performances de los niños, utilizando instrumentos que basan su medición en la precisión de los movimientos, rapidez, duración, errores, amplitud de los movimientos, etc. Son instrumentos estandarizados y que sirven para que un sujeto, o grupo de sujetos, puedan ser comparados con la norma de una población de similares características.

Para ello existe una amplia selección de útiles para ser utilizados por el educador, como son las listas de observación y control de las conductas perceptivo-motrices llamadas "Check-List". No obstante, inicialmente, tanto los estudios sobre la motricidad infantil como la humana en general, se realizaron con la intención de conocer mejor a las personas y de poder establecer instrumentos para valorar, analizar y estudiar su estado motor. Fue a partir de los años 30, al aparecer diferentes escalas de desarrollo en las cuales el componente motor era elevado, cuando se fijó el comienzo de una generación de tests, exámenes, baterías o pruebas, con la intención de evaluar, entre otras cosas, las conductas motrices de las personas.

Entre los autores más conocidos encontramos a Gesell y sus escalas para valorar los diferentes aspectos del desarrollo del niño. También encontramos los trabajos de Bayley, Shirley y McCarthy en cuyos exámenes psicológicos introducen el estudio de la motricidad infantil. Otro hito importante fue la escala de desarrollo de Denver donde existe un apartado específico relacionado con la motricidad infantil. La mayoría de estas escalas fueron realizadas para la primera infancia.

Ozeresky, en los años 30, presentó una batería motométrica donde trataba de obtener información de tipo motor, en similitud a como hicieran los psicólogos con la psicometría y los estudios sobre el coeficiente de inteligencia. Para ello, elaboró una serie de pruebas para ser aplicadas a sujetos entre 2 y 14 años, la cual fue muy bien acogida tanto en Europa como en América. En Europa fue adaptada a la población francesa por Guilmain y en América lo fue por Sloan en la ciudad de Lincon, denominándose por esta razón Lincon-Ozeresky. En Canadá, Bruiniks la adaptó y retocó para la población canadiense.

Los exámenes psicomotores son variados y muy utilizados para determinar el estado psicomotor de los niños. Tal vez sea Vayer (1977) el más conocido como autor de dicho examen, que es el resultado de la agrupación de diferentes pruebas y tests de diferentes autores compuesto para obtener un instrumento de gran valor, que mediante un golpe de vista sobre el trazado, permite advertir los puntos fuertes y débiles del sujeto en cuestión.

Fonseca también ha elaborado un examen y batería psicomotriz (1989, 1998) en la que, sin resaltar tanto el factor cronológico, y siguiendo su modelo del funcionamiento psicomotor, ha seleccionado una serie de pruebas no importándole tanto lo que hace sino el cómo lo hace.

Cratty (1975) recoge tanto instrumentos de carácter predominantemente motor como la escala de Gesell, la batería de Ozeresky así como la batería de destrezas motrices de Frostig o la batería de aptitud física y motriz de Fleishman (1987), o las escalas de Vineland de aptitud social, Webb para los deficientes mentales profundos o Denver sobre la motricidad global y adaptativa. Por su lado Rigal y cols. (1979), hacen una selección de medios de evaluación del desarrollo psicomotor donde combinan los tests y pruebas preferentemente perceptivas con las de eficiencia motriz.

Por otro lado, encontramos tests y baterías de tests que tienen su origen en el ámbito de la Educación Física y el Deporte. Los diversos factores de la aptitud física o atlética han sido estudiados y valorados en las diversas poblaciones y edades de la vida. El test de la AAHPER (American Alliance for Health, Physical Education and Recreation), el test de la coordinación corporal infantil de Kiphard y Schilling, la batería de Diagnóstico de la Capacidad Motriz de Arheim y Sinclair, así como la batería de Fleishman son ejemplos amplios y variados de diferentes instrumentos.

El estudio de la motricidad acuática infantil ha sido tratado por diversos autores y desde varios puntos de vista. McGraw (1932) fue una de las pioneras en el estudio del desarrollo motor en el agua, centrandose sus estudios en edades inferiores a los tres años. Por su parte Erbaugh (1980), pudo observar que hay una secuencia de cambios en intención en las habilidades motrices acuáticas de niños entre 2 y 6 años. Existen otros investigadores que han

estudiado la evolución motriz en relación con el agua, encontrando a Mayerhorfer (1952), Azemar (1974), Camus (1974), Diem (1978), Erbaugh (1979), entre otros. Otros ejemplos están basados en las experiencias personales como es el caso de autores como Langerdorfer y cols. (1997) y Langerdorfer y Willing (1985).

Todos estos estudios se apoyan en que el papel del educador es cuidar que las actividades propuestas sean las idóneas para provocar en el niño ese proceso que le desarrolle en todos los sentidos, dando la información necesaria en cada situación para que cada paso adelante se apoye en la construcción previa de cada individuo. En esta función se incluye evaluar de forma continua los resultados que se obtienen partiendo de los conocimientos que se tienen sobre la evolución tanto física como psíquica del niño, y del compendio de habilidades motrices acuáticas que forman parte del desarrollo completo de las capacidades del ser humano. Si el alumno es capaz de asimilarlas de forma significativa, se estará facilitando la posibilidad de competencia motriz acuática en el niño, es decir, que sea capaz de resolver cualquier problema motriz acuático que requiera de las estructuras desarrolladas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con la intención de utilizar la evaluación como un instrumento que sirva al educador para ajustar su actuación al proceso de enseñanza y aprendizaje, orientándolo, reforzando los contenidos insuficientemente adquiridos por los alumnos y realizando la adaptación curricular necesaria, el objetivo que persigue este estudio es diseñar y validar unas escalas que sean capaces de medir la competencia motriz acuática a los 5, 7, 9 y 11 años.

## MÉTODO

### *Participantes*

La muestra de nuestro estudio está compuesta por un total de 645 alumnos, de edades comprendidas entre los 3 y 11 años. De la totalidad de la muestra 328 alumnos pertenecen al género masculino y 317 al género femenino.

Los alumnos de menos de 6 años son 155, 49 de 3 años (31,65%), 50 de 4 años (32,3%) y 56 de 5 años (36,1%). Por género, 82 (52,9%) son chicos y 73 (47,1%) son chicas.

En primer ciclo de primaria, la muestra está compuesta por 135 alumnos, 58 (43%) de 6 años y 77 (57%) de 7 años. Por género, 60 (44,4%) son chicos y 75 (55,6%) son chicas.

En segundo ciclo de primaria, la muestra está compuesta por 135 alumnos, 58 de 8 años (43%) y 77 de 9 años (57%). De todos, 60 (44,4%) son chicos y 75 (55,6%) son chicas.

La muestra para tercer ciclo de primaria es de 220 alumnos, 95 de 10 años (43,2%) y 125 de 11 años (56,8%). En cuanto al género, 126 (57,3%) son chicos y 94 son chicas (42,7%).

Destacar que tanto los centros de enseñanza a los que se acudió, como los profesores de Educación Física integrantes de los cursos requeridos, como los alumnos matriculados en los mismos, participaron voluntariamente en el desarrollo de la investigación.

La autorización para llevar a cabo la investigación fue dada fundamentalmente por los profesores de Educación Física de los cursos solicitados de cada uno de los centros requeridos para la investigación. Los estudiantes fueron informados del propósito del estudio y de sus derechos a elegir voluntariamente la participación o no en dicha investigación. En los niños de menor edad se les pidió autorización a los padres de los mismos.

### *Procedimiento*

Dada la necesidad de analizar a una muestra de niños que en su currículum tengan incluido las actividades acuáticas nos pusimos en contacto con los directores y docentes de los diferentes centros educativos donde se desarrollaban programas de actividades acuáticas con el fin de explicar los objetivos de nuestra investigación y conseguir, así, la pertinente autorización para su puesta en práctica.

La cumplimentación de los instrumentos de medida se llevó a cabo directamente en la piscina por el investigador principal y en presencia del profesor de Educación Física.

Una vez valorada toda la muestra de estudio, se procedió a la recogida de datos, así como a su tabulación mediante el programa informático estadístico SPSS en su versión 12.0 para entorno windows.

### *Instrumentos*

#### *Escalas de competencia motriz acuática*

Los instrumentos que se han diseñado miden la competencia motriz acuática de niños con edades comprendidas entre los 4 y los 11 años. Se ha diseñado un instrumento de medida para cada periodo de edad (4-5 años, 6-7 años, 8-9 años y 10-11 años). Para la construcción de las escalas se han tenido en cuenta los objetivos mínimos a conseguir en cada una de las etapas. Estos objetivos son los siguientes (Moreno y Gutiérrez, 1998):

A los 5 años,:

- Realizar inmersiones con dominio básico de los ritmos respiratorios.
- Alternar el trabajo con los ojos abiertos y cerrados en inmersión.
- Manipular los objetos, con la posibilidad de ejecutar acciones con un carácter de motricidad gruesa.
- Equilibrarse en cualquier posición, tanto en piscina poco profunda como profunda.
- Conocer el movimiento en el agua de todas las partes de su cuerpo.
- No tener miedo al medio acuático.
- Desplazarse de forma autónoma, con relajación de la nuca (evitando el reflejo de enderezamiento).
- Realizar giros simples.
- Caer al agua y salir sin ayuda.

A los 7 años:

- Realizar flotaciones complejas (variando posiciones de sus segmentos).
- Desplazarse bajo una acción global y continuada, sin necesidad de dominar de forma perfecta las acciones analítico-segmentarias.
- Manipular los objetos, con la posibilidad de ejecutar acciones simples, con un carácter de motricidad fina.
- Desplazarse respetando la acción de los compañeros.
- Dominar todas las distancias y trayectorias.
- Realizar desplazamientos tanto en posición vertical como horizontal.
- Entender las normas establecidas en los juegos.

A los 9 años:

- Realizar inmersiones con dominio total de los ritmos respiratorios.
- Dominar los giros en cualquier eje.
- Jugar en grupo, solucionando los problemas planteados a través de acciones simples.
- Realizar giros combinando varios ejes.
- Orientarse correctamente en el agua.
- Respetar las medidas de seguridad adoptadas.
- Dosificar adecuadamente el esfuerzo necesario para llevar a cabo tareas de exigencia funcional progresiva creciente en el medio acuático.
- Afirmar su lateralidad, proyectándola sobre los otros y en situaciones de movimiento en el agua.
- Discriminar los diferentes niveles de tonicidad muscular (binomio contracción-descontracción).

A los 11 años:

- Desplazarse de forma creativa.
- Escoger cualquier acción para solucionar el problema planteado.
- Colaborar con sus compañeros para solucionar problemas de juego colectivo.
- Organizarse en grupos y actuar conjuntamente.
- Propulsar con piernas y brazos disociando el movimiento.
- Conocer las formas propulsivas básicas en el medio acuático (principios de acción-reacción).
- Identificar los distintos tipos de juegos y actividades acuáticas deportivas.

Las escalas creadas están compuestas por 19, 15, 14 y 13 ítems respectivamente, agrupados en dos factores: acciones acuáticas donde se requiera la ayuda de un material (fijo o móvil) y acciones donde se produce la inmersión de las vías respiratorias.

Los ítems que componen los instrumentos fueron puntuados en una escala tipo Likert con un rango de puntuación que oscilaba desde 1 a 4, donde 1=nunca, 2=algunas veces, 3=casi siempre y 4=siempre.

Se obtuvieron unos buenos resultados en las pruebas de fiabilidad y validez intraexplorador. Al ser un único explorador el que evaluaba no se realizó la prueba interexplorador.

## RESULTADOS

Se analizan las propiedades psicométricas de los instrumentos pasados a la muestra objeto de estudio, debido a que los instrumentos empleados para la investigación han sido creados expresamente para la misma, se ha comprobado su validez y fiabilidad. Para ello, utilizamos el análisis factorial de componentes principales con rotación varimax con el fin de determinar su estructura factorial. Del mismo modo, calcularemos en este apartado el análisis de consistencia interna de cada uno de los instrumentos, así como de cada uno de los factores que los componen.

Propiedades psicométricas de las Escalas de Competencia Motriz Acuática (ECMA)

### *Análisis factorial exploratorio de la ECMA para niños de 4-5 años*

Realizamos un análisis factorial de componentes principales (ver tabla 1) con el fin de examinar la estructura factorial del instrumento de medida empleado para determinar la competencia motriz acuática antes de los 6 años de edad. Tras la realización del análisis, comprobamos que con la eliminación de tres ítems de la versión original incrementábamos de forma substancial la consistencia interna. En este sentido fueron excluidos del instrumento original los ítems “Tiene miedo al lanzarse al agua”, “Se sumerge por completo cogido al rebosadero en apnea inspiratoria” y “Mantiene la flotación dorsal con ayuda”, procediéndose de nuevo a realizar un análisis factorial de componentes principales con rotación varimax sin dichos ítems. 16 ítems resultaron del análisis quedando agrupados en dos factores (familiarización e inmersión), con autovalores mayores de 1.00 (8.41 y 2.69 respectivamente) y explicando una varianza total de 69.4% (43.4 y 26% respectivamente).

### *Análisis de la consistencia interna o fiabilidad de la ECMA para niños de 4-5 años*

La consistencia interna del instrumento y de cada uno de los factores resultantes del análisis factorial (ver tabla 1) fue obtenida mediante el cálculo del coeficiente alpha de Cronbach, siendo la consistencia interna general del instrumento de .92.

El primer factor incluye ítems referentes a acciones que tienen que ver con la familiarización con el medio acuático (ej.: “Baja por la escalerilla al agua sin ningún problema”, “Tiene miedo al lanzarse al agua”). El coeficiente de fiabilidad alpha de Cronbach de este factor fue de .96.

El segundo factor hace referencia a las acciones en las que el niño tiene que realizar acciones con la cabeza en inmersión (ej.: “Recoge una anilla del fondo en piscina poco profunda”, “Con impulso en la pared se desliza tendido prono”). El coeficiente de fiabilidad alpha de Cronbach de este factor fue de .85.

### *Análisis factorial exploratorio de la ECMA para niños de 6-7 años*

Tras la realización del análisis (ver tabla 2), comprobamos que 16 ítems resultaron del análisis quedando agrupados en dos factores (familiarización e inmersión), con autovalores mayores

de 1.00 (9.76 y 1.66 respectivamente) y explicando una varianza total de 76.1% (49.9 y 26.2% respectivamente).

#### *Análisis de la consistencia interna o fiabilidad de la ECMA para niños de 6-7 años*

La consistencia interna del instrumento y de cada uno de los factores resultantes del análisis factorial (ver tabla 2) fue obtenida mediante el cálculo del coeficiente alpha de Cronbach, siendo la consistencia interna general del instrumento de .95.

El primer factor incluye ítems referentes a acciones que tienen que ver con la familiarización con el medio acuático (ej.: “Es capaz de jugar en piscina poco profunda”, “Se lanza al agua desde el borde la piscina”). El coeficiente de fiabilidad alpha de Cronbach de este factor fue de .96.

El segundo factor hace referencia a las acciones en las que el niño tiene que realizar acciones con la cabeza en inmersión (ej.: “Es capaz de dar una voltereta hacia delante en piscina poco profunda”, “Recoge objetos en piscina profunda sin ayuda de material”). La fiabilidad de este factor fue de .88.

#### *Análisis factorial exploratorio de la ECMA para niños de 8-9 años*

Tras la realización del análisis (ver tabla 3), comprobamos que 14 ítems resultaron del análisis quedando agrupados en dos factores (familiarización e inmersión), con autovalores mayores de 1.00 (9.70 y 1.06 respectivamente) y explicando una varianza total de 76.9% (48.6 y 28.3% respectivamente).

#### *Análisis de la consistencia interna o fiabilidad de la ECMA para niños de 8-9 años*

La consistencia interna del instrumento y de cada uno de los factores resultantes del análisis factorial (ver tabla 3) fue obtenida mediante el cálculo del coeficiente alpha de Cronbach, siendo la consistencia interna general del instrumento de .95.

El primer factor, con una fiabilidad de .96, incluye ítems referentes a acciones que tienen que ver con la familiarización con el medio acuático (ej.: “Es capaz de jugar en piscina profunda”, “Es capaz de realizar flotaciones variando las posiciones de forma continua”).

El segundo factor hace referencia a las acciones en las que el niño tiene que realizar acciones con la cabeza en inmersión (ej.: “Recoge una aniña del fondo en piscina profunda (1,60 m aproximadamente)”, “Puede realizar recorridos subacuáticos con facilidad”). La fiabilidad de este factor fue de .87.

#### *Análisis factorial exploratorio de la ECMA para niños de 10-11 años*

Realizamos un análisis factorial de componentes principales (ver tabla 4) con el fin de examinar la estructura factorial del instrumento de medida empleado para determinar la competencia motriz acuática antes de los 10-11 años de edad. Tras la realización del análisis, comprobamos que con la eliminación de tres ítems de la versión original incrementábamos de forma substancial la consistencia interna. En este sentido fueron excluidos del instrumento

original los ítems “Es capaz de conseguir un equilibrio acuático tras saltos de varias formas”, “Resuelve los problemas planteados con creatividad” y “Juega pasando objetos con los compañeros en piscina profunda en inmersión”, procediéndose de nuevo a realizar un análisis factorial de componentes principales con rotación varimax sin dichos ítems. 10 ítems resultaron del análisis quedando agrupados en dos factores (familiarización e inmersión), con autovalores mayores de 1.00 (5.41 y 1.45 respectivamente) y explicando una varianza total de 68.7% (37.3 y 31.3% respectivamente).

#### *Análisis de la consistencia interna o fiabilidad de la ECMA para niños de 10-11 años*

La consistencia interna del instrumento y de cada uno de los factores resultantes del análisis factorial (ver tabla 4) fue obtenida mediante el cálculo del coeficiente alpha de Cronbach, siendo la consistencia interna general del instrumento de .87.

El primer factor, con una fiabilidad de .88, incluye ítems referentes a acciones que tienen que ver con la familiarización con el medio acuático (ej.: “Juega en piscina profunda en colaboración con los compañeros”, “Se mantiene en la superficie con calma y con ligero batido de piernas”).

El segundo factor hace referencia a las acciones en las que el niño tiene que realizar acciones con la cabeza en inmersión (ej.: “Recoge varias anillas del fondo en piscina profunda (1,80 aproximadamente)”, “Juega de forma continua con las flotaciones y respiraciones”). Su fiabilidad fue de .83.

## **DISCUSIÓN**

El objetivo de este estudio fue la validación de las Escalas de Competencia Motriz Acuática para niños de 4 a 11 años. Las escalas han quedado compuestas por 16, 16, 14 y 10 ítems, respectivamente, y que representan las habilidades motrices acuáticas que por desarrollo y aprendizaje deben conseguirse a los 5, 7, 9 y 11 años de edad. Tanto el análisis de sus estructuras factoriales mediante análisis factorial exploratorio, como su fiabilidad han mostrado resultados muy favorables. La estructura de las escalas está constituida cada una de ellas por una dimensión general denominada Competencia Motriz Acuática a los 6, 7, 9 y 11 años y dos subescalas con distinta denominación para cada una de las edades.

Para la escala de 4-5 años, 16 ítems resultaron del análisis encontrando buenas propiedades psicométricas en el global (coeficiente alpha=.92) y en las subescalas: acciones que tienen que ver con la familiarización con el medio acuático (coeficiente alpha=.96) y acciones en las que el niño tiene que realizar movimientos con la cabeza en inmersión (coeficiente alpha=.85).

Tras el análisis factorial exploratorio de la ECMA para niños de 6-7 años comprobamos que la misma queda compuesta 16 ítems. Los análisis de consistencia interna muestran buenos valores en el global (alpha=.95) y para cada uno de los factores. El primer factor incluye ítems referentes a acciones que tienen que ver con la familiarización con el medio acuático y su coeficiente de fiabilidad alpha de Cronbach de este factor fue de .96. Mientras que el segundo factor hace referencia a las acciones en las que el niño tiene que realizar acciones con la cabeza en inmersión. El coeficiente de fiabilidad alpha de Cronbach de este factor fue de .88.

14 ítems componen la ECMA para niños de 8-9 años. La consistencia interna global del instrumento fue de .95. Respecto al primer factor que incluye ítems referentes a acciones que tienen que ver con la familiarización con el medio acuático la fiabilidad alpha de Cronbach fue de .96. En cuanto al segundo factor hace referencia a las acciones en las que el niño tiene que realizar movimientos con la cabeza en inmersión esta fiabilidad fue de .87.

Tras el análisis factorial exploratorio de la ECMA para niños de 10-11 años la escala queda compuesta por 10 ítems, mostrando una consistencia interna general de .87. Las dos subescalas de las que está compuesta están relacionadas en primer lugar con aquellas acciones que tienen que ver con la familiarización con el medio acuático ( $\alpha=.88$ ), y en segundo lugar con las acciones en las que el niño tiene que realizar acciones con la cabeza en inmersión ( $\alpha=.83$ ).

En definitiva, con este trabajo hemos pretendido obtener información necesaria que nos permitiera dotarnos de una serie de conocimientos valiosos referentes a la competencia motriz acuática en las clases de Educación Física, ayudándonos, así, a una mayor comprensión de las habilidades motrices acuáticas en la etapa escolar, persiguiendo la finalidad de poder ser utilizados en futuras investigaciones en distintos contextos.

## REFERENCIAS

- Azemar, G. (1974). Le tout petit et l'eau: l'expérience motrice de tout petit en milieu aquatique. *Education Physique et Sport*, 129-130.
- Camus, Y. (1974). Aspects pédagogiques d'une expérience d'adaptation de jeune enfant au milieu aquatique. *Educations Physique et Sport*, 129-130: 42-50.
- Erbaugh, S.J. (1979). The development of swimming skills of preschool children. En C. Nadeau y cols. (Eds.), *Psychology of motor behavior and sport* (pp. 79-94). Champaign: Human Kinetics.
- Langerdorfer, S. J.; Roberts, J. y Rpk, R. (1987). Aquatic readiness: a developmental test. *National Aquatics Journal*, 3, 8-12.
- Langerdorfer, S. J. y Willing, E. (1985). The impact of motor development research upon issues in infant and preschool aquatics. *National Aquatics Journal*, 11-13.
- Mayerhorfer, A.A. (1952). *Swimming movements in infants*. East Germany: Leipzig University.
- McGraw, M. (1935). *Growth: A study of Jummy and Johnny*. New York: Appleton.
- Moreno, J. A. y Gutiérrez, M. (1998). *Bases metodológicas para el aprendizaje de las actividades acuáticas educativas*. Barcelona: Inde.
- Numminen, P. y Sääkslahti, A. (1993). The first steps in learning. World Aquatic Baby Conference. Los Angeles, 8-12 septiembre de 1993.
- Numminen, P. y Sääkslahti, A. (1998). Water as a stimulant for infants motor development. *Biomechanics and Medicine in Swimming*. Jyväskylä (Finland), 28-29 june-july.
- Pahlow, U. (1996). Swimming babies. Underwater submersion for infants in controversial, but may save lives. *Aquatics International*, 8, 1, 14-18.
- Parker, H. W.; Blanksby, B. A. y Quek, K. L. (1999). Learning to swim using buoyancy aides. *Pediatric Exercise Science*, 11, 377-392.
- Ruiz, L. M. y Graupera, J. L. (2003). Competencia motriz y género entre los escolares españoles. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista10/artcompetencia.html>.

Tabla1. Ítems para el control de la competencia motriz acuática a los 4-5 años (N=155)

| Ítems  | Factor 1 | Factor 2 |
|--|----------|----------|
| Baja por la escalerilla al agua sin ningún problema                    | .934     |          |
| No llora ante el agua  | .903     |          |
| Entra al agua desde sentado en el borde                                | .903     |          |
| Se desplaza agarrado al borde  | .941     |          |
| Introduce la cara dentro del agua                                      | .742     |          |
| Es capaz de desplazarse con corcho en las manos                        | .646     |          |
| Recoge objetos en piscina profunda con ayuda de material               | .852     |          |
| Es capaz de recoger objetos de diferentes tamaños y llevarlos al borde | .845     |          |
| No tiene problemas para desplazarse con objetos en las manos           | .861     |          |
| Recoge una anilla del fondo en piscina poco profunda                   |          | .594     |
| Realiza una espiración debajo del agua                                 |          | .537     |
| Mantiene la flotación ventral con ayuda                                |          | .731     |
| Es capaz de desplazarse en piscina profunda sin ayuda de material      |          | .860     |
| Con impulso en la pared se desliza tendido supino                      |          | .657     |
| Con impulso en la pared se desliza tendido prono                       |          | .731     |
| Recoge objetos en piscina profunda sin ayuda de material               |          | .851     |
| Varianza explicada   | 43.4%    | 26%      |
| Fiabilidad   | .96      | .85      |
| Fiabilidad total   |          | .92      |
| Varianza total explicada   |          | 69.4%    |

Tabla2. Ítems para el control de la competencia motriz acuática a los 6-7 años (N=135)

| Ítems   | Factor 1 | Factor 2 |
|---|----------|----------|
| Es capaz de jugar en piscina poco profunda                              | .925     |          |
| Se desplaza en piscina profunda agarrado al borde con una mano          | .853     |          |
| Se lanza al agua desde el borde de la piscina                           | .879     |          |
| Se sumerge por completo sin cogerse al rebosadero en apnea inspiratoria | .918     |          |
| Es capaz de expulsar el aire en varias veces debajo del agua            | .853     |          |
| Mantiene la flotación dorsal variando los segmentos de su cuerpo        | .829     |          |
| Mantiene la flotación ventral variando los segmentos de su cuerpo       | .715     |          |
| Juega en piscina profunda   | .854     |          |
| Avanza propulsando de forma independiente con pies y con brazos         | .768     |          |
| Recoge objetos de diferentes tamaños y los cambia con sus amigos        | .666     |          |
| Recoge una anilla del fondo en piscina poco profunda                    |          | .829     |
| Es capaz de realizar una flotación en posición medusa                   |          | .734     |
| Es capaz de desplazarse en piscina profunda sin ayuda de material       |          | .678     |
| Es capaz de dar una voltereta hacia delante en piscina poco profunda    |          | .806     |
| Recoge objetos en piscina profunda sin ayuda de material                |          | .766     |
| Varianza explicada  | 49.9%    | 26.2%    |
| Fiabilidad  | .96      | .88      |
| Fiabilidad total  |          | .95      |
| Varianza total explicada  |          | 76.1%    |

Tabla3. Ítems para el control de la competencia motriz acuática a los 8-9 años (N=135)

| Ítems  | Factor 1                 | Factor 2    |
|--|--------------------------|-------------|
| Es capaz de jugar en piscina profunda  | .793                     |             |
| Baja al fondo de la piscina cogido al rebosadero y se mantiene durante 2 seg.    | .606                     |             |
| Es capaz de jugar con los ritmos respiratorios (inspiración, espiración y apnea) | .824                     |             |
| Es capaz de realizar flotaciones variando las posiciones de forma continua       | .755                     |             |
| Juega en piscina profunda con los compañeros                                     | .855                     |             |
| Es capaz de desplazarse en piscina profunda sin ayuda de material                | .876                     |             |
| Avanza propulsando de forma independiente con las extremidades                   | .824                     |             |
| Es capaz de girar longitudinalmente a través de una corchera                     | .764                     |             |
| Juega pasando objetos con los compañeros en piscina profunda                     | .826                     |             |
| Manipula cualquier material de forma ambilateral                                 | .764                     |             |
| Recoge una anilla del fondo en piscina profunda (1,60 m aproximadamente)         |                          | .806        |
| Se hunde de forma progresiva en flotación medusa                                 |                          | .732        |
| Es capaz de dar volteretas hacia delante y hacia atrás                           |                          | .852        |
| Puede realizar recorridos subacuáticos con facilidad                             |                          | .718        |
|  | Varianza explicada       | 48.6% 28.3% |
|  | Fiabilidad               | .96 .87     |
|  | Fiabilidad total         | .95         |
|  | Varianza total explicada | 76.9%       |

Tabla4. Ítems para el control de la competencia motriz acuática a los 10-11 años(N=220).

| Ítems  | Factor 1                 | Factor 2     |
|--|--------------------------|--------------|
| Juega en piscina profunda en colaboración con los compañeros                 | .785                     |              |
| Es capaz de desplazarse en piscina profunda sin ayuda de material (15 m.)    | .778                     |              |
| Avanza propulsando de forma coordinada con las extremidades                  | .915                     |              |
| Se mantiene en la superficie con calma y con ligero batido de piernas        | .817                     |              |
| Es capaz de realizar lanzamientos en varias trayectorias en piscina profunda | .650                     |              |
| Recoge varias anillas del fondo en piscina profunda (1,80 m aprox.)          |                          | .833         |
| Juega de forma continua con las flotaciones y respiraciones                  |                          | .680         |
| Realiza flotaciones durante al menos 10 segundos                             |                          | .659         |
| Es capaz de girar combinando varios ejes                                     |                          | .701         |
| Puede realizar recorridos subacuáticos con facilidad y sin apoyos            |                          | .866         |
|  | Varianza explicada       | 37.2% 31.38% |
|  | Fiabilidad               | .88 .83      |
|  | Fiabilidad total         | .87          |
|  | Varianza total explicada | 68.71%       |