



Nuevas aportaciones a las **ACTIVIDADES ACUÁTICAS**

Juan Antonio Moreno
Luis Miguel Marín

Este libro no podrá ser reproducido ni total ni parcialmente, sin el permiso escrito de los editores

Todos los derechos reservados

Título: Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas

© Juan Antonio Moreno Murcia y Luis Miguel Marín de Oliveira

© Unidad de Investigación en Educación Física y Deportes

Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Murcia

Parque Almansa. 30730 San Javier (Murcia) España

Diseño e ilustración de la cubierta: Juan Antonio Moreno Murcia

Nº de registro: 08/16110

ISBN: 978-84-691-1436-0

Edición: Unidad de Investigación en Educación Física y Deportes

Editado en Murcia (España)

Nuevas aportaciones a las

ACTIVIDADES ACUÁTICAS

Juan Antonio Moreno Murcia
Luis Miguel Marín de Oliveira



Editores



Dr. Juan Antonio Moreno Murcia

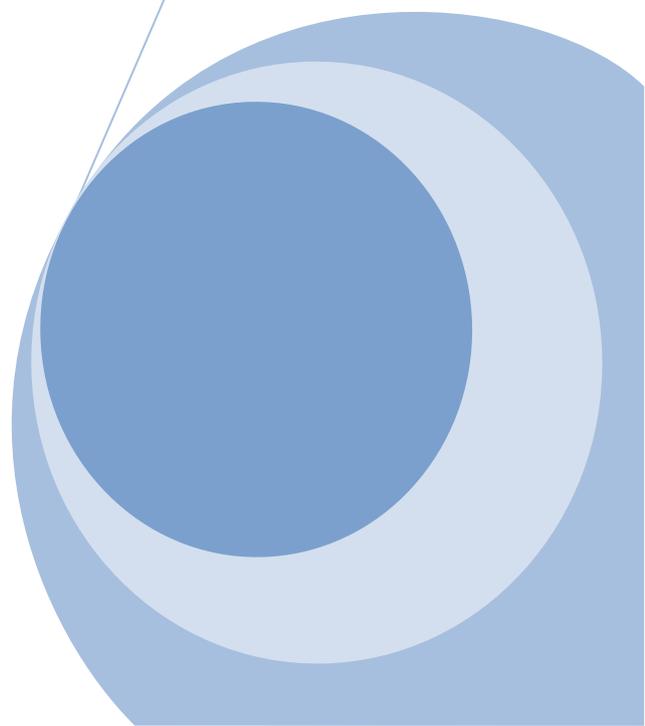
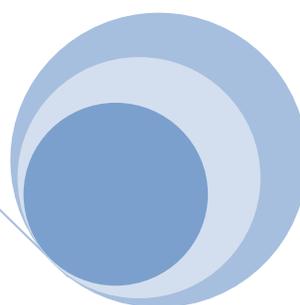
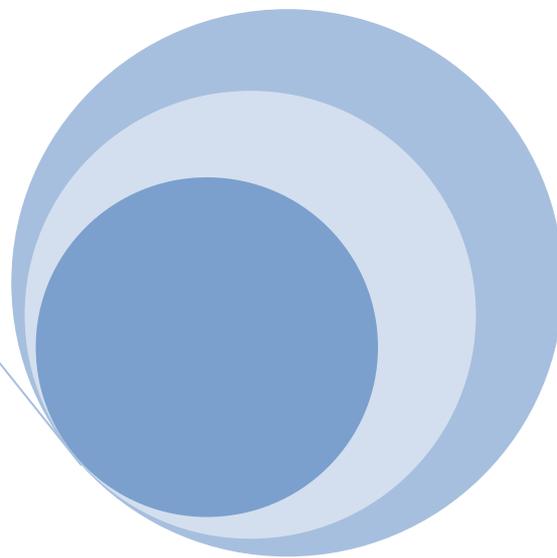
Licenciado en Educación Física y doctor en Psicología por la Universidad de Valencia y Profesor Titular en la Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Murcia. Es, así mismo, investigador principal de la Unidad de Investigación en Educación Física y Deportes (www.um.es/univefd) y autor de numerosos libros y artículos en revistas científicas. Sus líneas de investigación se centran en la motricidad acuática y el análisis del pensamiento del practicante de actividades físico-deportivas.



D. Luis Miguel Marín de Oliveira

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte por la Universidad Católica San Antonio de Murcia. Licenciado en Psicopedagogía, Maestro Especialista en Educación Física y Diploma de Estudios Avanzados por la Universidad de Murcia. Profesor de Enseñanza Secundaria Obligatoria. Miembro de la Unidad de Investigación en Educación Física y Deportes. Su línea de investigación se centra en la enseñanza de la Educación Física.

Índice

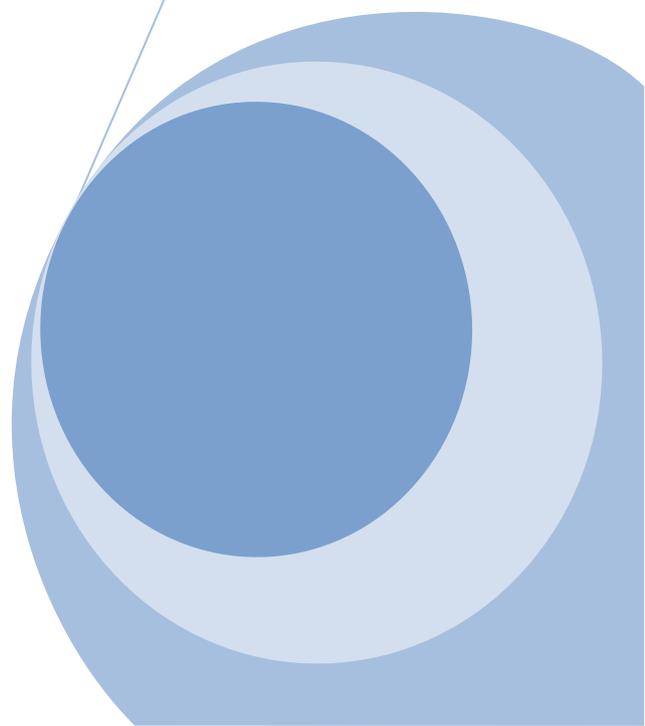
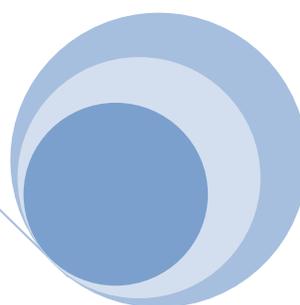
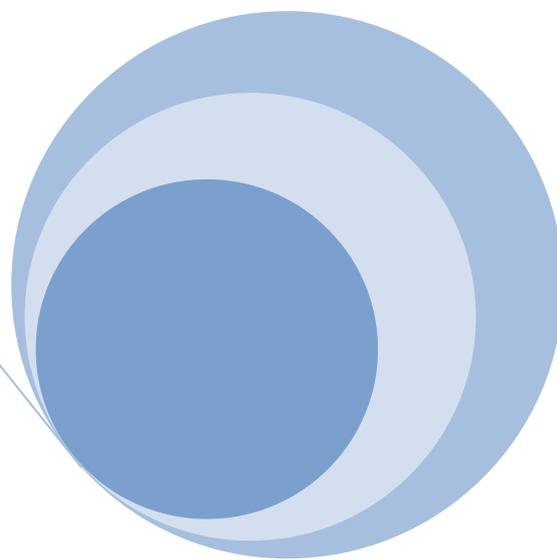


Índice

Presentación.....	4
1. Pautas de actuación para mejorar la enseñanza de las actividades acuáticas.....	6
Celestina Martínez Galindo y Juan Antonio Moreno	
2. Actividades acuáticas para gestantes.....	19
María Del Castillo	
3. Actividades acuáticas en los primeros años de vida del niño.....	27
Luciane de Paula Borges, Celestina Martínez Galindo y Nestor Alonso	
4. Actividades acuáticas como parte del currículum de Enseñanza Primaria.....	43
Teresa Zomeño, Luis Miguel Marín, Diego Lario, Celestina Martínez Galindo, Nestor Alonso y David González-Cutre	
5. Actividades acuáticas como parte del currículum de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato.....	54
Luis Miguel Marín, Teresa Zomeño, Celestina Martínez Galindo, Nestor Alonso y David González-Cutre	
6. Aspectos a considerar para la organización de las actividades acuáticas en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.....	69
Nestor Alonso, Celestina Martínez Galindo, Luis Miguel Marín, Teresa Zomeño, Luciane de Paula y David González-Cutre	
7. Seguridad en programas acuáticos.....	82
José Palacios	
8. Criterios de ergonomía y eficacia muscular para la selección de ejercicios para las extremidades superiores en los programas acuáticos de acondicionamiento neuromuscular.....	111
Juan Carlos Colado	
9. Asociación entre indicadores antropométricos y dosificaciones plasmáticas de glucosa, insulina e IGF-1 en mujeres mayores de 50 años de edad practicantes de hidrogimnasia.....	127
Alexandre da Gama, Flávia Santos, Eduardo Camillo, Marcos de Sá Rego y Estélio H. M. Dantas	

10. Mejora del cuadro álgico de los pacientes con lumbalgia aguda sometidos al estiramiento en hidrocinesiterapia contrastados por escalar CR 10 de Borg.....	140
Lenita Ferreira, Rafaella Bauerfeldt, Rodrigo Gomes, Carlos Jorge, Carlos Alberto Figueiredo y Estélio H. M. Dantas	
11. Metodología de la hidrogimnasia: Un análisis descriptivo.....	151
Helio L. Furtado, Fernanda B. Beltrão, Jeferson S. Novaes y Estélio H. M. Dantas	
12. Hockey subacuático, una excelente opción para continuar desarrollándose.....	167
Beatriz Cristina Pérez	

Presentación



Presentación

Las actividades acuáticas vienen siendo unas de los contextos con mayor número de avances en estos últimos años. Fruto de ese trabajo, el medio acuático se ha visto beneficiado de los resultados de ininidad de investigaciones que han permitido enriquecer a las actividades acuáticas en todas sus vertientes. En esta línea, con el objetivo de seguir avanzando en el conocimiento procedimental, conceptual y actitudinal, la *Unidad de Investigación en Educación Física y Deportes* de la *Universidad de Murcia* viene desarrollando en los últimos años estudios e investigaciones con las que ha pretendido añadir un pequeño granito de arena al conocimiento científico-técnico de las actividades acuáticas. Fruto de la colaboración de algunos de sus miembros de investigación junto con otros especialistas investigadores de las actividades acuáticas se han recopilado una serie de trabajos que se presentan recogidos en el siguiente texto.

Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas se estructura en doce capítulos que abarcan contenidos relacionados con las actividades acuáticas educativas, deportivas, terapéuticas y saludables. Se abordan temáticas de total actualidad, como es el caso de actividades acuáticas para gestantes, la enseñanza de las actividades acuáticas para bebés, su continuidad en los contenidos curriculares tanto en Educación Primaria como Secundaria, así como los principales aspectos a tener en cuenta para su organización. Preocupados por la seguridad en los programas acuáticos se ha dedicado un capítulo para concienciar de su necesidad en las instalaciones acuáticas. Por otro lado, también se ha contemplado la vertiente de la salud en el medio acuático con el análisis de los programas de gimnasia acuática, del entrenamiento neuromuscular, el tratamiento de la lumbalgia, e incluso la utilización de algunos indicadores para la tercera edad.

Tanto por las aportaciones de los contenidos que se presentan como por la calidad de los autores, esta compilación se convierte en un actual y recomendable análisis de las actividades acuáticas. Esperamos que la lectura de sus capítulos cubran las expectativas creadas por los lectores y así animar a los mismos a continuar analizando y estudiando todas aquellas aportaciones que desde las ciencias se vayan presentando en los siguientes años.

Los editores.

The page features a decorative graphic consisting of several blue circles of varying sizes and shades, arranged in a descending pattern from the top right towards the bottom right. Thin blue lines intersect these circles, creating a geometric, abstract design. The largest circle at the bottom right contains the number '1' in white.

Pautas de actuación para mejorar la enseñanza de las actividades acuáticas

Celestina Martínez Galindo¹ y Juan Antonio Moreno²

¹Universidad Católica San Antonio de Murcia

²Universidad de Murcia

1

Martínez Galindo, C., y Moreno, J. A. (2008). Pautas de actuación para mejorar la enseñanza de las actividades acuáticas. En J. A. Moreno y L. M. Marín (Eds.), *Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas* (pp. 6-18). Murcia: UNIVEFD.

Resumen

Una de las principales cuestiones que debe tener en cuenta el profesor, entrenador o monitor de actividades acuáticas, es que su actuación va a repercutir de forma significativa en los patrones de conducta de sus alumnos o deportistas y, consecuentemente en su adherencia a la práctica físico-deportiva. Por ello, resulta especialmente importante la adecuada utilización de estrategias metodológicas a través de las cuales se fomenten climas de aprendizaje o entrenamiento que mejoren el rendimiento y potencien la motivación, al mismo tiempo que prevengan conductas no deseadas como el abandono deportivo. Para conseguir esto, proponemos una serie de pautas a tener en cuenta por el educador para mejorar la enseñanza de las actividades acuáticas a través de la Teoría de las Metas de Logro.

Palabras Clave

Actividades acuáticas, climas motivacionales, estrategias metodológicas, adherencia

Introducción

La aplicación de la natación como actividad física recomendada por la mayoría de los especialistas en salud, ha provocado que los programas de actividades acuáticas sean solicitados cada vez más por diferentes sectores poblacionales. De ahí, el importante lugar que en la actualidad ocupa esta práctica entre los hábitos físico-deportivos de la población española y el crecimiento que han experimentado en cuanto al número de practicantes a lo largo de los últimos años. Todo ello ha permitido un acceso mucho más abierto a la práctica deportiva, de manera que sectores poblacionales muy heterogéneos (tercera edad, mujeres, clases sociales medias y bajas, bebés, etc.) se han ido incorporando progresivamente, lo que ha provocado que los programas de actividades acuáticas requieran de una programación y un diseño específico acorde con las características del grupo practicante. De esta manera, frente a las motivaciones tradicionales de rendimiento y competición que han imperado en la práctica durante los últimos años, surgen nuevos intereses y motivaciones como la diversión, el mantenimiento de la forma física, la recreación, etc. (Rodríguez Romo, 1997).

Las investigaciones existentes sobre la motivación de los jóvenes en la actividad física, apoyándose en la Teoría de las Metas de Logro, han demostrado la importancia que tiene conocer la manera en la que la gente joven define el éxito, ya que como indica Biddle (2001), la fuerza y dirección de la motivación de los sujetos en un entorno de actividad físico-deportiva varía enormemente, pasando de ser la meta del día para algunos a una fuente de estrés para otros. En este sentido, debido al continuo auge que está teniendo la práctica de actividades acuáticas en sectores muy heterogéneos de la población, dicha modalidad representa un contexto de logro ideal para examinar los procesos motivacionales de los alumnos (Standage y Treasure, 2002) y así, establecer premisas que eviten el abandono en dicha actividad.

Aportaciones de la Teoría de las Metas de Logro

Estableciendo un breve resumen de las hipótesis defendidas por la Teoría de las Metas de Logro, esta teoría defiende la existencia de dos vertientes opuestas. Por

un lado se encuentra el clima motivacional que implica a la tarea cuya generación por parte del adulto significativo (profesor, entrenador, padres, etc.) promueve la implicación a la tarea del sujeto y, consecuentemente, patrones de conductas adaptativos que conducen a una mayor motivación intrínseca por la actividad que se está realizando. Por el contrario, en el lado opuesto se encuentra el clima motivacional que implica al ego, cuya generación promueve la implicación al ego del sujeto y, así, patrones conductuales desadaptativos que conducen a una mayor motivación extrínseca o desmotivación por la actividad practicada.

Así, según Martínez Galindo, Alonso, y Moreno (2005), para conseguir alumnos o deportistas motivados, una de las principales cuestiones que debe tener en cuenta el profesor, entrenador o monitor de actividades acuáticas, es que su actuación va a repercutir de forma significativa en los patrones de conducta de sus alumnos o deportistas y, consecuentemente en su adherencia a la práctica deportiva. Por ello, resulta especialmente importante la adecuada utilización de estrategias metodológicas a través de las cuales se fomenten climas de aprendizaje o entrenamiento que mejoren el rendimiento y potencien la motivación, al mismo tiempo que prevengan conductas no deseadas como el abandono deportivo. Para conseguir esto, proponemos una serie de pautas a tener en cuenta por el educador para mejorar la enseñanza de las actividades acuáticas a través de dicha teoría.

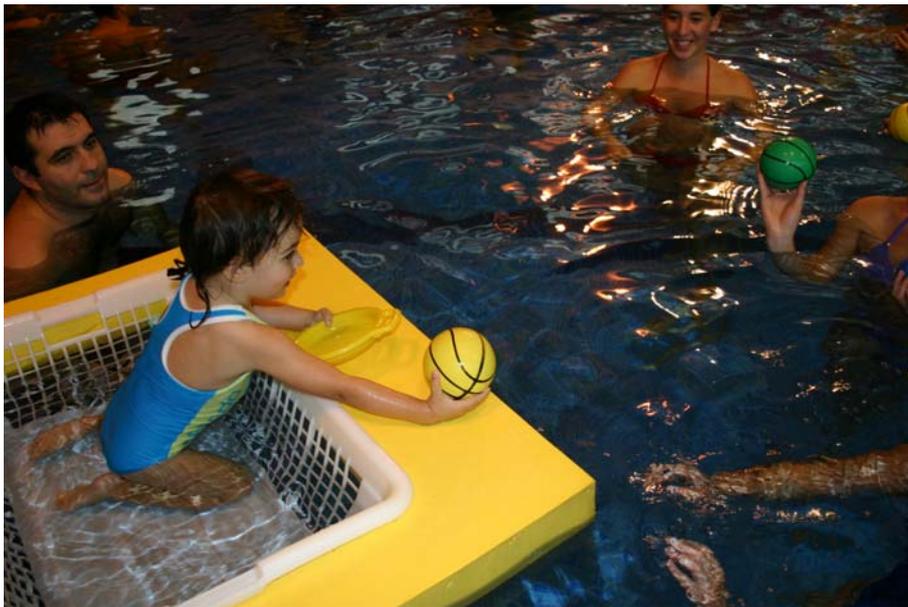


Pautas de actuación para mejorar la enseñanza de las actividades acuáticas a través de la Teoría de las Metas de Logro

Son numerosas las investigaciones realizadas en entornos deportivos que han defendido la importancia de favorecer y potenciar la percepción de climas motivacionales que impliquen a la tarea, así como la orientación e implicación a la tarea del sujeto, debido a su relación positiva con patrones motivacionales, conductuales y afectivos adaptativos, muy importantes para conseguir la adherencia a programas de actividad físico-deportiva en tiempo de ocio y recreación. En este sentido, Ames (1992) desarrolló unas estrategias de motivación para manipular las estructuras de metas ambientales y conseguir así patrones adaptativos en los sujetos. Para ello, agrupó las dimensiones teóricas de una meta de maestría en seis escenarios de aprendizaje, identificados con el acrónimo inglés TARGET, inicialmente formulado por Epstein (1988, 1989) para referirse a las dimensiones de *tarea, autoridad, reconocimiento, agrupación, evaluación y tiempo*, o lo que es lo mismo, a las estructuras de un ambiente de aprendizaje.

Tareas y ejercicios a realizar. El desarrollo de ésta área podrá repercutir directamente sobre las demás, de ahí que sea considerada como una de las más importantes. Así pues, el diseño de las tareas y actividades deberá estar fundamentado en la variedad (proporcionando múltiples oportunidades de éxito) y la progresión, de tal manera que, el reto personal y la implicación activa marquen la pauta a seguir en las actividades a realizar, es decir, deberá transmitir la importancia del trabajo con esfuerzo para mejorar el aprendizaje. Igualmente, deberá utilizar aquellos contenidos que favorezcan la comunicación e integración del grupo, despertando el interés de todos los alumnos o deportistas, así como resaltar los valores de cooperación, participación y respeto a las normas, por encima de aspectos tales como la agresividad, competitividad o el resultado final. Con este fin, algunas estrategias a seguir por el educador consistirán en ayudar a sus alumnos o deportistas a ser realistas y plantear objetivos a corto plazo en los que se priorice el desarrollo de las capacidades individuales y no productos idénticos para todos, lo que significa que deberá centrarse en el proceso y no en el producto, consiguiendo con ello una mayor motivación intrínseca del alumno-

deportista en la tarea a realizar. En este sentido, es importante conocer previamente el nivel de habilidad del sujeto y plantear actividades encaminadas al descubrimiento y la resolución de problemas. Al mismo tiempo, se debe facilitar la utilización de materiales lo más variados posible con el fin de motivar en la sesiones de trabajo (por ejemplo: alternar la utilización de material deportivo como tablas o pull-boy, con material lúdico-recreativo como flotadores tubulares, balones, colchonetas, etc.)



Autoridad. Esta área hace referencia a la participación del sujeto en el proceso instruccional. El clima que se genere en el grupo puede variar atendiendo a cómo se administre la autoridad por parte del profesor, monitor o entrenador. De tal manera que, se deberá garantizar la implicación de los sujetos en la toma de decisiones y en los papeles de liderazgo, así como ayudarlos a desarrollar técnicas de auto-control y auto-dirección. La primera de las estrategias se podría solucionar mediante la transmisión de ciertas decisiones que deberían ser tomadas por el alumno-deportista, es decir, se le deberá dar la oportunidad de decidir, por ejemplo, las metas a conseguir y los valores a alcanzar, las tareas a realizar entre diferentes opciones que tengan el mismo objetivo, los materiales a utilizar, la música, las recompensas o castigos a imponer según el resultado alcanzado en la ejecución de la tarea y la conducta adoptada, la intensidad de la práctica, etc. Convendría, en esta línea, tener en cuenta que la transmisión de autoridad debe ser

únicamente de carácter temporal y repercutir sólo en aquellos aspectos que no comprometan el correcto funcionamiento de la clase, el entrenamiento o la competición. Evidentemente, el alumno-deportista podrá decidir partiendo de una serie de premisas establecidas por el profesor, monitor o entrenador y en consenso con él, por lo que su toma de decisiones no será libre, sino dirigida. Para la segunda estrategia el entrenador deberá garantizar la posibilidad de liderazgo a todos los sujetos por igual a través del planteamiento de actividades recreativas-alternativas y no solo competitivas e intentando que la cesión de liderazgo sea alternativa, de tal manera que tras el liderazgo de un niño le relevará en sus funciones otro niño, independientemente de la tarea y contenido a desarrollar en la clase y garantizando que todos pasen por este rol. Por su parte, las técnicas de auto-control y auto-dirección presentan un componente psicológico, es decir, el profesor, monitor o entrenador deberá canalizar los comportamientos negativos e intentar convertirlos en algo productivo y, consecuentemente, positivo. Por ejemplo, si un alumno-deportista se encuentra frustrado porque no consigue alcanzar un objetivo, el profesor, monitor o entrenador deberá destacar la importancia de la constancia, el trabajo con esfuerzo, la permanencia en la actividad, así como el esfuerzo y la mejora personal por encima del resultado final. Con ello conseguirá canalizar la actitud negativa del alumno-deportista y convertirla en motivación intrínseca hacia el obstáculo a superar.



Reconocimiento. Las estrategias a perseguir en esta área van dirigidas hacia el reconocimiento del progreso individual y de la mejora de cada sujeto, asegurar las mismas oportunidades a todos los deportistas para la obtención de recompensas y centrarse en el auto-valor de cada individuo. Para garantizar el reconocimiento del progreso individual sería conveniente utilizar preferiblemente recompensas antes que castigos, es decir, no sólo se deberá castigar o incidir sobre aquellas actuaciones que se realizan de manera errónea sino que también se deberá recompensar o reconocer todas aquellas que se hagan correctamente. Un aspecto importante a cuidar en las sesiones de trabajo es la forma en la que se administra el feedback. Para garantizar una correcta administración es necesario tener en cuenta los siguientes pasos: comentar la acción que ha sido realizada correctamente, explicar los fallos cometidos y acabar con una frase de ánimo que transmita la seguridad de ejecuciones positivas en sucesivas ocasiones. En esta línea, se deberán utilizar expresiones del tipo “buen trabajo, lo estás haciendo muy bien” ya que promueven sensaciones de competencia y auto-confianza, y, consecuentemente, evitar las de tipo: “no, cada día lo haces peor”, “muy mal, así no conseguirás llegar a ningún sitio”, “ese viraje está mal hecho, así no se realiza el giro”, etc. Un aspecto importante a tener en cuenta por el profesor, monitor o entrenador es que deberá asegurarse que todos los alumno-deportistas reciban similares reconocimientos y, por lo tanto, sean tratados de manera ecuánime, mostrando para ello expectativas similares hacia la totalidad de los sujetos, independientemente de su nivel deportivo y evitando hacer afirmaciones discriminatorias del tipo “no hace falta que sigas viniendo porque nunca vas a ser capaz de mejorar”, “para hacer estos tiempos ni te molestes en volver”, “has sido el/la peor de todo el campeonato”, etc. De igual forma, deberá intervenir para corregir las posibles interacciones negativas que se produzcan entre los compañeros (por ejemplo: “siempre perdemos por ella/el”). Así como emplear estilos o métodos de enseñanza que favorezcan el intercambio de papeles y opiniones, la expresión y el desarrollo individual de las personas y evitar aquellos que propugnen la reproducción y asunción de estereotipos y roles.

Agrupación. Otra área desde la que el profesor, monitor o entrenador puede conseguir una mayor implicación a la tarea en sus alumnos-deportistas es a través

de la forma y la frecuencia en la que los alumnos-deportistas interactúan juntos durante las clases o entrenamientos. Esta estrategia resulta particularmente interesante en entornos de actividades acuáticas, ya que este tipo de ambientes deportivos permite mayor interacción social entre los participantes. Aunque si bien, ésta es una estrategia que, en algunas ocasiones, resulta un tanto complicada cumplir ya que, la organización del espacio disponible está estructurado en calles que dificultan la agrupación entre compañeros y, consecuentemente, priman las agrupación y el trabajo individual. Así, se deberá intentar conseguir agrupaciones flexibles y heterogéneas, posibilitando múltiples formas de agrupamiento (según el número, sexo, actividad, etc.) entre los alumnos-deportistas, realizando, por ejemplo, los grupos de forma aleatoria y/o permitiendo que ellos mismos se organicen en el espacio. También es interesante, en la medida de lo posible, que los sujetos vayan cambiando de grupo y de compañeros, para favorecer la interacción grupal. En cualquier caso se deberá evitar las agrupaciones mediante selección pública en la que los sujetos de menor nivel resultan normalmente elegidos los últimos, estableciendo para ello normas, como rotaciones, con el fin de que todos tengan las mismas oportunidades. Con el objeto de fomentar la cohesión del grupo, Moreno y González-Cutre (2006) han aportado una serie de estrategias que permiten promover situaciones de relación con los demás (Tabla 1).

Tabla 1. Estrategias para mejorar la relación con los demás (Moreno y González-Cutre, 2006).

Estrategia	Ejemplos prácticos
<i>Empatía.</i>	Seguir el ritmo de un compañero acorde a nuestra capacidad y posibilidades.
<i>Esfuerzo en la relación.</i>	Fomentar juegos y actividades de cooperación con manejo de un móvil. Éste deberá pasar obligatoriamente por todos los miembros del grupo.
<i>Preocupación por los demás.</i>	Fomentar actitudes de interés por el estado de un compañero lesionado o fatigado.
<i>Fomentar sentimientos de relación con los demás.</i>	Realización de juegos de presentación, desinhibición, etc.
<i>Satisfacción con el mundo social.</i>	Incidir en actividades donde se ponga énfasis en que todos participen con todos. Las diferencias personales deben apartarse. Realizar actividades de cooperación, donde todos colaboran para conseguir un resultado positivo.

Evaluación. Ésta área hace referencia al establecimiento de los estándares que miden el aprendizaje y el rendimiento. Las estrategias deberán centrarse en

emplear criterios relativos al progreso personal y al dominio de la tarea, implicar al sujeto en la auto-evaluación y utilizar la evaluación privada y significativa, con el fin de evitar sentimientos de vergüenza, humillación e inferioridad al comunicar delante de todo el grupo la ejecución errónea de la actividad. Este escenario, al igual que el primero es un factor clave para conseguir un clima que implique a la tarea. Se deberá, por tanto, huir de las evaluaciones cuantitativas y centrarse en la observación sistemática de las conductas mostradas por los alumnos-deportistas, tales como el espíritu cooperativo, solidaridad, ilusión por participar, valoración de su propia realización corporal y la aceptación de sus limitaciones y de la de los demás, frente a otras consideraciones de tipo competitivo o de rendimiento. A modo de ejemplo, deberá emplear frases del tipo “olvídate del tiempo que hacen los demás, céntrate en mejorar tu propio tiempo”, etc., evitando en todo momento las del tipo “ya puedes hacer lo que quieras pero tienes que se el primero”, “vas a estar nadando hasta que consigas bajar la marca”, etc. Para realizar un evaluación cuidadosa, resultará de gran utilidad instrumentos como cuadernos de listas de observación o verificación, diarios de sesiones, anecdotarios, etc. en los que se evite en todo momento las comparación con los iguales, así como con normas establecidas. Deberá analizar, de igual forma, la dinámica del grupo y saber incidir cuando se detecten actitudes y comportamientos que no favorezcan los procesos de coeducación, para lo cual le ayudará el aumentar sus conocimientos sobre psicología social y técnicas de dinámica de grupo. Además, el profesor entrenador no solo deberá evaluar el proceso de aprendizaje de los deportistas sino que también resultará de gran utilidad evaluar su propio progreso personal y actitud mediante técnicas de observación y recogida de datos provenientes de los deportistas, así como tener en cuenta los resultados alcanzados al evaluar su programación. Como hemos mencionado, una mayor implicación en la actividad puede ser también conseguida mediante la implicación del deportista en su propio proceso de evaluación de tal manera que sea él mismo, según los parámetros dados por el entrenador, el que evalúe y determine la calificación de su acción, conducta, etc.

Tiempo. Finalmente, el aprendizaje y la dirección del trabajo van a estar marcados por el tiempo disponible de actuación. Posibilitar oportunidades al alumno-

deportista, así como tiempo para afianzar su progreso, ayudarles a establecer y saber programar el trabajo y la práctica constituirán las principales estrategias a perseguir por el profesor, monitor o entrenador, teniendo en cuenta que toda programación debe ser flexible en el tiempo ya que no solo existen diferencias físicas y psíquicas entre sexos, sino también entre cada uno de los sujetos como seres individuales que son, necesitando por ello, de tiempos diferentes para el aprendizaje de las habilidades. Sentimientos negativos hacia la carencia de habilidad en los alumnos-deportistas por no conseguir los objetivos propuestos pueden ser debidos a una incorrecta programación. Hay que concienciar a los sujetos de que si se esfuerza y trabajan duro, siempre conseguirán mejorar su nivel de habilidad. Con el fin de garantizar la implicación del alumno-deportista en el desarrollo de la sesión, así como en la consecución de sus objetivos personales, resulta importante que el profesor trasmita a sus alumnos las diferentes partes en las que se va a dividir la sesión, así como el contenido de cada una de ellas, destinando la última porción a la investigación, práctica, descubrimiento, mejora, etc. de la tarea o habilidad de forma individual, favoreciendo con ello la implicación de los sujetos que disponen de menor habilidad, con lo que se transmitirá igualdad de consideración respecto a los sujetos de mayor nivel y, por lo tanto, una igualdad de trato en las sesiones de trabajo.



Conclusión

Como se ha podido observar, un amplio número de investigaciones han confirmado los indudables beneficios físicos y psicológicos que aporta la actividad física practicada de forma regular, produciendo un impacto importante en el bienestar y en la calidad de vida de quienes la practican (McAuley y Rudolph, 1995). Así, para aumentar la motivación de los alumnos, y consecuentemente, favorecer el inicio y persistencia en la actividad, resulta fundamental la labor desempeñada por el profesor/monitor. Por ello, fomentar climas de aprendizaje implicados a la tarea y, por lo tanto, seguir las pautas de trabajo presentadas, permitirá que los sujetos alcancen altos niveles de motivación intrínseca y, consecuentemente, se impliquen en la actividad y persistan en la práctica deportiva. Además, estos sentimientos conducirán a los sujetos a exhibir conductas disciplinadas durante las sesiones de trabajo, así como lograr el estado de flow y, con él, mejorar el aprendizaje y rendimiento deportivo.

Para finalizar, incidir en que para comprender la creación del clima motivacional, además de analizar la interacción de las variables personales y situacionales, será necesario integrar la influencias políticas y culturales, así como las referidas al profesor/monitor, los compañeros y los padres (Ntoumanis y Biddle, 1999a, 1999b). Aún queda mucho camino por recorrer y muchas las conductas a modificar, razón por la que resulta necesario seguir investigando, sobre los motivos que llevan a los sujetos a iniciarse o abandonar la práctica de actividad físico-deportiva y más concretamente en la práctica de actividades acuáticas con el fin de aumentar la adherencia a este tipo de actividades que por sus características particulares, permite una gran versatilidad, así como accesibilidad, permitiendo con ello llegar a la práctica totalidad de la población.

Referencias bibliográficas

Ames, C. (1992). Achievement goals, motivational climate and motivational processes. En G. C. Roberts (Ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp. 161-176). Champaign, IL: Human Kinetics.

- Biddle, S. J. H. (2001). Enhancing motivation in physical education. En G. C. Roberts (Ed.), *Advances in motivation in sport and exercise* (pp. 101-127). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Epstein, J. L. (1988). Effective schools or effective students?. Dealing with diversity. En R. Haskins y B. McRae (Eds.), *Policies for America's public schools* (pp. 165-192). Norwood, NJ: Ablex.
- Epstein, J. L. (1989). Family structures and student motivation: A developmental perspective. En C. Ames y R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education* (Vol 3) (pp. 259-295). New York: Academic Press.
- Martínez Galindo, C., Alonso, N., y Moreno, J . A. (2005). La enseñanza de las actividades acuáticas según las aportaciones de la teoría de las metas de logro. En J. A. Moreno (Ed.), *II Congreso Internacional de Actividades Acuáticas* (pp. 136-159). Murcia: ICD.
- McAuley, E., y Rudolph, D. (1995). Physical activity, aging, and psychological wellbeing. *Journal of Aging and Physical Activity*, 3, 67-98.
- Moreno, J. A., y González-Cutre, D. (2006). El papel de la relación con los demás en la motivación deportiva. En A. Díaz (Ed.), *VI Congreso Internacional de Educación Física e Interculturalidad. La integración a través del deporte*. Murcia: ICD.
- Ntoumanis, N., y Biddle, S. (1999a). Affect and achievement goals in physical activity: A meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 9, 315-332.
- Ntoumanis, N., y Biddle, S. (1999b). A review of motivational climate in physical activity. *Journal of Sport Sciences*, 17, 643-665.
- Rodríguez Romo, G. (1997). La heterogeneidad del deporte y su influencia sobre las instalaciones deportivas y su gestión. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 2, 13-18.
- Standage, M., y Treasure, D. (2002). Relationship among achievement goal orientations and multidimensional situational motivation in physical education. *British Journal of Education Psychology*, 72, 87-103.



Actividades acuáticas para gestantes

El espacio acuático como recurso
metodológico

María Del Castillo Obeso

Universidad A Coruña

2

Del Castillo, M. (2008). Actividades acuáticas para gestantes: El espacio acuático como recurso metodológico. En J. A. Moreno, y L. M. Marín (Eds.), *Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas* (pp. 19-26). Murcia: UNIVEFD.

Resumen

Las características de una instalación acuática condicionan el tipo de programas que se ofertan así como su desarrollo. En este trabajo se analizan las ventajas e inconvenientes de diferentes espacios acuáticos, incluyendo la posibilidad de utilización de espacios naturales con las suficientes garantías de seguridad, en relación con los programas acuáticos para mujeres gestantes. Teniendo en cuenta las particularidades de este grupo de alumnas y los beneficios que el ejercicio en general, y en especial las prácticas acuáticas les pueden ofrecer, se plantean distintas consideraciones a tener en cuenta a la hora de trabajar en espacios acuáticos diferentes (playa, piscina de chapoteo, vaso de profundidad media y de gran profundidad). Las conclusiones que se plantean es que cualquier espacio acuático con unas condiciones mínimas de seguridad y calidad puede ser un recurso metodológico útil, siempre que se adapten los programas de intervención.

Palabras Clave

Actividades acuáticas, gestantes, espacio acuático, profundidad.

Introducción

En muchas ocasiones se encuentran instalaciones acuáticas donde no se ofertan determinados programas de intervención con la justificación de que las características de la piscina no lo permiten. Ejemplos de esta afirmación se tienen, sobre todo, relacionados con dos factores: la profundidad del vaso y la temperatura del agua. Así, es fácil escuchar explicaciones como “no ofertamos actividad para menores de tres años porque el agua está muy fría” o bien “no tenemos actividad acuática para gestantes porque en la piscina no se hace pie y es necesario saber nadar”.

En mi opinión, este problema está ocultando otro mayor que es la incapacidad para aprovechar los recursos disponibles adaptando los programas a las circunstancias del entorno particular de trabajo. Todos los espacios acuáticos tienen ventajas e inconvenientes. A través del ejemplo particular del programa de Actividades Acuáticas para Gestantes (AAG), se pretenden poner de manifiesto que la piscina ideal no existe. Por lo tanto, un profesional debe saber analizar la situación de la que parte para hacer valer y aprovechar los puntos fuertes de su instalación y minimizar las dificultades; de esta forma, podrá realizar la mayor oferta posible con un mínimo de calidad suficiente.



¿Qué es el programa de Actividades Acuáticas para Gestantes (AAG)?

En primer lugar, es importante aclarar los conceptos que se van a manejar. Es necesario concretar los objetivos o la intencionalidad del programa, porque este aspecto es irrenunciable. Es lo que permite identificar un programa y diferenciarlo de otros.

Así, en el caso particular de las AAG, se está hablando de un Programa de Actividad Física Saludable diseñado para el colectivo de gestantes que se desarrolla en el medio acuático aprovechando sus características particulares. Estas son las claves mínimas a las que no se puede renunciar.

Pero, para puntualizar más, se puede especificar además lo que no es un programa de AAG:

- No es un curso de educación maternal ni preparación al parto.
- No es un programa de entrenamiento de natación adaptado.
- No es un curso para aprender habilidades específicas de natación.

Se trabaja con un colectivo que presenta unas características particulares que se deben conocer en profundidad. El embarazo no es una enfermedad, pero altera el organismo femenino. Hay que saber cuáles de esas alteraciones son fisiológicas y las cuales pueden ser patológicas. Así mismo, será imprescindible no perder de vista el objetivo final, que es contribuir a la salud de la mujer embarazada.

¿Por qué hacer ejercicio durante el embarazo?

La comunidad científica reconoce que para hablar de salud hay que incluir algo más que la ausencia de la enfermedad. Actualmente se define como el estado de bienestar físico, psíquico y social, que se consigue entre otros factores, por

mantener un estilo de vida saludable. En este epígrafe es imprescindible la presencia de ejercicio físico, pues el sedentarismo está en el origen de múltiples problemas de salud.

Así, una de las razones más elementales para que la mujer gestante haga ejercicio no es otra que buscar ese estilo de vida saludable, manteniendo una práctica física adecuada (si ya era practicante) o iniciándose en ella, cambiando hábitos de vida gracias a la disculpa del embarazo. Muchas mujeres están dispuestas a cuidarse en este momento de su vida porque tienen un motivo tan poderoso como ofrecer las mejores condiciones de desarrollo a su futuro hijo (cosa que en otro momento no hacen si los efectos sólo repercuten en sí mismas). Por otro lado, y a pesar de que ya hemos insistido en que la gestación no es una enfermedad, sí puede generar algunos problemas derivados de los cambios del organismo femenino. Para prevenir estas molestias secundarias (como dolores de espalda, hinchazón de las piernas, etc.) se utilizan determinados ejercicios compensatorios que realmente resultan beneficiosos. Si la salud de la madre es adecuada, indirectamente, se garantiza el desarrollo saludable del feto. Y, finalmente, a través de la práctica de contenidos asociados al ejercicio, como el realizar un control consciente y voluntario sobre la respiración, se pueden aprender técnicas específicas que después también serán útiles en el proceso del parto. En resumen, el ejercicio físico es un factor necesario para la salud integral del ser humano y la mujer gestante no es una excepción.



¿Por qué hacer ejercicio en el medio acuático durante el embarazo?

En el caso particular de los programas de AAG, además de los objetivos anteriormente señalados, se busca poder ofrecer a la mujer embarazada los beneficios particulares que aporta el espacio acuático, esto es:

- Reducir el peso (por efecto de la fuerza de flotación).
- Evitar el impacto (en los saltos y las caídas).
- Liberar los movimientos del cuerpo.
- Hacer conscientes de la respiración y trabajar sus fases.
- Facilitar la circulación de retorno por la presión y el flujo del agua.
- Permitir una mejor difusión del calor (a la temperatura adecuada).

Todas estas características suponen ventajas añadidas que hacen de las AAG uno de los programas de intervención en el medio acuático que con más claridad encaja con las características de las personas a las que se dirige.

¿Dónde desarrollar la actividad?

Es evidente que el agua no es el medio natural del ser humano y, por tanto, supone un riesgo potencial que debe ser controlado. No vale cualquier espacio acuático para trabajar con gestantes y no todos los espacios acuáticos permiten disfrutar de los beneficios del agua en igualdad de condiciones.

Las exigencias mínimas que debe cumplir cualquier espacio acuático para que se pueda considerar como seguro son las siguientes:

- Garantizar la calidad del agua (mediante controles periódicos).
- Trabajar en una profundidad conocida.
- Conocer la temperatura y adecuar el tiempo de ejercicio.
- Disponer de accesos adecuados.
- Disponer de servicios complementarios (aseos y puesto de socorrismo).

Estas condiciones se dan en todas las instalaciones públicas y en muchas playas de nuestro litoral (por lo menos en aquellas galardonadas con la “Bandera Azul” de la Unión Europea), por lo que todos ellos podrían convertirse en espacios acuáticos útiles para la puesta en marcha del programa de AAG. Pero entrando en detalle, en la Tabla 1, se identifican las ventajas e inconvenientes que pueden tener cada uno de ellos, y se verá como pueden condicionar la marcha de dicho programa.

Tabla 1. Ventajas e inconvenientes de los espacios acuáticos

Tipo de espacio acuático	Ventajas	Inconvenientes
Natural (playa vigilada).	Entorno agradable. Agua salada mayor flotabilidad. Posibilidad de distinta profundidad. Agua dinámica (con olas). Espacio casi ilimitado. Horario libre. Además se dispone de la arena (relajación, material).	Expuestos a cambios de tiempo Menor control de la calidad del agua (buscar garantías) Corrientes, olas, rocas.... No se controla la temperatura. Radiación solar. Cargar con el material. No suele haber vestuario.
Piscina muy poco profunda. La mayor parte del cuerpo está fuera del agua (incluido el c.d.g.), lo que obliga a tener que trabajar en otras posiciones si realmente se quiere utilizar los beneficios del agua.	Instalación cubierta y con servicios. Agua controlada en calidad y temperatura. Profundidad estable. Poca adaptación de la motricidad. Disponibilidad de material.	Horario y espacio limitado y fijo. Agua compartida y tratada químicamente. Solo se disfruta del “espacio acuático” en posición de decúbito. Si hay poca temperatura ambiente, se nota frío.
Piscina donde “se hace pié”. Hay que aprender a moverse con un nuevo equilibrio (juego de fuerzas entre el centro de gravedad y el centro de flotación).	Instalación cubierta y con servicios. Agua controlada en calidad y temperatura. Profundidad estable. Espacio acuático suficiente. Adaptación de la motricidad pero con referencia fija. Disponibilidad de material.	Horario y espacio limitado y fijo Agua compartida y tratada químicamente. Dificultad de control de la posición del cuerpo (flotación/gravedad) Se tiende a trabajar “de puntillas” (las bajitas) y /o a chocar con el fondo (cuando se realizan determinados ejercicios).

<p>Piscina profunda</p> <p>Para algunas alumnas la falta de dominio del medio puede provocar una tensión enorme que dificulta o imposibilita disfrutar de los beneficios del ejercicio acuático.</p>	<p>Instalación cubierta y con servicios.</p> <p>Agua controlada en calidad y temperatura.</p> <p>Disponibilidad de material.</p>	<p>Horario y espacio limitado y fijo</p> <p>Agua compartida y tratada químicamente.</p> <p>Exige una adaptación completa de la motricidad.</p> <p>Exige una adaptación de la respiración.</p> <p>Se suele necesitar material auxiliar de flotación.</p>
---	---	--

Conclusiones

El espacio acuático presenta unas características diferentes al terrestre que lo hacen muy interesante para ser utilizado como recurso de intervención en muchos programas de actividades físicas relacionados con la salud o la educación. Pero el modo en que ese espacio está disponible exige una adaptación de dichos programas. En general se puede concluir lo siguiente:

- Se puede utilizar cualquier espacio acuático que sea seguro y ofrezca las garantías de calidad y control del agua mínimos.
- Lo más útil es disponer de instalaciones con varios vasos o uno mixto porque permite dar mayor variedad al programa de intervención.
- Pero, la falta de la piscina ideal no puede ser justificación para no ofertar el programa.

Todas estas afirmaciones se resumen en la siguiente idea: Es necesario adaptar el programa a las características de nuestra instalación, porque siempre es mejor hacer lo “posible” antes que no hacer nada por considerar que “no es perfecto”.

Referencias bibliográficas

- Del Castillo, M. (2002). *Disfruta de tu embarazo en el agua. Actividades acuáticas para la mujer gestante*. Barcelona: INDE.
- Del Castillo, M. (1994). Actividad acuática y embarazo: apuntes para la realización de un proyecto ideal. *Comunicaciones Técnicas*, 3, 15-24.



Las actividades acuáticas en los primeros años de vida del niño

Luciane de Paula Borges¹, Celestina Martínez Galindo²
y Néstor Alonso Villodre¹

¹Unidad de Investigación en Educación Física y Deporte

²Universidad Católica San Antonio de Murcia

3

de Paula, L., Martínez Galindo, M. C., y Alonso, N. (2008). Las actividades acuáticas en los primeros años de vida del niño. En J. A. Moreno, y L. M. Marín (Eds.), *Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas* (pp. 27-42). Murcia: UNIVEFD.

Resumen

El trabajo presenta una propuesta de intervención en los primeros años de vida del niño para el desarrollo de la motricidad en el medio acuático. La intención es ofrecer el conocimiento adquirido de una forma resumida y clara para que pueda servir de referencia a todos aquellos que trabajan a diario en el medio acuático con niños de edades comprendidas entre los 3 meses y los 6 años y que, a veces, no encuentran respuestas a las preguntas que les surgen. El primer estímulo que el bebé tiene son hechos realizados a través de los juegos, el bebé juega con todo y con todos en los primeros años de edad, por tanto, el juego se convierte en el primer canal de comunicación entre el niño y el mundo. Por ello, la idea de este trabajo es aprovechar este medio de comunicación para estimular la motricidad del niño en el agua, a través de actividades que le produzcan placer y aprendizaje.

Palabras Clave

Estimulación, juegos, psicomotricidad, actividades acuáticas, natación.

Introducción

“El factor más importante en el aprendizaje es la comprensión. La comprensión conduce al disfrute y este aporta la motivación necesaria para comprender el punto siguiente.”

Elliot (1984)

No se puede negar la importancia de las prácticas de actividades físicas en la vida de las personas, pues en la etapa de la infancia es fundamental para su desarrollo físico y social. El desarrollo de las personalidades del niño, que comprende los cambios ocurridos en el organismo durante el proceso de crecimiento y desarrollo (comportamiento motor, percepción, construcción de la inteligencia, afectividad y aprendizaje), ha recibido en los últimos tiempos un tratamiento mayor por parte de los investigadores (Cirigliano, 1981). En la actualidad, la actividad acuática infantil es un importante instrumento de aplicación para la educación física, ya que permite al niño iniciarse en el aprendizaje organizado. Al respecto, se puede afirmar, que el desarrollo psicomotor tiene una decisiva participación en la construcción del esquema corporal debido a su papel integrador en el proceso de maduración (Da Fonseca 1984, 1988, 1994; Franco, 2001).

Las actividades acuáticas en la etapa infantil no hacen referencia únicamente a que el niño aprenda a nadar (Franco y Navarro, 1980), sino que abarcan aspectos tales como contribuir a activar el proceso evolutivo psicomorfológico, y auxiliando esto el desarrollo de su psicomotricidad. La actividad acuática aplicada como agente educativo a niños en edad infantil asumirá un papel formativo, llevando a los mismos a que participaren de un programa de adaptación al medio líquido y se desarrollarán mejor y mas rápidamente, provocando un posterior proceso de alfabetización simple.

Como recogen Moreno, Pena y Del Castiilo (2004), los resultados de los trabajos de Langendorfer y Bruya (1995) indican que las habilidades motrices acuáticas cambian inicialmente según progresiones ordenadas regularmente, con o sin instrucción formal, tal y como lo hacen las habilidades motrices en el medio

terrestre. Consecuentemente, se puede admitir que en las primeras fases del desarrollo infantil el componente de maduración biológica parece ser el determinante más fuerte de los cambios que se observan en la conducta acuática. Incluso sin la existencia de una práctica más o menos sistematizada, queda demostrada la aparición de cambios cuantitativos en la respuesta acuática del infante (McGraw 1939; Mayerhofer 1952). Sin embargo, a partir de la consolidación del control voluntario de los movimientos la situación se invierte, pasando el substrato neurológico a un segundo plano y adquiriendo la posibilidad de práctica acuática y el aprendizaje un papel determinante en la adquisición de los patrones motores eficaces y eficientes. La participación en programas de actividades acuáticas durante la primera infancia parece tener una influencia determinante a partir del segundo año de vida pues hasta entonces no se encuentran diferencias significativas en el comportamiento motor acuático a partir de esta edad.

Un aspecto común en el desarrollo de clases de natación bajo una metodología tradicional es el tratamiento de factores tales como la enseñanza-aprendizaje de las técnicas formales de nado, de la salida y de los giros. Sin embargo, previo a este proceso, resulta importante que los alumnos adquieran un conjunto de habilidades, comportamientos y conocimientos específicos del medio acuático. Langendorfer y Bruya (1995) denominan en este proceso previo: “prontitud acuática”, refiriéndose con él a la necesidad de que antes de aprender las habilidades motoras específicas de cada actividad acuática, el individuo debe adquirir comportamientos, habilidades y conocimientos que le permitan prepararse para la adquisición siguiente. Por su lado, Carvalho (1984, 1985, 1992) y Mota (1990) denominan a este proceso: “adaptación al medio acuático”. Solo después de la adaptación al medio acuático se inicia el aprendizaje de las habilidades motoras específicas de las diversas disciplinas deportivas. Por ese motivo buscamos una metodología donde se pueda obtener los mismos resultados del método tradicional pero con una conducta diferenciada, utilizando el Método Acuático Comprensivo (Moreno, 2002).

Nos planteamos llevar a cabo un trabajo bajo una metodología acuática comprensiva (M.A.C.), siguiendo la siguiente propuesta:

- Actividades con juegos acuáticos.
- Las actividades tienen una relación con las experiencias vividas por los alumnos fuera de la piscina.
- Prácticas acuáticas con más motivación.

Objetivos De Un Programa De Actividades Acuáticas Para Niños De 0 A 6 Años

Objetivos generales

Que disfruten moviéndose libremente en el agua en interacción con sus padres y con sus educadores de tal forma que la practica sea un elemento más en su formación integral.

Objetivos específicos de 0 a 3 años:

- Respetar los derechos y dignidad de los niños.
- Instruir a través de métodos que ayuden a los niños a estar confiados y felices cuando aprenden.
- Que los bebés y niños se familiaricen con el agua, como una actividad social.
- Promover la seguridad alrededor del agua.
- Introducir las habilidades acuáticas preliminares: respiración, flotación, deslizamientos, desplazamientos y los saltos.
- Obtención de la diversión en la práctica.

Objetivos específicos de 3 a 6 años

- Conseguir los objetivos de la fase anterior, si no se han cumplido.

- Realizar esta práctica precoz para un mayor dominio y desarrollo armónico del cuerpo. Ejemplo: Aprender a ir bajo el agua y saltar sobre ella.

Cuándo Empezar

El concepto de saber nadar en la actualidad es diferente de la que se tenía en el pasado. Una concepción tradicional de saber nadar consistía en saber moverse en el medio acuático usando diferentes técnicas: mariposa, espalda, braza o crol. Por el contrario para Carvalho (1985, 1992) y Moreno y Gutiérrez (1998), saber nadar no es saber las técnicas formales de nado, es más que eso, es saber estar en el medio acuático, evidenciar una buena relación con el agua sabiendo adaptar los comportamientos adecuados para el medio en cuestión. Según esto, el bebé no asistirá a un programa acuático para aprender las técnicas de nado formales, sino que irá a apropiarse de las conductas, de los conocimientos y de las vivencias esenciales para saber estar y para saber comportarse correctamente en el medio acuático. Entonces, ¿cuándo empezar?:

En la bañera



Con el bebé en decúbito ventral echar agua encima de las piernas.



Dejar que el bebé pruebe el agua, sienta su sabor y su temperatura.



Permitir que el bebé se moje la cara, probando así la primera inmersión.

Según Fontanelli (1990), el bebé ya está adaptado al medio líquido desde la gestación, es capaz de ejecutar diversos movimientos natatorios, muestra una serie de reflejos comunes en la primera infancia. Todo a través de estímulos esteroceptivos (actividades que buscan facilitar el desarrollo de los órganos sensoriales de los niños, como tacto, la audición, el olfato y la visión). Este autor también ha considerado que trabajar con música en las clases con bebés, puede estimular la memoria y aumentar el vocabulario significativamente según el autor.

Actividades a Desarrollar



Permitir que el bebé juegue en la playa de la piscina con sus juguetes.



Dejar que el bebé muerda los objetos y que los toque para estimular su tacto.



Jugar con el bebé sentado en caballito para estimular su equilibrio.

Para que el bebé disponga de un sentimiento de seguridad y placer verdadero son necesarios algunos cuidados con relación al ambiente de las clases:

- Sería bueno si solamente madres y padres participasen de las clases, aumentar el lazo de amor y cariño entre padres e hijos, proporcionando a ambos un mayor conocimiento, emoción y sentimientos. Pero sucede con frecuencia que los padres no pueden acompañar a sus hijos por causa de la pesada rutina de trabajo. Cuando no es posible la presencia de los padres, se debe tener especial atención en la persona que cuida de los niños y en los propios niños, pues de la misma forma que ellas pueden tener una buena relación, podrá ocurrir insatisfacción de ambas si no existe afinidad entre el cuidador y el niño.
- Con relación al espacio físico, se deben tener muchos cuidados con la higiene en la instalación y en el agua. La piscina debe estar siempre limpia y el agua debe ser tratada químicamente, para evitar la proliferación de hongos, bacteria y gérmenes, una vez que los bebés orinan y evacuan en el agua.
- Para satisfacer algunos aspectos del aprendizaje y de salud del bebé, el agua debe estar en una temperatura de 32º C. Eso puede variar de acuerdo con la localidad y la realidad del sitio de la clase, piscina cubierta o descubierta, ciudad más caliente o fría. Esta variación debe ser observada y será eficaz de acuerdo con la respuesta de los bebés.
- Los juguetes y objetos deben ser lavados con agua y jabón neutro y a ser posible secados al sol, para que estén siempre limpios (los bebés se lo llevarán a la boca). El contacto de los bebés con el agua de la piscina, estando limpia y

bien tratada, no generará problemas en el bebé, pues la cantidad ingerida durante una clase es muy pequeña y la sensación para el bebé es extremadamente agradable. Además, el sabor del agua le recordará al líquido amniótico.

- Sería ideal que hubiera mucha claridad, con juguetes, tapices antideslizantes y objetos adaptables al tamaño de los niños.
- Antes de inscribirse el bebé en una clase de natación, se deben verificar las condiciones de la piscina, el agua debe ser cristalina, presentar Ph de 7,4 a 7,6, nivel de cloro 2 ppm y temperatura media de 32º C. Lo ideal sería que esta piscina fuera utilizada solamente para clases de natación para bebés.

Familiarización en la piscina. Para bebés de 3 a 6 meses



Sentados en la playa de la piscina acompañante y bebé, mojarlo poco a poco.



Mojar la cara del bebé con el agua de la piscina.



Permitir que el bebé juegue con el agua.



Con el bebé apoyado en decubito ventral en una colchoneta, permitir que juegue con sus juguetes preferidos.

Dentro de esa fase de familiarización se incluyen los objetivos que tienen relación directa con la adquisición de la autonomía motriz de la etapa infantil. En esta etapa se trabaja con juegos sencillos fuera y dentro del agua, trabajando con el bebé en diversas posiciones permitiendo que se familiarice con el agua y su entorno (Moreno y De Paula, 2005). También se puede trabajar con la estimulación de los reflejos (Moreno y De Paula, 2006).

Actividades Acuáticas

Para bebés de 6 a 9 meses



Con el bebé sujetado por un flotador tubular y apoyado por la mano del acompañante, estimularlo para que coja el juguete.



Con el bebé en posición de gateo encima de un tapiz flotante estimularlo para que coja los juguetes.



El bebé sujetado por el acompañante en las espaldas, hacer una pequeña inmersión.



El bebé sujetado por flotadores tubulares en forma de estrella, permitir que se desplace sólo por la piscina.



Facilitar que los niños jueguen juntos aprendiendo a compartir sus juguetes.



Permitir que la madre amamente su bebé en la piscina.

En esta franja de edad se utilizarán juegos más activos donde el bebé tendrá que moverse más y casi solo (sujetado por su padre o por flotadores tubulares). Se trabajará con juegos lo más próximos posibles a su realidad, es decir, a su vida y a su rutina.

Para bebés de 9 a 12 meses



Permitir que los bebés prueben diversas formas de desplazamiento y equilibrios.

En esta etapa se debe procurar intensificar los trabajos de tonificación muscular, equilibraciones, inmersiones, saltos y desplazamientos autónomos básicos, a través de la estimulación con los juegos con y sin material.

Educación Infantil

Los contenidos son organizados en cadenas de aprendizaje que se puede desglosar para crear progresiones correctas, por otro lado ellos están interrelacionados hasta el punto de que algunos requieren el aprendizaje de otros para poder ser llevados a cabo. La cadena de aprendizaje que proponemos es: correcta formación del esquema corporal, dominio del espacio y tiempo, respiración y relación social. Dentro de ellos no podemos olvidar que el objetivo se persigue en los niños es alcanzar un dominio básico de sus capacidades motrices acuáticas como son: control voluntario de apnea respiratoria, control de la flotación ventral autónoma en apnea respiratoria, control de la flotación dorsal con respiración aérea y reequilibración postural de pronación a supinación y primeros desplazamientos dorsales y ventrales.

Bloques de contenidos

Presentamos aquí de forma resumida los contenidos que deben ser trabajados en la fase de Educación Infantil.

Correcta formación del esquema corporal

El objetivo es proporcionar al alumno la mayor cantidad de actividades que le permitan conocer su propio cuerpo y sus posibilidades de acciones.



Jugar con las colchonetas intentando pasar de un a otra.



Transportar material para la construcción de la casita de la abuelita.



Chapotear el agua con los pies.



Jugar encima de un tapiz flotante, probando diversas formas de equilibrio.

Se proponen actividades que trabajen con la creatividad del alumno, como los cuentos y las canciones infantiles, así como con la construcción de cosas como casas, pirámides, animales, etc. Ejemplo: Vamos a construir la casa de la abuelita de caperucita roja. Debemos llevar el tejado (flotadores tubulares) entre las piernas y la puerta debemos llevarla todos juntos cogiéndola solamente por las manos, etc.

Dominio del espacio y el tiempo

El alumno debe aprender a organizarse en el tiempo y el espacio, es decir, a tener una organización de espacio: Dentro y fuera, encima y abajo, etc., y en el tiempo, (antes y después, ahora y después, rápido y lento).



Construir un zoológico para poner los animalitos



Bajar por el tobogán, variando las formas de introducirse en el agua.

Se sugieren actividades donde el alumno sea capaz de organizar espacios como por ejemplo construir un zoológico donde debe poner los animalitos; coger cosas que están en el agua y organizarlas por colores, tamaños o formas; bajar y subir por el tobogán colocándose antes o después de un compañero, siendo el primero o el último, etc.

Respiración

El trabajo de respiración se tiene que entender como el conocimiento de las vías respiratorias, sus funciones y la adaptación de éstas al medio acuático. Su aprendizaje y dominio resulta imprescindible para conseguir una correcta autonomía en el medio acuático.



Con un cubo mojar la cara del bebé.

En la siguiente tabla se presenta de forma resumida la evolución de la respiración desde los 0 a los 6 años (Moreno et al., 2004).

Tabla 1. Evolución de la respiración (Moreno et al., 2004).

Edad (años)	Tipo de respiración	Tipo de respiración acuática	Procedimiento
0 a 1	Refleja.	Refleja (apnea).	Cubrimiento progresivo de las vías respiratorias.
1 a 2	Espiraciones voluntarias fuera del agua.	Refleja (apnea).	Cubrimiento progresivo de las vías respiratorias.
2 a 3	Espiraciones voluntarias.	Espiración subacuática Voluntaria en posición estática y dinámica.	Cubrimiento progresivo de las vías respiratorias.
3 a 4	Control respiratorio esporádico.	Espiración subacuática Voluntaria en posición estática y dinámica.	Aumento de la profundidad, Variación del ritmo, etc.
4 a 6	Progresión en el control respiratorio.	Espiración subacuática Voluntaria en posición estática y dinámica.	Aumento de la profundidad, Variación del ritmo, etc.

Para trabajar la respiración se sugieren actividades donde el alumno tenga que mojarse la cabeza o la cara; en las que tenga el agua a nivel de las vías respiratorias; y en las que tenga que pasar por debajo de cosas donde tiene que estar en apnea. Por ejemplo, jugar al ascensor que baja y que sube, cuando se moja

la cabeza con agua se baja y realiza una inmersión pasando debajo del puente antes, mojándose solamente la boca y la nariz y después sumergirse.

Relación social

El alumno tiene el derecho de relacionarse con los demás a través de las distintas formas de expresión y comunicación, observar y explorar su entorno natural, familiar y social.



Construir juntos la casa de la abuelita, transportando juntos las paredes y la puerta.

Para ello, se sugieren actividades colectivas donde el alumno tenga que construir, compartir y cooperar con los compañeros de su grupo. Como por ejemplo transportar todos juntos la puerta de la casa de caperucita (juego explicado anteriormente), construir el tejado de la casa cooperando con los demás, pasear por la piscina juntos cogidos de las manos, etc.

Evaluación

La evaluación no deberá ser un momento estanco del proceso de aprendizaje, ella debe ser continua y valorada en el sentido de ser una motivación intrínseca para el alumno.

Evaluación percibida

La evaluación es un momento muy importante para comprobar la consecución o no de los objetivos planteados al principio del programa y por ello debe contar con la participación del alumno. Por esta razón, se proponen la evaluación percibida donde se evalúa al alumno a través de sus contestaciones (por medio de dibujos) a

diferentes preguntas, esta evaluación consiste en una ficha de evaluación donde el alumno contesta lo que realmente es capaz de hacer o como se percibía en el agua.

Ejemplo:



Fichas de acompañamiento

Otro instrumento que se utiliza serán las fichas de acompañamiento, donde se anota todo el desarrollo del alumno en la piscina, Moreno y Gutiérrez (1998). Estas fichas proporcionan una visión del desarrollo del niño durante todo el curso, las cuales deberán ser rellanadas a principio del curso y en cada trimestre.

Conclusiones

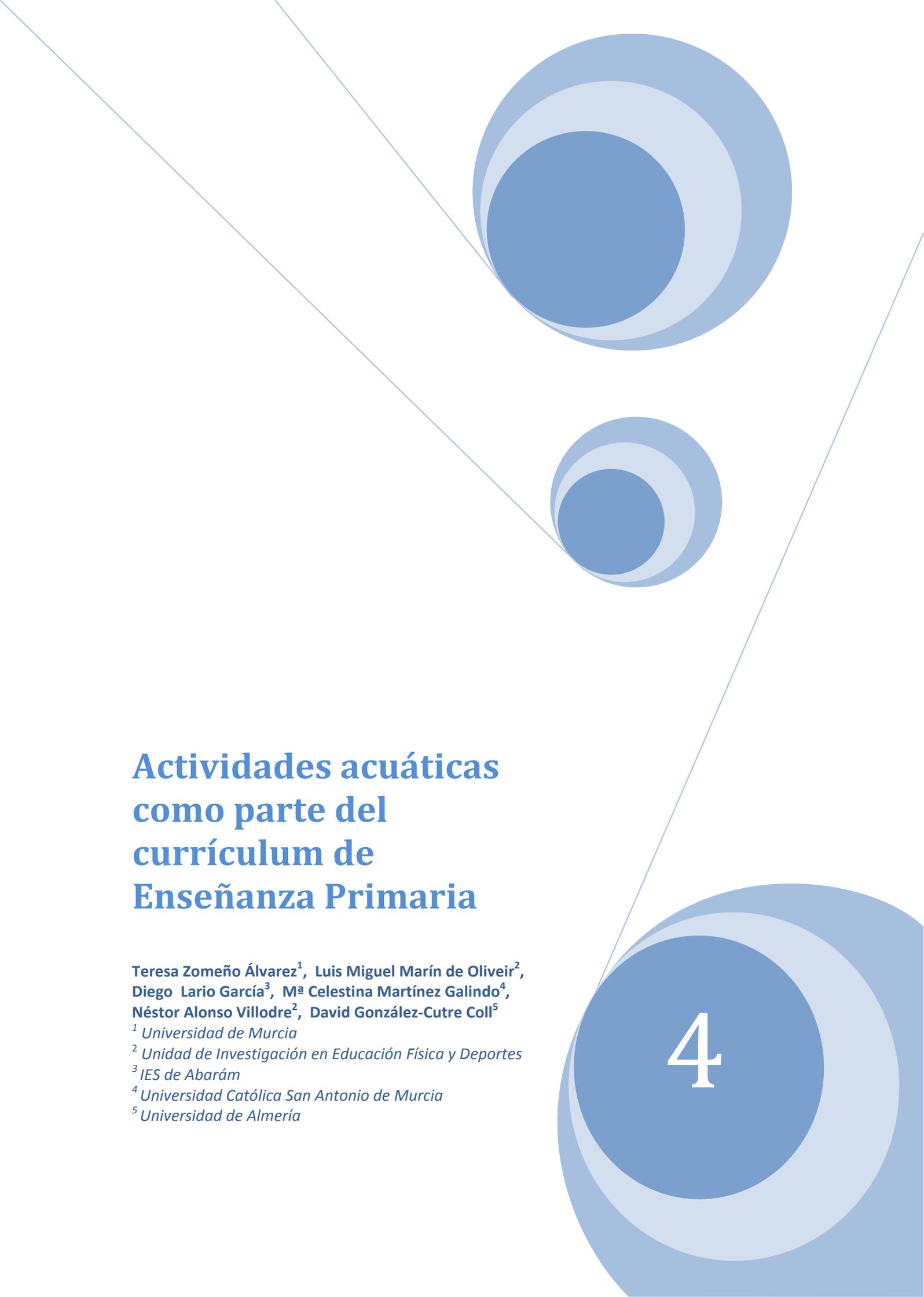
Con esta propuesta se pretende que los alumnos desarrollen un conjunto de habilidades y, con ellas desarrolle un aprendizaje significativo que le conduzca a nuevos interrogantes, provocando con ello que el aprendizaje inicial constituya un punto de partida para nuevos aprendizajes.

Referencias bibliográficas

American Academy of Pediatrics (1985). *Recomendations for infant swimming programs. Pediatrics, 75, 4.*

- Camus, J. (1995). *Las prácticas acuáticas del bebé*. Barcelona: Paidotribo.
- Carvalho, C. (1984). *Uma perspectiva didáctica da natação*. *Ludens*, 9(1), 25-31.
- Carvalho, C. (1985). *Contributo para uma definição de "saber nadar"*. *Horizonte*, II(8), 45-51.
- Carvalho, C. (1992). *A didáctica da natação*. *Natação*, V,(19), 11-25.
- Ciriglino, P. (1989). *Iniciación acuática para bebés. Fundamentos y metodología*. Buenos Aires: Paidós.
- Da Fonseca, V. (1984). *Filogénesis de la motricidad*. Madrid: G. Núñez.
- Da Fonseca, V. (1988). *Ontogénesis de la motricidad*. Madrid: G. Núñez.
- Da Fonseca, V. (1994). Fundamentos psicomotores del aprendizaje natatorio en la infancia. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 1(2), 20-25.
- Dorado, R. (1990). Natación para bebés–principios generales del método. *Deporte, Ócio y Recreación*, 6, 24-29.
- Fontanelli, J. (1999). *Amamentação subaquática*. São Paulo: Grupo Origem Saúde, Trabalho e Cidadania.
- Fontanelli, J. (1990). *Natação para bebés*. Sao Paulo: Editora Ground Ltda.
- Fouace, J. (1980). *Nadar antes de andar. Los niños anfibios*. Barcelona: CEDEL.
- Franco, P. (2001). *Programas Acuáticos para Bebés*. Documento del Master en Actividades Acuáticas. Valencia: Universidad de Valencia.
- Franco, P., y Navarro, F. (1980). *Natación: habilidades acuáticas para todas las edades*. Barcelona: Hispano-Europea.
- Langerdorfer, S. (1974). The effect of tactile stimulation using Water and gross motor exercise on the motor development of 6-9 month old infants. Masters thesis (sin publicar). Purdue University. West Lafayette, IN.
- Langerdorfer, S., y Bruya, L. (1995). *Aquatic competence. Developing water competence in young children*. Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Luque, R. (1995). *Guía de las actividades acuáticas*. Barcelona: Paidotribo.
- Mayerhorfer, A. A. (1952). Swimming movements in infants. Tesis doctoral sin publicar. Universidad de Leipzig, Alemania (Este).
- McGraw, M. B. (1935). *Growth: a study of Lymmy an Johnny*. New York: Apleton.
- McGraw, M. B. (1939). Swimming behavior of the hman infant. *The Journal of Pediatrics*, 15(4), 485-490.

- McGraw, M. B. (1943). *The neuromuscular maturation of human infant*. New York: Columbia University Press.
- Moreno, J. A., y Gutiérrez, M. (1998). *Bases metodológicas para el aprendizaje de las actividades acuáticas educativas*. Barcelona: Inde.
- Moreno, J. A. (2001). *Juegos acuáticos educativos*. Barcelona: Inde.
- Moreno, J. A. (2002). Método acuático comprensivo. En *Actas del 7º Congreso de Actividades Acuáticas y Gestión Deportiva* (pp. 13-27). Barcelona: SEAE.
- Moreno, J. A. (2003). Función social de los padres en la evaluación de los programas acuáticos educativos. *NSW*, 2, 13-20.
- Moreno, J. A. Pena, L., y Del Castillo, M. (2004). *Manual de actividades acuáticas en la infancia*. Barcelona: Paidós
- Moreno, J. A., y De Paula, L. (2005). Estimulación acuática para bebés. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*, 5(4), 53-81.
- Moreno, J. A., y De Paula, L. (2006). Estimulación de los reflejos en el medio acuático. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*, 6 (2), 193-206.
- Mota, J. (1990). *Aspectos metodológicos do ensino da Natação*. Porto: Edição da Associação de Estudantes da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
- Sarmiento, P., y Montenegro, M. (1992). *Adaptação ao meio aquático*. Lisboa: Associação Portuguesa de Técnicos de Natação.
- Wallon, H. (2007). *Uma concepção dialética do desenvolvimento infantil*. Petrópolis: Vozes.

The page features a decorative graphic consisting of several overlapping blue circles of varying sizes and shades, connected by thin blue lines that create a sense of movement and flow. The circles are arranged in a way that suggests a path or a sequence of steps.

Actividades acuáticas como parte del currículum de Enseñanza Primaria

**Teresa Zomeño Álvarez¹, Luis Miguel Marín de Oliveir²,
Diego Lario García³, M^a Celestina Martínez Galindo⁴,
Néstor Alonso Villodre², David González-Cutre Coll⁵**

¹ *Universidad de Murcia*

² *Unidad de Investigación en Educación Física y Deportes*

³ *IES de Abarám*

⁴ *Universidad Católica San Antonio de Murcia*

⁵ *Universidad de Almería*

A large, stylized blue circle with a white number '4' in the center, set against a background of overlapping blue circles and lines.

4

Zomeño, T. E., Marín, L. M., Lario, D., Martínez Galindo, M. C., Alonso, N., y González-Cutre, D. (2008). Actividades acuáticas como parte del currículum de Enseñanza Primaria. En J. A. Moreno, y L. M. Marín (Eds.), *Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas* (pp. 43-53). Murcia: UNIVEFD.

Resumen

Existe un creciente aumento en la demanda de las actividades acuáticas. El progresivo sedentarismo de las sociedad, que poco a poco va apareciendo a edades más tempranas, con las consiguientes repercusiones tanto para la salud como para el propio desarrollo motor, hacen que sea necesario un cambio en la forma de impartir los contenidos del área de educación física en los centros educativos de primaria. Actualmente, con la creación de numerosas instalaciones deportivas acuáticas en nuestro territorio, las actividades acuáticas se convierten en una opción no sólo válida, sino recomendable, para aportar al niño una mayor experiencia motriz, y más posibilidades de desarrollo físico, psíquico y social, aprovechando el entorno educativo que nos proporciona la escuela. En este trabajo, se presentan una serie de recomendaciones hacia el docente desde diferentes puntos de vista: la programación, la organización de la actividad, los alumnos, etc., con el fin de acercar las actividades acuáticas a los centros escolares y conseguir que se integren de la mejor forma con los demás contenidos de educación física.

Palabras Clave

Actividades acuáticas, currículum, primaria, motivación.

Introducción

Los profesionales de la actividad física deben colaborar para reducir la tendencia actual de la aparición del sedentarismo a edades cada vez más tempranas. Esto implica un cambio en la forma de impartir los contenidos del área de educación física en los centros educativos de primaria. Actualmente debido al aumento de instalaciones acuáticas, la mayoría de los centros educativos incluyen dentro de las horas de educación física sesiones dedicadas al desarrollo de la motricidad acuática. Este hecho favorece el desarrollo integral de los alumnos y junto con el carácter motivacional de las actividades acuáticas, hacen de estas horas un escenario perfecto para la aplicación y consecución del currículum escolar en primaria. Pero, para que este trabajo tenga coherencia educativa, debe estar integrado dentro del currículum escolar, lo que plantea serias dificultades a los maestros para establecer los contenidos, modelos de enseñanza, evaluación, etc. Aspecto que se complica aún más, si los que dan las sesiones acuáticas no son los profesores de educación física. Para ayudar a unificar criterios y evitar la descoordinación entre las instalaciones acuáticas y la escuela, replantea una metodología acorde con el contexto educativo. Se trata de proponer actividades más motivantes y atractivas para los alumnos, a la vez que se establecen una serie de objetivos a conseguir. Dichos objetivos deben estar de acuerdo con los bloques de contenidos en educación física, y en cada una de las sesiones se trabajarán conceptos, procedimientos y actitudes, para lograr un/os objetivos específicos.

Así pues, el objetivo de este trabajo es proponer un ejemplo, mediante el desarrollo de una sesión, de cómo se pueden trabajar los contenidos curriculares de primaria en las actividades acuáticas. Con esto se intenta promover la utilización de las actividades acuáticas educativas para aumentar la motivación del alumno hacia la actividad física y de este modo evitar el sedentarismo en edades tempranas.

Modelo Teórico

Esta propuesta se apoya en el modelo integrado (Read, 1988) utilizado por Moreno y Gutiérrez (1998) en las actividades acuáticas y en las teorías actuales de la motivación (Deci y Ryan, 1985; Nicholls, 1989).

Según Moreno y Gutiérrez (1998), y Moreno (2001) en las etapas de infantil y primaria tiene particular importancia la conexión entre el desarrollo motor y el desarrollo cognoscitivo. Debemos tener presente que durante estas dos etapas es cuando comienza a definirse el comportamiento social de la persona (el carácter expresivo y comunicativo del cuerpo facilita y enriquece la relación interpersonal) así como sus intereses y actitudes. Los juegos adquieren un gran valor educativo por las posibilidades de exploración del propio entorno y por las relaciones lógicas que se favorecen a través de las interacciones con los objetos, con el medio, con otras personas y consigo mismo. No hay que olvidar que el juego motor es uno de los principales mecanismos de relación e interacción con los demás y, será en estas etapas, cuando tenga un mayor protagonismo. Por todo ello, la forma de trabajo que se plantea se caracteriza por proponer un aprendizaje significativo, siendo el alumno el verdadero protagonista de su aprendizaje. Se utiliza como recurso didáctico el juego o las formas jugadas, con una metodología acorde con el sistema educativo actual, utilizando principalmente la “indagación” o el “descubrimiento guiado”.



Para que el modelo de enseñanza anterior se pueda aplicar, es necesario que se establezca un clima de clase que favorezca el trabajo diario de los profesionales y que motive a los alumnos por la relación que se establece entre la motivación de los sujetos y la práctica deportiva futura. Ames (1992) estableció los elementos que forman el clima motivacional y cómo se pueden utilizar para crear un clima que implica a la tarea o al ego, representado bajo las siglas TARGET (Tarea, Autoridad, Recompensa, Grouping o agrupación, Evaluación y Tiempo). El clima motivacional es definido por Ames (1992) como un conjunto de señales implícitas, y/o explícitas, que el sujeto percibe del entorno, a través de las cuales se definen las claves de éxito y fracaso. Es creado por los padres, profesores/entrenadores, compañeros, amigos y medios de comunicación, y puede ser de dos tipos, un clima motivacional tarea o de maestría, y un clima motivacional ego o competitivo. Según la teoría de metas de logro (Nicholls, 1989), un sujeto que perciba un clima tarea tendrá como meta dominar la tarea y conseguirla aumentará su sentimiento de competencia. Por el contrario, para un individuo que perciba un clima ego su meta será demostrar su competencia en relación con los demás y atribuirá el fracaso a la falta de habilidad, por ello la sensación de competencia es más difícil de mantener (Duda, 1992; Escartí, Cervelló, y Guzmán, 1996). Según Deci y Ryan (1991), el contexto social óptimo debe favorecer un comportamiento autodeterminado y desarrollar la autonomía. La teoría de la autodeterminación (Deci y Ryan, 1991), que ha tenido una gran repercusión en el estudio de la motivación en los últimos años, se apoya en una miniteoría denominada la teoría de la integración del organismo (Deci y Ryan, 1985). Dicha teoría manifiesta que la motivación es un continuo, representada por diferentes niveles de autodeterminación, donde se puede observar de más a menos autodeterminada la motivación intrínseca (hacia el conocimiento, la estimulación y la ejecución), la motivación extrínseca (regulación externa, introyectada, identificada e integrada) y la desmotivación.

Tratar de establecer las conexiones que existen entre el clima motivacional y motivación autodeterminada ha sido abordado por diversos estudios (Biddle et al., 1995; Cury et al., 1996; García Calvo, 2004; Goudas, 1998; Papaioannou, 1994, 1995; Seifriz, Duda, y Chi, 1992; Standage, Duda, y Ntoumanis, 2003; Zahariadis y Biddle, 2000) que han realizado su trabajo tanto en el contexto educativo como en

el deportivo, indicando que la transmisión de un clima motivacional que implica a la tarea se relaciona positivamente con la motivación intrínseca de las personas estudiadas.

Además, otras publicaciones (Aicinena, 1991; Chen, 2001; Moreno y Hellín, 2002; Treasure y Roberts, 2001), muestran una relación entre la motivación autodeterminada y la práctica deportiva. Por ello es tan importante la metodología empleada durante las clases de educación física.



Propuesta Práctica

La sesión que a continuación se desarrolla (Tabla 1) está incluida en una unidad didáctica que contiene sesiones en el medio acuático y en el terrestre. Se trabaja especialmente la habilidad de manipulaciones en el medio acuático, y está vinculada con los siguientes objetivos:

- Propiciar la autoaceptación de las posibilidades individuales del movimiento en el agua, que varían respecto al medio terrestre.
- Dominar las habilidades motrices acuáticas.

Tabla 1. Resumen de las características didácticas de la sesión.

MANIPULACIONES	Sesión: 2
Objetivo de la sesión	Bloques de contenidos
Controlar las distintas partes del cuerpo tanto global como segmentariamente en diversas situaciones en el medio acuático y con distintos objetos.	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades y destrezas motrices. • Expresión y comunicación motriz. • Actividad física y salud.
Contenidos	Metodología
<p><i>Conceptuales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades motrices acuáticas: la manipulación de objetos en el medio acuático. • Capacidades expresivas en el medio acuático. <p><i>Procedimentales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimentación de diferentes formas de actuación en el medio acuático a través del empleo y manipulación de distintos materiales. • Empleo de las habilidades básicas en la ejecución de juegos de colaboración/oposición. <p><i>Actitudinales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceptación y valoración de las limitaciones propias en el medio acuático en relación al uso de diferentes materiales. • Sensibilización en el respeto de las normas de higiene y seguridad en el medio acuático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica de enseñanza: Instrucción directa e indagación. • Estilo de enseñanza: Asignación de tareas y descubrimiento guiado. • Estrategia de enseñanza: Global. • Medios de comunicación a utilizar: Verbal y visual. • Organización: Individual y grupal, según la necesidad de cada actividad.
Materiales	Instalaciones
Pelotas de plástico, pull-boys, tablas, anillas, colchonetas, conos, etc.	Piscina profunda y piscina poco profunda.



Desarrollo de la sesión

A continuación (Tabla 2) se presenta un ejemplo de sesión de trabajo, destacando las diferentes partes de la misma, así como algunos ejercicios.

Tabla 2. Ejemplo de sesión de trabajo.

Actividades
<p><i>Parte Inicial</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Movilidad articular, estiramientos y ducha. Juego de los materiales. Se distribuyen diferentes materiales: pull-boys, anillas, tablas, flotadores tubulares, pelotas, etc., entre los alumnos, de manera que todos tengan un material. El profesor nombrará un material y todos aquellos alumnos que no lo tengan deberán tocar a aquellos que sí lo posean. A los dos últimos alumnos que toquen a los compañeros se les sumará otro material.
<p><i>Parte Principal</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Juego de creación de estructuras. División del grupo en dos grupos que quedarán ubicados a ambos extremos de la piscina con una colchoneta. En el centro de la piscina se depositará diferente material (pull, tablas, anillas, etc.). Los alumnos deberán recoger ese material y utilizarlo para construir estructuras sobre la colchoneta de cada equipo. Aquel equipo que consiga la estructura más alta será el ganador. <p>Reflexiones a plantear: ¿Con qué material habéis tenido más dificultades a la hora de desplazarlos? ¿Qué material permitía conseguir mejores estructuras? ¿Todos construían o teníais reparto de roles entre vosotros? ¿Os desplazáis de diferente forma según el material o siempre lo hacéis de la misma forma?</p> <ul style="list-style-type: none"> Dividido en dos equipos, cada uno de ellos poseerá una colchoneta con tres conos sobre la misma. Los equipos deberán defender su colchoneta impidiendo que sus conos sean golpeados por las pelotas lanzados por lo adversarios y a su vez intentar tirar los conos del adversario lanzando pelotas. <p>Reflexiones a plantear: ¿Utilizáis todo el espacio a la hora de manipular el balón? ¿Os distribuíis por zonas o todos atacáis y todos defendéis? ¿Habéis tenido dificultades a la hora de manipular los objetos del juego?</p> <ul style="list-style-type: none"> Juego “persigue el balón”. La clase se dividirá en dos equipos los cuales deberán pasarse una pelota sin que la robe el equipo contrario hasta un número de 8 pases. Cuando se produzca esto, el equipo conseguirá un punto. También se puede ejecutar esta actividad mediante el golpeo de la pelota con tablas, utilizando una pelota gigante, etc. <p>Reflexiones a plantear: ¿Utilizáis siempre el mismo brazo a la hora de manipular el móvil? ¿Utilizáis todos los espacios o perseguís todos el móvil? ¿Nuestra forma de jugar se modifica con el empleo de diferentes materiales? ¿Con qué material os resulta más fácil jugar? ¿Y más divertido?</p>
<p><i>Parte Final</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Juego “adivina para qué sirve...” Los alumnos se colocan en parejas, cada una de las cuales podrá utilizar diferentes materiales. Cada alumno deberá indicarle a su compañero mediante lenguaje no verbal debajo del agua otras utilidades del material diferentes a las habituales, ejemplo: “<i>tabla = raqueta de tenis</i>”. El compañero deberá adivinarla. <p>Reflexiones a plantear: ¿Con qué objeto encuentras más utilidades? ¿Ha adivinado mi compañero los diferentes usos? ¿Has utilizado siempre el mismo objeto o varios</p>

- Estiramientos y ducha.

Estos apartados anteriores se guardarán en el expediente de cada uno de los niños de modo que al final de curso pueda observarse su progresión, a la vez que le sirve de orientación al educador del año siguiente.

Conclusión

Para dar respuesta al creciente interés por parte de los profesores de primaria de incluir sesiones en el medio acuático, proponemos el “modelo acuático integrado” propuesto por Moreno y Gutiérrez (1998) para las actividades acuáticas. Con este trabajo, se pretende mostrar una forma de trabajar en consonancia con el entorno escolar, mediante el desarrollo de una sesión, en la que se muestran los contenidos curriculares de educación física.

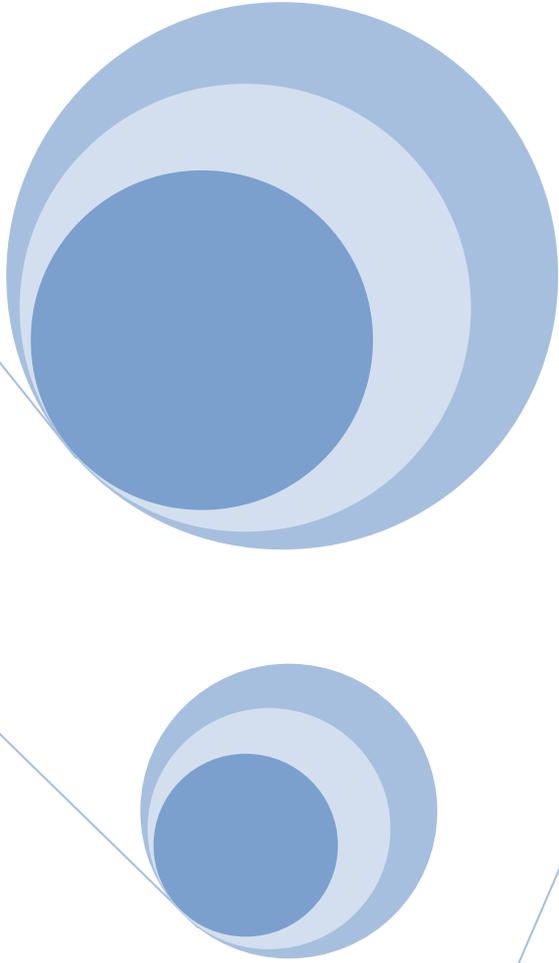
Con todo ello, lo que pretendemos es ofrecer una propuesta en la que el profesor de educación física y/o técnico especialista en actividades acuáticas pueda apoyarse para el desarrollo de la motricidad en el medio acuático.

Referencias bibliográficas

- Aicinema, S. (1991). The teacher and student attitudes toward physical education. *The Physical Educator*, 48(1), 28-32.
- Ames, C. (1992). Achievement goals, motivational climate, and motivational processes. En G. C. Roberts (Ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp. 161-176). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Biddle, S., Cury, F., Goudas, M., Sarrazin, P., Famose, J. P., y Durand, M. (1995). Development of scales to measure perceived physical education class climate: A cross national project. *British Journal of Education Psychology*, 65, 341-358.
- Chen, A. (2001). A theoretical conceptualization for motivation research in physical education: An integrated perspective. *Quest*, 53, 35-58.

- Cury, F., Biddle, S., Famose, J. P., Goudas, M., Sarrazin, P., y Durand, M. (1996). Personal and situational factors influencing intrinsic interest of adolescent girls in school physical education: a structural equation modelling analysis. *Educational Psychology, 16*, 305-315.
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. En R. Dienstbier (Ed.), *Nebraska symposium on motivation: Vol. 38. Perspectives on motivation* (pp. 237-288). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Duda, J. L. (1992). Sport and exercise motivation: A goal perspective analysis. En G. C. Roberts (Ed.), *Motivation in sport and Exercise* (pp. 57-91). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Escartí, A., Cervelló, E., y Guzmán, J. (1996). La orientación de metas de adolescentes deportistas de competición y la percepción de los criterios de éxito deportivo de los otros significativos. *Revista de Psicología Social Aplicada, 6*(2), 27-42.
- García Calvo, T. (2004). *La motivación y su importancia en el entrenamiento con jóvenes deportistas*. Madrid: C.V. Ciencias del Deporte.
- Goudas, M. (1998). Motivational climate and intrinsic motivation of young basketball players. *Perceptual and Motor Skills, 86*, 323-327.
- Moreno, J. A. (2001). *Juegos acuáticos educativos*. Barcelona: Inde.
- Moreno, J. A., y Gutiérrez, M. (1998). *Bases Metodológicas para el aprendizaje de las actividades acuáticas educativas*. Barcelona: Inde.
- Moreno, J. A., y Hellín, P. (2002). ¿Es importante la Educación Física? Su valoración según la edad del alumno y el tipo de centro. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, 8*, Extraído el 30 de Marzo de 2005 desde <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista8/artedad.html>
- Nicholls, J. G. (1989). *The competitive ethos and democratic education*. Cambridge, MASS: Harvard University Press.

- Papaioannou, A. (1994). Development of a questionnaire to measure achievement orientations in physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 65, 11-20.
- Papaioannou, A. (1995). Motivation and goal perspectives in children's physical education. En S. Biddle (Ed.), *European perspectives on exercise and sport psychology* (pp. 245-269). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Read, B. (1988). Practical knowledge and the teaching of games. En Varios (Eds.), *Essays in Physical Education, Recreation Management and Sports Science* (pp. 111-122). Loughborough: University Press.
- Seifriz, J., Duda, J., y Chi, L. (1992). The relationship of perceived motivational climate to intrinsic motivation and beliefs about success in basketball. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 14, 375-391.
- Standage, M., Duda, J. L., y Ntoumanis, N. (2003). Predicting motivational regulations in physical education: the interplay between dispositional goal orientations, motivational climate and perceived competence. *Journal of Sports Science*, 21, 631-647.
- Treasure, D. C., y Roberts, G. C. (2001). Students' perceptions of the motivational climate, achievement beliefs and satisfaction in physical education. *Research Quarterly of Exercise and Sport*, 72, 165-175.
- Zahariadis, P. N., y Biddle, S. J. H. (2000). Goal orientations and participation motives in physical education and sport: Their relationships in English schoolchildren. *Athletic Insight, The Online Journal of Sport Psychology*, 2(1).
Extraído el 30 de Marzo de 2005 desde http://www.athleticinsight.com/Vol21ss1/English_Children.htm.



Actividades acuáticas como parte del currículum de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato

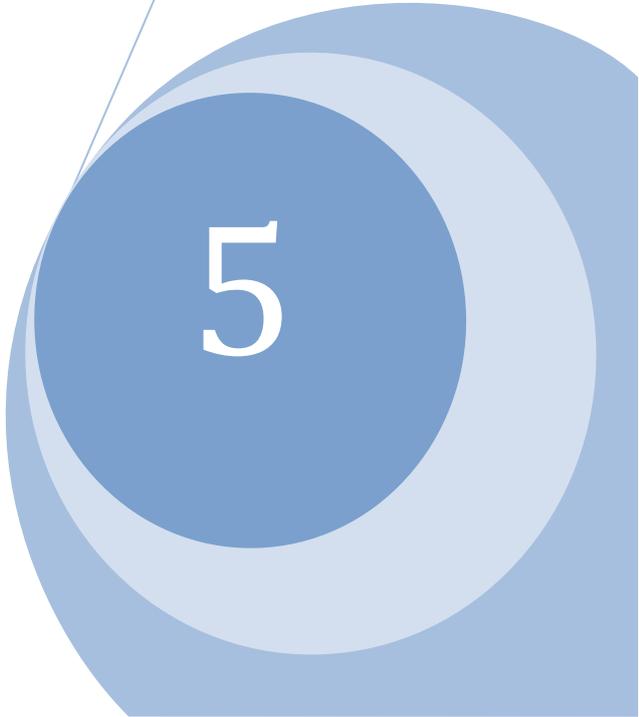
Luis Miguel Marín de Oliveira¹, Teresa Zomeño Álvarez²,
M^a Celestina Martínez Galindo³, Néstor Alonso Villodre¹,
David González-Cutre Coll⁴

¹ *Unidad de Investigación en Educación Física y Deportes*

² *Universidad de Murcia*

³ *Universidad Católica San Antonio de Murcia*

⁴ *Universidad de Almería*



5

Marín, L. M., Zomeño, T. E., Martínez Galindo, M. C., Alonso, N., y González-Cutre, D. (2008). Actividades acuáticas como parte del currículum de Enseñanza Secundaria y Bachillerato. En J. A. Moreno, y L. M. Marín (Eds.), *Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas* (pp. 54-68). Murcia: UNIVEFD.

Resumen

Están más que demostrados los beneficios de la práctica de actividad física dentro del medio acuático. Por otro lado, observamos un creciente nivel de sedentarismo ya en individuos cada vez más jóvenes, encontrado un punto crítico en la etapa de la adolescencia. Por ello, y como forma de incentivar la que, actualmente, es una de las actividades físicas más practicadas por la población adulta, bien por motivos de salud u otros, en este trabajo se destaca la importancia de integrar las actividades acuáticas dentro del currículum de Enseñanza Secundaria y Bachillerato. Además de esto, se señalan los diferentes aspectos que se deben tener en cuenta para su correcta puesta en marcha. Una adecuada planificación de las actividades y la consideración de ciertos aspectos organizativos que diferencian a este tipo de actividades de las que se practican en el medio terrestre, permitirán al docente la inclusión de forma ajustada y precisa de los contenidos a trabajar en el medio acuático dentro del programa de Enseñanza Secundaria y de Bachillerato.

Palabras clave

Actividades acuáticas, currículum, secundaria, bachillerato.

Introducción

No cabe duda que, hoy en día, las actividades acuáticas suponen una opción seguida por gran parte de la población que realiza algún tipo de práctica de actividad física, independientemente de la edad. En el caso de la etapa escolar, muchos centros educativos se van uniendo a algunos de los diferentes programas acuáticos que ofrecen instituciones públicas o privadas, aumentando así el repertorio de actividades deportivas que tradicionalmente se ofertaban. Están ya más que demostrados los beneficios que los practicantes de cualquier actividad acuática obtienen por el simple hecho de practicar en este medio, dadas las características especiales del mismo (flotabilidad, resistencia, etc.).

Por otro lado, es necesario destacar la importancia que el sedentarismo está teniendo en nuestra sociedad hoy en día. Torre (1997) señala que uno de los puntos críticos en cuanto al abandono de la práctica deportiva es, precisamente, durante la adolescencia, coincidiendo prácticamente con la finalización de los estudios de Enseñanza Secundaria Obligatoria. Diferentes estudios han llegado a observar un abandono de la práctica deportiva que llega hasta un 80% (Seefeldt, Ewing, y Walk, 1993, citados por Weinberg y Gould, 1996). Estudios más recientes tasan el abandono alrededor del 35% en la edad juvenil, es decir, de cada 10 niños implicados 3-4 abandonan al llegar a los 14-15 años (Weinberg y Gould, 1996). Otros trabajos arrojan unos resultados un poco más optimistas, reduciendo este porcentaje hasta el 25% a nivel de práctica deportiva (Salguero, Tuero, y Márquez, 2003).

A pesar de ello, se puede observar un aumento de dicha práctica ya en una etapa más adulta. En este caso, la práctica de actividades acuáticas cobra aún más importancia, convirtiéndose en uno de los deportes más practicados por la población adulta (Moreno y Marín, 2002a,b; Vázquez, 1993), bien sea por motivos de salud, tal y como indican diferentes autores, o por el simple placer de relacionarse con los demás, mejorar la condición física, etc. (Moreno y Marín, 2003). Por ello, y desde un punto de vista educativo, consideramos fundamental el introducir las actividades acuáticas como una parte más de los contenidos de

educación física, con el fin de aumentar el abanico de conocimiento de los alumnos tanto de ESO como de Bachillerato, proporcionando la práctica en un medio distinto al terrestre, y facilitando el aprendizaje de una serie de habilidades que le podrán permitir, en un momento dado, la continuidad de dicha práctica de actividades acuáticas en el futuro, disminuyendo así la tasa de abandono deportivo y los problemas asociados al sedentarismo de la población.



Pasos preliminares

Antes de introducir las actividades acuáticas debemos hacer un pequeño repaso del currículum de ESO y Bachillerato. Es necesario decidir, en función de las posibilidades del centro, el docente, el alumnado y las instalaciones deportivas, el “cuándo”; es decir, en qué momentos se va a realizar la puesta en marcha de la actividad. Por ello, será necesario reflejar dentro de la programación los siguientes puntos en cuanto a la temporalidad:

- *En los diferentes niveles:* Decidir si todos los cursos van a realizar este tipo de actividad o se va a centrar en alguno o algunos en concreto.
- *Dentro del propio curso:* Concretar si se va a realizar como sesiones aisladas a lo largo de los diferentes trimestres, o se va a concentrar todo como parte de una unidad didáctica continua.

- *Número de sesiones:* Se deberá determinar el número de sesiones a realizar, en lo que incidirá directamente el tipo de objetivo que se busquen. En ocasiones el número de sesiones vendrá limitado por la disponibilidad en cuanto al uso de la instalación.
- *Ubicación dentro del horario:* Esto es un punto importante, ya que habrá que decidir en qué momento del día podrán asistir a la instalación. Para ello, es necesario tener en cuenta el tiempo y la distancia del centro a la piscina, y otros factores como el tiempo necesario para cambiarse de ropa tanto antes como después de la actividad.

Todos los aspectos señalados anteriormente dependerán en gran medida de la disponibilidad para el uso de la instalación deportiva acuática (horarios, distancia al centro educativo, precio, etc.).

Otro aspecto importante y que es necesario destacar es el del desplazamiento. Para ello, deberemos tener en cuenta si va a ser necesaria la utilización de algún medio de desplazamiento, dependiendo de la cercanía o no del centro a la piscina. Este aspecto podrá ser determinante para el establecimiento del número de sesiones, su duración, o el momento del día en el que se va a realizar. Un ejemplo: Un centro educativo que se encuentra muy cerca de la instalación acuática (menos de 5 minutos andando) podrá realizar las clases de actividades acuáticas incluso dentro del horario de las clases de educación física, aunque sea necesario reducir un poco el horario de las clases con el fin de poder tener ese tiempo necesario que se comentaba antes para poder cambiarse de ropa tanto antes como después. En ocasiones, y si el horario lo permite se puede combinar en el horario haciendo coincidir la clase con la hora previa de un recreo, de la salida a clase, y así aumentar algo más el tiempo de trabajo dentro de la piscina. En el polo opuesto, se puede encontrar un centro educativo que se encuentre tan alejado del centro educativo que sea necesario utilizar un medio de transporte público. En este caso, será necesaria la colaboración del propio centro para flexibilizar horarios con otros profesores, ya que la duración de la actividad implicaría obligatoriamente más del tiempo que habitualmente se tiene para una clase.

Este aspecto nos lleva a otro fundamental, y que en ocasiones puede ser motivo de discusión, por lo que es necesario que esté totalmente claro y venga reflejado de forma explícita y detallada dentro de la programación. Es necesario contar con el permiso del centro para realizar la actividad, el de los padres para poder sacar a los alumnos del centro durante el horario escolar, y del Ayuntamiento, o la institución pública o privada donde se vaya a realizar la actividad. No se puede hablar aquí de una forma concreta de organización con relación a este último punto, ya que cada Ayuntamiento y cada empresa funciona de una manera distinta, y los convenios, acuerdos o colaboraciones que puedan existir entre éstos y los centros educativos variarán de un sitio a otro. Así, existen centros que pueden hacer uso y disfrute de la instalación siempre que les interese y de forma gratuita, otros deberán acceder a través de bonos, otros sólo lo podrán hacer durante un periodo limitado, etc.

A continuación se destacan otra serie de aspectos que ayudarán a determinar la planificación a la hora de introducir las actividades acuáticas dentro de la programación de educación física para ESO y Bachillerato.



Número de alumnos

Este aspecto influirá decisivamente en el tipo de sesión que se pueda y se vaya a realizar. Así, dependiendo de la cantidad de alumnos que asistan se debería utilizar

una metodología concreta de trabajo, valorar los contenidos y objetivos que trabajar y conseguir, considerar la forma de agrupar a los alumnos con el fin de optimizar el aprendizaje sin menoscabo de las condiciones de seguridad obligatorias dentro de una instalación acuática, etc.

Nivel del grupo

En el caso de que se realice por primera vez la actividad dentro del curso, o en el caso de alumnos de nueva incorporación, es necesario maximizar las condiciones de seguridad, con el fin de que cada alumno pueda partir de su propio nivel, evitando situaciones desagradables e incómodas que entorpezcan el desarrollo normal de la clase. Al hablar de nivel del grupo se debe tener en cuenta no sólo el aspecto del desarrollo de habilidades motoras dentro del agua, sino otros como el grado de condición física o la actitud en general del grupo-clase, ya que no se puede tolerar cierto tipo de comportamientos que, aunque en el medio terrestre no supongan ningún problema, puedan, dentro del medio acuático llevar a alguna situación de peligro o conflicto.



Experiencias anteriores

Este punto es básico, y debe considerarse totalmente independiente de las experiencias en el medio terrestre. No siempre va unida la habilidad motriz en el

medio terrestre, con las adquisición de habilidades en el medio acuático, lo que en ocasiones produce en algunos alumnos el rechazo a priori hacia la actividad, al no sentirse tan competentes como lo puedan ser en el medio terrestre.

Es fundamental el realizar una exhaustiva valoración inicial, con un máximo nivel de seguridad de la actividad, para encontrar a aquellos alumnos que puedan necesitar de algún tipo de apoyo extra, facilitándoles la práctica mediante el uso de accesorios de flotación, de propulsión, etc., y puedan practicar sin ningún tipo de riesgo y disfrutando de la oportunidad que se les brinda.

Atención especial recibe el caso de alumnos inmigrantes o de otras etnias, donde se debe considerar las características culturales e ideológicas para no crear ninguna situación conflictiva. Para ello, es importante la información a los padres, pudiendo ser necesario en ocasiones la colaboración junto con el Departamento de Orientación del centro o el encargado del Aula de Acogida.

Integración de las actividades acuáticas dentro del currículum de educación física

A continuación se presenta un rápido repaso de algunos de los elementos que componen el currículum y la manera en que pueden ser relacionados con las actividades acuáticas.

Los bloques de contenido que la actual Ley Orgánica de Educación (LOE) establece tanto para Secundaria como para Bachillerato son los que se reflejan en la Tabla 1.

Tabla 1. Bloques de contenido establecidos por la LOE para E.S.O. y Bachillerato

Secundaria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Condición física y salud. 2. Cualidades motrices. 3. Juegos y deportes. 4. Habilidades en el medio natural. 5. Ritmo y expresión.
Bachillerato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Condición física y salud. 2. Habilidades deportivas. 3. Habilidades en el medio natural. 4. Ritmo y expresión.

Principios en los que se basa

Julián, Generelo, Soler, y Zaragoza (2004), proponen una serie de principios por los cuales se explica la relación de las actividades acuáticas con la enseñanza y los aprendizajes, y que se resumen a continuación:

Principio de acción de la natación: Las actividades acuáticas, dentro del marco de la educación física, ofrecen diferentes formas de actuación. En un primer lugar, es necesario familiarizarse, conocer y por último dominar de forma básica los aspectos fundamentales de la motricidad acuática. En una segunda fase, comienza el inicio de diferentes deportes o actividades deportivas acuáticas, así como otras tareas más específicas.

Principios operacionales: Hace referencia a los conocimientos que afectan a la consecución exitosa de una tarea práctica, es decir, son unas guías que permiten al alumno ir dominando la tarea progresivamente. Dentro de las actividades acuáticas, estos autores las dividen en tres grandes bloques, flotación-equilibración, respiración-inmersión y propulsión-resistencia.

Principios de gestión: Éstos son comunes a la enseñanza de actividades deportivas en general, destacando entre ellos, el uso de espacios y normas de la actividad, la seguridad, higiene y primeros auxilios, y la autonomía en la gestión de material.



Objetivos

Partiendo de los objetivos establecidos para el área de educación física, es fácil comprobar cómo las actividades acuáticas encajan perfectamente como un elemento más a considerar junto con el resto de actividades que habitualmente se realizan en clase. Como ejemplo, Muñoz (2004), establece un listado de objetivos tanto para Secundaria como para Bachillerato adaptados al contexto de las actividades acuáticas, y que se exponen a continuación:

Secundaria

1. Conocer y valorar los efectos beneficiosos, riesgos y contraindicaciones que la práctica de actividad física acuática tiene para la mejora de la salud individual y colectiva.
2. Practicar de forma habitual y sistemática actividades acuáticas con el fin de mejorar las condiciones de salud y calidad de vida.
3. Valorar el estado de sus capacidades físicas y habilidades acuáticas específicas y planificar actividades que le permitan satisfacer sus necesidades.
4. Realizar tareas en el medio acuático dirigidas a la mejora de la condición física y las condiciones de salud y calidad de vida, aprovechando las características de dicho medio

5. Incrementar sus posibilidades de rendimiento motor mediante el acondicionamiento y mejora de las capacidades físicas y el perfeccionamiento de sus funciones de ajuste, dominio y control corporal en el medio acuático.
6. Conocer y practicar modalidades deportivas acuáticas individuales, colectivas y de adversario, aplicando los fundamentos reglamentarios, técnicos y tácticos en situaciones de juego: natación, waterpolo, natación sincronizada, salvamento acuático, etc.
7. Participar con independencia del nivel de destreza alcanzado, en juegos y deportes acuáticos (convencionales y recreativos) colaborando en la organización de campeonatos, valorando los aspectos de relación que fomentan y mostrando actitudes de tolerancia y deportividad.
8. Diseñar y realizar actividades físico-deportivas en el medio acuático natural (lago, playa, río, etc.) que tengan bajo impacto ambiental, contribuyendo a su conservación y mejora.
9. Realizar actividades deportivas y recreativas con un nivel aceptable en su realización.
10. Conocer y utilizar técnicas básicas de relajación en el medio acuático como medio para reducir desequilibrios y aliviar tensiones producidas en la vida cotidiana y/o en la práctica físico-deportiva.
11. Valorar, diseñar y practicar actividades rítmicas en el medio acuático con una base musical como medio de comunicación y expresión creativa.



Bachillerato

1. Planificar actividades físicas y deportivas en el medio acuático que le permitan satisfacer sus propias necesidades y le sirvan como recurso para ocupar su tiempo libre.
2. Evaluar el nivel de condición física y elaborar y poner en práctica un programa de actividad física y salud en el medio acuático, incrementando las capacidades físicas implicadas.
3. Participar en actividades deportivas (convencionales y recreativas) en el medio acuático, cooperando con los compañeros y valorando los aspectos de relación que las mismas conllevan.
4. Diseñar y realizar actividades físico-deportivas en el medio acuático que contribuyan a su conservación y mejora.
5. Utilizar y valorar técnicas de relajación en el medio acuático como medio de conocimiento personal y como recurso para reducir desequilibrios y aliviar tensiones producidas e la vida diaria.
6. Adoptar una actitud crítica ante las prácticas que tienen efectos negativos para la salud individual y colectiva.
7. Diseñar y practicar, en pequeños grupos, coreografías en el medio acuático con una base musical como medio de comunicación y expresión creativa.

Bloques de contenidos

Al igual que sucede con el caso de los objetivos vistos anteriormente, las actividades acuáticas tienen perfecta cabida dentro de todos los bloques de contenido, tanto de Secundaria como Bachillerato. A continuación mostramos un ejemplo de bloque de contenido de Secundaria, adaptado de Muñoz (2004) para el contexto de las actividades acuáticas, donde aparecen de forma diferenciada los apartados de conceptos, procedimientos y actitudes (Tabla 2).

Tabla 2. Ejemplo de posibles contenidos de trabajo para el bloque de cualidades motrices (adaptado de Muñoz, 2004).

Bloque 2: Cualidades Motrices	
Conceptos	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencias entre el medio acuático y terrestre. • El cuerpo: percepción, posiciones y movimientos en el medio acuático (ajuste y

	<p>control corporal).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades psicomotrices en el medio acuático: lateralidad, percepción y orientación espacial y temporal, respiración (inspiración espiración, apnea), ritmo. Concepto y características. • Habilidades y destrezas acuáticas: saltos, giros, lanzamientos, recepciones, desplazamientos (equilibrios y coordinaciones). Concepto y características. • La relajación. Concepto, objetivos y técnicas.
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización, percepción y representación del propio cuerpo y el de los demás. • Descubrir, identificar y tomar conciencia de diferentes posturas corporales en el medio acuático. • Experimentación y exploración de las capacidades perceptivas y motrices en el medio acuático. • Percepción y estructuración del espacio y del tiempo en situaciones reales de práctica en el medio acuático. • Apreciación de velocidades, distancias y trayectorias en el agua. • Identificación y representación corporal de cadencias rítmicas en el agua. • Interiorización de la actitud tónico postural en reposo y en movimiento en el medio acuático. • Realización de tareas tendentes a afirmar la lateralidad.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración y aceptación de las posibilidades y limitaciones del propio cuerpo y del de los demás en el medio acuático. • Comprensión y aceptación de la propia habilidad como punto de partida hacia la superación personal y el esfuerzo en el agua. • Seguridad, confianza en sí mismo y autonomía personal en el agua. • Valoración de métodos y técnicas de relajación como medio de equilibrio psicofísico. • Interés por aumentar la competencia y habilidad motriz y la calidad del movimiento en el medio acuático.

Albarracín y Herrero (2007) realizan una serie de propuestas para la inclusión de las actividades acuáticas dentro de los diferentes niveles de educación física en Educación Secundaria y Bachillerato. Entre ellas destacamos la referida a Bachillerato (Tabla 3).

Tabla 3. Propuesta de contenidos para Bachillerato (tomado de Albarracín y Herrero, 2007)

Condición física y salud	Toma de conciencia de los riesgos de la práctica física. Hábitos sociales y sus efectos en la actividad física. La evaluación de la condición física. Práctica de ejercicios y aplicación de sistemas para el desarrollo de capacidades físicas. Planificación de trabajo de las capacidades físicas relacionadas con la salud. La relajación. Teoría y práctica de primeros auxilios.
Habilidades deportivas	Conocimiento de las reglas de juego y perfeccionamiento de los deportes practicados. Organización y práctica de actividades recreativas teniendo en cuenta los recursos disponibles. Análisis de los estudios y salidas profesionales relacionadas con la actividad física y deportiva. Valoración de la incidencia de la práctica habitual de actividades deportivas en la salud. Valoración de los juegos y deportes como un medio para ocupar el tiempo de ocio.
Ritmo y expresión	Manifestaciones rítmicas. Exploración y utilización del espacio y tiempo como elemento de expresión y comunicación. Realización de actividades físicas utilizando la música como fondo y apoyo. Elaboración y representación de composiciones corporales colaborando con los compañeros.

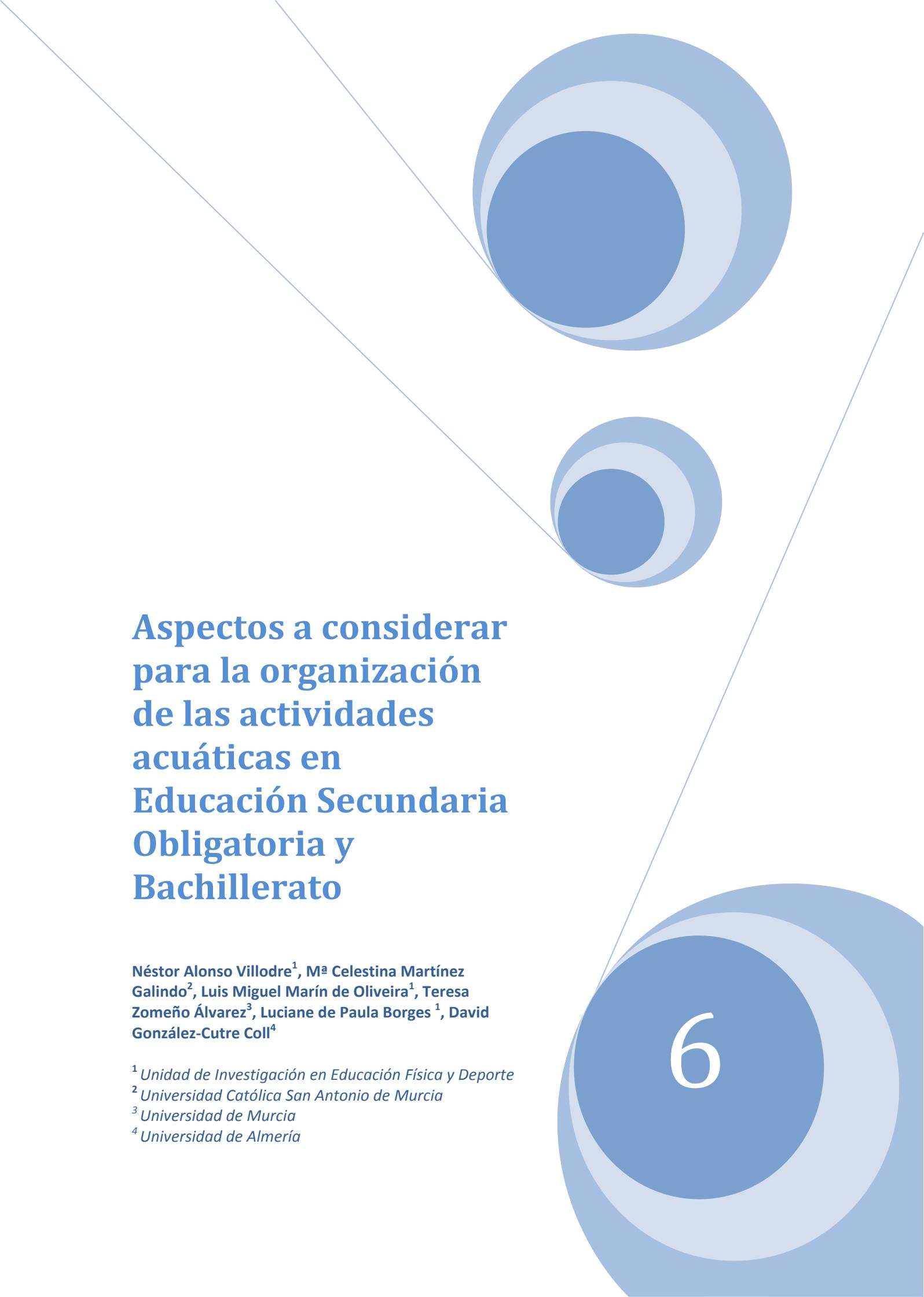
Conclusiones

Actualmente, una parte importante de los trabajos relacionados con la educación física tratan de buscar soluciones al problema del abandono deportivo en la adolescencia con el consiguiente aumento del sedentarismo. Si el sujeto percibe un nivel de habilidad adecuado, conseguirá disfrutar con la actividad físico-deportiva, de ese modo, el sujeto presentará actitudes más positivas hacia la práctica de ejercicio físico, repercutiendo de ese modo en sus comportamientos futuros. Por ello, y dado que las actividades acuáticas son, hoy en día, la actividad deportiva más practicada de forma aficionada (Vázquez, 1993), es necesaria su integración, de forma ordenada y regulada, dentro del currículum del área de educación física, siendo no sólo factible, sino recomendable, ya que este medio propicia todo tipo de juegos y actividades, fomentando las relaciones grupales y proporcionando redes de comunicación (Rodríguez y Moreno, 1997). El objeto de este trabajo ha sido demostrar de forma breve cómo es posible incluir las actividades acuáticas dentro del currículum de educación física, tanto para la Educación Secundaria Obligatoria como para Bachillerato, tratando de aclarar aquellos aspectos más relevantes para poner en marcha la actividad.

Referencias bibliográficas

- Albarracín, A., y Herrero, R. (2007). El medio acuático y sus posibilidades de acción. Propuesta de inclusión de las actividades acuáticas en los diferentes niveles de educación física en educación secundaria. En *Actas del II Congreso Internacional y XXIV Nacional de Educación Física*. Palma de Mallorca: Universitat de les Illes Balears.
- Julián, J. A., Generelo, E., Soler, J. J., y Zaragoza, J. (2004). Las actividades acuáticas educativas: principios, reglas de acción y conductas observables. *Revista Digital Lecturas: Educación Física y Deportes*, 69. Extraído el 30 de Mayo de 2007 desde <http://www.efdeportes.com/efd69/acuat.htm>
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

- Moreno, J. A., y Marín, L. M. (2002a). Perfil sociodemográfico de los practicantes en el medio terrestre frente al medio acuático. *Agua y Gestión*, 57, 12-26.
- Moreno, J. A., y Marín, L. M. (2002b). Diferencias motivacionales en el aprendizaje y desarrollo de programas de natación y de fitness acuático. *Fitness & Performance Journal*, 2, 42-51.
- Moreno, J. A., y Marín, L. M. (2003). Análisis de los motivos de práctica entre usuarios de programas tradicionales y de fitness. En *Actas del Primer Congreso Internacional de Actividades Acuáticas*. Murcia: Unidad de Investigación en Educación Física y Deportes.
- Muñoz, A. (2004). Actividades acuáticas como contenido del área de Educación Física. *Revista Digital Lecturas: Educación Física y Deportes*, 73. Extraído el 30 de Mayo de 2007 desde <http://www.efdeportes.com/efd73/acuat.htm>
- Rodríguez, P. L., Moreno, J. A. (1997). Un modelo de actuación para actividades acuáticas en primaria. *Habilidad Motriz*, 10, 38-49.
- Salguero, A., Tuero, C., y Márquez, S. (2003). Adaptación española del Cuestionario de Causas de Abandono en la Práctica Deportiva: validación y diferencias de género en jóvenes nadadores. *Revista Digital Lecturas: Educación Física y Deportes*, 56. Extraído el 30 de Mayo de 2007 desde <http://www.efdeportes.com/efd56/aband.htm>
- Torre, E. (1997). *La actividad física deportiva extraescolar y su interrelación con el área de educación física en el alumnado de Enseñanzas Medias*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España.
- Vázquez, B. (1993). *Actitudes y prácticas deportivas de las mujeres españolas*. Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales.
- Weinberg, R. S., y Gould, D. (1996). *Fundamentos de psicología del deporte y el ejercicio físico*. Barcelona: Ariel Psicología.



Aspectos a considerar para la organización de las actividades acuáticas en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato

Néstor Alonso Villodre¹, M^a Celestina Martínez Galindo², Luis Miguel Marín de Oliveira¹, Teresa Zomeño Álvarez³, Luciane de Paula Borges¹, David González-Cutre Coll⁴

¹ *Unidad de Investigación en Educación Física y Deporte*

² *Universidad Católica San Antonio de Murcia*

³ *Universidad de Murcia*

⁴ *Universidad de Almería*

6

Alonso, N., Martínez Galindo, M. C., Marín, L. M., Zomeño, T. E., de Paula, L., y González-Cutre, D. (2008). Aspectos a considerar para la organización de las actividades acuáticas en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. En J. A. Moreno, y L. M. Marín (Eds.), *Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas* (pp. 69-81). Murcia: UNIVEFD.

Resumen

En los últimos tiempos hemos asistido a un importante incremento de la práctica físico-deportiva en sectores poblacionales hasta ahora catalogados como sedentarios. La recomendación por parte de los especialistas en salud de realizar actividad física y, muy específicamente, de participar en programas de actividades acuáticas ha llevado a que esta actividad haya incrementado notoriamente su solicitud y, consecuentemente, haya abierto sus puertas a grupos muy heterogéneos. Uno de los sectores que ha comenzado a integrar la práctica de este tipo de actividad físico-deportiva ha sido el entorno educativo. A través de este trabajo pretendemos aportar diferentes aspectos organizativos (temporalización, programación, etc.), a tener en cuenta por el docente para garantizar una correcta aplicación de las actividades acuáticas dentro del currículum de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Se considera que, debido a los indudables beneficios para la salud que reporta la práctica de actividades acuáticas y, debido a que uno de los objetivos que se persiguen en esta etapa educativa es conseguir que los alumnos conozcan las diferentes modalidades deportivas, así como que sean capaces de planificar y programar sus propias actividades deportivas, dicha actividad debería integrarse en los programas de educación física, para lo que puede resultar especialmente útil las pautas propuestas en este trabajo.

Palabras Clave

Actividad física, actividades acuáticas, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato.

Introducción

En los últimos años, la actividad físico-deportiva está ocupando un lugar privilegiado dentro del marco de la sociedad occidental, debido, en cierta medida, a la difusión social que el fenómeno deportivo ha experimentado como consecuencia de su difusión en los medios de comunicación. En este sentido, el interés por el deporte en España ha ido aumentando considerablemente con el transcurso de los años. Entre los deportes más practicados por la población destacan de manera especial el fútbol, la natación, el ciclismo, la gimnasia de mantenimiento, el baloncesto y el jogging. En concreto, y por ser la práctica que nos concierne, la natación es realizada con mayor o menor regularidad por el 35% de los que hacen deporte en nuestro país (García Ferrando, 2005). Así pues, tal y como afirman Santonja y Pastor (2003), la natación es hoy en día uno de los deportes de moda que ha sufrido un incremento espectacular de participación en todos los estratos de la población y, cuyo “boom” se ha visto beneficiado por el incremento de piscinas cubiertas públicas que permiten la práctica de esta actividad durante todo el año, así como por la creencia popular y bastante asentada de que su práctica resulta beneficiosa para la salud.

En esta línea, la aplicación de la natación como actividad física recomendada por la mayoría de los especialistas en salud, ha provocado un acceso mucho más abierto a su práctica, de manera que sectores poblacionales muy heterogéneos (tercera edad, mujeres, clases sociales medias y bajas, bebés, centros educativos, etc.) se han ido incorporando progresivamente a su disfrute. Así pues, uno de los sectores que ha abierto sus puertas a la práctica de este tipo de actividad físico-deportiva ha sido el entorno educativo, de tal manera que en la actualidad son muchos los centros, públicos y privados, que incluyen, dentro del currículum de educación física, unidades didácticas destinadas a esta modalidad. Debido a los indudables beneficios que aporta la práctica de actividades acuáticas, su incorporación en el área educativa permite favorecer el desarrollo integral del alumno, sin embargo, su aplicación dentro del currículum tendrá cabida siempre y cuando se lleve a cabo respetando los elementos establecidos por la consejería de educación para cada Comunidad Autónoma (p.ej.: según la Orden del 24 de Abril de la Consejería de

Cultura, Educación, y Deportes de la Comunidad Valenciana, la programación didáctica contendrá los siguientes elementos: objetivos, contenidos, metodología, criterios de evaluación, atención a los alumnos con necesidades educativas especiales y recursos materiales). En el caso concreto de las actividades acuáticas, para que éstas puedan ser llevadas a cabo dentro de un entorno educativo resultará especialmente necesario adaptar los elementos del currículum (objetivos, contenidos y criterios de evaluación) para educación secundaria y bachillerato al contexto de las actividades acuáticas.

Se considera que, debido a los indudables beneficios para la salud que reporta la práctica de actividades acuáticas y, debido a que uno de los objetivos que se persiguen en esta etapa educativa es conseguir que los alumnos conozcan las diferentes modalidades deportivas, así como que sean capaces de planificar y programar sus propias prácticas deportivas, las actividades acuáticas deberían integrarse dentro de los programas de educación física. Para ello, se presentan diferentes aspectos organizativos (temporalización, programación, etc.), a tener en cuenta por el docente para garantizar una correcta aplicación de las actividades acuáticas dentro del currículum de ESO y Bachillerato.



Temporalización

Previo a iniciarse en la programación del bloque de actividades acuáticas para secundaria y bachillerato resulta especialmente importante conocer la temporalización de la que se dispone, esto es: duración, días/semana y espacio disponible.

Duración

En primer lugar se debe saber si la actividad se llevará a cabo de forma puntual, trimestral o anual. En el primer caso (puntual) el diseño de la actividad será meramente lúdico y estará enfocado al conocimiento por parte del alumno de las características del medio. Si por el contrario la actividad se realiza de forma trimestral el diseño podrá estar enfocado bien a una modalidad (natación, aquagym, waterpolo o natación sincronizada), con el fin de profundizar más en las características de una de ellas, o bien al trabajo global de todas ellas con el fin de que el alumno obtenga una visión general de las mismas. La elección estará fundamentalmente condicionada por el tiempo real de clase del que se disponga durante el trimestre (para determinar si merece la pena trabajar diferentes modalidades o bien profundizar en sólo una), la disponibilidad del espacio dentro de la piscina, el número de alumnos y el material disponible. En el caso de que la duración sea anual el enfoque de la programación estará orientado a trabajar las diferentes modalidades de actividades acuáticas a lo largo de todo el curso escolar, con lo que se conseguirá un conocimiento más amplio en los alumnos, mayor dinamismo y variedad en las clases y, así, mayor motivación hacia su práctica en los discentes.

Días/semana

De igual forma, resulta importante conocer los días a la semana de los que se dispone para asistir a la piscina. Estos días oscilarán en función de si la piscina pertenece al centro, en cuyo caso no se precisará desplazamiento, o si, por el contrario, se trata de una instalación pública y, por lo tanto, requiere de un desplazamiento que habrá que considerar previo a la programación de la actividad.

Generalmente, independientemente de si la instalación es pública o privada, se suele disponer de un día a la semana para llevar a cabo las clases en la piscina.

Espacio

En línea con lo mencionado anteriormente, en la mayoría de los casos, el centro deberá desplazarse a una instalación pública para llevar a cabo la sesión práctica en cuyo caso, normalmente el espacio disponible suelen ser dos calles de 25 metros separadas por corcheras. En el caso de que el centro disponga de instalación propia, el espacio disponible variará dependiendo del requerimiento del centro. En todo caso, se aconseja que el docente distribuya a sus alumnos en dos niveles y los coloque en dos grupos, cada uno en una calle que, a ser posible, estén separadas por corcheras, ya que de esta forma le resultará más fácil controlar y dominar la situación, disminuyendo con ello cualquier situación de peligro.

Con el objeto de abarcar el mayor tiempo posible y, así, presentar una programación más completa, las pautas propuestas en este trabajo para la organización de las actividades acuáticas en secundaria y bachillerato van a estar enfocadas en torno a una programación con una duración anual, que se llevará a cabo en piscina durante 1 día a la semana y en la que se dispondrá de 2 calles para su realización.



Aspectos organizativos

Una vez conocida la temporalización de la que se dispone para organizar la actividad, se deben distinguir tres fases claves en su distribución: antes, durante y después.

Antes (aproximadamente 3 sesiones)

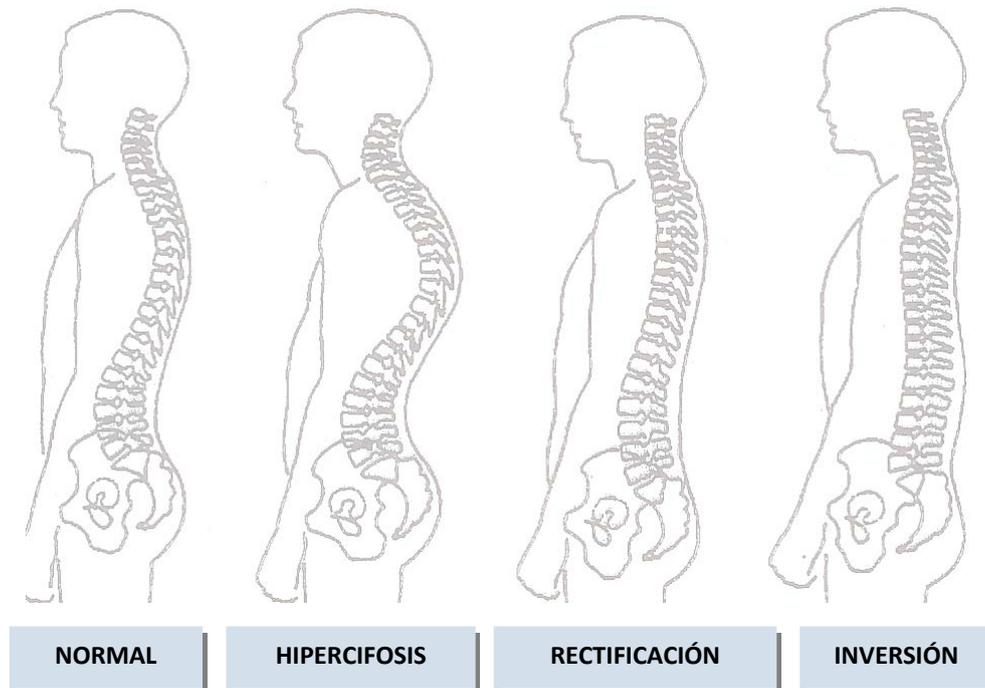
Por “antes” se hace referencia a todas aquellas sesiones que se realizarán en el aula y que precederán a aquellas que se llevarán a cabo en la piscina. En ellas el docente deberá transmitir los *conocimientos teóricos básicos* de cada una de las modalidades acuáticas que posteriormente el alumno trabajará en el agua.

Otro aspecto de suma importancia que el docente deberá trabajar y afianzar en el aula hace referencia a los *contenidos actitudinales*. En este sentido, resulta especialmente importante que el alumno comprenda que: “actividad acuática es también educación física” y que por lo tanto, durante el desarrollo de la misma deberán seguir las mismas pautas de comportamiento establecidas para cualquier clase de esta asignatura. De igual forma, el docente deberá recalcar aspectos tales como el respeto hacia los demás y la disciplina ya que, en este caso, cualquier broma puede desencadenar situaciones muy peligrosas. Mencionar, también que el docente se encuentra ante alumnos que comienzan a desarrollarse física y sexualmente y que, además, no lo hacen de forma por igual, de tal manera que trabajar aspectos coeducativos con los alumnos en las clases permitirá aumentar la autoestima y con ello disminuir posibles sentimientos de vergüenza, ridículo o inferioridad de algunos alumnos (al mostrarse con poca ropa), fundamentalmente del sexo femenino, por ser éste el que antes experimenta los cambios propios de la pubertad.

Finalmente, otro aspecto a tener en cuenta por el docente previo a la realización de las sesiones prácticas hace referencia a conocer y detectar en los alumnos posibles *patologías de la columna vertebral* (Figura 1) y así, poder prever y adaptar las sesiones acorde con las características patológicas de cada sujeto. De todos es conocido que ante cualquier patología de la columna vertebral lo normal es que el

médico recomiende la práctica de la natación, pero, ¿en qué casos?, ¿qué tipo de actividad acuática?, ¿qué frecuencia?, y, sobre todo, ¿por qué? Todas estas preguntas deberán ser solucionadas por el docente con el objeto de adaptar las sesiones de la forma más apropiada posible. Para ello deberá consultar al médico del alumno, así como documentarse con bibliografía especializada.

Figura 1. Patologías de la columna vertebral



Durante (aproximadamente 20-25 sesiones)

Por “durante” se hace referencia a todas aquellas sesiones que se llevarán a cabo en la piscina y en las que se trabajarán, principalmente, de forma *procedimental* todos aquellos contenidos teóricos referentes a cada una de las modalidades acuáticas que han sido aprendidos durante las sesiones previas en el aula.

Respecto al *orden de enseñanza* de las modalidades acuáticas, se propone comenzar con la enseñanza de la natación sincronizada debido a que permite por un lado afianzar las habilidades básicas trabajadas en la etapa de primaria y por otro perfeccionarlas al combinarlas con estructuras más complejas, suponiendo así un punto de unión con la etapa educativa anterior y a la vez con la sucesiva, debido a que la combinación de las habilidades motrices acuáticas dará lugar al dominio de las habilidades deportivas acuáticas. No hay que olvidar que, tal y como ocurre

con los diferentes contenidos que componen el currículum de educación física, debe existir una conexión lógica en progresión ascendente a lo largo de las diferentes etapas educativas. Siguiendo esta línea, a continuación, se propone el trabajo de los diferentes estilos de natación, en concreto el trabajo de los estilos crol y espalda. No se aconseja trabajar el estilo de mariposa debido a que puede resultar contraindicado para alumnos que se encuentran en pleno desarrollo osteo-articular, mientras que el estilo de braza se trabajaría por segmentos separados (por ejemplo: sentados en un flotador tubular hacer movimiento de brazos braza; con una tabla en las manos realizar un movimiento de piernas braza con la cabeza dentro del agua). Finalmente, de cara al último trimestre se trabajarían aquellas modalidades que de forma intrínseca contienen un componente más lúdico como es el waterpolo o salvamento y socorrismo y con las que, debido a la desmotivación o falta de atención que se puede apreciar en los alumnos como consecuencia del cansancio ocasionado por todo el curso escolar, se conseguirá mantenerles motivados e interesados hacia la asignatura (Tabla 1).

Tabla 1. Secuenciación de contenidos.

Secuenciación	Actividad Acuática
Trimestre 1º	- Sesiones teóricas ("antes"). - Natación sincronizada.
Trimestre 2º	- Estilos de natación. - Evaluación procedimental y actitudinal.
Trimestre 3º	- Waterpolo. - Salvamento y socorrismo. - Evaluación conceptual. - Reflexiones del alumno y del docente.

Independientemente de la modalidad acuática a trabajar en cada uno de los trimestres, la forma de trabajo que se plantea se caracteriza por proponer un *aprendizaje significativo*, siendo el alumno el verdadero protagonista de su aprendizaje. Para ello, se propone utilizar como recurso didáctico, en la mayor parte de los casos, *el juego o las formas jugadas*, con una metodología basada en la indagación o el descubrimiento guiado y un modelo integrado, tal y como utilizan Moreno y Gutiérrez (1998) y Moreno (2001) en las actividades acuáticas. Se indica en la mayor parte de los casos porque de forma puntual, en aquellas situaciones en las que se produzca un retroceso del aprendizaje o sea necesario un reforzamiento más técnico, el docente podrá recurrir a estilos más directivos como el mando directo o la asignación de tareas.

A lo largo del desarrollo de cada una de las sesiones que componen las unidades didácticas propuestas el docente llevará a cabo la *evaluación del aprendizaje* de los alumnos siendo ésta continua, por lo que no se centrará únicamente en la consecución final de los resultados previstos, sino en la mejora personal, el interés por el aprendizaje, el esfuerzo, el afán de superación y la superación de retos personales. Se empleará, de igual forma, métodos de auto-evaluación y coeducativos debido a que, según Vera (2007), con estos métodos los alumnos buscan una mejor comprensión de la habilidad a través de la revisión del conocimiento. En definitiva, de esta forma, el docente transmitirá un clima de maestría en sus clases consiguiendo con ello alumnos más disciplinados, motivados e interesados por las tareas propuestas. Otro de los contenidos a evaluar durante la fase práctica de la programación hará referencia a los *contenidos actitudinales* debido a que, como se indicaba en la fase anterior (“antes”), en esta programación se aboga por proporcionar una importancia significativa a las actitudes ya que al ser la educación física una materia eminentemente práctica, se considera que los contenidos procedimentales son la base principal sobre la que se asienta la asignatura. Pero para que estos puedan ser llevados a cabo es requisito indispensable una predisposición positiva hacia la práctica, en particular y hacia la asignatura, en general, por parte del alumno (Tabla 2).

Tabla 2. Ejemplo de evaluación actitudinal.

EVALUACIÓN ACTITUDINAL			
TEMA 2: ESTILOS DE NATACIÓN			
Nombre:			
Curso:		Fecha:	
Aspectos a evaluar:	B	R	M
Disposición favorable hacia el ejercicio			
Colaboración con los compañeros y el profesor			
Respeto hacia los compañeros y el profesor			
Puntualidad al llegar al vestuario y al vaso			
Promueve situaciones de peligro en el vaso			
Cuidado del material			

Después (aproximadamente 2 sesiones)

Una vez concluida la fase práctica de la programación se volverá al aula para evaluar los contenidos conceptuales que fueron enseñados primero de forma teórica (primer trimestre) y posteriormente de forma práctica (segundo trimestre). De igual forma, junto con la calificación obtenida del examen teórico, se tendrá en cuenta en la calificación final referente al aspecto conceptual la realización de diferentes trabajos monográficos sobre alguna o algunas de las unidades didácticas trabajadas durante el curso.

Una vez realizada la evaluación de los conocimientos conceptuales del alumno se aboga por prever en nuestra programación un tiempo destinado a la “puesta en común” entre alumnos y profesor sobre el desarrollo de la programación destinadas a la enseñanza de actividades acuáticas. Esta “puesta en común” se caracterizará por unas reflexiones que se les plantearán a los alumnos y con las que se favorecerá la comprensión y asimilación de los contenidos tratados, a la vez que se propiciará un aprendizaje más significativo y se obtendrá una valiosa información de cara a años posteriores (Tabla 3). De igual forma, resulta conveniente que el docente se plantee también unas reflexiones personales respecto a las actividades realizadas y los objetivos propuestos-conseguidos que le ayudarán a dirigir la atención hacia objetivos reales y le proporcionarán información respecto al nivel de adecuación de la programación propuesta (Tabla 4).

Tabla 3. Ejemplo de reflexiones a los alumnos.

- ¿Qué ejercicio os ha gustado más?
- ¿Qué juego os ha gustado más?
- ¿Qué os habría gustado hacer y no habéis hecho?
- ¿Cuál ha sido el material que más os ha gustado?
- Etc.

Tabla 4. Ejemplo de reflexiones del profesor.

- Valoración general de la unidad didáctica.
- Adecuación de la programación al tiempo previsto.
- Imprevistos.
- Aspectos a mejorar.
- Etc.

Conclusiones

En los últimos tiempos, un amplio número de investigaciones han confirmado los indudables beneficios físicos y psicológicos que aporta la actividad física practicada de forma regular, produciendo un impacto importante en el bienestar y en la calidad de vida de quienes la practican (McAuley y Rudolph, 1995). En línea con estas afirmaciones, la evidencia sería un incremento paulatino de participación en actividades físico-deportivas, sin embargo, contrario a esta afirmación lógica, existe un tendente declive en el disfrute de tales actividades a lo largo de la vida (Owen y Bauman, 1992), fundamentalmente en la adolescencia. Si consideramos que, tal y como señala García Ferrando (2005), una las prácticas deportivas que mayor interés y motivación despierta en la población hace referencia a las actividades acuáticas, y considerando que es obligación del docente responder a las necesidades e intereses de nuestros discentes, las actividades acuáticas deben ocupar un hueco dentro de los bloques de contenidos de educación física para ESO y Bachillerato. Sólo así se conseguirá fomentar la práctica física de los alumnos y, consecuentemente, evitar el marcado sedentarismo que prima en la población adolescente. Somos conscientes que no todos los docentes en educación física dominan el medio acuático y que, además su puesta en práctica requiere de una adecuada adaptación al currículum de educación física. Es por ello, que con el presente trabajo se pretende servir de guía a todos aquellos docentes que interesados por el bienestar de sus alumnos no les importe ampliar fronteras con el único fin de formar y educar sujetos físicamente activos y, consecuentemente, saludables.

Referencias bibliográficas

- García Ferrando, M. (2005). *Encuesta sobre hábitos deportivos de los españoles: Avance de resultados*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- McAuley, E., y Rudolph, D. (1995). Physical activity, aging, and psychological wellbeing. *Journal of Aging and Physical Activity*, 3, 67-98.

- Moreno, J. A., y Gutiérrez, M. (1998). *Bases Metodológicas para el aprendizaje de las actividades acuáticas educativas*. Barcelona: Inde.
- Moreno, J. A. (2001). *Juegos acuáticos educativos*. Barcelona: Inde.
- Owen, N., y Bauman, A. (1992). The descriptive epidemiology of physical inactivity in adult Australians. *International Journal of Epidemiology*, 21, 305-310.
- Santonja, M., y Pastor, A. (2003). *Natación y columna*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Vera, J. A. (2007). *Evaluación participativa y responsabilidad en educación física*. Tesis Doctoral, Facultad de Educación, Universidad de Murcia, Murcia, España.



Seguridad en programas acuáticos

Pautas para evitar accidentes

José Palacios Aguilar

Universidad de A Coruña

7

Palacios, J. (2008). Seguridad en programas acuáticos: Pautas para evitar accidentes. En J. A. Moreno, y L. M. Marín (Eds.), *Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas* (pp. 82-110). Murcia: UNIVEFD.

Resumen

Evitar ahogamientos y accidentes acuáticos es muy sencillo y barato; más sencillo y barato de lo que se puede pensar en principio o de lo que imaginan aquéllos que sólo piensan en la rentabilidad y en beneficios económicos. La clave la ofrece la que podemos considerar como “*pedra filosofal*” de la salud y, por extensión, de las actividades acuáticas: **prevención**. La prevención no es sólo uno de los conceptos básicos de la salud, en las actividades acuáticas, por su trascendencia, se convierte en el tema de mayor importancia y en el punto de partida obligado para cualquier tipo de estudio, organización y planificación que tengan relación con programas acuáticos o con socorrismo. La prevención, referida a las actividades acuáticas, puede definirse como *el conjunto de preparativos que se disponen con anticipación para advertir, evitar o impedir un desagradable suceso o accidente, en cualquier tipo de medios acuáticos (naturales o artificiales), en sus entornos y en las actividades relacionadas con ellos* (Palacios, 1996). El objetivo final de la prevención es muy claro: evitar daños futuros, irreparables o no. A continuación, para divulgar la conciencia preventiva y animar a conseguirla en actividades acuáticas, se deja claro, en primer lugar, que “*saber nadar no es suficiente*”, se aportan datos de los muertos por ahogamiento en el mundo y España para demostrar que es un grave problema y se indican las causas más frecuentes que provocan estas muertes. Además, se proponen las pautas para conseguir la prevención de accidentes acuáticos, insistiendo en que la mejor prevención se consigue a través de la educación, pero también a través de la información al público. En esta información nada sería mejor que divulgar los consejos para evitar accidentes acuáticos y ahogamientos. Otro tema en el que se insiste es que hay que invertir en recursos humanos y materiales de socorrismo para evitar los accidentes acuáticos y estar preparados para intervenir ante ellos cuando suceden. Se hace un repaso a la responsabilidad de profesores y socorristas en programas

acuáticos y se finaliza con una conclusión en la que se propone un decálogo de seguridad en actividades acuáticas.

Palabras clave

Actividades acuáticas, ahogamientos, prevención, socorrismo, accidentes acuáticos, responsabilidad en programas acuáticos, decálogo de seguridad.

Introducción

En actividades y programas acuáticos diversos se producen con cierta periodicidad accidentes que son solucionados con facilidad, pero en algunos casos el resultado es grave e, incluso, se llega a las muertes por ahogamiento. Se afirma que estos casos son poco frecuentes, por lo que es necesario recordar que no se trata de valorar la cantidad y sí que la desgracia es injusta y afectará a las vidas de accidentados y familiares para siempre.

Hay que enfrentarse con decisión al problema de los accidentes o ahogamientos en actividades y programas acuáticos, con denuncias legales de las condiciones que pueden provocarlos, con el deseo de que nunca ocurran, pero poniendo todas las medidas preventivas necesarias para que no sucedan y con un objetivo siempre por encima de todos los demás: la seguridad.

Sin embargo, en este tema sucede como en casi todo, que sólo se empieza a ver el problema cuando ya ha sucedido algo irreparable. Sería de esperar y desear que en actividades y programas acuáticos no se llegara a la absurda situación de tener que demostrar primero que hay peligros, accidentes y, en el peor de los casos, muertos, para poner después medidas de seguridad lógicas y suficientes.

El punto de partida es una propuesta sencilla y con un objetivo muy claro situado por encima de cualquier otro: la seguridad de los alumnos o participantes en las actividades y en los programas acuáticos. Este objetivo siempre debería prevalecer sobre el de la propia enseñanza o práctica y, por supuesto, debería primar sobre el objetivo económico.

En programas acuáticos se producen accidentes, solucionados con facilidad casi siempre, pero en algunos casos se llega a las graves consecuencias o a los muertos.

El objetivo principal de cualquier programa acuático debe ser la seguridad de los alumnos o participantes, prevaleciendo sobre la propia enseñanza o práctica y

siempre primando sobre el objetivo económico (ya sabemos que único en algunas empresas).

**No hay que ver los problemas cuando ya ha sucedido algo irreparable.
No hay que esperar a que se produzcan muchos casos de muertos o accidentes graves para buscar una solución.
No hay que llegar al *punto negro* para buscar mayores y mejores medidas de seguridad.**

Al final de este texto se debería encontrar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Hay accidentes?
- ¿Cuáles son las causas?
- ¿Se pueden evitar?
- ¿Cómo hacer para evitarlos?
- ¿Y si no se han podido evitar?
- ¿La formación de los profesionales en programas acuáticos es la adecuada?
- ¿Cómo será en el futuro la formación de los profesionales en programas acuáticos?
- ¿Qué conclusiones podemos extraer?

Saber nadar no es suficiente

Saber nadar no es suficiente para evitar los accidentes acuáticos o ahogamientos. El mayor número de ahogados y de accidentados de gravedad en el medio acuático se produce entre personas que saben nadar.

Algunas personas, entre las que se incluyen dudosos “expertos” en actividades acuáticas, opinan que el Salvamento Acuático sería innecesario si toda la población o, al menos, todos los usuarios de las zonas de baño (playas, piscinas, ríos, etc.), supieran nadar. Los que opinan de esta forma demuestran, por una parte, desconocer las causas más frecuentes de ahogamientos y accidentes; y, por otra parte, que no se han enterado de que son los que no saben nadar los que menos se ahogan y accidentan en el medio acuático. Es evidente que saber nadar está bien y elimina algunos peligros, pero no anula todos los riesgos y accidentes que se producen o se pueden producir en una zona natural de baño o en una instalación acuática.

La mayor parte de los ahogados y de accidentados graves en el medio acuático fueron personas que sabían nadar, algunos incluso perfectamente, pero perdieron la vida o sufrieron el grave accidente por otras causas ajenas a su particular conocimiento y habilidad.

**Hay que empezar por el principio:
"Saber nadar no es suficiente"**

- El mayor número de ahogados y accidentados de gravedad en el medio acuático se produce entre personas que saben nadar.
- Los que no saben nadar son los que menos se ahogan y accidentan en el medio acuático.
- Saber nadar está bien y elimina algunos peligros, pero no anula todos los riesgos y accidentes que se producen o se pueden producir en zonas naturales de baño e instalaciones acuáticas.

En todo el mundo...

- ...más de 490.000 muertos al año por ahogamiento. Cada hora que pasa 56 personas mueren por esta causa.
- ...más de 10 millones de niños, entre 1 y 14 años de edad son ingresados anualmente. Mueren cerca de 285.000. Cada hora que pasa 32 niños mueren por esta causa.
- ...el ahogamiento es la primera causa de muerte accidental entre 1 y 14 años en Estados Unidos, Sudáfrica y Australia.
- ...en Estados Unidos el ahogamiento es la 2ª causa de muerte accidental entre los niños de 0 a 19 años de edad. Uno de los grupos de edad con mayor siniestralidad son los niños pequeños cuando empiezan a caminar. El otro son los adolescentes (en hombres, no en mujeres).

En España...

- Cada verano entre 70 y 100 niños fallecen ahogados.
- Aunque ha habido una disminución importante, más de 500 personas mueren ahogadas cada año.

Se pueden consultar estadísticas de todas las edades y por Comunidades Autónomas en:
Instituto Nacional de Estadística (INE): www.ine.es

Defunciones por causa:

(093) ahogamiento, sumersión y sofocación accidentales

Si alguien muere por ahogamiento o cualquier otro motivo en un programa acuático del que yo soy responsable, será mi muerto, el 100% de mi muerto y no tendré que buscar otros muertos para estar “fastidiado” el resto de mi vida (me refiero a las personas que todavía tienen sentimientos).

Causas más frecuentes de ahogamientos

Estas causas son las que nos permiten entender que todos los años, en cualquier lugar del mundo y en muy diversos entornos acuáticos, mueran ahogadas o se accidenten gravemente muchas personas, de las cuales la mayoría sabía nadar y algunas, incluso, eran consideradas “expertas en natación”. Por eso es cierta una frase ya muy conocida en salvamento y socorrismo, en la que siempre insistimos: *“No es suficiente saber nadar, también es útil y más humanitario saber salvar y poner los medios suficientes para conseguirlo”* (Palacios, 1996).

A continuación presentamos las causas más frecuentes de ahogamientos, detallando las que enumera la *Royal Society for the Prevention of Accidents* (1991) para el Reino Unido y las que podemos encontrar en España (Palacios, 1999) al estudiar datos estadísticos y las frecuentes noticias que aparecen en los medios de comunicación.

Tabla 1. Causas más frecuentes de ahogamientos.

<i>Royal Society for the Prevention of Accidents (1991) – Reino Unido</i>	<i>Palacios, J. (1999) - España</i>
Ignorancia de los peligros que el agua representa.	Atraviesamiento excesivo en zonas desconocidas, en las que se realiza impunemente todo tipo de prácticas acuáticas.
Desconocimiento de la propia capacidad en mar abierto.	Individualismo, egoísmo y falta de respeto, que impide aceptar y cumplir las indicaciones de los carteles, las banderas o de los socorristas acuáticos.
Desconocimiento de las condiciones del entorno.	Ausencia de medidas de prevención, vigilancia e intervención suficientes, tanto en el baño libre como en las muy numerosas y diversas actividades acuáticas.
Falta de protección física, barreras y sanciones apropiadas que impidan el acceso a quienes son incapaces de apreciar el peligro.	Heroísmo equivocado ante la visión de personas en peligro, a las que se intenta rescatar sin los conocimientos ni los medios adecuados.
Ausencia de una vigilancia adecuada.	
Incapacidades para efectuar los rescates necesarios.	

¿Cómo son los tipos de ahogamientos?

- 87% ahogamiento primario.
- 13% otros factores:
 - 36% drogas.
 - 18% crisis convulsivas.
 - 16% traumatismos.
 - 15% patología cardio – respiratoria previa.
 - 4% actividades subacuáticas.
 - 12% otras causas.

¿Se pueden evitar?

Por supuesto que sí:

- Conociendo las causas se pueden establecer medidas preventivas que eviten los accidentes y las muertes.

Claves:

- Conocer circunstancias: lugar, hora, condiciones climáticas, actividad, testigos fiables, etc.
- Anotar todo: el informe debe ser lo más completo posible.

Por ejemplo

- Para los lactantes el mayor riesgo es sufrir asfixia por inmersión en la bañera (el 55% de los accidentes en E.E.U.U. en 1995).
- Cuando los niños logran la capacidad de desplazarse (entre 1 y 4 años) las piscinas representan el mayor riesgo: 56% de los ahogamientos, seguidas de otros espacios acuáticos: 26%.
- Factores como el clima cálido, o modas como estanques/piscinas en los jardines, aumentan las tasas de accidentes y, por desgracia, los muertos por ahogamiento directo.
- Todavía no conocemos cómo afectará el cambio climático en este tema, pero sí podemos intuir que lo hará.

Es mejor prevenir que lamentar

Evitar los ahogamientos y accidentes acuáticos es muy sencillo y barato; más sencillo y barato de lo que se pueda pensar en principio o de lo que imaginan aquéllos que sólo piensan en la rentabilidad y en beneficios económicos. La clave la ofrece la que podemos considerar como “piedra filosofal” de la salud y, por extensión, de las actividades acuáticas: prevención.

La prevención no es sólo uno de los conceptos generales de la salud. En actividades acuáticas, por su trascendencia, se convierte en el tema de mayor importancia y en el punto de partida obligado para cualquier tipo de estudio, organización y planificación que tengan relación con programas acuáticos o con salvamento y

socorrismo. Sigue vigente el concepto acuñado ya en 1925 por Myron Cox (Jefe de vigilantes de playa en Los Ángeles): *“prevenir un rescate en lugar de hacerlo”*.

La prevención, referida a las actividades acuáticas, puede definirse como *“el conjunto de preparativos que se disponen con anticipación para advertir, evitar o impedir un desagradable suceso o accidente, en cualquier tipo de medios acuáticos (naturales o artificiales), en sus entornos y en las actividades relacionadas con ellos”* (Palacios, 1996).

El objetivo final de la prevención es muy claro: evitar daños futuros, irreparables o no. El problema principal es que no suelen verse sus logros, puesto que difícilmente se ve aquello que no acontece y por este motivo no es considerada como imprescindible. Por desgracia, son poco numerosas las personas que pueden situarse en un plano objetivo e imaginativo y percibir lo que se podría evitar si se toman medidas preventivas y, cuando éstas se toman, lo que habría podido pasar si no se hubiesen tenido en cuenta.

ELIMINAR AHOGAMIENTOS Y ACCIDENTES ES MUY SENCILLO:
“Es mejor prevenir que lamentar”

La prevención es el punto de partida obligado para cualquier tipo de estudio, organización y planificación en programas acuáticos.

El conjunto de preparativos que se tendrían que disponer con anticipación se resumen en tres actuaciones diferentes y complementarias de la prevención:

1. Educación.
2. Información: divulgación-formación.
3. Recursos humanos y materiales para la seguridad.

¿Cómo conseguir la necesaria prevención y evitar así los accidentes acuáticos?

Es sencillo, basta con cumplir las tres “R”:

- *Responsabilidad* (asumirla desde un principio).
- *Revisión de conocimientos* (formación, actualización e investigación).

- *Recursos humanos y materiales* (dotación adecuada).

Problemas en prevención:

“Es difícil ver lo que no acontece”.

“No suelen valorarse los logros alcanzados”.

“Es más cómodo y barato (si no pasa nada) no tenerla en cuenta”.

La mejor prevención es educar

Es muy fácil y muy útil incluir el concepto de prevención como contenido educativo en centros de enseñanza, en centros laborales, en escuelas deportivas y, por supuesto, en centros en los que se imparten programas acuáticos. En todos ellos se pueden aportar programas educativos básicos, en los que se desarrollen contenidos, datos, consejos y formas de actuación sencillas pero útiles, con el objetivo de llegar al dominio sobre “qué hacer” ante accidentes y, sobre todo, “qué no hacer” para evitar problemas mayores.

Son muchas las ocasiones en las que los programas que se desarrollan en las aulas o en los diferentes entornos acuáticos aportan conocimientos o prácticas sin ninguna utilidad real. Sin embargo, incluir en ellos temas relacionados con la seguridad representa el medio perfecto para hacer llegar a nuestros alumnos conocimientos tan útiles y reales que pueden ayudarles a salvar sus propias vidas o las de los demás.

Una de las formas más útiles y eficaces para lograr una adecuada educación preventiva ante ahogamientos y accidentes acuáticos es la de incluirla en los programas acuáticos. Esta idea, de muy fácil aplicación, bastaría para evitar un gran número de accidentes acuáticos y, con toda probabilidad, serviría para salvar algunas o muchas vidas humanas.

Para lograrlo habría que cambiar el modelo tradicional, y ya desfasado, de las escuelas de natación, que se centran, única y exclusivamente, en una enseñanza limitada y muy compartimentada de la natación, pero que no desarrollan todas las

posibilidades que ofrecen las actividades acuáticas. Lamentablemente, este modelo tradicional sigue siendo muy frecuente y es considerado por muchos “*profesionales de la natación*” como el único posible y el único que aplican. Sin embargo, considerando el tema desde un punto de vista más global, se comprueba que este modelo está obsoleto y que no se corresponde con la actualidad, ni con los intereses de la gran mayoría de los practicantes de actividades acuáticas, que huyen de la monotonía y de las exigencias de la natación competitiva.

Las actividades acuáticas son parte de la educación: “La mejor prevención es educar”		
¿Dónde?	¿Cómo?	¿Qué?
Centros de enseñanza. Centros laborales. Escuelas deportivas. Centros o instalaciones con programas acuáticos.	Desarrollo de programas educativos básicos, con sesiones teóricas y, sobre todo, prácticas.	Datos, consejos. Formas de actuación sencillas pero útiles. Qué hacer ante accidentes. Qué no hacer para evitar problemas mayores.

En muchas ocasiones se desarrollan programas en aulas o en entornos acuáticos que aportan contenidos teóricos y prácticos sin ninguna utilidad.

Se debería cambiar el modelo tradicional y ya desfasado de las escuelas de natación centradas, única y exclusivamente, en una enseñanza limitada y muy compartimentada de la natación, pero que no desarrollan todas las posibilidades que ofrecen las actividades acuáticas.

Por este motivo es necesario buscar otras formas de entender el mundo tan amplio de las actividades acuáticas, que casi con toda seguridad serán más acertadas desde planteamientos educativos y preventivos.

Tabla 2. Propuesta de actividades acuáticas con educación preventiva.

Actividad Acuática	Contenidos de la educación preventiva
Actividad acuática en primera infancia	Experiencias, sensaciones, etc. Actuación y educación de adultos. Es la base de la educación preventiva.
Actividades acuáticas básicas (niños y adultos en iniciación, discapacitados psíquicos, etc.).	Conceptos básicos en salvamento y socorrismo sobre recursos humanos y materiales. Consejos y prácticas para evitar ahogamientos y accidentes acuáticos. Técnicas básicas de autosalvamento.
Actividades acuáticas especiales (gestantes, tercera edad, terapéutica, etc.).	Conceptos básicos en salvamento y socorrismo sobre recursos humanos y materiales. Consejos y prácticas para evitar ahogamientos y accidentes acuáticos. Técnicas básicas de autosalvamento. Secuencia de intervención en accidentes acuáticos.
Actividades acuáticas diversas (mantenimiento físico, programas recreativos, discapacitados físicos, etc.).	Conceptos básicos en salvamento y socorrismo sobre recursos humanos y materiales. Consejos y prácticas para evitar ahogamientos y accidentes acuáticos. Técnicas básicas de autosalvamento. Secuencia de intervención en accidentes acuáticos. Técnicas de rescate con material.
Actividades acuáticas deportivas (natación, sincronizada, waterpolo, salvamento deportivo, natación con aletas, buceo, saltos, etc.).	Conceptos básicos en salvamento y socorrismo sobre recursos humanos y materiales. Consejos y prácticas para evitar ahogamientos y accidentes acuáticos. Técnicas básicas de autosalvamento. Secuencia de intervención en accidentes acuáticos. Técnicas de rescate con material. Técnicas de rescate sin material. Motivación hacia la realización de cursos de socorrista acuático.

En manos del profesional de las actividades acuáticas, sea director, profesor, entrenador o monitor, se encuentra abrir el abanico de posibilidades en el medio acuático y ofertar diversidad, a la vez que contenidos de educación preventiva que son siempre útiles y eficaces para todos.

La información es necesaria en prevención

Otro de los pasos necesarios para lograr difundir al máximo el concepto de prevención y, como consecuencia, llegar a realizar actividades acuáticas más seguras para todos es la información. En nuestra opinión, muy reforzada hoy día por el gran desarrollo de los medios de comunicación, es conveniente, sencillo y muy útil informar para formar en seguridad. En esta segunda forma de prevención se debería conseguir divulgar al máximo conocimientos básicos sobre el medio acuático, los accidentes más frecuentes que se producen en él, las formas de

evitarlos, las técnicas de autosalvamento y algunas sencillas pautas de intervención y rescate.

Informar es formar:

“La divulgación es necesaria en prevención”

Es conveniente, sencillo y muy útil informar para formar en seguridad: conocimientos básicos sobre el medio acuático, accidentes más frecuentes, formas de evitarlos, técnicas de autosalvamento, pautas sencillas de intervención y rescate.

Esta divulgación se puede plantear de muchas y originales formas, pero las más eficaces y posibles se pueden resumir en dos:

- A distancia, a través de la muy eficaz labor de los medios de comunicación, sobre todo televisión, pero también radio y prensa escrita. Sería ideal y lógico que estos medios de comunicación asumieran su papel educativo y por medio de programas especiales, anuncios o noticias, divulgaran las medidas preventivas más elementales y la forma de comportarse ante los accidentes acuáticos más frecuentes.
- De forma directa en la propia zona de baño público o actividades acuáticas, utilizando carteles y paneles en los lugares más visibles, con información sobre diferentes aspectos, como consejos para evitar ahogamientos, horarios de vigilancia, normativas, tablas de banderas y mareas, etc.; y también utilizando megafonía informativa y de alarma.

La información que, como mínimo, debería divulgarse en relación a prevenir accidentes y ahogamientos se traduce en una serie de consejos, muchas veces desconocidos y otras muchas ignorados, que se presentan a continuación.

Consejos para prevenir accidentes y ahogamientos

1. Conoce la zona donde te bañas. (Know the place where you are bathing): la profundidad y temperatura del agua, sus fondos y mareas, las olas, las corrientes, la contaminación, etc. En espacios naturales infórmate antes de bañarte.
2. No te bañes sólo y no te alejes. (Do not bathe alone and Never go far from the shore): si no sabes nadar no te bañes sólo y nunca te alejes de la orilla. Si sabes nadar no te arriesgues a hacerlo sólo y muévete siempre paralelo a la orilla.

3. Mójate antes de entrar al agua (*Wet yourself before you get into the water*): acostumbra tu cuerpo a la temperatura del agua de forma progresiva, poco a poco, mojando antes muñecas, nuca, hombros, espalda y pecho. Si sientes mucho frío sal del agua inmediatamente.
4. Ten prudencia con las comidas (*Avoid abundant meals before bathing*): evita las comidas abundantes antes del baño, si no estás habituado a bañarte después de comer espera a que pasen de dos a tres horas para hacerlo y, de cualquier forma, entra al agua de forma progresiva, poco a poco, mojando antes muñecas, nuca, hombros, espalda y pecho.
5. Vigila de cerca a los niños pequeños (*Watch the children carefully*): no conocen el peligro, hace falta muy poca agua para que se ahoguen y la responsabilidad es de los adultos.
6. Si ves a alguien en peligro pide ayuda (*If you see someone is in danger, ask for help*): avisa al socorrista acuático. Si no hay y tampoco hay nadie mejor preparado que tú, no realices el rescate sin pensar, analiza tus medios y posibilidades antes de actuar. Nunca llesves a cabo un rescate sin utilizar algún material flotante. Siempre es mejor un ahogado que dos.
7. Si estás en peligro conserva la calma (*If you are in danger, keep calm*): pide ayuda y confía en los que te van a ayudar. Si estás relajado y con aire puedes flotar.
8. Respeta las normas e indicaciones del servicio de salvamento y socorrismo (*In the swimming pool and at the beach, respect the rules and lifesaving service warnings*).

Recuerda como reglas generales:

- *En piscinas*: No empujes a los demás, no saltes sin antes asegurarte de que no hay nadie en el agua, no corras por el borde, no hundas en el agua a los demás y cumple las normas de higiene y régimen interno de la piscina.
- *En playas*: Báñate en zonas vigiladas por especialistas, haz caso de las banderas del estado del mar (roja significa baño prohibido, amarilla es baño con precaución y verde indica condiciones apropiadas para el baño), no te alejes de la orilla ni a nado ni en colchonetas, nada paralelo a la orilla, no bucees en fondos desconocidos, controla las mareas y corrientes, ten cuidado con cuevas, redes y algas y cumple las normas de higiene y régimen propio de la playa.

Bandera roja significa: Prohibido el baño

Red flag means: "No swimming"

Bandera amarilla significa: Baño con precaución

Yellow flag means: "Precaution when swimming"

Bandera verde significa: Buenas condiciones para el baño

Green flag means: "Good conditions for swimming"

- El Socorrista Acuático es uno de los responsables de la prevención de los accidentes acuáticos, trabaja para que puedas disfrutar de tu tiempo de descanso y diversión con tranquilidad y seguridad. Atiende sus indicaciones y consejos. No olvides que la seguridad es cosa de todos.

Otros consejos de gran utilidad son los siguientes:

- Evita la exposición prolongada al sol (Avoid long sun exposures): Procura cubrir la cabeza y usa camiseta en las horas de sol fuerte (entre 12:00 y 17:00 h.). Usa siempre crema con alta protección, ya que el cáncer de piel es cada día más frecuente.
- Bebe agua cada cierto tiempo (Drink water regularly): Para evitar la deshidratación debes beber agua, de forma moderada y con frecuencia.
- Ayuda a conservar nuestro entorno (Help to conserve our environment): Conservar nuestro entorno natural, rural o urbano es responsabilidad de todos, hay que participar activamente. Utiliza las papeleras y los contenedores de recogida selectiva de basura, avisa si encuentras algún tipo de contaminación o fuego, evita hacer hogueras o tirar colillas. La mejor forma de conservar un lugar limpio no es limpiándolo a cada momento, se consigue mejor sin ensuciarlo. No llesves perros u otros animales domésticos a las zonas de baño: hacerlo supone un riesgo para la salud pública y existen muchos lugares más adecuados para ellos.
- No te bañes si tienes mucho frío o estás muy cansado (Do not bathe if you are too cold or tired): Si no te encuentras bien por frío, cansancio o cualquier otro motivo, no debes bañarte.
- Ten mucho cuidado con las entradas al agua (Be careful when entering the water): Entra siempre con mucha precaución, sin correr riesgos que te pueden ocasionar lesiones muy graves para toda la vida. Evita hacer entradas de

cabeza, ya que son las que pueden dejarte en silla de ruedas para el resto de tu vida.

- Recuerda que el teléfono de emergencias es el número gratuito 112 **(Emergency number: 112)**: Para cualquier tipo de emergencias (accidentes, fuego, urgencias médicas, delincuencia, etc.) el teléfono al que puedes llamar gratuitamente es el 112.

Secuencia a seguir para la intervención en accidentes acuáticos

1. Busca la ayuda de un socorrista acuático, especializado y profesional.
2. Si estás sólo y no puedes recibir ayuda cualificada, y te sientes completamente seguro de poder hacer algo, actúa teniendo en cuenta lo siguiente:
 - Procura tranquilizarte, no te pongas nervioso;
 - Analiza las condiciones del entorno (olas, corrientes, rocas, estado del agua, etc.);
 - Fíjate en el lugar donde se encuentra el accidentado y no le pierdas de vista;
 - Busca cualquier tipo de material que te pueda ayudar (preferentemente flotante y de fácil manejo);
 - ¡Reserva energía! Si tienes que nadar o desplazarte hacia el accidentado, ten en cuenta que después tienes que volver con él;
 - No tomes contacto directo con el accidentado si está consciente (excepto con niños muy pequeños), utiliza el material y procura calmarlo;
 - Si está inconsciente realiza el rescate cuanto antes;
 - Traslada al accidentado a un lugar seguro, en el que puedas aplicar los primeros auxilios;
 - Contacta con los servicios médicos, aunque se haya recuperado y siempre de forma inmediata.
3. Si la próxima vez deseas hacerlo mejor y correr menos riesgos, realiza un curso de socorrista acuático, recibiendo la formación adecuada para actuar ante accidentes acuáticos (Do a lifesaving course).

La Royal Society for the Prevention of Accidents (1991), tomando como punto de partida sus análisis sobre la problemática de los ahogamientos, desarrolló un código de seis puntos titulado *“ser juicioso en el agua”* (*“be water wise”*), con la

esperanza de que fuera llevado a cabo y disminuyera el número de ahogados. Los puntos de este código son:

1. Reconocer los peligros. El agua puede parecer segura, pero es peligrosa. Hay que aprender a reconocer los peligros y mantenerse alejado de ellos.
2. Conocer la diferencia. Puedes saber nadar bien en una piscina, pero no es tan fácil hacerlo bien en aguas frías al aire libre.
3. Reconocer y comprobar los lugares desconocidos. Los lugares que visitas por vez primera pueden ocultar peligros que desconoces. Hay que preguntar a alguien que conozca dichos lugares.
4. Tener en cuenta las señales de seguridad. Las señales y avisos advierten del peligro. Hay que conocer el significado de las señales y seguir sus indicaciones.
5. Ir con un adulto. Los niños deben ir acompañados de un adulto y nunca solos. Un adulto puede señalar los peligros o ayudar si alguien tiene algún problema.
6. Aprender a ayudar. Debes ser capaz de ayudarte a ti mismo y a los demás en una emergencia.

Invertir en recursos humanos y materiales para la seguridad siempre es rentable

La tercera actuación en prevención sería la de conseguir suficientes recursos humanos y materiales en seguridad, dotando a las zonas de baño público y de actividades acuáticas de un servicio profesional y responsable de salvamento y socorrismo, con formación y cualificación suficientes, con preparación y entrenamiento específicos, actualizado en métodos, técnicas y formas de organización para la seguridad y con los recursos humanos y materiales necesarios.

Este servicio debería contar con recursos humanos y materiales suficientes en cantidad y calidad para asegurar la prevención de accidentes, la vigilancia de la zona de baño público o actividad acuática y la intervención en caso de accidente. Debería ser un servicio en el que el objetivo prioritario es tener todo tan previsto que no se hace necesario intervenir, haciendo realidad el lema que afirma: “el

mejor salvamento es el que no es necesario realizar”. El objetivo secundario, aunque también imprescindible, sería el de “intervenir con eficacia y seguridad ante cualquier accidente”.

Los recursos humanos mínimos en este servicio serían socorristas acuáticos, con un número en función de las características de la zona de baño (extensión, configuración, peligrosidad, número de usuarios, etc.) y del tipo de actividades acuáticas que se desarrollan. Por supuesto, también sería necesario plantear su organización y gestión, de una manera racional y acorde con las necesidades.

Recursos humanos y materiales:

“Invertir en seguridad es imprescindible”

Cualquier programa acuático debe contar con un servicio de salvamento y socorrismo en el que los recursos humanos y materiales sean suficientes en cantidad y calidad para asegurar la prevención de accidentes, la vigilancia de la zona-actividad y la intervención en caso de accidente.

Objetivos básicos del servicio:

“El mejor salvamento es el que no es necesario realizar”
 “Intervenir con eficacia y seguridad ante cualquier accidente”

Todos los profesionales relacionados con las actividades acuáticas deben conocer cómo actuar en caso de accidente (mejor si se diseñan y practican planes de emergencia específicos para su lugar de trabajo).

Las características que deberían reunir los recursos humanos se podrían resumir en las siguientes:

- Formación adecuada y actualizada.
- Certificación legal de su formación (titulación o diploma vigente).
- Preparación específica y permanente en la zona (entrenamiento adecuado).
- Regulación laboral mediante contrato.
- Seguro de responsabilidad civil.
- Número adecuado de horas de trabajo.
- Descanso semanal adecuado.

En cuanto a los recursos materiales sería necesario, en primer lugar, que se adaptaran perfectamente a la zona de baño en la que van a ser utilizados, con una cantidad adecuada y una disponibilidad siempre en función de las circunstancias específicas del entorno. Estos recursos materiales se pueden clasificar teniendo en cuenta el objetivo para los que han sido diseñados, encontrándonos con los siguientes grupos:

1. Recursos materiales de prevención:

Paneles informativos, que deberían colocarse en todos los accesos, en la enfermería y en otras zonas de interés, facilitando siempre su consulta por los usuarios o alumnos (altura adecuada) y teniendo en cuenta los idiomas más frecuentes en las zonas de baño:

- Mapa de la zona de baño (ubicando todo tipo de servicios).
- Horarios de las actividades acuáticas y del servicio de seguridad.
- Consejos para evitar ahogamientos y accidentes.
- Código de señales de seguridad (banderas u otros).
- Normas de seguridad e higiene.
- Balizamientos de la zona de baño y actividades acuáticas, con un sistema de separación claro y seguro.
- Señalización de las zonas de peligro o prohibidas, con carteles claros, sencillos y fáciles de ver.
- Megafonía informativa y de alarma, distribuida de forma proporcionada y eficaz, utilizándose únicamente para mensajes de prevención y casos de emergencia.

2. Recursos materiales de vigilancia:

2.1. Torres, sillas o puestos de vigilancia, con protección solar (si es necesario), fácil acceso al agua y utilizadas para sus funciones específicas.

2.2. Equipamiento de los socorristas acuáticos: Sistema de comunicación (radiotransmisor, teléfono, etc.), silbato, prismáticos para vigilancia (si es necesario) y vestimenta adecuada y de color llamativo (camiseta, bañador, gorra, etc.).

3. Recursos materiales de intervención:

Estos recursos varían en número y tipo según la zona de baño público y la actividad acuática que se desarrolle. Consideramos indispensables las aletas, el

brazo o tubo de rescate (flopi) y la mascarilla para respiración artificial. Otros posibles podrían ser gafas y tubo de buceo, chaleco de rescate, aros salvavidas u otros materiales distribuidos por la zona de baño, tabla de salvamento, tirantes de rescate o similar con carretel, embarcación a motor, moto acuática de salvamento, etc.

4. Recursos materiales de primeros auxilios:

4.1. Puesto de socorrismo, con las siguientes características:

- Que se identifique y localice con facilidad.
- Que se indique en el mapa de la zona de baño.
- Que se ubique en un lugar de fácil acceso.
- Que se encuentre en condiciones de higiene y limpieza.
- Que posea zonas separadas (enfermería, almacén, vestuario).

4.2. Recursos materiales que deberían encontrarse en la enfermería:

- Partes de accidentes y libro de memorias.
- Teléfono con línea directa y listado de urgencias.
- Electricidad.
- Sistema de comunicación entre socorristas (si es necesario).
- Agua corriente (caliente y fría).
- Lavabo.
- Lavapies.
- Sillas.
- Dispensador de jabón.
- Dispensador de papel.
- Cubo de pedal con bolsa de basura.
- Contenedor para residuos desechables peligrosos.
- Camilla fija con funda desechable.
- Camilla portátil plegable.
- Camilla rígida para traslados con inmovilización (tablero espinal).
- Collarines cervicales rígidos (adulto y pediátrico, multitallas).
- Férulas hinchables transparentes.
- Botiquín portátil (completo).
- Aspirador y catéteres.

- Equipo de oxigenoterapia.
 - Desfibrilador automático.
 - Carros de parada (adultos y pediátricos).
 - Instrumental para urgencias (tijeras, pinzas, guantes, etc.).
 - Medicamentos de urgencia médica.
 - Nevera.
 - Buzón de sugerencias para mejorar el servicio.
5. Planificación y recursos de evacuación:
- 5.1. Plan de actuación ante emergencias, con las siguientes características:
- Se puede consultar con facilidad (expuesto).
 - Organigrama claro y preciso.
 - Contempla los recursos que intervienen en un accidente.
 - Regula todas las alternativas posibles.
 - Tiene en cuenta la cadena de supervivencia.
 - Es conocido por todos los empleados.
 - Se realizan entrenamientos de ejecución del plan.
 - Se realizan simulacros que confirman la idoneidad del plan.
- 5.2. Recursos de evacuación, con los siguientes elementos:
- Acceso reservado e indicado claramente para ambulancia.
 - Lugar de estacionamiento amplio e indicado para ambulancia.
 - Fácil y directo acceso de ambulancia a la enfermería.
 - Disponibilidad de ambulancia.
 - Prevista una zona para el aterrizaje de helicóptero.
 - Existe protocolo de evacuación parcial o total de la zona de baño.

¿De quién es la responsabilidad de seguridad en actividades y programas acuáticos?

Es necesario que dejemos claro desde el principio que, en actividades y programas acuáticos, la seguridad del grupo de alumnos a los que se están impartiendo las clases es responsabilidad del monitor o profesor. También es importante aclarar que esto no quiere decir que el socorrista acuático de la instalación no intervenga en caso de ver un accidente.

El monitor o profesor de cualquier actividad acuática debe poseer habilidades y tener conocimientos básicos de socorrismo acuático, pero en ningún caso sustituye al socorrista acuático, ni mucho menos al médico. Son frecuentes las situaciones en las que debe intervenir de forma eficaz para lograr que sus alumnos no sufran accidentes de ningún tipo que les retrase el aprendizaje, pero, en cualquier caso, sus competencias se reducen a sacar a su alumno del agua y, por supuesto, aplicarle los primeros auxilios si el lugar en el que trabaja carece de socorrista acuático o médico (algo que, evidentemente, nunca debería suceder).

Tampoco deberíamos olvidar que la mejor forma de evitar accidentes es prevenirlos y por eso el mejor consejo al respecto es que el monitor o profesor controle, antes de impartir sus clases, aspectos tan diversos e importantes en la seguridad como son los siguientes:

1. Características de la piscina:

- Profundidad.
- Estado del agua (temperatura, turbidez, niveles químicos, etc.).
- Zonas peligrosas (dentro y fuera) por bordes, superficies deslizantes, etc.

2. Nivel de sus alumnos:

- No perder de vista a los que menos saben.
- No perder de vista a los que son demasiado "atrevidos".

3. Exigencias de la sesión que se va a impartir:

- Vigilar con más atención en los momentos de mayores requerimientos.
- No relajar la atención en los momentos de actividad libre o juego.

4. Normas básicas:

- Dejar muy claras las normas de seguridad.
- Asegurarse de que todos los alumnos adquieren una mentalidad preventiva.
- Dejar claro desde el principio cómo deben comportarse los alumnos cuando suceda algún accidente o imprevisto, buscando en ellos una ayuda y no un entorpecimiento en la acción del rescate o solución del problema.

Evitar accidentes en programas acuáticos:
“Controlar antes de impartir”

Características de la piscina:

Profundidad

Estado del agua

Zonas peligrosas

Nivel de los alumnos:

Los que saben menos

Los más atrevidos

Exigencias de la sesión:

Mayores requerimientos

Actividad libre o juego

Normas básicas:

Normas de seguridad

Mentalidad preventiva

Comportamiento ante accidente o imprevisto

¿La formación de los profesionales en programas acuáticos es la adecuada?

Pues la verdad es que no y ejemplos hay muchos.

En algunos casos puntuales (Galicia, Murcia, Almería), por determinados profesores de actividades acuáticas ya se están incluyendo contenidos de prevención e intervención ante accidentes, etc. Pero queda todavía muy lejos la generalización de una formación adecuada y suficiente.

El número de alumnos también influye en la seguridad de actividades y programas acuáticos

Uno de los aspectos más importantes en cualquier actividad o programa acuático, sea del nivel que sea, sea del tipo que sea, es la relación entre el número de alumnos y el monitor o profesor. Como todos sabemos este tema no siempre se fija atendiendo a los intereses de los alumnos o del monitor, más bien al contrario, se impone sin atender sus necesidades y se suele realizar teniendo en cuenta criterios meramente económicos.

Curiosamente, en la literatura sobre la enseñanza de la natación no se prodiga demasiado el tratamiento del tema que ahora nos ocupa y es frecuente que se pase por alto el asunto del número de alumnos y su correspondencia con el número de monitores.

Uno de los autores que se ha preocupado específicamente de este asunto es Sánchez (1997), que, en un artículo titulado *“Prevención en piscinas. Competencia, seguridad e higiene en actividades organizadas”*, propone la siguiente relación:

Edad	Número máximo de alumnos
Menores de 3 años	Trabajo individualizado y presencia de padres
De 3 a 5 años	6
De 6 a 9 años	10 a 12
De 9 años en adelante	15

En esta propuesta se tiene en cuenta únicamente la edad de los alumnos y no se piensa en el nivel de los mismos con independencia de su edad, por lo que podemos encontrarnos con un grupo de adultos de más de 30 años de 15 alumnos, o con un grupo de personas mayores de 65 años (cada día más frecuente en las piscinas y cursos) de 15 alumnos. En estos casos consideramos inadecuada la relación entre el monitor o profesor y el número de alumnos, puesto que sus características son diferentes a las de los niños y, normalmente, requieren de progresiones más lentas y atención más individualizada.

Por este motivo preferimos proponer la siguiente alternativa dividida en dos apartados: Iniciación y aprendizaje por un lado y perfeccionamiento y mantenimiento por otro lado.

Niveles de iniciación-aprendizaje		Niveles de perfeccionamiento-mantenimiento	
Edad	Número de alumnos por profesor	Edad	Número de alumnos por profesor
Menores de 2 años	Trabajo individualizado y presencia activa de padres	Menores de 2 años	Trabajo individualizado y presencia activa de padres
De 2 a 5 años	5 y presencia de padres (a valorar)	De 2 a 5 años	8 y presencia de padres (a valorar)
De 6 a 8 años	8 a 10	De 6 a 8 años	10
De 9 a 12 años	10 a 12	De 9 a 12 años	12
De 13 a 18 años	14 a 15	De 13 a 18 años	15
De 19 a 40 años	12 a 14	De 19 a 40 años	15
De 41 a 60 años	10 a 12	De 41 a 60 años	12
De 61 años o más	8 a 10	De 61 años o más	10
Grupos especiales	Reducido (a valorar circunstancias)	Grupos especiales	Reducido (a valorar circunstancias)

Conclusiones

Un decálogo de seguridad en actividades y programas acuáticos

En nuestra opinión el cumplimiento del siguiente decálogo de seguridad reduciría a su mínima expresión el número de accidentes y ahogamientos, ya que redundaría en la tan nombrada prevención de forma directa y eficaz:

1. Concienciar a todos los alumnos, desde el primer momento, del riesgo controlado que supone el medio acuático. En esta concienciación se debe aportar suficiente información-formación sobre el buen uso de la instalación, el respeto por las normas y la función de los diferentes profesionales que se encuentran en la instalación (director, profesores, monitores, socorrista, etc.).
2. En las primeras edades (hasta los 5 años) es necesario hacer partícipes a los padres o adultos responsables de los niños del punto anterior, puesto que los alumnos todavía son muy pequeños para asumir con responsabilidad el contenido del mismo. Son los padres los que introducen a los niños en sociedad y no debe ser diferente en la piscina o en cualquier programa acuático. Tanto fuera como dentro del entorno acuático los padres son ejemplo y guía para los niños, hasta que son suficientemente independientes.
3. Es necesario que el profesor o monitor controle en todo momento a sus alumnos y para conseguirlo necesita aprenderse cuanto antes el nombre de todos ellos, lo que garantizará posibles llamadas de atención y, lo que es más importante, una relación afectiva adecuada.

4. El espacio acuático debe organizarse de forma adecuada, ajustándose a las necesidades de los alumnos y a las circunstancias de la instalación, huyendo de la costumbre de trabajar siempre por calles. Existen posibilidades de división espacial más apropiadas que la de calles y a las que se puede sacar un mayor partido y seguridad. En cualquier caso se tendrá en cuenta que los bordes y zonas de poca profundidad se dejen para la iniciación.
5. Con alumnos en la etapa de la adolescencia se extremará el cuidado con las prácticas de riesgo, sobre todo con las zambullidas, las demostraciones y las sobrevaloraciones o las bajas autoestimas, que pueden ocasionar graves accidentes. Los adolescentes pueden asumir responsabilidades si son tratados correctamente y se les hace partícipes de la actividad y no meros receptores. Para su concienciación nada mejor que aprovechar las situaciones de peligro reales y próximas para que entiendan los riesgos y sus consecuencias.
6. Con adultos es necesario trabajar los hábitos saludables e informarles completamente para que reciban una formación adecuada y concienciada de que la seguridad es una medida que depende de todos y no sólo de los empleados de la piscina. Son eficaces y muy necesarios los cursos o actividades con contenidos de prevención y primeros auxilios.
7. La cualificación de los profesores o monitores debe ser adecuada, teniendo en cuenta siempre las características específicas del grupo de alumnos (bebés, embarazadas, mayores de 60 años, discapacitados, etc.). Para cada grupo de alumnos se requiere una formación completa y una experiencia demostrada, no siendo suficiente la presentación de un diploma de monitor de natación, puesto que la cualificación (formación + experiencia) influirá directamente en los resultados de la actividad y, sobre todo, en la seguridad de los alumnos.
8. Es imprescindible que todos los profesores y monitores tengan conocimientos y aptitud física suficientes en materia de salvamento acuático y prestación de primeros auxilios, sobre todo si en la piscina no dispone de un socorrista acuático permanente.
9. El director de la actividad o, en su caso, el empresario de la instalación deberá procurar que las condiciones laborales de los recursos humanos en su instalación (profesores o monitores, socorristas acuáticos, DUEs, médicos, etc.) sean respetuosas con la normativa laboral vigente (estatuto de los

trabajadores, convenios colectivos), puesto que de esta forma se incidirá de manera positiva en las actividades y en la seguridad. Así mismo, se tendrá en cuenta la suscripción a una póliza de seguros de responsabilidad civil y de accidentes, en la que se contemple la cobertura de la instalación y todo su personal.

10. El director de la actividad o, en su caso, el empresario de la instalación deberá procurar que los recursos materiales para las actividades sean suficientes y seguros, eliminando todo tipo de material defectuoso que pueda ocasionar algún tipo de accidente o lesión.

¿Cómo será la formación de los profesionales en programas acuáticos?

Suficiente y adecuada casi con toda seguridad. La clave estará en llevar a la realidad formativa el trabajo que actualmente está desarrollando el INCUAL (Ministerio de Educación y Ciencia) en cuanto a las Cualificaciones Profesionales de la Familia Profesional “Actividades Físicas y Deportivas”.

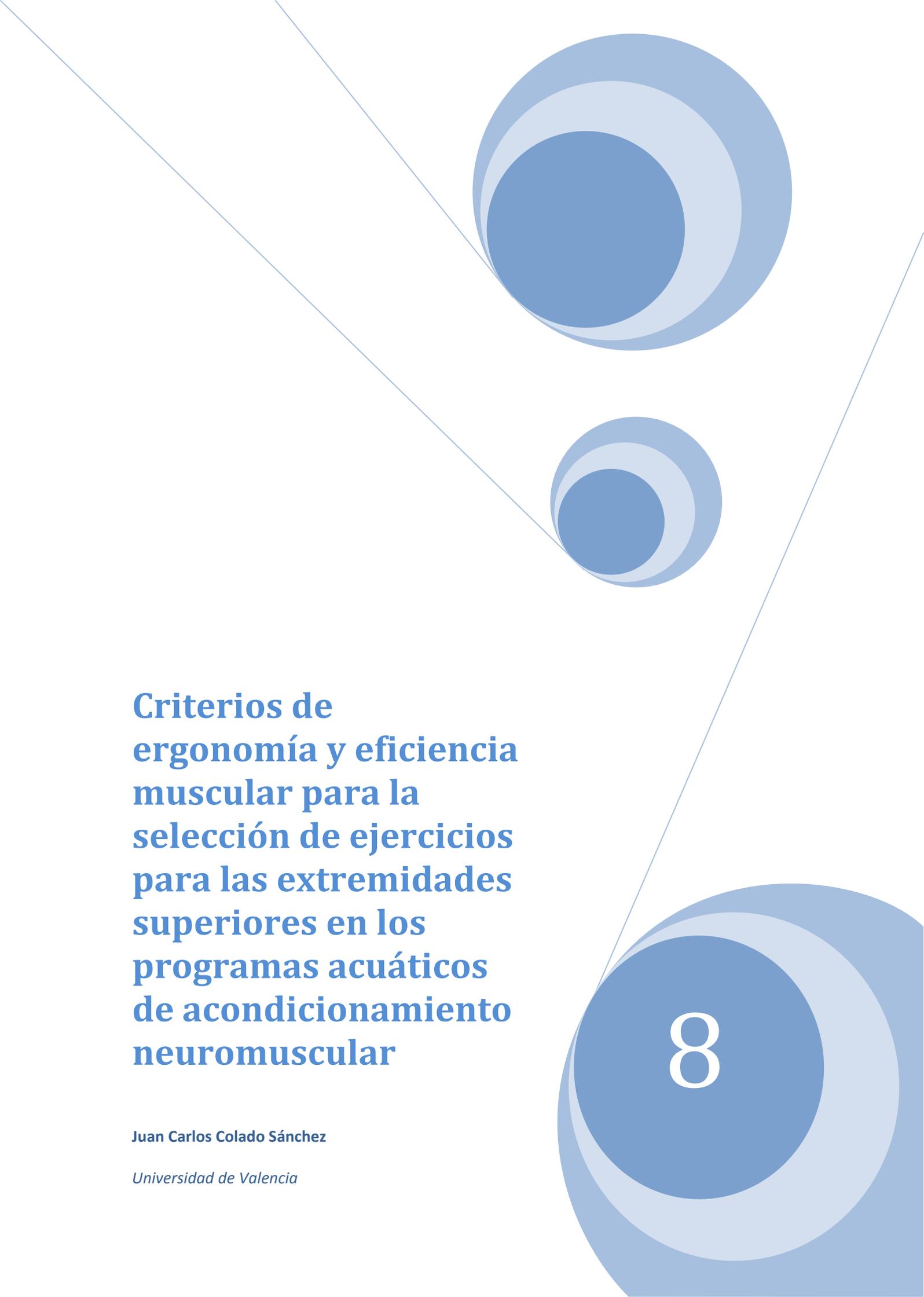
Ver: http://www.mec.es/educa/incual/ice_documentacion.html

Referencias bibliográficas

- Del Castillo, M. (2004). *Actividades acuáticas en la primera infancia: programa de intervención y seguridad*. A Coruña: Xaniño Editorial.
- Jarvis, M. A. (1967). *Natación utilitaria y Salvamento*. Barcelona: Sintés.
- Navarro, F. (1978). *Pedagogía de la natación*. Valladolid: Miñón.
- Oleagordia, A., Barcala, R., Palacios, J., García, J. L., Agrasar, C., Fernández, E., y Navarro, R. (2007). *La intervención prehospitalaria del socorrista acuático. RCP básica, ahogamientos y lesionado medular*. A Coruña: Fundación IDISSA.
- Palacios, J. (2004). La validez legal de la formación en Salvamento Acuático Profesional. *PREVIR: Actividades Acuáticas y Salvamento Profesional*, 1, 8-11.
- Palacios, J. (2003). Salvamento Acuático Profesional: más que un deporte. Una nueva y mejor formación. *FEGUI: Revista de Salvamento Acuático y Primeros Auxilios*, 26, 4-13.

- Palacios, J. (2001). Prevenir accidentes acuáticos y ahogamientos. *FEGUI: Revista de Salvamento Acuático y Primeros Auxilios*, 17, 28-30.
- Palacios, J. (2000). *Salvamento Acuático: un estudio de la realidad del salvamento y socorrismo en las playas de Galicia con Bandera Azul -1996/1997*. A Coruña: Xaniño Editorial.
- Palacios, J. (2000). *Salvamento Acuático: teoría y recursos didácticos*. A Coruña: Xaniño Editorial.
- Palacios, J. (1999). *Salvamento Acuático*. Santiago: Edicións LEA.
- Palacios, J. (1999). La seguridad en los cursos de natación. *FEGUI: Revista de Salvamento Acuático y Primeros Auxilios*, 10, 3-6.
- Palacios, J. (1999). La seguridad en los cursos de natación. *AGUA Y GESTIÓN, SEAE-INFO: Revista especializada en actividades acuáticas y gestión de instalaciones deportivas*, 46, 12-16.
- Palacios, J. (1998). El trabajo en salvamento y socorrismo: competencia de voluntarios o profesionales. *FEGUI: Revista de Salvamento Acuático y Primeros Auxilios*, 7, 3-7.
- Palacios, J. (1998). La prevención en el salvamento acuático: recursos y consejos para evitar ahogamientos. *Agua y Gestión*, 41, 16-25.
- Palacios, J. (1997). Cualificación profesional del especialista en salvamento acuático - Desarrollo. *FEGUI: Revista de Salvamento Acuático y Primeros Auxilios*, 3, 3-7.
- Palacios, J. (1997). Cualificación profesional del especialista en salvamento acuático. *FEGUI: Revista de Salvamento Acuático y Primeros Auxilios*, 2, 3-6.
- Palacios, J. (1996). *Salvamento Acuático: Formas, Recursos y Medios para la Prevención*. A Coruña: Federación Española de Salvamento y Socorrismo. Cuaderno Didáctico nº 2.
- Palacios, J. (1995). El Salvamento Acuático como transmisor de valores humanos. *SEAE-INFO*, 30, 18-24.
- Palacios, J. et al. (2006). *"Actividades Acuáticas y Socorrismo Profesional: 4º Congreso de Salvamento y Socorrismo"*. A Coruña: Fundación IDISSA.
- Palacios, J. et al. (2004). *3er. Congreso de Salvamento y Socorrismo de Galicia*. A Coruña: Fundación IDISSA.

- Palacios, J., Iglesias, O., Zanfaño, J., Angueira, G., y Parada, E. (1998). *Salvamento Acuático, Salvamento Deportivo y Psicología*. A Coruña: Xaniño Editorial.
- Palacios, J., y Zanfaño, J. (1996). *Salvamento Acuático: Formas, Recursos y Medios para la Prevención*. A Coruña: Federación Española de Salvamento y Socorrismo.
- Royal Life Saving Society UK (1994). *Beach Lifeguarding*. Mountbatten House, Studley, Warwickshire (U.K.): Royal Life Saving Society UK.
- Royal Life Saving Society UK (1990). *Lifesaving*. Mountbatten House, Studley, Warwickshire (U.K.): Royal Life Saving Society UK.
- Royal Life Saving Society UK (1989). *Pool Lifeguarding*. Mountbatten House, Studley, Warwickshire (U.K.): Royal Life Saving Society UK.
- Royal Society for the Prevention of Accidents (1993). *Safety on British Beaches. Operational Guidelines*. Birmingham (U.K.): Royal Society for the Prevention of Accidents.
- Sánchez, J. A. (1997). Prevención en piscinas. Competencia, seguridad e higiene en actividades organizadas - II. *FEGUI: Revista de Salvamento Acuático y Primeros Auxilios*, 2, 12-19.
- Sánchez, J. A. (1997). Prevención en piscinas. Competencia, seguridad e higiene en actividades organizadas - I. *FEGUI: Revista de Salvamento Acuático y Primeros Auxilios*, 1, 19-26.
- Surf Life Saving Association of Australia (1988). *The Surf Life Saving Coaching Manual*. Brighton-le-Sands (Australia): Surf Life Saving Association of Australia.
- Tyson, K. (1990). Developments and Future Trends In Lifeguarding. *Journal of Physical Education Recreation and Dance*, may-june, 40.
- United States Lifesaving Association (1981). *Lifesaving and Marine Safety*. Piscataway (NJ - EEUU): New Century Publishers, Inc.

The page features a decorative graphic consisting of several overlapping blue circles of varying sizes and shades, connected by thin blue lines that form a network-like structure. The circles are arranged in a way that suggests a flow or connection between different elements. The largest circle is at the top right, a smaller one is in the middle right, and a very large one is at the bottom right, containing the number 8.

Criterios de ergonomía y eficiencia muscular para la selección de ejercicios para las extremidades superiores en los programas acuáticos de acondicionamiento neuromuscular

Juan Carlos Colado Sánchez

Universidad de Valencia

8

Colado, J. C. (2008). Criterios de ergonomía y eficiencia muscular para la selección de ejercicios para las extremidades superiores en los programas acuáticos de acondicionamiento muscular. En J. A. Moreno, y L. M. Marín (Eds.), *Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas* (pp. 111-126). Murcia: UNIVEFD.

Resumen

Tras consultar diversas bases de datos, en este capítulo se muestran los resultados más importantes al respecto del análisis cualitativo realizado sobre ergonomía y eficiencia muscular al respecto de los ejercicios que son habitualmente más empleados en los programas de acondicionamiento neuromuscular, realizándose una aplicación práctica hacia aquellos movimientos que son usados en los programas acuáticos. El sumatorio de determinadas acciones articulares puede generar patologías claramente definidas. En este sentido, y al respecto de la articulación del hombro, los hallazgos más relevantes sobre ergonomía destacan que (i) La hiperlaxitud más común es la anterior y suele verse provocada por movimientos de abducción más rotación externa forzada y cierta abducción horizontal; (ii) Los movimientos de abducción horizontal extrema bajo carga provocarán una inestabilidad en la parte anterior de la articulación y cambios degenerativos en la articulación acromioclavicular; (iii) Cuando se tracciona de la extremidad superior con el brazo en flexión de 90 grados se puede provocar una hiperlaxitud glenohumeral posterior; (iv) Los movimientos de flexión del hombro a 90 grados más rotación interna forzada generarán el síndrome por compresión; (v) La sobreutilización de gestos repetidos de abducción por encima de los 80 grados más rotación interna forzada provocarán el síndrome del conflicto subacromiocracoideo en su manifestación antero-superior, apareciendo la manifestación antero-interna si los movimientos son de flexión más aducción y rotación interna forzados; (vi) La reiteración de movimientos con el hombro abducido entre 80 y 120 grados provocarán una bursitis subacromial; (vii) El uso prolongado y repetido de los músculos del hombro con el brazo a nivel o por encima del hombro puede provocar una tendinitis del músculo supraespinoso.

Palabras clave

Articulación glenohumeral, acciones articulares desaconsejadas, activación muscular.

Introducción

Con independencia de la rigurosidad con la que se apliquen los criterios metodológicos para el desarrollo de un programa de acondicionamiento neuromuscular (PANM) en el medio acuático, cualquier tipo de práctica física que se mantenga en el tiempo sin respetar la salud estructural de los tejidos implicados puede llegar a provocar a medio plazo lesiones y el desafortunado abandono de la ejercitación. Es por esto que de manera preactiva se deben conocer todos aquellos movimientos que pueden llegar a ser lesivos en prácticas con un predominio repetitivo, como por ejemplo son los ejercicios empleados en los PANM en el medio acuático, para poder excluirlos de la programación e, incluso, para poder evitar que un ejercicio funcionalmente saludable se convierta en un ejercicio potencialmente peligroso. En esta línea, en un estudio de revisión realizado por Jones, Christensen, y Young (2000) se destacó que en general el entrenamiento contra-resistencias es seguro, aunque para esto debe realizarse bajo la supervisión de un profesional o con un adecuado conocimiento en la forma de aplicación por parte del ejercitante. Estos autores también sugieren que de no ser así la probabilidad de dañar los tejidos blandos y/o las articulaciones es alta, a pesar de que el riesgo de lesión con este tipo de ejercitación sea bajo si se compara con otras actividades deportivas.

Además de la inocuidad de los movimientos a emplear y de la calidad con la que se realizan, otro aspecto crucial es su utilidad real a la hora de seleccionarlos para un PANM en el medio acuático. Es decir, que tales acciones motrices activen eficazmente los grupos musculares deseados y sus respectivas unidades motrices, optimizándose así el esfuerzo del ejercitante y la duración de la sesión.

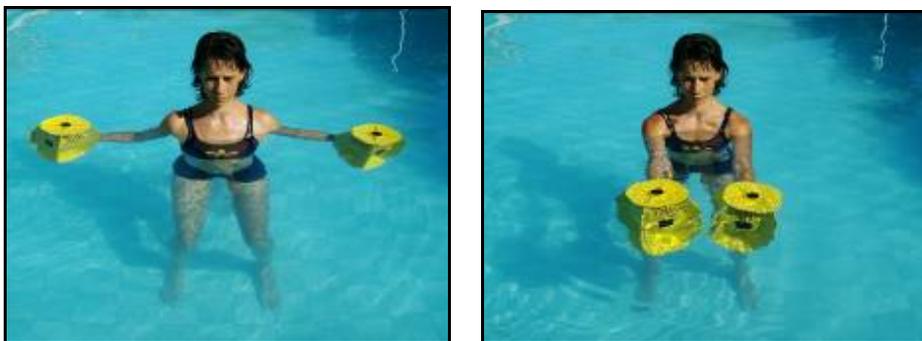
Por tanto, tomando como punto de partida esta sucinta introducción, a continuación se describe brevemente tanto las acciones motrices que estarán desaconsejadas en los PANM en el medio acuático como los movimientos más eficaces para conseguir una óptima activación muscular. Con estos criterios el profesional podrá elegir de manera más eficaz los ejercicios y con esto adaptarse de manera más rigurosa a los criterios metodológicos con los que aplicará dichos programas.

Consideraciones de ergonomía

Durall, Mansk, y Davies (2001) destacan que las lesiones del hombro son relativamente comunes entre las personas que se ejercitan contra-resistencias y que la mala ejecución de los ejercicios puede desencadenar el desarrollo de hiperlaxitud y con ello de inestabilidad glenohumeral, siendo este aspecto muy peligroso para esta articulación tan móvil. De forma añadida, la hiperlaxitud derivará en una mayor participación del manguito de los rotadores y este trabajo compensatorio podrá desencadenar fatiga, tendinitis y dolor. Si bien las consideraciones profilácticas que enumeran estos autores son principalmente para personas afectas, su consideración temprana podría evitar que las personas sanas lleguen a dicha situación. Numerosos autores (Crate, 1997; Durall et al., 2001; Fees, Decker, Snyder-Mackeler, y Axe, 1998; Keeves, Laskowski, y Smith, 1999; Ronai, 2005) indican que la hiperlaxitud glenohumeral más común es la anterior y suele verse provocada por movimientos de abducción más rotación externa forzada y cierta abducción horizontal, maximizándose el estrés sobre la cápsula anterior de la articulación glenohumeral y de manera concreta sobre el ligamento glenohumeral antero-inferior. También es destacable que este movimiento repetitivo de abducción más rotación externa forzada podría generar alteraciones neurales como la neuropatía supraescapular (Lodhia, Brahma, y McGillicudy, 2005). Si bien este tipo de movimiento no suele ser habitual en los ejercicios acuáticos de ANM, podría darse si por ejemplo se excede la amplitud de recorrido aconsejada en la fase de vuelta de una abertura horizontal que se realice por encima de la superficie del agua o si por ejemplo se realiza este tipo de acción específica en ciertos movimientos del calentamiento.

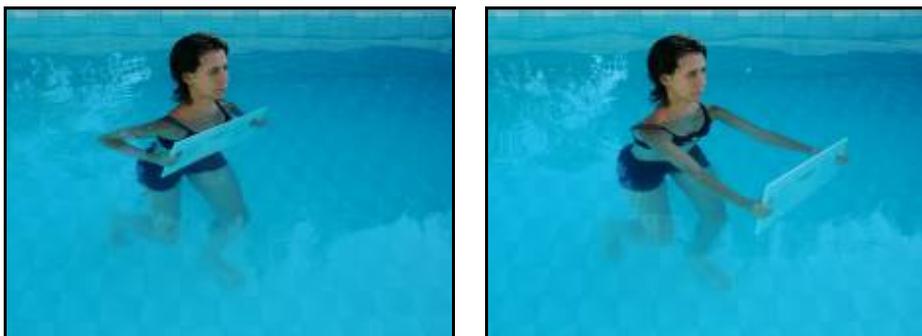
También es conocido que los movimientos glenohumerales de abducción horizontal extrema bajo carga también provocarán una inestabilidad en la parte anterior de la articulación y cambios degenerativos en la articulación acromioclavicular (Barlow, Benjamin, Birt, y Hughes, 2002; Bhatia, DeBeer, VanRooyen, Lam, y DuToit, 2006; Durall et al., 2001; Keeves et al., 1999;). Esta acción puede ser habitual en la fase inicial del movimiento de ida de ejercicios como las aberturas horizontales (Figura 1) que sobrepasen los 30° de abducción horizontal (Kapanadji, 1998).

Figura 1. Abertura horizontal.



Al respecto de la hiperlaxitud glenohumeral posterior, Durall et al. (2001) y Fees et al. (1998) indican que puede provocarse por movimientos en los que con el brazo en flexión de 90° se traccione de la extremidad, como por ejemplo en la fase de vuelta de una tracción horizontal (Figura 2) en la que exista una hipercifosis dorsal o una relajación postural de la musculatura involucrada. Por otro lado es conveniente recordar que la habitual hiperextensión de la muñeca en los ejercicios de presionar puede provocar el síndrome del túnel carpiano (Colado, 1996; Lodhia et al., 2005; Loolhia, Brahma, y McGillicudy, 2005; Sinclair y Pujol, 2006).

Figura 2. Tracción horizontal.



Otro tipo de movimientos que crean una posición articular parecida, como es la de flexión a 90° más rotación interna forzada, pueden provocar el denominado síndrome por compresión (Johnson, Gauvin y Fredericson, 2003; Peterson y Renstrom, 1988), en el que se produce una inflamación dolorosa debido al atropamiento y compresión de los tejidos blandos entre la cabeza del húmero y el techo formado por el proceso acromial de la escápula y el ligamento coracoacromial. Esta acción articular desaconsejada es habitual cuando se produce una abertura frontal (Figura 3) y al final del movimiento ascendente se fuerza tal acción articular desaconsejada.

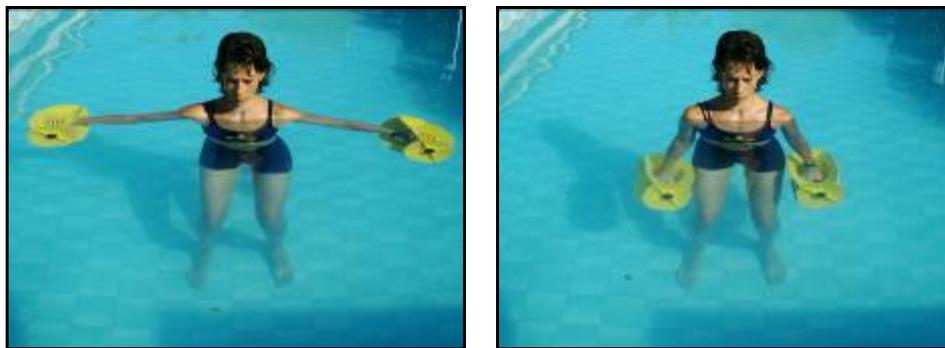
Figura 3. Abertura frontal.



También es conocido que la sobreutilización de gestos repetidos de abducción por encima de los 80° más rotación interna forzada de la articulación glenohumeral, puede provocar que el troquíter pince contra el acromion la bolsa subdeltoidea y los tendones del manguito de los rotadores (Colado, 1996; Durall et al., 2001; Ronai et al., 2005), originando la patología que se conoce como síndrome del conflicto subacromiotoracoideo en su manifestación antero-superior. Tal proceso puede derivar posteriormente en una tendinitis de los músculos supraespinoso, infraespinoso y/o porción larga del bíceps braquial. Ejemplos de ejercicios que reproduzcan tal acción desaconsejada podrían ser las aberturas verticales (Figura 4) si al final del movimiento ascendente se fuerza tal acción articular desaconsejada. Según Peterson y Renström (1998), también es conocido que la reiteración de movimientos con el hombro abducido entre 80 y 120 grados sin necesidad de que se de una rotación interna forzada, pueden provocar una bursitis subacromial y además comprometer el flujo sanguíneo y con esto aumentar el riesgo de otro tipo de lesiones locales. Desde estas indicaciones se puede indicar

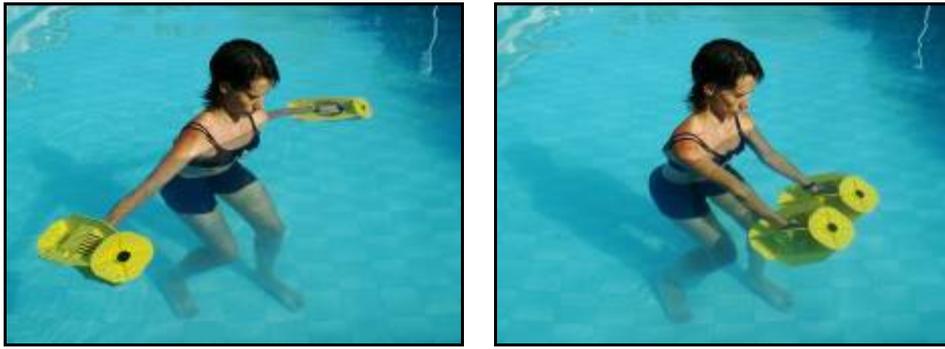
que la abducción del hombro no debe superar los 80° en aquellos ejercicios en los que haya que hacer de manera agonística una abducción o aducción horizontal a la vez que se mantiene una abducción del hombro, como por ejemplo ocurre en las tracciones y abertura horizontales. Estos autores también indican que el uso prolongado y repetido de los músculos del hombro con el brazo a nivel o por encima del hombro puede provocar una tendinitis del músculo supraespinoso, aunque este tipo de movimientos no suelen ser habituales en los PANM en el medio acuático ya que implican sacar los miembros superiores fuera del agua.

Figura 4. Abertura vertical.



Finalmente también debe destacarse que los movimientos forzados de flexión más aducción y rotación interna de la articulación glenohumeral pueden provocar el síndrome del conflicto subacromioclavicular o afectación del síndrome coracoideo en la forma de conflicto antero-interno (Colado, 2004; Dines et al., 1990; Gerber et al., 1985; Roche et al., 2006), consistente en una inflamación de la bolsa subcoracoidea por el roce que tiene con el trocín del húmero. Esta inflamación originará una reducción del espacio de la zona y con ello una compresión de los tejidos blandos circundantes. Un ejercicio en el que se podría crear esta acción articular desaconsejada sería el de aberturas oblicuas descendentes (Figura 5) en las que se fuerce el movimiento descrito al final de la fase descendente.

Figura 5. Abertura oblicua descendente.



Consideraciones de eficiencia muscular

En este apartado se presentarán evidencias que permitirán dilucidar la eficacia de unos movimientos y variantes sobre otras acciones motrices a la hora de abordar de forma aislada el acondicionamiento neuromuscular de diferentes grupos musculares. Se sabe que en los músculos multifuncionales, el reclutamiento de las diferentes unidades motoras depende de la dirección específica del movimiento en la que se deba aplicar la fuerza, existiendo evidencias que confirman la posibilidad de generar descargas sinápticas concretas en diferentes unidades motoras de un mismo grupo muscular (Glass y Armstrong, 1997). Además, ciertas unidades motoras no se activarán, aunque se realice un movimiento específico, si no se alcanza un umbral de estimulación adecuado a partir de una gran tensión que sólo se alcanzará con movimientos muy concretos e, incluso, también es conocido que si la demanda es muy intensa y se mantiene en el tiempo se podrá hacer que ante la fatiga de las primeras unidades motoras se activen otras que hasta ese momento estaban en reserva (Glass y Armstrong, 1997). Esta capacidad que tiene el sistema nervioso central para controlar de forma parcial e independiente zonas concretas de un músculo ha sido denominada por diferentes autores como participación neuromuscular, compartimentación muscular, diferenciación funcional, subdivisión funcional, regionalización muscular (Hernández, García, Tous, Ortega, Vega, y Gallud, 2001). No obstante, llegados a este punto faltaría concretar cuál es la manera más objetiva de determinar la activación muscular de diversos movimientos o ejercicios con tal de poder elegir aquellos que realmente sean efectivos para este tipo de planteamiento y garantizar con esto al ejercitante un entrenamiento más seguro y eficaz. Sobre este respecto, se sabe que una forma

precisa de poder estudiar, controlar y evaluar la función y respuesta muscular a determinados estímulos y movimientos es a través de la electromiografía kinesiológica (Sodeberg y Knutson, 2000), siendo conocido que es muy alto tanto su grado de fiabilidad para determinar un diagnóstico preciso de la función muscular como su grado de reproducibilidad (Garcés, Milutinovic, Medina, Rasines, y Oliver, 2001). Por tanto, a partir de los datos con ella obtenidos se podrían realizar prescripciones de ejercicios de fuerza totalmente rigurosas y seguras (Hintermeister, Lange, Schultheis, Bey, y Hawkins, 1998). Es por esto por lo que desde hace décadas existen autores como Basmajian (1974) que han recurrido a esta técnica para poder comparar diversos aspectos de la respuesta muscular ante distintos ejercicios de fuerza y sobre la que se va a justificar los argumentos que en este apartado se expongan.

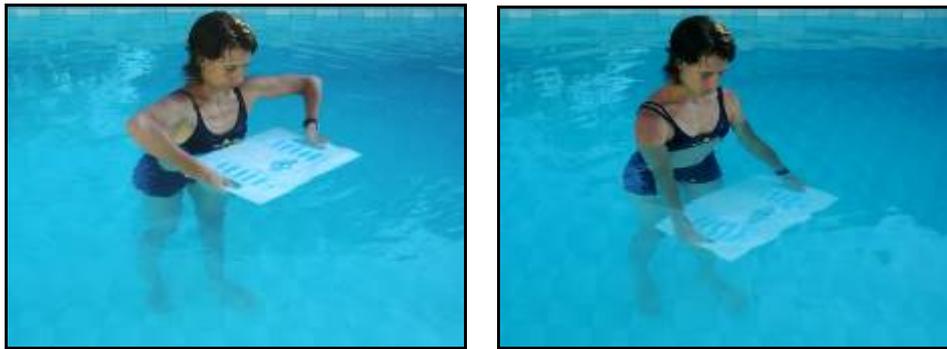
Por tanto, a continuación se analizarán principalmente las evidencias científicas más relevantes que permitan en los ejercicios para las extremidades superiores realizar un cribado en cuanto a eficacia y funcionalidad para los principales movimientos poliarticulares de cadena cinética cerrada o características lineales, aunque de forma somera también se aportarán algunos datos sobre movimientos de cadena cinética abierta o de características circulares. En consecuencia, desde estas evidencias se podrá realizar una selección más precisa de los movimientos a la hora de confeccionar las programaciones de entrenamiento, de tal forma que se pueda economizar tiempo en las rutinas u optimizar los resultados de manera que se pueda incidir mejor en otros parámetros básicos de la dosificación del ejercicio.

Movimientos de presión

Se entiende por movimientos de presión aquellos que alejan del cuerpo una resistencia. En el medio acuático, estos a su vez podrán ser en dirección declinada u oblicua descendente, anterior u horizontal y totalmente vertical en sentido descendente. El pectoral mayor será el responsable primario de aquellas acciones motrices en las que se produzca una aducción horizontal, aunque también actuará de forma muy activa en aquellas en las que se de una flexión o una aducción del hombro (Loolhia et al., 2005). Estas acciones unidas a la intervención de los extensores del codo configurarán unos movimientos lineales de presión en

dirección oblicua descendente, horizontal o vertical (Figura 6). Debe considerarse que en función de la posición de la articulación del hombro en la presión se podrá priorizar la acción agonística sobre unos grupos musculares u otros, no obstante se considerará el pectoral mayor como el grupo muscular más importante de todos los movimientos de presión, sirviendo aquí de base para el análisis de este tipo de acciones motrices. Como se ha indicado, aunque su función primaria esté relacionada con la presión horizontal o anterior (Kapandji, 1998), debe destacarse que al ser un grupo muscular multifuncional también podrá realizar agonísticamente los otros movimientos de presión en diferentes direcciones, aunque esto supondrá una mayor estimulación de unas u otras unidades motrices dentro de este músculo (Glass et al., 1997).

Figura 6. Tracción vertical.



De estudios como el de Barnett et al. (1995) se podría inferir que en el movimiento de ida de la tracción oblicua descendente se minimizaría la activación de la porción clavicular del pectoral mayor. También se podría colegir que en los movimientos en los que se realice una flexión del hombro se provocará una participación muy importante de la porción clavicular del pectoral mayor puesto que es agonística en la flexión de hombro hasta los 60° (Kapandji, 1998) como así sucedería en la fase de presión de las tracciones horizontales en las que los brazos estén cercanos al cuerpo y no abducidos y, también, en la fase ascendente las aberturas frontales. Además se podría sugerir que la fase de presión de la tracción horizontal y la abertura horizontal con abducción de hombros activa en mayor medida la porción esternocostal que el resto de movimientos. Al respecto de la porción abdominal del pectoral mayor se debe destacar que presenta una mayor activación cuanto más marcado sea el movimiento de aducción del hombro (Boeckh-Behrens y Buskies,

2005). En este sentido, Hernández-Rodríguez et al. (2001) destacan que en una presión a sólo -9° no se incidirá en ella de manera particular creándose activaciones similares a las alcanzadas en una presión horizontal. Un ejemplo de ejercicio válido para provocar esta activación sería una abertura oblicua descendente. También es reseñable que en el movimiento oblicuo descendente de presión (lineal o circular) habría una activación mínima de la porción anterior del deltoides (Barnett, Kippers, y Turner, 1995).

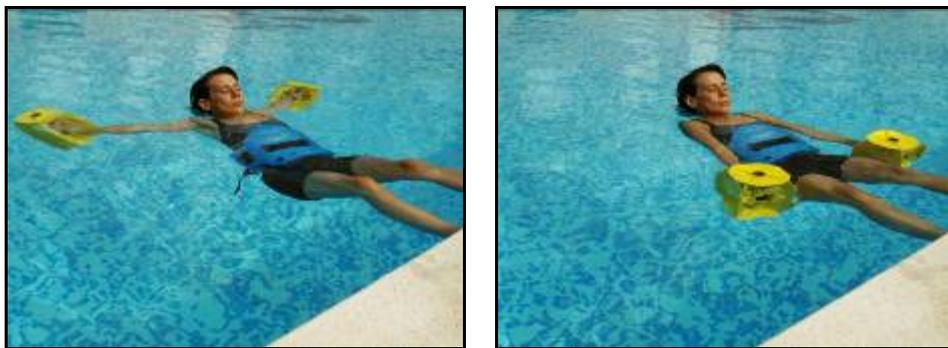
Movimientos de tracción

Se entiende por movimientos de traccionar aquellos que acercan una resistencia al cuerpo. En el medio acuático podrán ser en dirección antero-posterior al cuerpo u horizontalmente y también oblicuamente. Estas acciones son asumidas agonísticamente por el músculo gran dorsal y unidas a las acciones motrices propias de los músculos flexores del codo configurarán los diversos movimientos lineales de traccionar.

En la actualidad se sabe gracias al estudio en el medio terrestre realizado por Signorile, Zink, y Sweed (2002) que: (a) La variante que mayor activación muscular genera sobre el gran dorsal es la del jalón con agarre ancho frontal; (b) El redondo mayor se estimula en igual medida con los ejercicios de jalón con agarre ancho o cerrado; (c) El pectoral mayor se estimula en mayor medida con el jalón con el agarre supinado y que en general responde con una mayor activación en los movimientos en los que hay cierta extensión del hombro; (d) El deltoides posterior se estimula en mayor medida y por igual siempre que haya una componente de extensión del hombro; (e) La porción larga del tríceps se estimula en mayor medida con los movimientos en los que existe un movimiento de aducción del hombro más próximo al plano frontal, sabiendo que esto podría ser posible debido a la leve función aductora de dicha porción y a la activa participación que tiene para evitar la componente de luxación del húmero que provoca el gran dorsal (Kapandji, 1998). De estas evidencias se puede inferir que la fase descendente del ejercicio circular de abertura vertical puede ser el mejor movimiento para activar el gran dorsal, pudiendo realizarse en suspensión dorsal (Figura 7) para darle una mayor amplitud de movimiento de tal forma que la musculatura escápulo-torácica

también tenga protagonismo en tal acción. También se podría deducir que el ejercicio de tracción horizontal con los brazos pegados a los costados podría ser un ejercicio clave para estimular en global toda la musculatura de las extremidades superiores ya que en la fase de presión activaría la porción clavicular del pectoral mayor y el resto de grupos musculares sinérgicos a la flexión del hombro y la extensión del codo mientras que en el movimiento de traccionar participaría el músculo gran dorsal y la porción esternal del pectoral mayor con el resto de grupos musculares sinérgicos a la extensión del hombro y la flexión del codo.

Figura 7. Abertura vertical en suspensión dorsal.



El grado de abducción de la articulación glenohumeral tiene una clara influencia sobre la activación muscular en los movimientos de traccionar horizontalmente Boeck-Behrens y Buskies (2005). De tal forma que al traccionar horizontalmente con una abducción del hombro de 0° a 45° existe una gran activación del gran dorsal y cuando dicha abducción está próxima a los 80° se provoca un descenso de la activación muscular y de la fuerza máxima del gran dorsal aumentando considerablemente la participación de la porción posterior del deltoides y de la media del trapecio. Sobre este aspecto concreto se podría incidir en la fase de tracción de las tracciones horizontales. Complementariamente, Lehman et al. (2005) sugieren que la retracción activa de la escápula durante el movimiento de traccionar no genera una mayor activación de las fibras medias del trapecio y del romboides, aunque sí que podría proteger la estabilidad del hombro en una posición en la que puede haber cierto potencial lesivo, como ya ha sido comentado anteriormente.

También es importante destacar que debido a la sinergia fundamental de los flexores del codo en los ejercicios de traccionar, se recomienda que durante la sesión de entrenamiento los ejercicios exclusivos monoarticulares para dichos flexores, como por ejemplo el balanceo oblicuo de brazos (Figura 8), se realicen siempre con posterioridad a los agonísticos de traccionar, así como se sugiere que la participación del bíceps braquial será algo mayor siempre que en los ejercicios de traccionar se tenga un agarre con el antebrazo en supinación (Boeckh-Behrens y Buskies, 2005; Lehman, 2005).

Figura 8. Balanceo oblicuo de brazos.



Conclusión

En este capítulo se ha abordado la importancia de una adecuada selección de los ejercicios a la hora de diseñar un programa acuático de acondicionamiento neuromuscular. En este sentido la adecuación del ejercicio repercutirá positivamente sobre la seguridad, eficacia y funcionalidad del mismo. Estos criterios deberán contemplarse conjuntamente con una correcta planificación del programa en la que se produzca una dosificación justificada de todas las variables del entrenamiento.

Referencias bibliográficas

Barlow, J. C., Benjamin B. W., Birt P. J., y Hughes C. J. (2002). Shoulder strength and range-of-motion characteristics in bodybuilders. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(3), 367–372.

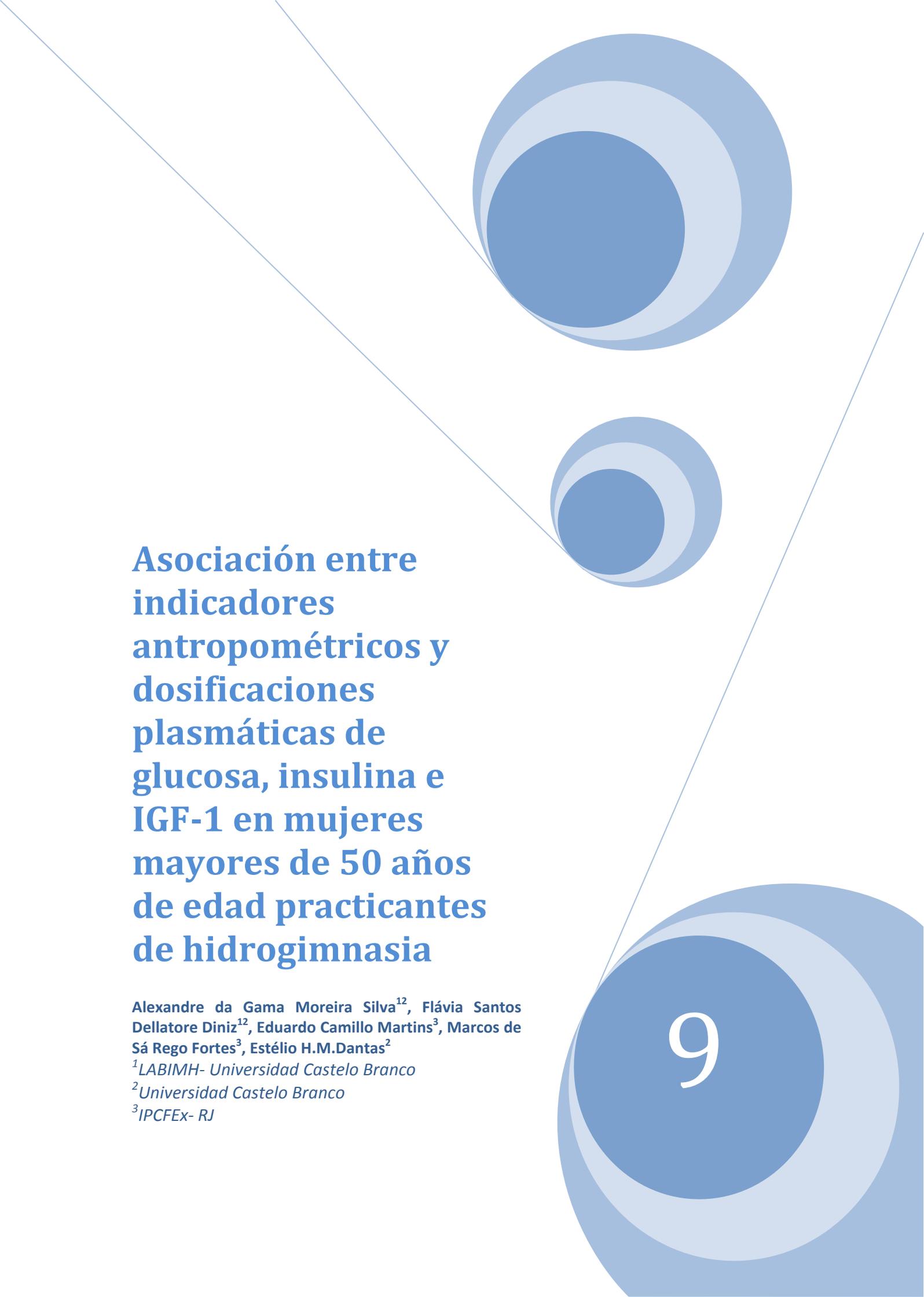
- Barnett, C., Kippers, V., y Turner, P. (1995). Effects of variations of the bench press exercise on the EMG activity of five shoulder muscle. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 9(4), 222-227.
- Basmajian, J. V. (1974). *Muscles alive*. Baltimore: The Willians and Wilkins Company.
- Bhatia, D. N., DeBeer, J. F., VanRooyen, K. S., Lam, F., y DuToit D. F. (2006). The bench presser's shoulder: An overuse insertional tendiopathy of the pectoralis minor muscle. *British Journal of Sport Medicine*, 10, 1-8.
- Boeckh-Behrens, W. U., y Buskies, W. (2005). *Entrenamiento de la fuerza*. Barcelona: Paidotribo.
- Colado, J. C. (2004). *Acondicionamiento físico en el medio acuático*. Barcelona. Paidotribo.
- Colado, J. C. (1996). *Fitness en las salas de musculación*. Barcelona: Inde.
- Crate, T. (1997). Analysis of the Lat PullDown. *National Strengh Conditioning Association Journal*, 26-29.
- Dines, D. M., Warren, R. F., Inglis, A., y Pavlov H. (1990). The coracoid impingement syndrome. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 72(2), 314-316.
- Durall, C. J, Mansk, R. C., y Davies, G. J. (2001). Avoiding Shoulder Injury from Resistance Training. *National Strengh Conditioning Association Journal*, 23(5), 10-18.
- Fees, M., Decker, T., Snyder-Mackler, L., y Axe, M. J. (1998). Upper Extremity Weight-Training Modifications for the Injured Athlete: A Clinical Perspective. *American Journal of Sports Medicine*, 26, 732-742.
- Garcés, G. L., Milutinovic, L., Medina L. D, Rasines, J. L, y Oliver G. (2001). Uso de la isoestación B-200 y electromiografía de superficie en la valoración del dolor lumbar. *MAPFRE Medicina*, 12, 241-249.
- Gerber, C., Terrier, F., y Ganz, R. (1985). The role of the coracoid process in the chronic impingement syndrome. *Journl of Bone and Joint Surgery*, 67(5), 703-706.
- Glass, S. C., y Armstrong, T. (1997). Electromyographical activity of the pectoralis muscle during incline and decline bench presses. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 11(3), 163-167.

- Hernández, R., García, J. M., Tous, J., Ortega, F., Vega, F., y Gallud, I. (2001). Actividad electromiográfica del músculo pectoral mayor en los movimientos de press de banca inclinado y declinado respecto al press de banca horizontal. *Apunts medicina del deport*, 136, 15-22.
- Hintermeister, R. A., Lange, G. W., Schultheis, J. M., Bey, M. J., y Hawkins, R. J. (1998). Electromyographic activity and applied load during shoulder rehabilitation exercises using elastic resistance. *American Journal of Sport Medicine*, 26, 210-20.
- Johnson, J. N., Gauvin, J., y Fredericson, M. (2003). Swimming biomechanics and injury prevention. *The Physician and Sportsmedicine*, 31(1), 1-7.
- Jones, C. S., Christensen, C., y Young, M. (2000). Weight training injury trends. A 20-year survey. *The physician and sportsmedicine*, 28 (7).
- Kapandji, I. A. (1998). *Fisiología articular. III*. Barcelona: Masson.
- Keeves, R. K., Laskowski, E. R., y Smith, L. (1999). Letters to the Editor about Upper Extremity Weight-Training Modifications for the Injured Athlete: A Clinical Perspective. *American Journal of Sports Medicine*, 27(4), 545-546.
- Lehman, G. J. (2005). The influence of grip width and forearm pronation/supination on upper-body myoelectrical activity during the bench press. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 587-591.
- Lodhia, K. R., Brahma, B., y McGillicuddy, J. E. (2005). Peripheral Nerve Injuries in Weight Training. *The Physician and Sportsmedicine*, 33(7), 24.
- Lodhia, K. R., Brahma, B., y McGillicuddy, J. E. (2005). Peripheral Nerve Injuries in Weight Training. *The Physician and Sportsmedicine*, 33(7), 24.
- Peterson, L., y Renström, P. (1988). *Lesiones deportivas. Prevención y tratamiento*. Barcelona: Jims.
- Roche, S. J., Kennedy, M. T., Butt, A. J., y Kaar, K. (2006). Coracoid impingement syndrome: a treatable cause of anterior shoulder pain. *Journal of Medicine Science*, 175(3), 57-61.
- Ronai, P. (2005). Exercise Modifications and Strategies to Enhance Shoulder Function. *Strength and Conditioning Journal*, 27(4), 36-45.
- Signorile, J. F., Zink, A. J., y Swed S. P. (2002). A comparative electromyographical investigation of muscle utilization patterns using various hand positions

during the lat pull-down. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(4), 539-546.

Sinclair, A. J., y Pujol, T. J. (2006). Adapting Upper-Body Resistance Training Exercises for Clients with Carpal Tunnel Syndrome. *Strength and Conditioning Journal*, 28(6), 30-36.

Sodeberg, G. L., y Knutson, L. M. (2000). A guide for use and interpretation of kinesiologic electromyographic data. *Physical Therapy*, 80, 485-498.



Asociación entre indicadores antropométricos y dosificaciones plasmáticas de glucosa, insulina e IGF-1 en mujeres mayores de 50 años de edad practicantes de hidrogimnasia

Alexandre da Gama Moreira Silva^{1,2}, Flávia Santos Dellatore Diniz^{1,2}, Eduardo Camillo Martins³, Marcos de Sá Rego Fortes³, Estélio H.M.Dantas²

¹LABIMH- Universidad Castelo Branco

²Universidad Castelo Branco

³IPCFEx- RJ

9

Moreira, A., Dellatore, F. S., Martins, E. C., Rego, M. S., y Dantas, E. (2008). Asociación entre indicadores antropométricos y dosificaciones plasmáticas de glucosa, insulina e IGF-1 en mujeres mayores de 50 años de edad practicantes de hidrogimnasia. En J. A. Moreno, y L. M. Marín (Eds.), *Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas* (pp. 127-139). Murcia: UNIVEFD.

Resumen

El objetivo de este estudio fue analizar la asociación entre el perfil antropométrico, a través del IMC y de la circunferencia de cintura (CC), y las dosificaciones plasmáticas de IGF-1, de glucosa y de insulina de mujeres practicantes de hidrogimnasia, con edades superiores a 50 años. La muestra fue compuesta por 33 mujeres con edades entre 51 y 78 años, divididas en dos grupos: IMC < 25 y IMC > 25. Las actividades eran realizadas tres veces a la semana, durante al menos tres años. Variables antropométricas incluidas: IMC, circunferencias de cintura (CC). Variables sorológicas excluidas: dosificaciones de IGF-1, glucosa e insulina. Fue utilizado, el coeficiente de Pearson y el test U de Mann—Whitney ($p < 0.05$). Se encontraron diferencias significativas entre los grupos en las variables IGF-1, insulina y CC. Los resultados sugieren que las mujeres con sobrepeso (IMC > 25) presentan una tendencia a la resistencia insulínica, además de un aumento en la gordura abdominal.

Palabras clave

Antropometría, insulina, IGF-1, hidrogimnasia

Introducción

El envejecimiento conduce a una pérdida progresiva de las aptitudes funcionales del organismo, elevando el riesgo del sedentarismo y, por consecuencia, de la obesidad. Según Matsudo, Matsudo, y Barros Neto (2003), entre los 25 y 65 años de edad hay disminución sustancial de la masa delgada o masa libre de gordura de 10 a 16% en mujeres, por cuenta de las pérdidas en la masa ósea, en el músculo esquelético y en el agua corporal total.

De ese modo, la inserción de mujeres activas en un programa de actividad física, en un contexto general, puede minimizar los efectos negativos del envejecimiento en el organismo, stress, factores asociados a las enfermedades cardiovasculares, mejorando la autonomía funcional y la calidad de existencia en esta fase de la vida (Armbruster y Gladwin, 2001; Cress et al., 2004; Morris, Clayton, Everitt, y Semmence, 2005; Rejesski, 2006). Cuando las mujeres llegan al climaterio o menopausia, experimentan un estrés aumentado y relativo con relación al físico. Actualmente, es posible entender que esos "cambios" marcan una transformación gradual, iniciada en el climaterio, hasta el estado de hipoestrogenismo, acarreado implicaciones para el transcurrir de la vida. La reducción estrogénica favorece el surgimiento de la obesidad céntrica, que puede desencadenar complicaciones metabólicas, como por ejemplo, la dislipidemia (Oliveira y Mancini Filho, 2005).

La gordura visceral es particularmente sensible al estímulo lipolítico y, frente al drenaje del producto de la lipólisis por la circulación hepática, propicia una resistencia hepática a la insulina por lipotoxicidad (Kabir, Catalano, Ananthnarayan, Kim, Van Citters, y Dea, 2005). Según Deprés (1991), frente a la alta capacidad lipolítica y la menor sensibilidad al estímulo anti-lipolítico de la insulina, la gordura visceral tiende a liberar mayores cantidades de ácidos grasos libres (AGL) en la vena porta hepática, elevando, por lo tanto, la disponibilidad de sustratos para la producción de lipoproteínas potencialmente aterogénicas, lo que aumenta sus niveles circulantes.

El proceso de envejecimiento también está relacionado con la progresión de la resistencia a la insulina, que es una anomalía metabólica característica de individuos con diabetes tipo 2 y obesidad (Gimeno, Ferreira, Franco, Hirai, Matsumura, y Moisés, 2003). Otras alteraciones importantes en el sistema endocrino también ocurren con el envejecimiento. Para Huayllas (2001), esta fase de la vida es acompañada por la reducción en la producción de diversas hormonas. Entre ellos, la hormona de crecimiento (GH - *Growth hormone*) y el factor de crecimiento similar a la insulina tipo uno (IGF-1 - *Insulin growth factor*).

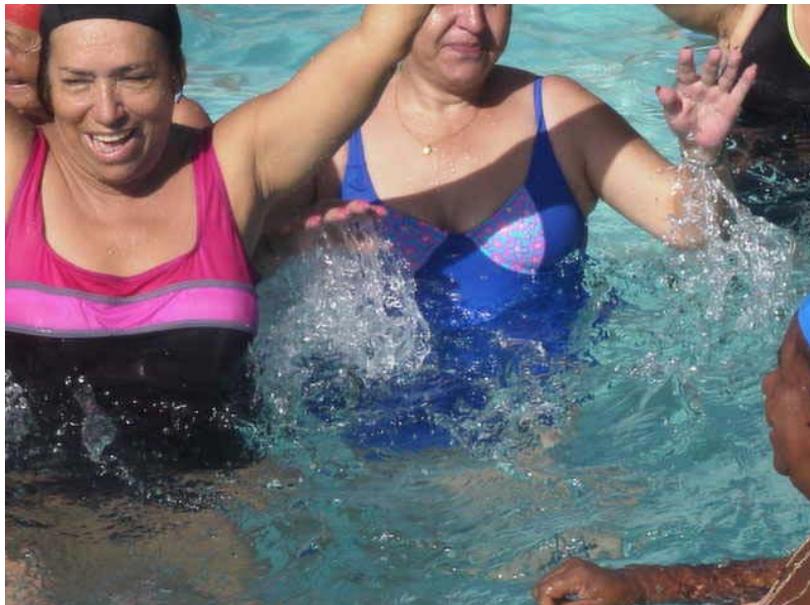


Como actividades físicas que pueden ser indicadas para mujeres, durante el proceso de envejecimiento, la hidrogimnasia es una forma efectiva de condicionamiento físico, constituida por ejercicios acuáticos específicos, basados en el aprovechamiento de la resistencia del agua como sobrecarga y fluctuante, con la reducción de impacto, sobre todo durante la ejecución de ejercicios en intensidades más elevadas, (Kruel et al., 2004).

La Organización Mundial de Salud indica el uso de la antropometría para la vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas. Además de la masa y de la estatura, recomienda la medida de la cintura como forma de evaluar la deposición de la grasa abdominal. Según Björntorp (1997), la medida de la cintura es el mejor índice de la masa adiposa visceral, estando fuertemente relacionada

con las enfermedades cardiovasculares ateroscleróticas. El índice de masa corporal (IMC) es una medida que relaciona masa corporal y estatura, que tiene buena correlación con la cantidad de gordura corporal y es largamente usada en estudios epidemiológicos y clínicos (ADA, 2000).

El objetivo del presente estudio fue analizar asociaciones entre los indicadores antropométricos IMC y circunferencia de cintura, y las dosificaciones plasmáticas de glucosa, de IGF-1 y de insulina en mujeres con edades superiores el 50 años, practicantes de hidrogimnasia.



Materiales y Métodos

Sujetos

La muestra estuvo compuesta por 33 mujeres, de 51 a 78 años ($M = 63.6$ y $DT = 6.7$ años), voluntarias, participantes de las clases de hidrogimnasia del municipio *Riviera Di Fiori*, en *Barra da Tijuca*, en la ciudad de *Rio de Janeiro*. Para participar del estudio, todas tenían que ser consideradas clínicamente saludables y aptas para la práctica de esta actividad, no estar haciendo uso de medicamentos o fármacos y/o en tratamiento con repositores hormonales.

Procedimiento

Las participantes venían realizando una hora de actividad física por sesión, tres veces a la semana, durante al menos tres años. Las clases tenían las siguientes características: Calentamiento de 10 minutos, ejercicios localizados para miembros inferiores de 20 minutos y superiores de 20 minutos, además de 10 minutos de recuperación.

Análisis antropométrico

Con relación a la morfología, habían sido utilizados el índice de masa corporal (IMC) y la medida de circunferencia de la cintura (CC).

Análisis sanguíneo

Los análisis séricos ocurrieron en noviembre, utilizando el método inmunoradiométrico para evaluación del IGF-1, método Cinético U.V. para Glucosa y método de quimiluminescencia para insulina, tras ayuno de 12 horas, sin realizar actividad física en las 24 horas que habían antecedido a la toma de la muestra.

Grupo de estudio

Para observar las relaciones entre los datos antropométricos (IMC) y niveles séricos, los participantes del estudio habían sido divididos en dos grupos: G1: IMC > 25 ($N = 19$) y G2: IMC < 25 ($N = 14$).

Análisis de datos

Fue utilizada una estadística descriptiva para describir el perfil de la muestra de acuerdo con las diversas variables del estudio, con cálculo de media aritmética, desviación típica, valores máximos y mínimos, además de los coeficientes de variación (Tabla 1). El coeficiente de correlación lineal de Pearson, considerando el valor de $p < 0.05$, fue utilizado, en un primer momento, para verificar la asociación entre las variables. Una segunda etapa, para identificar las diferencias entre los grupos (IMC > 25 y IMC < 25), se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para la obtención de la normalidad de la distribución de las variables del

estudio. Como la distribución no fue normal, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney, con nivel de aceptación $\alpha = 0.05$.

Resultados

Serán presentados, inicialmente, los valores correspondientes a las medidas de tendencia central y dispersión para caracterizar el grupo y sus variables analizadas, expresas a través de media aritmética, desviación típica, máximo, mínimo, coeficiente de variación (Tabla 1). Adelante serán presentados el análisis de las correlaciones lineales simples entre las variables antropométricas y los indicadores séricos (Tabla 2).

Tabla 1. Valores mínimo, máximo, media aritmética, desvío patrón (d.p.), coeficiente de variación, edad, Índice de Masa Corporal, circunferencia de cintura, niveles séricos de IGF-1, insulina y glucosa de mujeres activas practicantes de hidrogimnasia (n = 33).

	Edad años	IMC Kg/m ²	CC cm	IGF-1 ng/ml	Insulina mcUI/ml	Glucosa mg/dl
Media	63.64	26.43	84.24	76.19	8.55	89.30
DP	6.71	3.37	11.37	74.47	5.29	7.61
Mínimo	51	20.48	63	0.46	2.8	72
Máximo	78	35.05	102	231.1	25.5	112
CV	10.5%	12.8%	13.5%	97.7%	61.8%	8.5%

Tabla 2. Coeficientes de correlación de pearson entre edad, variables antropométricas, de IGF-1, insulina, y glucosa de mujeres activas, practicantes de hidrogimnasia (n = 33).

	Edad	IMC	IGF-1	Insulina	Glucosa	CC
Edad	1	-	-	-	-	-
IMC	0.13	1	-	-	-	-
IGF-1	-0.28	-0.02	1	-	-	-
Insulina	0.22	0,44*	0.14	1	-	-
Glucosa	0.12	-0.02	0.32	0.259	1	-
CC	0.05	0,85*	0.04	0,43*	0,85*	1

* $p < 0,05$

Observándose los coeficientes de correlación de Pearson, entre los indicadores antropométricos y los marcadores sorológicos, comprobamos como el IMC y la circunferencia de cintura (CC) presentaron una correlación significativa con los niveles séricos de Insulina ($r = .44$ y $r = .43$; $p < .05$). Así mismo, la circunferencia de la cintura presentó alta correlación con la Glucosa ($r = .85$; $p < .05$).

Los niveles séricos de insulina y de IGF-1 se mostraron influenciados por el IMC de los sujetos. Aquellos con IMC mayores que 25 kg.m-2 (G1) presentaron niveles más altos ($p < .005$) de insulina y de IGF-1 cuando fueron comparados con IMC menores

que 25 kg.m⁻² (G2). Los sujetos de la G1 también presentaron mayores valores ($p < .0001$) de circunferencia de cintura cuando fueron comparados a los otros. Sin embargo, no habían sido encontradas diferencias significativas en los niveles séricos de glucosa entre los grupos (Tabla 3).

Tabla 3. Dosificaciones séricas de Insulina, IGF-1 y glucosa y medida de circunferencia de cintura en mujeres practicantes de hidrogimnasia (media \pm desvío patrón).

	Insulina (μ U/ml)	IGF-1 (ng/ml)	Glucosa (mg/dl)	CC (cm)
G1 (n = 19)	10.6 \pm 5.9	77.7 \pm 77.3	87.9 \pm 6.8	91.4 \pm 7.8
G2 (n = 14)	5.8 \pm 2.4	74.2 \pm 73.3	91.14 \pm 8.9	74.6 \pm 7.7
P	< .005	< .005	ns	< .0001

Prueba U de Mann-Whitney para Insulina, IGF-1, Glucosa y CC; $p \leq 0,05$

Discusión

Se encuentra bien documentada en la literatura la acción deletérea de la distribución centrípeta de la gordura corporal además de la presencia del sobrepeso y de la obesidad, lo que puede ser un riesgo, pues puede parecer y desarrollar disfunciones metabólicas (Thomas, Ho, Lam, Janus, Hedley y Lam, 2004). Sin embargo, combinaciones de los valores observados del IMC y de la CC se vuelven más eficientes en la predicción de disfunciones cardiovasculares, diabetes, dislipidemias y síndrome metabólica, que sólo uno de los dos indicadores antropométricos empleados aisladamente, demostrando que el exceso de peso corporal también se encuentra relacionado con esas disfunciones (Janssen, Katzmarzyk, Ross, Leon, Skinner, y Rao, 2004).



Corroborando esos estudios, los coeficientes de correlación encontrados en el presente trabajo también apuntan a la correlación significativa de la adiposidad abdominal, representada por la circunferencia de cintura (CC), con los niveles sanguíneos de insulina y de glucosa. Esos resultados confirmaron la ya bien establecida relación entre los diferentes depósitos de gordura y la tendencia a la resistencia a la insulina.

El tejido adiposo, hasta poco tiempo atrás, era considerado un tejido inerte, un simple depósito de células grasas que acumulaban energía para ser quemada en un momento de necesidad. El concepto de que los adipositos son células secretoras ha surgido en los últimos años. El tejido adiposo secreta citocinas, que tienen participación directa en la regulación del metabolismo de los adipositos y en varios procesos mediados por la insulina. De entre esas citocinas, encontramos el TNF- α e IL-6, cuyos niveles séricos elevados se encuentran asociados con resistencia insulínica y la diabetes tipo 2. Otra citocina, la resistina, es una de las candidatas al eslabón entre la obesidad, la resistencia insulínica y la diabetes (Silha, Krsek, Skrha, Sucharda, Nyomba, y Murphy, 2003). Individuos con altos valores de IMC presentan concomitantemente elevados valores de resistina cuando comparados con individuos que presentan valores de IMC esperados (Azuma, Katsukawa, Oguchi, Murata, Yamazaki, y Shimada, 2003).



Snell-Bergeon, Hokanson, Kinney, Dabelea, Ehrlich, y Eckel (2004), con el propósito de investigar la asociación entre las medidas antropométricas de obesidad con el uso de tomografía computadorizada (grasa intraabdominal), encontraron una correlación de moderada a fuerte de la grasa intraabdominal con IMC y CC. En el mismo estudio se observó una correlación fuerte entre el IMC y la grasa subcutánea. Otros estudios están presentando asociaciones significativas entre el IMC y CC, reforzando lo que fue presentado en el presente estudio.

El estudio realizado por Goldstone, Thomas, Brynes, Bell, Frost, y Saeed (2001), encontró una correlación positiva y significativa entre la acumulación excesiva de grasa, sobre todo en la región central del cuerpo, y un aumento en la glucemia en ayunas, fruto de un aumento en la resistencia insulínica, que dificulta la captación de la glucosa circulante y su transporte hacia el interior de la célula, como fue encontrado en el presente estudio. Resalta la importancia de realizarse periódicamente un control de las lipoproteínas y de los riesgos que una acumulación excesiva de gordura puede traer a los individuos. Para la prevención del desarrollo de las enfermedades cardiovasculares, se hace necesaria la monitorización de los metabolitos sanguíneos como glucosa, triglicéridos, lipoproteínas de alta y baja densidad, además de un control de los depósitos de gordura corporal y su distribución.

Conclusiones

La relación entre el IGF-1, el peso corporal y la distribución de gordura es poco entendida. Se espera que niveles circulantes de IGF-1, en sujetos obesos, sean bajos porque la hormona del crecimiento, que tiene una relación inversa con la obesidad, estimula el hígado a producir ese IGF-1. Por lo tanto, cuanto más obeso sea el individuo, menor será la producción del IGF-1. Sin embargo, creídos en estudios con sujetos obesos son contrarios, donde son encontradas concentraciones bajas, normales y, todavía, altas del IGF-1 (Gram, Norat, y Rinaldi, 2006).

Los resultados de ese estudio demostraron que los indicadores antropométricos usados, el IMC y la CC, se correlacionaron positivamente con los niveles séricos de

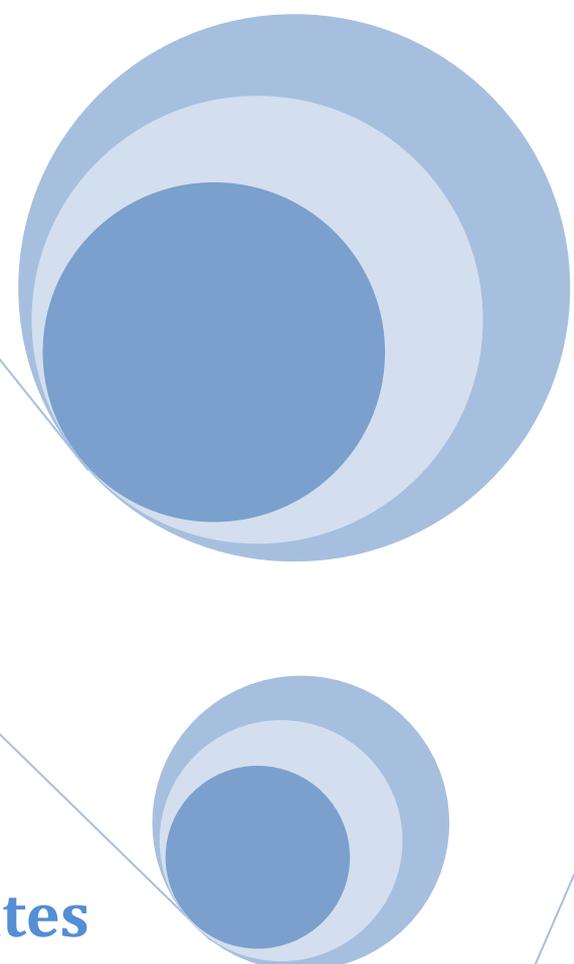
insulina. En cuanto a la relación con la CC, esa también se correlacionó positivamente con la glucosa. Cuando los grupos habían sido separados en función del IMC, o sea, un grupo con peso normal (IMC < 25) y otro con sobrepeso u obeso (IMC > 25) se encontraron diferencias significativas en las variables insulina, IGF-1 y, también, en la CC. Sólo la variable glucosa no presentó diferencias entre los grupos. Cabe resaltar que concentraciones elevadas de insulina, IGF-1 y obesidad (en particular la visceral) son factores de riesgo para diversas enfermedades tales como las enfermedades cardiovasculares y el cáncer.

Referencias bibliográficas

- American Diabetes Association. (2000) Type 2 diabetes in children and adolescents. *Diabetes Care*, 23, 381-389.
- Armbruster, B., y Gladwin, L. A. (2001) More than fitness for older adults. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 5(2), 6-12.
- Azuma K., Katsukawa F., Oguchi S., Murata M., Yamazaki H., y Shimada A. (2003). Correlation between serum resistin level and adiposity in obese individuals. *Obes Res*, 11, 997-1001.
- Björntorp P. (1997). Body fat distribution, insulin resistance, and metabolic diseases. *Nutrition*, 13, 795-803.
- Cress, M. E., Chair, B., David, M., Prohaska, Rimmer, James, T., Brown, M., Macera, C., Depietro, L., Chodzko, M., y Z., Wojtek. (2004). *Physical Activity Programs and Behavior Counseling in Older Adult Populations Medicine & Science in Sports & Exercise*, 11(36), 67-80.
- Després, J. P. (1991). Obesity and lipid metabolism: relevance of body fat distribution. *Current Opinion in Lipids*, 2, 5-15
- Gimeno, S., Ferreira, S., Franco, L., Hirai, A., Matsumura, L., y Moisés, R. S. (2003). Prevalence and 7-year incidence of type 2 diabetes mellitus in a Japanese-Brazilian population: an alarming public health problem. *Diabetologia*, 45, 1635-1638.
- Goldstone A. P., Thomas E. L., Brynes A. E., Bell J. D., Frost, G., y Saeed, N. (2001). Visceral adipose tissue and metabolic complications of obesity are reduced in prader-willi syndrome female adults: evidence for novel influences on

- body fat distribution. *Journal of Clinical Endocrinological Metabolism*; 86(9), 4330-4338.
- Gram, I. T., Norat, T., y Rinaldi, S. (2006). Body mass index, waist circumference and waist-hip ratio and serum levels of IGF-I and IGFBP-3 in European women. *International Journal of Obesity*, 30, 1623-1631.
- Hoefle G., Saely C. H., Aczel S., Benzer W., Marte T. y Langer P. (2005). Impact of total and central obesity on vascular mortality in patients undergoing coronary angiography. *International Journal Of Obesity And Related Metabolic Disorders*; 29, 785-791.
- Huayllas, M. K. P. (2001). Níveis séricos de hormônio de crescimento, fator de crescimento símile à insulina e sulfato de deidroepiandrosterona em idosos residentes na comunidade. Correlação com parâmetros clínicos. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, 2(45), 157-166.
- Janssen I, Katzmarzyk P. T, Ross R., Leon A. S., Skinner J. S. y Rao D.C. (2004). Fitness alters the associations of BMI and waist circumference with total and abdominal fat. *Obesity Research*, 12, 525- 37.
- Kabir, M., Catalano, K.J., Ananthnarayan, S., Kim, S.P., Van Citters, G. W. y Dea, M. K. (2005). Molecular evidence supporting the portal theory: a causative link between visceral adiposity and hepatic insulin resistance. *American Journal of Physiology, Endocrinology and Metabolis*; 288, E454-61.
- Kruel, L. F. M., Barella, R. E., Muller, F. G., Severo, C. R., Cardoso, A., Figueiredo, P. A., Brentano, M. A. y Ronei, S. (2004). Muscle resistance training effects applied woman aquatic gymnastics practicing. *Aquatic Fitness Reseach Journal, Vencice*, 1(1), 4.
- Matsudo, S. M., Matsudo, V. K. R. y Barros Neto, T. L. (2003). Evolution of neuromotor profile and functional capacity of physically active women according to chronological age. *Revista Brasileira Medicina do Esporte*, 6(9), 365-376.
- Oliveira, A y Mancini Filho, J. (2005). Nutritional status and lipid profile of postmenopausal women with coronary heart disease. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 4(84), 325-329.

- Rejesski, L. B. (2006). *Medicine & science in Sports & Exercise* – acsm-msse.org.
Rejesski, w Jack 1; Brawley, Lawrence R. 2. of *Health and Exercise Science*,
Wake Forest University, Winston- Salem, NC 27109.
- Silha J. V., Krsek M., skrha J. V., Sucharda P., Nyomba B. L. y Murphy L. J. (2003).
Plasma resistin, adiponectin and leptin levels in lean and obese subjects:
correlations with insulin resistance. *European Journal of Endocrinology*, 149,
331-335.
- Snell-Bergeon J. K., Hokanson J. E., Kinney G. L., Dabelea D., Ehrlich J. y Eckel, R. H.
(2004). Measurement of abdominal fat by CT compared to waist
circumference and BMI in explaining the presence of coronary calcium.
International Journal of Obesity; 28(12), 1594 – 1599
- Thomas G. N., Ho S. Y., Lam K. S., Janus E. D., Hedley A. J. y Lam T. H. (2004). Impact
of obesity and body fat distribution on cardiovascular risk factors in Hong
Kong Chinese. *Obesity Research*, 12, 1805 – 1813.
- World Health Organization. (1995). *Physical Status: the use and interpretation of
anthropometry*. Geneva: WHO. Report of a WHO Expert Committee. *WHO
Report Series*, 854.



Mejora del cuadro álgico de los pacientes con lumbalgia aguda sometidos al estiramiento en hidrocinesiterapia contrastados por escalar CR 10 de Borg

Lenita Ferreira Caetano^{1,2}, Rafaella Bauerfeldt Lopes^{2,3}, Rodrigo Gomes de Souza Vale^{2,4}, Carlos Jorge Rocha^{5,6}, Carlos Alberto Figueiredo da Silva⁸, Estelio H. M. Dantas^{2,9}

¹Centro Universitario Augusto Motta - UNISUAM - RJ

²LABIMH – Universidad Castelo Branco

³Universidade Castelo Branco

⁴PPGCSa - UFRN

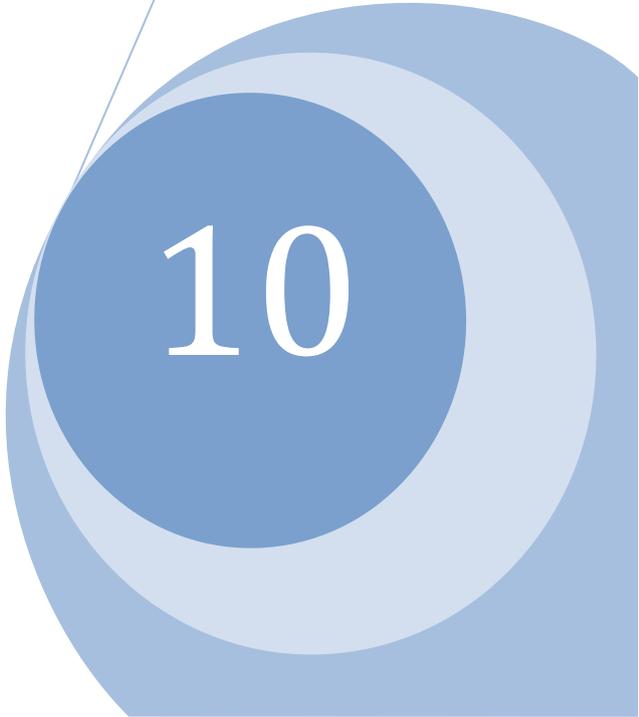
⁵Universidades Metodista de Sao Paulo - UMESP - SP

⁶Profesor de la Universidad Santo Amaro - UNISA - SP

⁷Profesor Investigador de la Universidad de Sao Paulo

⁸Pro-Rector de Investigación del C.U. Augusto Motta

⁹Becario de Productividad en Investigación



10

Ferreira, L., Bauerfeldt, R., Gomes, R., Rocha, C. J., Figueiredo, C. A., y Dantas, E. H. (2008). Mejora del cuadro álgico de los pacientes con lumbalgia aguda sometidos al estiramiento en hidrocinesiterapia contrastados por escalar CR 10 de Borg. En J. A. Moreno, y L. M. Marín (Eds.), *Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas* (pp. 140-150). Murcia: UNIVEFD.

Resumen

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de un programa de estiramiento de hidrocinesioterapia medido a través de los niveles de dolor de los pacientes con lumbalgia aguda. Participaron del estudio 38 policías militares del estado de *Rio de Janeiro* del sexo masculino entre 25 y 45 años con indicación diagnóstica de lumbalgia aguda, divididos en dos grupos: un grupo control ($n = 8$) en cola de espera de atención y un grupo experimental ($n = 30$) en tratamiento hidrocinesioterapéutico. El estudio fue realizado en una piscina terapéutica, adaptada y con una temperatura de 34°, donde se intervino con diez sesiones de hidrocinesioterapia, dos veces a la semana. Durante cada sesión de 50 minutos habían sido realizados ejercicios calentamiento (5 minutos) – caminada; estiramiento (30 minutos) – de los músculos praxvertebrales, glúteo máximo, ísquios tibiales y tríceps sural; resistencia muscular localizada (10 minutos) – fortalecimiento abdominal y de miembros inferiores y relajación (5 minutos) – técnicas basadas en relajación muscular. Se midió antes y después del tratamiento con la “Escala de dolor percibida CR 10 de Borg”. Los resultados intragrupos encontrados en los niveles de dolor para el grupo control pre y post fueron de 8.13 ± 0.30 y 8.88 ± 0.23 ($p > .05$) y para el grupo experimental 7.62 ± 0.18 y 2.00 ± 0.00 ($p < .05$), respectivamente, e intergrupos GEpost vs GCpost presentó diferencias significativas ($p < .05$). Se concluye que el método de estiramiento utilizado en la hidrocinesioterapia en pacientes con lumbalgia, provocó una reducción significativa de los niveles de dolor tras el tratamiento.

Palabras clave

Lumbalgia aguda, dolor, hidrocinesioterapia, estiramiento.

Introducción

Las disfunciones de la columna vertebral tienen alta prevalencia en la población por regla general, siendo la lumbalgia uno de los síntomas más comunes (Santos y Silva, 2003). En Brasil, las enfermedades músculo-esqueléticas, con predominio de las enfermedades de la columna vertebral, son las primeras causas de pago de auxilio-enfermedad y la tercera causa de jubilación por invalidez (Fernandes, 2000). La lumbalgia es definida como dolor en la columna lumbar, presentando la prevalencia de 18% en las sociedades industrializadas (Panjarbi, 2003).

La lumbalgia aguda es definida por un dolor en la región lumbar, generalmente con aumento de la temperatura y espasmo muscular, disminución de la movilidad del tronco y dolor que puede irradiar para los miembros inferiores (Cappaert, 2000). Esa patología viene siendo muy estudiada debido al poco esclarecimiento entre el cuadro subjetivo y objetivo de la patología. Actualmente, la causa principal de la incapacitación del paciente es el dolor, que por falta de una documentación objetiva acaba perjudicando el perfil evolutivo del tratamiento. Prentice (2002) resalta que hay una falta de esclarecimiento entre los aspectos psicológicos, los aspectos mecánicos, los estructurales y los funcionales de la lumbalgia. De entre esos postulados los aspectos psicológicos son muy enfatizados en el estudio de los pacientes con lumbalgia. El dolor se transformó en un factor clínico fundamental para el conocimiento de la historia de los pacientes con ese diagnóstico, y es la queja principal de esta enfermedad debiendo ser tratada prioritariamente, pues la discapacidad es resultante de la debilidad (Caillet, 2001).

El dolor de los pacientes con lumbalgia puede o no estar relacionado con las lesiones estructurales, aunque la angustia y la depresión prolongue la patología envuelta en los aspectos mecánicos (Cappaert, 2000). Para cuantificar el dolor son utilizadas escalas y cuestionarios validados con el objetivo de facilitar la evolución del tratamiento de estos pacientes.

Borg (1982) declara que la Escala de dolor percibida CR 10 de Borg surgió para cuantificar la intensidad de dolor y con eso facilitar la medida de un cuadro

subjetivo aportando una ayuda para la evolución clínica del paciente, donde el paciente elige un número que cree que representa el nivel de dolor presente. La unión de los hallazgos clínicos y la historia de dolor de estos pacientes constituyen bases para un buen diagnóstico y un tratamiento adecuado.

En el tratamiento del dolor es necesario recuperar la flexibilidad de los tejidos, pues los nervios sensoriales que están en el interior de los tejidos blandos quedan, muchas veces, deficientes tras una lesión o tensión prolongada (Prentice, 2002). El uso de ejercicios de estiramiento para aumentar la flexibilidad está basado en la idea de que pueden disminuir la incidencia, la intensidad o la duración de la lesión músculo-tendinosa y articular (Rosario y Marques, 2004). Para recuperar la flexibilidad muscular de un tejido lesionado hay que asegurar el aumento de la temperatura local y también realizar un trabajo que vise un estiramiento adecuado (Caetano, 2006). El estiramiento mixto tiene la característica, como en cualquier otro estiramiento, de no promover riesgos a las estructuras envueltas que trabajen dentro de la franja de normalidad del arco de movimiento (Dantas, 2005).



La hidrocinesioterapia es un recurso fisioterapéutico, que viene siendo indicado por diversos profesionales del área de salud con el objetivo de reunir el efecto del pre-cinético, como el calor, y la facilitación de los movimientos (Campion, 2000). El tratamiento hidroterapéutico para el paciente con lesión aguda de la columna

lumbar enfatiza la disminución del dolor y del espasmo muscular mediante sesiones de arremolinamiento con agua templada con tracción en agua profunda, estiramientos y movimientos repetidos hasta la amplitud de movimiento que centralizan y eliminan el dolor (Koury, 2000). Bates y Hanson (1998) todavía reconocen que además de esos resultados la terapia acuática también cuenta con la mejora de la moral y de la auto-confianza de los pacientes.

El objetivo de este estudio fue evaluar la mejora del cuadro álgido de los pacientes con lumbalgia aguda a través de la escala CR 10 de Borg, sometidos a un programa hidrocinesioterapéutico con énfasis en el estiramiento muscular en piscina climatizada.

Materiales y Métodos

Sujetos

Participaron del estudio 38 policías militares, del estado del Rio de Janeiro, de género masculino, entre 25 y 45 años, todos con diagnóstico de lumbalgia aguda y con recomendación médica a la hidrocinesioterapia. El diagnóstico ocurrió en el Hospital Central de la Policial Militar-RJ y el tratamiento hidrocinesioterapéutico realizado en el Centro de Fisiatria y Rehabilitación de la Policía Militar de Rio de Janeiro.

El estudio atendió a las normas para la realización de investigaciones con seres humanos, conforme todos los procedimientos de la Declaración de Helsinki de 1975, y fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidade Castelo Branco/RJ nº 0049/2007.

Procedimiento

En el estudio fueron utilizados dos grupos: un grupo control, con ocho pacientes que formaban parte de la lista de espera de la atención donde fueron sometidos al análisis de dolor (CR 10 BORG) pre y tras a la dos semanas sin ningún tipo de intervención. El grupo experimental realizó diez sesiones de hidrocinesioterapia con intervalos de dos veces por semana. Durante cada sesión de 50 minutos fueron

realizados ejercicios de calentamiento (5') – caminata; estiramiento (30') – de los músculos paravertebrales, glúteo máximo, ísquiotibiales y tríceps sural, a través de ejercicios sobre flutuadores con ausencia de descarga de peso corporal; resistencia muscular localizada (10') – fortalecimiento abdominal y de miembros inferiores en suspensión en la posición de bicicleta y relajación (5') – con técnicas basadas en el relajamiento muscular. Además de eso, los mismos fueron sometidos el análisis de (CR 10 BORG) pre y tras la intervención. La piscina donde fue realizada la intervención medía 12 x 6 m, 1,20 m de profundidad y se mantuvo caliente a una temperatura de 34°C, considerada dentro de los patrones terapéuticos.

Análisis de datos

Los datos fueron analizados con el programa SPSS 14.0. Los resultados descriptivos se han presentado con la media (\bar{X}), la mediana (md), la desviación típica (DT), el error patrón (ϵ), y el coeficiente de variación (CV%). Se verificó que la muestra no presentó una distribución próxima a la curva normal a través de la prueba de Shapiro-Wilk. Esto permitió el uso de la prueba de Wilcoxon para el análisis intragrupos y la prueba de Kruskal-Wallis con la utilización del intervalo de confianza para identificar las posibles diferencias intergrupos. El estudio admitió el valor de $p < 0.05$ para la significancia estadística.

Resultados

En las Tablas 1 y 2 están expuestos los resultados del análisis descriptivo de los datos de dolor cotejados por la escala CR10 de Borg en los dos grupos analizados pre y post tratamiento. Se observó que los grupos presentaron baja dispersión ($CV < 20.00\%$) en los dos momentos. Los resultados encontrados en la media y mediana se presentaron próximos en los dos grupos (GC y GE), sin embargo no se presentaron próximos de la distribución normal.

Tabla 1. Resultados descriptivos del grupo control.

Dolor	\bar{X}	md	DT	ϵ	CV%	p-valor (SW)
Pre Borg	8.13	8.00	0.30	0.83	10.27	0.067
Post Borg	8.88	9.00	0.23	0.64	7.22	0.037

Nota: Borg = Escala CR10; \bar{X} = media; md = mediana; DT = desviación típica; ϵ = error patrón; CV% = coeficiente de variación; p-valor (SW) = prueba Shapiro-Wilk.

Tabla 2. Resultados descriptivos del grupo experimental.

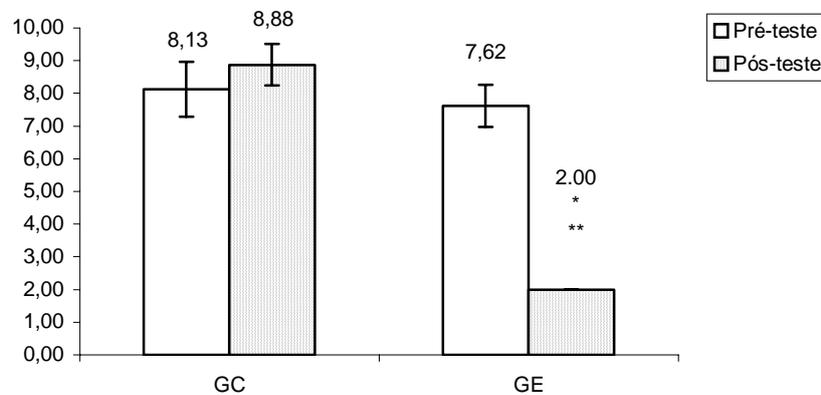
Dolor	\bar{X}	md	DT	ϵ	CV%	p-valor (SW)
Pre Borg	7.62	8.00	0.18	0.65	8.54	0.003
Post Borg	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.000

Nota: Borg = Escala CR10; \bar{X} = media; md = mediana; DT = desviación típica; ϵ = error patrón; CV% = coeficiente de variación; p-valor (SW) = prueba Shapiro-Wilk.

La Figura 1 presenta las comparaciones intra e intergrupos en cuanto a la variable de los niveles de dolor. En esta se verificó la mejora significativa del grupo experimental del momento inicial al final, sometido al tratamiento acuático. Lo mismo no ocurrió en el GC. que permaneció en cola de espera sin ninguna intervención.

En la comparación intergrupos hubo diferencias significativas en la post prueba de la GE cuando se comparó con la post prueba del GC.

Figura 1. Comparación intra e intergrupos (GC vs GE).



* $p < .05$ GEpre vs GETras; ** $p < .05$ GETras vs GCtras; Prueba Kruskal-Wallis.

Leyenda: pre-prueba / tras-prueba

Discusión

Esta investigación constató la disminución significativa de los niveles de dolor lumbar evaluados a través de la escala de percepción CR 10 de Borg comparados

entre un grupo control y un grupo experimental analizado pre y tras-tratamiento, con base en el estiramiento en el tratamiento hidrocinesioterapéutico.



Se puede reafirmar que someter la columna vertebral a la inmersión conjuntamente con estímulo sensitivo en agua calentada puede contribuir a la reducción del dolor (Blates. 1990). Mackenzie (1990) afirma dicha teoría, nombrando el tratamiento acuático como eficaz para la reducción del dolor, a través del agua tibia, tracción en agua profunda, estiramiento y movimientos repetidos dentro de su amplitud articular. Grange (2001) y Benoist (2002), apuntan a la asociación entre el cuadro inflamatorio y agentes mecánicos como causantes de la lumbalgia y que parece tener una anomalía en el procesamiento central del dolor más importante que los trastornos encontrados en las estructuras periféricas (Giescke. 2004).

El dolor se transformó en un factor clínico fundamental para el conocimiento de la historia de los pacientes con lumbalgia convirtiéndose en la queja principal y prioritariamente a ser tratada (Cappaert. 2000). La hidrocinesioterapia es un tratamiento amplio que utiliza los ejercicios acuáticos en la rehabilitación de diversas patologías, promoviendo relajación muscular, alivio del dolor, disminución de la descarga de peso corpórea, aumento de la amplitud articular, y entre otros, la disminución de la presión intra-articular y de la tensión de los

músculos antigravitacionales (Caromano y Candeloro. 2003). Poiraudeau y Revel (2000) señalan que pocos estudios han sido realizados para evaluar las técnicas actualmente disponibles en fisioterapia. El dolor como medida de mejora de factores clínicos de las patologías, viene surgiendo para repuntar la eficacia de las técnicas de tratamiento, aunque Borg (1982) ya hablaba en sus estudios la necesidad de una escala que pudiera suministrar informaciones adicionales para las interpretaciones y comprensiones de estudios patológicos.



Conclusiones

Los resultados encontrados en el estudio afirman que los pacientes con lumbalgia aguda, sometidos a un programa tratamiento de estiramientos en la hidrocinesioterapia, muestran una reducción significativa en los niveles de dolor medidos a través de la escala de percepción CR 10 de Borg comparados, entre el grupo control y el experimental analizados pre y tras-tratamiento. De acuerdo con los hallazgos de este estudio podemos considerar que a escala CR 10 de Borg pasa a ser un marcador en el criterio evolutivo de los daños en los tejidos y una ayuda para la evaluación de un mejor pronóstico de la patología en el transcurrir del tratamiento.

Referencias bibliográficas

- Bates, A., y Hanson, N. (1998). *Exercícios aquáticos terapêuticos*. São Paulo: Malone.
- Benoist, M. (2002). The natural history of lumbar disc herniation and radiculopathy. *Joint Bone Spine*; 69, 155-160.
- Blates, K. (1990). Hydrotherapy in orthopedics. En M. R. Campion (Ed.), *Aduly Hydroterapy* (pp. 89- 94). London: Heinemann Medical Books.
- Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine Science and Sports Exercise*, 14, 377-381.
- Caetano, L., Mesquita, M., Lopes, R., Pernambuco, C., Silva, E., y Dantas, E. (2006). Hidroxiprolina na Redução da lesão lombar avaliada através dos níveis de hidroxiprolina e dor. *Fitness e Performance Journal*, 5(1), 39-43.
- Caillet, R. (2001). Síndrome da dor lombar. Porto Alegre. Artmed.
- Campion, M. (2000). *Hidroterapia princípios e prática*. São Paulo: Manole.
- Cappaert, T. (2000). The sacroiliac joint as a factor in low back pain: a review. *Journal of Sport Rehabilitation*, 9(2), 169-183.
- Caromano, F., y Candeloro, J. (2003). Efeitos fisiológicos da imersão e do exercício na água. *Fisioterapia Brasil*, 4(1), 61-66.
- Dantas, E. (2005). *Flexibilidade. alongamento e flexionamento*. Rio de Janeiro: Shape.
- Fernandes, R. (2000). Doença do disco intervertebral em trabalhadores da perfuração de petróleo. *Caderno de Saúde Pública. Rio de Janeiro*, 16(3), 661-669.
- Giesecke, T. (2004). Evidence of augmented central pain processing in idiopathic chronic low back pain. *Arthritis & Rheumatism*, 50(2), 613-23.
- Grange, L. (2001). Intervertebral disk degeneration and herniation: the role of metalloproteinases and cytokines. *Joint Bone Spine*, 68, 547- 53.
- Koury, J. (2000). *Programa de fisioterapia aquática*. São Paulo: Malone.
- Mackenzie, R. (1990). Mechanical Diagnosis and Therapy for disorders of the low back. En L. Twomey y J. Taylor (Eds.), *Physical Therapy of the Low Back* (171-196). London: Churchil Livingtone
- Panjarbi, M. (2003). Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 13, 371-379.

- Poiraudeau, S. (2000). Rehabilitation therapy in chronic low back pain. *Joint Bone Spine*, 67, 582-587.
- Prentice, W. (2002). *Técnicas de reabilitação em medicina esportiva*. São Paulo: Malone.
- Rosário, J., y Marques, A. (2004). Aspectos Clínicos do Alongamento: uma revisão na literatura. *Revista Brasileira Fisioterapia*, 8(1), 83-88.
- Santos, K., y Silva, M. (2003). A prevalência delombalgia em mulheres praticantes de ginástica em academias esportivas. *Fisioterapia Brasil*, 4(2), 117-125.



Metodología de la hidrogimnasia: Un análisis descriptivo

Helio L. Furtado¹, Fernanda B. Beltrão¹, Jeferson S. Novaes^{1,2}, Estélio H. M. Dantas²

¹ *Universidad de Castelo Branco*

² *Universidad Federal do Rio de Janeiro*

11

Furtado, H. L., Beltrão, F.B., Novaes, J.S., y Dantas, E. H. (2008). Metodología de la hidrogimnasia: Un análisis descriptivo. En J. A. Moreno, y L. M. Marín (Eds.), *Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas* (pp. 151-166). Murcia: UNIVEFD.

Resumen

Este trabajo se analiza la metodología de la Hidrogimnasia, destacando los aspectos didácticos y positivos de la práctica de esta modalidad. Se ha utilizado un cuestionario elaborado para comprobar las estrategias más frecuentes en clases de hidrogimnasia, en academias, clubes, y hoteles en la ciudad de Río de Janeiro, tanto en los barrios de Copacabana como de Ipanema, poniendo énfasis en las siguientes cuestiones: el grado de formación de los profesionales de educación física, la cantidad de clases realizadas por semana, la existencia de planos de clase y planeamiento de las academias, la estructura de la clase de hidrogimnasia, los materiales usados, el método de entrenamiento más utilizado, la profundidad y la temperatura del agua, la intensidad y el modo de comprobación del esfuerzo, el sistema de duración de los ejercicios, las estrategias más utilizadas para atender a los grupos de alumnos iniciantes y avanzados y la explicación teórica para los alumnos a lo largo de las clases. El estudio señala que hay una variedad de estrategias de enseñanza en la hidrogimnasia, pero la ausencia de un patrón determinado justifica la necesidad de proponer una metodología de la enseñanza específica para la hidrogimnasia.

Palabras clave

Hidrogimnasia, análisis metodológico.

Introducción

La actividad acuática es una de las actividades físicas más antiguas del hombre. El origen de las actividades en el medio acuático se confunde con las de la propia humanidad. La hidrogimnasia, gimnasia en agua en el medio acuático, tuvo su inicio en los programas de acondicionamiento físico dentro del agua. Empezó a ser desarrollado en Spas de Inglaterra y, hace 35 años, fue llevado a Estados Unidos da América a través de la Asociación Cristiana de los Jóvenes (Mendes, 1995). Surgió en Brasil, en los años 70, sólo como programa de rehabilitación para individuos lesionados; en los años 80, se transformó en actividad física, existiendo ya como opción en clubes y academias (Delgado, 2001).



Personas de todas las edades y niveles de condicionamiento han adherido la práctica de la hidrogimnasia. Sus adeptos buscan esta actividad física principalmente porque ella promueve la mejoría de las calidades físicas, tales como la fuerza y la resistencia muscular y aeróbica.

Debido al gran crecimiento del mercado para profesionales de hidrogimnasia, los profesores que trabajan en el área de gimnasia adoptaron las condiciones de las actividades realizadas en tierra y las transportaron por el agua, siendo que las modificaciones en relación al medio acuático son bien diferentes.

La mayoría de las informaciones que hay sobre la metodología de la clase de hidrogimnasia no era conclusiva, haciendo con que muchos profesionales enseñasen clases de modos variados y con objetivos que no están muy claros.

Material y métodos

Muestra

La muestra fue elegida, de modo aleatorio, compuesta de profesores de hidrogimnasia de 30 academias. Los sujetos son 30 profesores seleccionados de modo aleatorio. La metodología empleada fue el tipo de encuesta descriptiva.

Instrumento

Para la realización de esta encuesta fue desarrollado un cuestionario compuesto de cuestiones abiertas y cerradas, el cuestionario contenía 20 cuestiones sobre: La formación del docente, tiempo de experiencia en el área, número de clases semanales, planeamiento y las estructuras de clases objetivas, materiales utilizados, características de la piscina, comprobación de la intensidad a lo largo de la clase, característica del grupo y estrategias de clases utilizadas.

Metodología

Con el objetivo de realizar la observación y aplicar el cuestionario, se realizó visitas a las academias y con el debido consentimiento, reportaron a la coordinación para que fuera seleccionada una clase de hidrogimnasia para ser analizada. Cada clase designada era observada y realizada una entrevista con los profesores de hidrogimnasia del tipo estructurada con preguntas abiertas y cerradas.

El tratamiento estadístico estará basado en estadística descriptiva, en la cual serán presentadas las distribuciones de frecuencias para los datos de naturaleza discreta, obedeciendo al sistema de enumeración, según el proceso específico de clasificación, a la vez que los resultados observados, derivan de un cuestionario compuesto de preguntas objetivas.

Resultados

Para una mejor comprensión se optó por analizar los datos recopilados relacionándolos a cada una de las preguntas que compusieron el cuestionario de la encuesta del campo. La Tabla 1 presenta las dos primeras cuestiones analizadas.

Tabla 1. Datos sobre el grado de formación y el número de clases.

¿Formación en el área de educación física?	
Graduación	50%
Posgrado	40%
Otros	10%
¿Número de clases suministradas a la semana?	
5-10	30%
11 – 20	26%
21 – 30	16,7%
31 – 40	20%
41 -50s	7,3%

Analizando la Tabla 1, se puede comprobar que no fueron computadas ninguna frecuencia para la formación del Maestrazgo y Doctorado, pudiendo caracterizar la carencia del reciclaje *Strictu Sensu* en la población respondiente. En síntesis, esta característica de reducido conocimiento crítico científico, denotará de modo decisivo los puntos de vista descritos en el presente cuestionario y sobretodo, en el día a día de actuación de los profesionales respondientes. Se observó también que el 10% de los profesionales entrevistados no poseen ninguna cualificación, ni están cursando el curso de Educación Física. Esto va en contra de Ley nº 9696/98 que reglamentó el ejercicio de la profesión, en todo el territorio nacional, tanto en el área privada como en la pública, según la cual, es prerrogativa que el profesional esté reglamente registrado en el Consejo Federal de Educación Física, inscrito en el CREF y que sea portador de la Cédula de Identificación profesional expedida por el Consejo Regional de Educación Física competente.

Además, analizando la Tabla 1 se puede inferir que de 5 a 10 clases semanales, tenemos 30% de los profesionales, de 11 a 20 clases, tenemos 26%, de 21 a 30 clases, tenemos 16,7% y finalmente de 31 a 50 clases semanales, 27,3%. De esta forma, se encuentra alta dispersión con relación a la frecuencia en el número de clases, no caracterizando de modo contundente cual número de clases más frecuente. El dato que cabe resaltar es que el 10% de los profesionales

respondientes ministran una gran carga horaria de las clases semanales, entre 40 y 50 clases semanales, lo que puede transformar las clases causativas, pudiendo incluso venir a comprometer la calidad del trabajo docente.

Tabla 2. Datos sobre la planificación del trabajo.

A las planeadas con antelación	
Si	100%
No	0%
Planeamiento de las academias	
Mensual	44,8%
Bimestral	20,7%
Semestral	17,2%
Anual	3,5%
No hay	13,8%

La Tabla 2 veremos que (100%) declararon planear sus clases. Esta respuesta es corroborada por Faria Júnior (1999) al relatar que esquemas de clases, deben ser pedagógicamente predeterminados, aunque suficientemente flexibles para permitir adecuaciones a las necesidades y limitaciones de las personas y de los grupos que sean atendidos.

El resultado indica que la gran mayoría de las academias trabaja con objetivos en corto plazo. La utilización de planeamientos únicos en academias favorece una calidad de atención al alumno que aunque modifique sus horarios de frecuencia, consigue mantener los objetivos ya que hay una uniformidad de las clases ministradas diariamente (Novaes, 1991).

Tabla 3. Datos sobre la estructura de las clases.

Estructura (división) de la clase de hidrogimnasia	
Simplista: calentamiento, parte principal y vuelta a calma	90%
División adecuada	10%

Se comprobó en la Tabla 3 que el 90% de los cuestionarios citaron que la división de la clase obedece al siguiente orden: calentamiento, parte principal y relajación. Según Faria Júnior (1999), esto es una división simplista y muy difundida, pues esquemas pedagógicos uniformizados por las clases en nada limitan la libertad de creación del profesor.

Tabla 4. Datos sobre la utilización de materiales durante las clases.

Materiales utilizados en las clases de hidrogimnasia	
Halteres	17,1%
Tobillera de goma	12,8%
Guantes	14%
Flotadores tubulares	17,1%
Chaleco de fluctuación	9,8%
Aquafins	8,5%
Pelotas	1,2%
Step	4,9%
Tobillera de peso	1,8%
Bastón de goma	1,2%
Hydrotone	3%

Los resultados indican el predominio de algunos equipamientos a lo largo de las clases, cabe resaltar los más utilizados: alteres y tubos y los menos utilizados Bastones y pelotas. El aquafins y el aquadisc fueron igualmente citados siendo el primer un material importado, desarrollado con tecnología internacional, dibujado especialmente para la hidrogimnasia pudiendo ser utilizado en los miembros superiores e inferiores. Ya el segundo, se trata de un material para los miembros superiores que tienen poco tiempo de mercado, pero gran aceptación. Los equipamientos de fluctuación tenemos: El chaleco específico para las clases en profundidad “Deep Water”, excelente para el trabajo cardiorrespiratorio.

Tabla 5. Datos sobre los objetivos de la utilización del material y los métodos de entrenamiento más utilizados.

Objetivo de la utilización del/ de los equipamiento(s)	
Fuerza	53%
Resistencia muscular	47%
Método de entrenamiento más utilizado en las clases	
Continuo	60%
Intervalado	16,7%
Circuitado	23,3%

Se observa en la Tabla 5 que el método continuo es más frecuente (60%). Este método es caracterizado con un medio de preparación que utiliza los ejercicios de actividad continua, en general de larga duración, y que, fundamentalmente, usa el desarrollo cardiorrespiratorio (Tubino, 1984). Varios profesores que citaron este método, en verdad trabajaron otras valencias físicas, lo que apunta para una ineficiencia en la elaboración de los programas.

Según Dantas (1998), el método circuitado (23,3%) es un método mezclado, pues tanto se presta para el condicionamiento cardiopulmonar como para el neuromuscular. Él puede ser dosificado para trabajar cualquier uno de los sistemas energéticos. A partir de la correcta utilización de los estímulos e intervalos. Demuestra ser un método poco utilizado comparado con el método continuo.

El método intervalado (16,7%) fue lo menos citado, aunque presenta buenos resultados. Encuestas realizadas por Scartoni (2002), analizando: frecuencia cardiaca, Vo2 MAX y ventilación por minuto, se verificó que el método más eficiente en intensidad de clase, con base en los parámetros de frecuencia cardiaca y ventilación por minuto, fue el método intervalado. El hecho de un método eficiente ser poco difundido, puede estar asociado a la falta de preparación o de información de los profesionales evaluados sobre el método.

Tabla 6. Datos sobre la profundidad del vaso donde se llevan a cabo las clases y el objetivo principal de la sesión.

¿Profundidad utilizada en las clases de hidrogimnasia?	
1,00m	13,3%
1,20m	50%
1,40m	33,3%
1,60m	3,3%
¿La parte principal de la clase tiene características de?	
Fuerza	33,3%
Cardiovascular	36,7%
RML	26,7%
Flexibilidad	3,3%

Observando la Tabla 5, se nota la alta frecuencia en la profundidad de 1.20m (50%) y también en la de 1.40m (33,3%) son resultados esperados, a la vez que, la altura media del usuario debe oscilar en torno de 1.50m a 1.60m. El Manual de profesional de *Fitness Acuático* (2001), la *Aquatics Exercise Associations* (AEA) define que una piscina con 1m hasta 1.40m de profundidad acomodará todos los tipos de clases de modo confortable.

Se verificó también que no hubo referencia para profundidades arriba de 1.60m, demostrando una carencia en las academias investigadas para clases en profundidad denominadas de *Deep Water*. Esta clase el alumno con auxilio de un

chaleco flotador ejecuta los movimientos, sin tocar el fondo de la piscina siendo esta en a clase muy eficiente para el condicionamiento cardiorrespiratorio.

Se destaca en la Tabla 5 una distribución equitativa con relación a los objetivos principales de la actividad de hidrogimnasia: Fuerza, resistencia cardiovascular y RML, siendo que la flexibilidad presenta menor frecuencia en las citaciones.

Los resultados encontrados no condicen con lo que fue presentado anteriormente sobre el método de entrenamiento más utilizado. Gran parte de los respondientes utiliza el método continuo que tiene características predominantemente aeróbicas (60%), aunque tengan puesto como objetivos a ser alcanzados, las características neuromusculares (60%). Esto compromete la calidad de las clases de hidrogimnasia. Se verifica, en los resultados presentados, que algunos profesionales no conocen los métodos de entrenamiento o la forma correcta de conquistar los objetivos propuestos.

Vale resaltar también, que solamente 3,3%% de los profesionales, busca a través de hidrogimnasia una mejoría en flexibilidad a pesar de de los estudios como los de Kravitz, L. y Mayo (1997), resaltaron la ganancia de flexibilidad por medio de examen de sentar y alcanzar, encontraron valores superiores tras la práctica sistemática de ejercicios acuáticos.

Tabla 7. Datos sobre la temperatura del agua y la demostración de los ejercicios.

Temperatura del agua utilizada en las clases	
27º	10%
28º	30%
29º	10%
30º	10%
+ 30º	40%
Porcentual de demostración de los ejercicios al lado externo de la piscina utilizada en las clases	
40%	10%
60%	26,7%
80%	23,3%
100%	40%

La Tabla 7 denota preferencia por agua con temperatura más caliente que lo orientado siendo 50% en 30°C o encima de esta temperatura, pudiendo estar

inadvertidamente, provocando desgastes fisiológicos más grandes por parte del usuario, pues la condición de calor en el agua alrededor de 25 veces más grande que aquella del aire, en la misma temperatura. Bates; Hanson (1998) y McArdle (2003), están de acuerdo que ejercicios vigorosos, ejecutados en agua calentada (33°C) resultan en un aumento de la temperatura corporal central para (39,4°C), siendo la temperatura entre 26°C y 30°C considerada una óptima para la disipación de calor durante los ejercicios acuáticos.

Podemos analizar que en la Tabla 7 el resultado demuestra que el profesional en su mayoría (63,3%), realiza demostraciones de los ejercicios, fuera de la piscina, orientando un aspecto más pedagógico y didáctico para el usuario. Estos profesores siguen las instrucciones de la AEA descritas en el Manual del Profesional de *Fitness Acuático* (2001), que del punto de vista del alumno, la instrucción fuera de la piscina es más segura y eficaz. Ya el profesor, al conducir la clase del lado externo observa mejor los detalles como el posicionamiento del cuerpo y de los miembros así como la alineación correcta del cuerpo de sus alumnos.

Los respondientes que pusieron tiempo de demostración dentro del agua (40%) deben trabajar con grupos pequeños. Según Baun (2000), ejercicios de la parte inferior del cuerpo no serían vistos por los participantes lo que dejaría los alumnos sin la demostración adecuada y al mismo tiempo limitaría el área de observación del profesor.

Tabla 8. Datos sobre la comprobación de la intensidad en las clases y el modo en que se realiza.

Utiliza alguna forma de comprobación de la intensidad en las clases	
Sí	48,3%
No	51,7%
Cuál la forma de comprobación de intensidad (esfuerzo) utilizada en sus clases	
Percepción del esfuerzo	23%
Frecuencímetro	3,3%
Contrastación de frecuencia cardiaca en el puño	21%
No verifica	51,7%

La Tabla 8 deja una clara división de postura de los profesionales respondientes ante a esta cuestión en particular, se formaron dos grandes universos, Sí (48.3%) y No (51.7%).

La falta de comprobación de la intensidad del esfuerzo de la clase puede acarrear alto riesgo para alumnos iniciantes. De acuerdo con McArdle (2003), la utilización de 70% de la frecuencia cardiaca máxima como limitar de entrenamiento para adquirir un condicionamiento aeróbico debe de ser una orientación general.

Estudios de fisiología del ejercicio demuestran que para obtenerse alteraciones fisiológicas y bioquímicas significativas, que acusasen la mejoría de la resistencia aeróbica, el alumno debería trabajar en torno de los 70% de la capacidad aeróbica máxima (VO₂ Máx.). Así, se estableció como faja ideal de trabajo, la zona entre 60% y 85% do VO₂ Máx. (Silveira Neto y Novaes, 1996).

Analizando la Tabla 8 se observa la cuestión de los profesores que verifican la intensidad del esfuerzo, 50% utilizan la escala de percepción del esfuerzo de Borg, que es una medida de intensidad subjetiva. Según Denadai *et al.* (1997), citado en Di Masi (2000), las transferencias de los valores de frecuencia cardiaca y del índice de percepción de esfuerzo de la carrera en tierra para la carrera acuática poden llevar a resultados inconsistentes. Se nota también que 42.9% verifica la frecuencia cardiaca en el puño, que según la AEA es bastante eficiente y debe ser medida en seis segundos para disminuir la margen de error, ya que hay una reducción acentuada de la frecuencia cardiaca tras el ejercicio. La utilización del frecuencímetro por 7.1% demuestra que pocos profesionales verifican la intensidad de modo más fidedigno, a través de equipamientos que consiguen contrastar la frecuencia cardiaca durante la realización de la actividad física.

Tabla 9. Datos sobre el sistema de duración de los ejercicios y el perfil del alumnado.

Sistema de duración de ejercicios utilizado	
Tiempo	73,3%
N° de repeticiones	26,7%
Perfil del alumnado	
Alumnos avanzados	43,3%
Alumnos iniciantes	33,4%
Alumnos mayores	23,3%

La Tabla 9 resalta el tiempo como el mejor orientador y administrador de la clase, entendiendo que en él, se comparten diferentes patrones de respuestas cuanto al

condicionamiento físico, y sobretodo en la capacidad de realización de las actividades sugeridas. Eso porque, el grupo de usuarios presenta una diversidad de edades y de esta forma, por el tiempo, el profesional que conduce la clase, gana su individualidad biológica para desarrollar la serie de ejercicios y paralelamente, conceder libertad al alumno también. Así, se entiende de modo plausible, la alta frecuencia en el tiempo como la mejor (70%) forma de control de la duración de los ejercicios sugeridos.

Podemos, también, analizando la Tabla 8, verificar que existe una cierta dispersión como característica básica del público usuario de la hidrogimnasia, una gran variedad de perfiles, sobretodo, en el parámetro de franja de edad.

Contrariando lo que es sugerido por varios autores, como Bonachela (2001), Delgado y Delgado (2001), la actividad no es caracterizada por la población mayor. Si hay un predominio de alumnos mayores, los profesores califican los alumnos por su nivel de condicionamiento físico en iniciantes y avanzados. Cabe resaltar que la edad cronológica no es un parámetro a ser seguido, ya que existen alumnos mayores avanzados y alumnos jóvenes iniciantes.

Tabla 10. Datos sobre el objetivo de las clases y la explicación teórica de los ejercicios.

Objetivo de las clases	
Mejorar la calidad de vida	71%
Mejorar <i>performance</i> física	29%
Utilizada explicación teórica en la demostración de los ejercicios	
Sí	67%
No	33%

Se tiene alta frecuencia como objetivo principal, la mejora de la calidad de vida (71%), denotándose que la práctica de la hidrogimnasia es entendida pela comunidad, como siendo una práctica de hábitos saludables que ayudan en la profilaxis y aumento de la longevidad con calidad. Uno índice menos expresivo de profesores, objetiva la mejora de la *performance* física (29%), demostrando que existe una parcela de los practicantes de hidrogimnasia interesada en resultados estéticos.

La utilización de una explicación teórica por 67% de los respondientes, destaca la importancia de una comunicación eficiente con el alumno. Según Faria Junior (1999), la enseñanza está íntimamente relacionada al proceso de comunicación y el aprendizaje de los alumnos depende, en gran parte, de esa comunicación. La Hidrogimnasia la demostración y la explicación teórica pueden ser un diferencial en la cualidad de la clase.

El cuestionario, había aún dos preguntas abiertas siendo la pregunta relativa a la estrategia utilizada cuando la clase es constituida de alumno. La estrategia de clase utilizada, delante de un público diferenciado, más citada por los respondientes, fue la aplicación de ejercicios diferenciados para alumnos de niveles desiguales. El profesor demuestra ejercicios diferentes para alumnos menos condicionados buscando atender a sus necesidades. Otra respuesta común, fue la nivelación del grupo de acuerdo con la capacidad de los alumnos menos condicionados, lo que es una alternativa equivocada ya que al atender a los alumnos iniciantes, deja la otra parte del grupo fuera de la intensidad ideal. La tercera forma citada es la de realizar un reposo entre las series, lo que parece ser la respuesta más eficiente, ya que durante ese momento, todos los otros alumnos continúan ejercitándose dentro de la intensidad adecuada.

Y la otra cuestión abierta se refería a la estrategia utilizada en el término de su clase. Se observa que gran parte de los profesores, al término de su clase, utiliza ejercicios de alargamiento buscando una relajación de los músculos exigidos en la clase. Según la AEA (2001) esta etapa final de clase planeada sirve para promover y mantener la flexibilidad a largo plazo, para relajar a los alumnos y para aliviar los posibles dolores musculares. Un segundo grupo, usa un relajamiento con flotación tradicionalmente al final de las clases, buscando la vuelta a la calma después del ejercicio, lo que es una estrategia eficiente, ya que lo medio acuático favorece y reduce la frecuencia cardiaca. Según Bonachela (2001), permite que el cuerpo retorne gradualmente al estado de pre ejercicio.

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos con la metodología empleada en esta encuesta, fue posible concluir que hay una gran variedad de estrategias de enseñanza de hidrogimnasia y algunas características comunes a estas.

Al analizar la infraestructura existente en las academias, clubes y hoteles de Copacabana e Ipanema, donde la hidrogimnasia es practicada, se verificó: se la profundidad de las piscinas atiende a las necesidades de más variadas clases; existe una buena cantidad de equipamientos disponibles, mejorando la cualidad de las clases; las instituciones se preocupan en elaborar un planeamiento a ser seguido, buscándose así uniformar las clases y los objetivos; no hay una preocupación con la temperatura alta del agua, estando encima dos patrones establecidos como confortables para la actividad física.

Siguiéndose un análisis didácticopedagógico, se nota un número expresivo de profesores posgraduados. Las clases siguen una distribución básica, lo que demuestra que no hubo preocupación con una división más didáctica. Quedó claro también, que las clases más citadas se refieren a aquellas en las cuales el profesor permanece del lado externo de la piscina, presentando una explicación teórica de los ejercicios, lo que mejora la observación y el control del grupo.



En general, los ejercicios son controlados por el sistema de duración, por tiempo, lo que parece ser la forma más eficiente, pues respeta los grupos heterogéneos y la individualidad biológica.

El entrenamiento en hidrogimnasia, según la encuesta, visa mejorar la *performance* y el aumento de fuerza, mismo informado de que los resultados del aumento de fuerza no sean expresivos. Se nota también, un predominio de un método continuo de entrenamiento en características de trabajo cardiovascular.

Un resultado preocupante es con relación a la comprobación de la intensidad a lo largo de las clases. Sólo la mitad de los que responden hacen la comprobación y de esos, la mayoría utiliza el método de la percepción de esfuerzo, que es un parámetro no confiable en actividades acuáticas.

El alumno no desea resultados inmediatos, ni grandes aumentos de masa muscular y sí, según la encuesta, la cualidad de vida utilizando el medio acuático a través de la hidrogimnasia.

Así, se recomienda que las clases de hidrogimnasia sean impartidas por profesionales capacitados, buscándose a través de una formación de calidad atender la demanda de un creciente mercado ya que es una actividad en auge, y con gran público en academias de Río de Janeiro.



Referencias bibliográficas

- Aquatic Exercise Association. (2001). *Manual do Profissional de Fitness Aquático*. Rio de Janeiro: Shape.
- Baum, G. (2000). *Aquaeróbica Manual De Treinamento*. São Paulo: Manole.
- Bonachela, V. (2001). *Hidro Localizada*. Rio De Janeiro: Sprint.
- Costa, M. G. (1998). *Ginástica Localizada*. Rio De Janeiro: Sprint.
- Dantas, E. H. (2003). *A Prática Da Preparação Física*. Rio De Janeiro: Shape.
- Delgado, C. A., y Delgado, S. N. (2001). *A Prática Da Hidroginástica*. Rio De Janeiro: Sprint.
- Faria Junior, A. G. (1999). *Uma Introdução À Educação Física*. Niteroi, RJ : Corpus.
- Flegner, A. J., y Dias, J. C. (1995). *Pesquisa e Metodología: Manual Completo De Pesquisa E Redação*. Rio de Janeiro: Ministerio do Exército.
- Kravitz, L., y Mayo, J. (1997). *Select Topics of Aquatic Exercise*. Akwa Letter.
- Mendes, R. A., Leite, N., Sampedro, R. M. F., y Kruel, L. F. M. (1995). Comparação Do Percentual De Gordura, Da Massa Corporal Magra E Capacidade Aeróbica De Mulheres Praticantes De Caminhada Aquática E Caminhada Terrestre. *Sinopsis*, 5, 19-28.
- Novaes, J. S. (1991). *Ginástica Em Academia No Rio De Janeiro*. Rio De Janeiro: Sprint.
- Scartoni, F. R., Dantas, E. H. M., y Dantas, B. H. A. (2002). A Influência Dos Diversos Tipos De estratégia Utilizados Nas Aulas De Hidroginástica, Nos Parâmetros Fisiológicos Do Praticante. *Fitness Performance Journal*, 1(2), 52-59.
- Silveira Neto, E. & Novaes, J. (1996). *Ginástica De Academia – Teoria E Prática*. Rio De Janeiro: Sprint.
- Tubino, M. J. G. (1984). *Metodologia Científica Do Treinamento Desportivo*. São Paulo: Ibrasa.
- Weineck, J. (1999). *Treinamento Ideal*. São Paulo: Manole.

The page features a decorative graphic consisting of several overlapping blue circles of varying sizes and shades, arranged in a vertical sequence. Two thin blue lines intersect at the top left, forming a large 'V' shape that frames the circles. The circles are positioned in the upper right and lower right areas of the page.

Hockey subacuático, una excelente opción para continuar desarrollándose

Beatriz Cristina Pérez

Fundación Argentina de Educación Psicomotriz

12

Pérez, B. (2008). Hockey subacuático, una excelente opción para continuar desarrollándose. En J. A. Moreno, y L. M. Marín (Eds.), *Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas* (pp. 167-186). Murcia: UNIVEFD.

Resumen

El texto presenta al hockey subacuático. Un muy particular y apasionante deporte de equipo, cuya práctica brinda a los alumnos la posibilidad de desarrollarse bio-psico-socialmente. Desde una brevísima reseña histórica, y siguiendo con el apoyo en citas de jugadores nacionales e internacionales que han asumido la responsabilidad de difundir entusiastamente el deporte, el texto culmina con una mirada pedagógica y una progresión lógica y espontánea del desarrollo de las habilidades básicas indispensables para el aprendizaje del juego, en niños. Orienta además sobre algunas de las principales páginas de internet donde podrán dirigirse los interesados, a efectos de ampliar datos técnico-reglamentarios, así como también establecer nexos con clubes, practicantes e instructores que faciliten otras informaciones.

Palabras clave

Actividades subacuáticas, hockey subacuático, natación, enseñanza.

Introducción

Cuántas veces conversando con docentes surge la pregunta: ¿Durante cuánto tiempo continúan los alumnos asistiendo a tu escuela? Esta preocupación por el abandono temprano o las faltas durante prolongados períodos, responde a una realidad que depende de múltiples factores psico-sociales y educacionales. Entre ellos, la motivación provocada por la variedad y selección de actividades que ofrezca la institución, la orientación pedagógica y estrategias de enseñanza coherentes a las necesidades e intereses de los alumnos. En este sentido, el hockey subacuático puede ser una muy valdeira opción. Deporte poco difundido aún en nuestros países, es una bellísima disciplina, que apasiona a sus jugadores y desarrolla en ellos toda su personalidad.

Se propone entonces, sumergirse en el juego, los fundamentos del método de enseñanza y los potenciales educativos que sin duda lo pueden caracterizar.

¿Cómo es el Hockey Sub?

Es un deporte grupal que se realiza en el fondo de una piscina que tiene el suelo en un mismo nivel. Como en todos los deportes, éste, tiene un reglamento que pauta sus acciones y que, según la intención de los jugadores, será fielmente respetado si su objetivo es competitivo, o adaptado a las múltiples posibilidades o limitaciones de cada grupo en particular, si el objetivo es ser deporte recreativo y/o educativo.



En un campo
menos de
metros

metros de profundidad, dos equipos enfrentados, tratarán de hacer goles en la

de juego de no
trescientos
cuadrados y dos

meta del contrario. Su respiración no es asistida por ningún dispositivo. Controlan su aire, en apnea, intercambiando posiciones de juego subacuáticas, desde la superficie o esperando externamente los constantes relevos necesarios.

Un par de aletas (patas de rana) potenciará su propulsión; la luneta (visor) facilitará la visión del juego; el snorkel (tubo para respirar en superficie) permitirá recuperar el oxígeno sin aislarse de la jugada que inmediatamente él deberá continuar; un guante lo protegerá de roces contra el piso, el traje de baño identificará por su color al equipo que pertenece y el gorro (con protectores auditivos) deberá coincidir con la tonalidad del palo (stik) con que se transportará el tejo (pastilla) para concretar el gol.

Integran los equipos seis o diez jugadores. En el primer caso cuatro en el agua y dos de relevo y en el segundo seis en el agua y cuatro relevos, que ingresan automáticamente al juego cada vez que alguien necesita recuperarse, con el solo requisito de que éste haya salido totalmente de la piscina. No existe en los equipos porteros. Entre los jugadores se distribuyen las funciones de defensa y de ataque. Pero el éxito de la jugada mas allá del dominio o la técnica lograda, estará pautada por la coordinación en el juego del uso del aire grupal (Mocchetti, 2003). Se juegan dos tiempos de 15 minutos cada uno, con un descanso entretiempos de tres minutos de duración. En cada realidad, estas pautas reglamentarias se adaptan a las características del grupo, según el nivel de aprendizaje de los jugadores, su edad, sus objetivos, la extensión o profundidad de la piscina, la temperatura del agua, etc. Para dedicarme a abordar los potenciales de su enseñanza, termino esta brevísima puesta en tema de lo que el deporte es, sugiriéndoles recurrir para ampliar la información a las páginas existentes en internet, de las federaciones y escuelas de hockey sub. Para ello, se incluyó un apartado con direcciones electrónicas en las que encontrarán difusión, historia y guía a los interesados, en idioma español.

[¡Me encanta jugar en el agua! Me aburre aprender a nadar...](#)

Estas dos expresiones tan opuestas, que solemos escuchar quienes conducimos actividades acuáticas, conforman la dicotomía de este aprendizaje. Según sea la forma de enseñanza, arribaremos con nuestros alumnos a una u otra expresión.

En natación por ejemplo, el primer planteamiento caracteriza al período inicial del aprendizaje. El segundo, a la reiterada y tediosa repetición técnica, mediante la cual se suele poner al alumno en función de un modelo exterior (Le Boulch, 1978). Conviene recordar que el aprendizaje técnico en todo deporte, no es más que el logro de una nueva coordinación de los movimientos (reflejos y automatismos) existentes, coordinados para una determinada acción voluntaria a alcanzar (Pérez, 2006). Mediante ellas el alumno logra nuevas y estables relaciones con el entorno, Riera (1994). En el caso del hockey sub, por ejemplo, aprende a relacionarse de diversas formas con el tejo, con un compañero en sus pases o con un adversario en defensa de su propia acción.

Esta disciplina es aún virgen en cuanto a tratamientos educativos. Como ocurrió en otros deportes, generalmente es transmitida por jugadores desde la imitación o explicación verbal de los gestos y las tácticas del juego. Pero existe en los jugadores de hockey algo fundamental. Tienen desarrollado por esta necesidad de respirar un aire común, la capacidad de ver al otro, de ponerse en su lugar física y mentalmente. Mantienen todos sus sentidos alertas para comprender, para anticipar intenciones y necesidades. Esto puede dar a su pedagogía un giro radical. Son personas capaces de ver las dificultades de otros en el aprendizaje, y se aprestan solidariamente a guiarlos. A la inversa de lo citado en natación, aquí ven al alumno, en el logro de la actividad.

Por otro lado, es este un deporte muy particular, donde disponibilidad e inteligencia motriz, ubicación espacial, criterios de esfuerzo, goce, libertad, respeto y solidaridad son indispensables a esta práctica grupal. Todo guía a la enseñanza hacia caminos creativos, diversos, dinámicos y personales, que los alejan espontáneamente de la rutina y la monótona e idéntica repetición.

Con solo observar imágenes de un partido, es fácil deducir que el juego se conforma por la veloz coordinación de respuestas en cada situación particular. Además de una estrategia común, cada uno deberá elaborar al instante lo que hará. Dando lo mejor de sí para el desenvolvimiento del equipo en esa acción a concretar. Cuando un jugador convierte un tanto lanzando de espaldas y en posición cabeza abajo (como lo atestiguan imágenes de partidos internacionales) se ajusta en ese instante, coordinando la mejor relación con sus compañeros y sus adversarios en ese preciso momento y espacio particular. Allí no hay motricidad pensada o estereotipada, hay un ser que compromete en el juego, su identidad físico-psico-social. Brinda su habilidad, en función de los demás.



Fundamentos del Aprendizaje

A continuación se transcriben algunos párrafos del artículo *¿Qué es el Hockey Subacuático?* de Conzevoy (2000) para motivar la fundamentación.

“Lo que en un principio empieza como un juego o una manera de mantener la forma física en aquellos buceadores o nadadores que por alguna razón dejan de practicar su actividad, se convierte poco a poco en un deporte de competición donde uno entrena sin darse cuenta. Las destrezas básicas de este deporte son de fácil aprendizaje y rápidamente se puede estar jugando. No hay requisitos previos, sólo que le guste. Al principio puede costar adaptarse a la apnea pero con el transcurrir del tiempo se adquiere la habilidad.”

Es un juego veloz, dinámico, de movimientos explosivos lo que hace que las apneas sean cortas (...) Su práctica requiere un esfuerzo considerable. Los jugadores pasan alrededor de unos 8 a 15 segundos debajo del agua para después subir a recuperarse y ponerse en posición para seguir en juego. Es un deporte aeróbico-anaeróbico alternado. Alrededor del 60% del juego se desarrolla debajo del agua, mientras que el restante 40% se centra en nadar por la superficie para recuperarse. El trabajo en equipo, la anticipación y la velocidad son fundamentales y es lo que permite mover el tejo alrededor de los oponentes para conseguir el objetivo deseado: el gol.

Se trata pues de un deporte enérgico y muy competitivo donde la gente puede disfrutar sea cual fuera su nivel”.

Como se puede ver, la competencia implica aquí un exigente rendimiento físico, sin embargo, todos los textos hablan del placer de la práctica. De no darse cuenta del potente esfuerzo. Esto dice tácitamente del excelente grado de motivación-gratificación que el hockey provoca, amalgamando características especiales en sí:

- Es uno de los pocos deportes grupales subacuáticos.

Al hablar de deporte grupal subacuático, resalta en él lo especial de esta disciplina. Todos sabemos de la importancia que la integración del equipo tiene en los deportes grupales. Somos conscientes de la necesidad de establecer coordinación entre los jugadores, por encima de las individualidades. Permanentemente se habla del valor de la asistencia en la ejecución de una jugada, y también diariamente comprobamos en competencias oficiales de deportes terrestres, que es sumamente difícil alcanzarlo.

En los niveles iniciales de juego, los alumnos toman posesión del tejo y deciden concretar el tanto. Allí parten ágilmente con un sello de impericia y omnipotencia hacia la meta contraria. Luego de unos pocos segundos empiezan a comprobar la limitación de su capacidad. La falta de aire, y el acercamiento progresivo de los contrarios los ubican en su lugar. Generalmente se enfrentan a su fracaso y, haciendo gala de su inteligencia, comprenden que es necesario la coordinación con sus compañeros. *“Es asumirse limitado y buscar en el equipo los recursos para lograr*

lo que no se puede solo" (González, 2007). El temperamento personal del jugador, pautará el tiempo que le lleve asumir su limitación. Aquí no hay explicaciones válidas del entrenador, hay descubrimiento de sus propios límites en la acción. Esta cierta frustración elemental, se ve compensada con los rápidos logros obtenidos en la coordinación grupal. Dado que cada uno de los integrantes experimentó estas vivencias, todos los jugadores están atentos y disponibles a continuar la jugada. El aire, elemento esencial a nuestra vida, es el primordial soplo integrador de esta magnífica actividad.

- Implica exigentes cambios posturales.

"La adrenalina es tan fuerte que uno llega a sentirse como un delfín bajo el agua." (Viviani, 2004). Cuando se observa un partido de hockey subacuático, impacta al espectador los constantes y ágiles cambios de orientación corporal en el juego. La regulación postural en las diferentes posiciones hidrodinámicas, se basa en la capacidad equilibratoria del hombre. Es tan importante esta función en el desarrollo, que comienza a ejercitarse en el útero desde el 5º mes de embarazo. Luego del nacimiento, la gran conquista equilibratoria se afianza durante los tres primeros años de vida. El niño se para, camina, corre y salta. Sobre el progresivo logro postural, se afianzará el desarrollo simbólico. Quiros y Schragar (1979) nos expresan que siempre que existan falencias de equilibrio se cortan las posibilidades de conocimiento de situaciones del entorno. Por ello, volviendo al hockey, cuando un alumno muestra tensión en sus giros corporales, su participación en partidos debe tener condiciones especiales. No podrá atender a las jugadas, mientras no esté resuelta su armonía corporal.

Esta capacidad es tan trascendente que la organizan coordinadamente tres niveles neurológicos jerárquicos, a fin de asegurar en todos los casos el dominio postural. Hablar de equilibrio, es hablar de armonía en el fluir del tono, tensión, energía, en cada situación particular. Este fluir energético, no se orienta solo a los músculos, sino que fluye en la persona, en su totalidad, y pautará su forma característica de ser en la vida, y por ende en el juego. Depende del entorno, y de la sensibilidad individual a los estímulos del medio. Debemos brindar situaciones exploratorias, de contacto con el juego, donde pueda descubrirse ajustándose permanentemente

a realidades cambiantes (Le Boulch, 1997). Esta, es la gran riqueza potencial de las actividades acuáticas, y del hockey sub en particular. Ello permitirá comprender las personas en el aprendizaje, sus necesidades, sus dificultades, la importancia de sus éxitos. ¡Si esta utopía pedagógica pudiera lograrse! ¡Si no fuera sólo un fundado deseo! ¡Si el hockey subacuático no se contagiara del mecanicismo del aprendizaje técnico del análisis y la rígida repetición! ¡Si por su sustento biológico (respiratorio y equilibratorio) y social siguiera dando importancia a la asistencia, al descubrimiento de límites personales, a la necesidad de ser parte de un objetivo común de acción conjunta, sería sin dudas un deporte pionero en sustentar los potenciales educativos que a todos los demás deportes debiera caracterizar. El acuerdo y respeto grupal, permite al jugador poder sentirse un delfín, gozar la libertad de participar. Remontándonos nuevamente a la infancia, la seguridad emocional que los padres den a sus hijos, permite al niño la exploración motriz. El sustento grupal del equipo, da al jugador seguridad para disfrutar, y según el objetivo buscado (competitivo, recreativo o educativo) lo compromete a crecer en él.

- La expresión en el juego.

“El juego será el lugar que crea la ocasión para experimentar la propia eficacia, el propio éxito” (Le Boulch, 1997). Lo que convierte la actividad en juego es el respeto de la elección del jugador. Al experimentar el placer por la actividad se entreteje en el equipo un mundo especial que les es propio.

En el caso del hockey sub, ese mundo subacuático, es el mundo de muy pocos. Un espacio donde el cuerpo manifiesta su lenguaje, donde dice y donde grita lo que todos necesitan. Esta expresión sin palabras es espontánea, primitiva, auténtica. Lejos de lo que ocurre cotidianamente, no existe aún un modelo social que subordine la expresión gestual subacuática. Solo expresiones y códigos que los equipos emplean para su comunicación.

Esa pertenencia, esa integración social que excede el momento generando bienestar, es agente de identificación, salud y comunicación. Un lugar donde juntos puedan proponer, compartir y crear.

- El dominio de un espacio sin palabras.

“Exige la coordinación espacial en tres dimensiones” (Domínguez y Femenia, 2004).

En nuestra vida cotidiana nos movemos sobre un plano horizontal o ligeramente inclinado, pero siempre apoyados en él. Las dinámicas del hockey implican la posibilidad de avanzar y ser alcanzado por los contrarios en las tres dimensiones del espacio, arriba-abajo, adelante-atrás, costado-costado. Cualquier jugador puede llegar al tejo desde las más inesperadas direcciones, y como ya se dijo, en las más diversas posiciones hidrodinámicas, que aquí son infinitas.



Para poder fundamentar la elección de una estrategia pedagógica, es importante citar cómo se organizan los cambios posturales, al margen del desplazamiento en el hockey sub. La postura depende de la contracción tónica (energética), que caracteriza también la actitud del jugador.

Según Loyber (1999), el primer nivel de regulación se da en el mismo músculo, que frente al estiramiento de sus fibras, vía conexión medular, autónomamente se contrae para controlar dicha distensión. Esta contracción es totalmente económica, refleja, ajena a la voluntad aunque esté influenciada por los centros superiores del Sistema Nervioso Central.

El segundo nivel de regulación postural proviene de estímulos de estiramiento de músculos de otras partes del cuerpo o del laberinto. Este órgano del equilibrio ubicado en el oído interno, frente a la modificación de la posición de la cabeza actúa controlando la tensión del cuello, los brazos y las piernas. A las sensaciones producidas por el propio movimiento (musculares y laberínticas) se suman aquí las originadas en el movimiento de los ojos y de la visión. La visión de la profundidad, por ejemplo, es un gran disparador de modificaciones tensionales. Esta integración sensorial, que se produce totalmente ajena a nuestra conciencia, es la base fundamental de los giros en hockey sub. Mantener su libre funcionamiento es permitir respuestas fluidas.

El tercer nivel, superior, cortical, modula el equilibrio de acuerdo a la intención de la acción, pero la organización postural sobre la que engarzaremos los gestos técnicos es y debe ser siempre refleja. Centrar el aprendizaje postural del eje del cuerpo en la explicación verbal es nocivo para el desempeño del alumno.

Cuando el jugador ve el tejo en un sector determinado, puede ser consciente de su intención de ir a buscarlo, pero los ajustes que el cuerpo haga en su aproximación deben ser siempre reflejos. Ello dará fluidez a la respuesta, será la base de la acuaticidad, y no precisará de nuestra conciencia para organizarse.

Al respecto, Sherrington (1985) decía *“Quizá me decepcione un tanto lo poco que mi mente tiene que decirme sobre mi postura erguida, ya que, cuando se fija en que estoy de pie, me hace perfectamente consciente de esta postura, pero ni me dice cómo la mantengo, ni me ayuda a explicármela”*. Esta frase ejemplifica aún más mis expresiones anteriores. ¿Y porqué es necesario conocer estas bases neurológicas?

Este indiscutido sustento psico-fisiológico enseña porqué *nunca debe el docente explicar* cómo se organiza un cambio postural.

Quiros y Schragger (1980) sostienen que cuando más alto sea el nivel neurológico utilizado para conducir el cuerpo, menos procesos de resolución de la actividad

exterior pueden lograrse. Si se habla a los alumnos de su postura, se les quitará la posibilidad de fluidez y libertad en cada situación.

- Se desplazan con apoyos espontáneos subacuáticos y en superficie.

“Este deporte no exige un gran estilo de nado, es un complemento ideal y estímulo recreativo para la natación” (Domínguez y Femenia, 2004).

“Quien sepa un mínimo de natación y tenga ganas de aprender puede practicarlo” (Mocchetti, 2003). No se emplean casi movimientos técnicos de natación. Únicamente se nada un ágil crol básico, global, en el desplazamiento por la superficie. En el transporte del tejo no se utilizan brazadas.

El brazo hábil va orientado en su búsqueda y el otro, espontáneamente equilibra la propulsión apoyándose en forma refleja o sirve de protección corporal para cubrir el pase, de todo adversario que pueda acercarse.



Photo : Philippe Joachim

El desplazamiento se realiza por movimientos sinérgicos de todo el cuerpo. Si bien en las clases iniciales se enseña a avanzar con batido de crol (movimiento fácil, pues su estructura es similar a la de caminar, realizada aquí en posición horizontal), luego se incluirá el uso de la patada simultánea de delfín. Este movimiento, de espontánea realización en los niños, puede presentar al principio demasiada flexión de rodillas en el aprendizaje de los adultos. Luego, para adelantarse más rápidamente, acabará apoyándose con una potente honda desde la columna. En realidad, este impulso es natural al intento de un mayor aprovechamiento del deslizamiento bajo el agua. Toda la musculatura se mueve progresivamente generando ondas armónicas desde la columna hacia las aletas,

Utilizan en ello, dinámicas características del desplazamiento de ciertos peces, (Lindsey, 1978), que responden a “vivir” el apoyo en el agua.

- Gestos técnicos sencillos.

Sobre los constantes cambios posturales y la propulsión basada en movimientos de la parte inferior del cuerpo (batidos y ondas), se inserta el transporte del tejo, los pases y su recuperación. Estos gestos técnicos, se basan fundamentalmente en automatismos preexistentes: empujar, quitar y proteger, que deberán luego adecuarse a las múltiples situaciones del juego. El objetivo básico será el control del tejo (sin mirarlo), logrado con el desarrollo progresivo de la sensibilidad músculo-articular. Este aumento cualitativo y cuantitativo de la sensibilidad corporal, se origina en la ya nombrada regulación tónico-energética. Donde la acción, éxito, apoyo, gratificación, estimula la capacidad de vigilancia del jugador.

Así podrá atender al gesto exterior, o a sus propias necesidades, en la función de interiorización (Le Boulch, 1997). El trabajo atencional le permitirá luego alcanzar la posibilidad de considerar varias informaciones del exterior. Sentir su control del tejo, anticipar la jugada, sentir su reserva de aire, intuir las de los demás (compañeros y adversarios), proyectarse en el pase, observar a sus oponentes, exige sin dudas, la estimulación de su atención.

Precisión, velocidad y distancia completarán luego la habilidad personal del jugador.

- Reglas y tácticas

La adecuación de reglas básicas permitirá disfrutar rápidamente del juego.

“En cada instante del juego, siempre hay en el interior de cada uno de nosotros y en consecuencia del equipo, componentes de táctica y de improvisación.

La “táctica” tiene que ver con el conjunto de pre-acuerdos dentro del equipo, para funcionar ordenadamente. Es decir será como el piso donde se podrá apoyar y soltar la improvisación, la creatividad tanto individual como grupal.

En una Orquesta, análogamente a lo que es un equipo, la relación entre táctica e improvisación se manifiesta también entre los instrumentos que llevan típicamente el ritmo y los que son típicamente creativos (...).

Que ocurre cuando algo sale mal?

En la orquesta no se deja de tocar, los rítmicos continúan con lo que ya habían pre-establecido, y los creativos buscan como acoplarse a ellos (González, 2007).

Este bellissimo ejemplo permite vislumbrar el diálogo entre táctica e improvisación. Un diálogo sólido, constante, dinámico, que amalgama al equipo en su plasticidad. Sumando a ello el logro de las habilidades específicas, llegarán a la practica en la totalidad del reglamento internacional, consolidando un juego, armónico, característico, personal.

Enseñando hockey sub a niños

Podríamos decir que el hockey sub, quizá por su origen proveniente del buceo, donde la práctica de apneas en niños es atentamente controlada, se ha difundido a partir de los 14 años. No obstante, no significa ello que con criterio educativo, lejos de la práctica competitiva adulta, no sea aconsejable implementarlo. Ejemplo de ello es que en Nueva Zelanda han incluido la enseñanza de este deporte en la niñez.



Vemos en la imagen una clase de Hockey sub impartida desde el programa deportivo escolar en el nivel secundario, en la ciudad de Auckland.

La Comisión de Hockey Subacuático de la Federación Francesa de Estudio de Deportes Submarinos (FFESSM), brinda programas de aprendizaje a partir de los nueve años, respaldados por serias investigaciones médicas.

Así Hureaux (1997) cita los 10-11 años como la mejor edad para los aprendizajes motores, recomendando que a partir de los 7-8 años los niños pueden asistir a clubes de hockey sub para comenzar a aprender las habilidades básicas del deporte. Y luego de detallar desde su formación de Pediatra los aspectos fisiológicos del hockey sub en la niñez, aconseja: *“El hockey subacuático es sin duda un deporte que tiene muchas ventajas físicas y psíquicas para la vitalidad del niño por su aspecto entretenido y educativo”*.

Renard (2002), médico de los equipos de hockey sub de la FFESSM, en su tesis doctoral (Primera aproximación desde una mirada médica del equipo de hockey Subacuático de Francia) expresa: *“Apasionado del buceo y de la apnea, ya conocía la agradable sensación del desplazamiento bajo el agua, escuchando al propio cuerpo,*

en armonía con el medio líquido. El hockey me enseñó a disfrutar del esfuerzo y el placer de un deporte en equipo con un fuerte espíritu colectivo (...).

Mediante el deporte en general, y el hockey en particular, los jóvenes desarrollan su físico, pero también aprenden los códigos de la sociedad: sus reglas, sus límites, sus placeres y todos los beneficios de compartir experiencias con otros” (Renard, 2002).



Personalmente, luego de haber incluido al hockey sub como actividad deportiva acuática dentro del programa brindado a colegios, analizaré qué habilidades, cómo y cuándo creo conveniente enseñarlo con criterio de deporte educativo.

A la pregunta ¿qué puede hacer un niño en el agua? Respondo habitualmente: Lo mismo que puede hacer fuera de ella. Solo debemos brindarle las situaciones físico-psico-sociales adecuadas, para que logre participar. Considerar la dimensión del campo de juego, su profundidad, el peso del tejo, los tiempos de juego, sus reglas, pero sobre todo, conocer el nivel de desarrollo de los pequeños a quienes vamos a enseñar.

Lo primero que el niño puede aprender en un programa educativo acuático, y que empleará posteriormente para jugar hockey sub, es la capacidad de disponer de su cuerpo en el agua. Este dominio equilibratorio lo alcanzará a partir de los cuatro o

cinco años, si se le permite explorar sus posibilidades. Deslizarse, rolar, saltar, caer al agua desde elementos, bucear con juguetes, pasar por aros en diversas profundidades, infinidad de propuestas darán al niño seguridad, gratificación y dominio de sí. Es esto como aprender a caminar para el hockey sub. Es más, en esta espontánea movilidad del eje se engazarán naturalmente los movimientos propulsivos alternos y simultáneos de las piernas y los apoyos armónicos de los brazos. Además, sin ninguna explicación veremos como la cabeza conduce la orientación corporal.

Cercano a los seis años, el niño domina la propulsión (entre otros) por movimientos alternos de piernas coordinados con brazada alterna, lo que se puede llamar un crol básico, sin respiración con giro lateral. La mecánica respiratoria, Pérez y Moreno (2007) debe estar firmemente lograda. El niño debe saber soplar rítmicamente el aire para avanzar en cualquier aprendizaje. Con estos movimientos y destruyendo rutinas típicas de las clases de natación, se podrá brindar a los niños, aletas y visor. Lograrán explorar todos sus dominios disponiendo de estos nuevos elementos. Las actividades libres les permitirán incluir las aletas como un nuevo espacio propio corporal. Ahora su cuerpo es más largo, sus apoyos más notorios, su rapidez mayor. Disponer elementos, construir circuitos, harán que ajusten su desplazamiento a un objetivo particular. Si bien la experiencia es libre, la conducción del docente debe prever espacios grandes y sincronizar quienes lo hacen cada vez. Esto evitará golpes involuntarios, impulsividades y rivalidades que puedan surgir. De esta actividad paralela en espacio y tiempo, surgirán progresivamente diversas coordinaciones de carácter grupal.

Sobre los dominios anteriores se podrá brindar el snorkel para nadar. Inicialmente se propondrán múltiples recorridos por la superficie. El pujante deseo de explorar llevará a los niños rápidamente a sumergirse, y con ello se enfrentarán a la sensación del ingreso de agua a su boca a través del tubo de respiración. Algunos toserán, otros preguntarán, varios observarán lo que hacen los demás. Aprenderán entonces a guardar un poco de aire para soplar y vaciar el tubo al salir. Es este otro trascendental aprendizaje básico y natural. Incluir juegos, recorridos, experiencias

que acaben en intercambio de lo que les sucede (interiorización), es fundamental. Este es el espontáneo nacimiento de la técnica. La coincidencia de lo que les ocurre, lleva a la generalización. La técnica es la generalización de formas económicas. Del comentario personal de todos los integrantes del grupo, surge la técnica como deducción. Camino totalmente inverso, a la técnica como imposición del docente, que el alumno debe repetir como modelo.

El contacto con el tejo puede comenzar aquí. Si los niños tienen alrededor de seis años lo tomarán para sí y no lo pasarán a sus compañeros. Esto no es cuestión de recomendación. Es una etapa natural de relación personal del pequeño con el objeto. No es capaz de proyectar su pase en el espacio, anticipando la trayectoria del otro. Es después de los siete años, que este espacio proyectivo descrito por Piaget, puede ser anticipado y por lo tanto, usado. Este cambio en su conducta se basa en un logro intelectual, pero acompañado de una mayor madurez emocional. En educación infantil, el niño jugaba en grupo con dinámicas similares a las de sus compañeros pero en forma paralela. Compartían un espacio manteniendo su independencia. Aproximándose a la escolarización los niños se asocian afectivamente en sus juegos. Pero es entre los siete y los 12 años (Le Boulch, 1997) donde viven el paso de una agrupación afectiva a una coordinación en busca de una tarea común. Podrán así comprender las intenciones de sus compañeros, ver sus diversos puntos de vista, anticipar sus trayectorias, comenzar a pautar reglas para jugar. Aceptará que hay normas que no se puedan cambiar (por ejemplo, referidas a la agresión) y otras que se puedan acordar o modificar.

El rol del docente es fundamental en este desarrollo. Enseñanzas autoritarias, que indican todo lo que se debe hacer y no hacer, no permite al alumno elaborar, crear soluciones, compartir, ser cómplice del otro. Solo serán obedientes o rebeldes, continuarán o abandonarán, pero ambos perderán la gratificación en el juego. El adulto debe saber escuchar el lenguaje del otro. Lo que diga con palabras y lo que comunique con su cuerpo. Debe tener reglas claras, pero permitir a los niños expresarse, acordar o explicar porqué se debe respetar.

Conclusiones

El aprendizaje temprano del hockey sub, no está limitado por la dificultad de sus técnicas, que en realidad no lo son, sino por la posibilidad de ver al otro. De proyectarme en “él”, como si fuera “yo”. Esto facilitará jugar a la cooperación, la solidaridad, la comprensión, el respeto como control de su impulsividad. Si esto no se logra, los golpes serán frecuentes y las apneas prolongadas y nocivas para la salud. Pero sobre todo, se habrá perdido la exquisita posibilidad de crecimiento social.

Referencias bibliográficas

- Conzevoy, O. (2000). *¿Qué es el Hockey Subacuático? Lecturas: Revista digital de Educación Física y Deportes*, 25. <http://www.efdeportes.com/>
- Domínguez, A., y Femenia, A. (2004). *Deporte, Anfibios Hockey Subacuático. Mendoza*, <http://www.hockeysubmendoza.com.ar/Anfibios/index.htm>
- González, A. (en prensa). *Táctica ordenada vs. libre improvisación. Aprendiendo en el agua*.
- Hureauux, A. (1997). *Le hockey subaquatique et l'enfant*. Mémoire EF2 hockey subaquatique París: FFESSM.
- Le Boulch, J. (1997). *El movimiento en el desarrollo de la persona*. Barcelona: Paidotribo.
- Le Boulch, J. (1978). *Hacia una ciencia del movimiento humano*. Buenos Aires: Paidós.
- Lindsey, C. (1978). *Form, function, and locomotory habits in fish*,. En W. S. Hoar, y D. J. Randall (Eds.), *Fish physiology. Vol. II* (pp. 1-100). New York: Academic Press.
- Loyber, I. (1999). *Funciones motoras del sistema nervioso*. Córdoba: El Galeno Libros.
- Mocchetti, M. (2003). *Breves Nociones*. Sitio Web Oficial de Hockey Subacuático en Argentina <http://www.hockeysub.com.ar/entrada.htm>
- Pérez, B. (2006). *Proceso equilibratorio, logro de las Posiciones Hidrodinámicas*. Documento sin publicar.
- Pérez, B (2006). *La construcción de la técnica en natación*. Actas del Curso ¿Qué es aprender a nadar? Módulo III. Documento sin publicar.

- Pérez, B., y Moreno, J. A. (2007). *Importancia de la respiración en el aprendizaje acuático: Fundamentación teórica e implicaciones prácticas*. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*, 27(7), 39-56.
- Renard, S. (2002). *Primera aproximación desde una mirada médica del equipo de hockey Subacuático de Francia* Tesis de Dr. en Medicina. Universidad de Marsella.
- Quiros, J., y Schrager, O. (1979). *Lenguaje, aprendizaje y psicomotricidad*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Quiros, J., y Schrager, O. (1980). *Fundamentos neuropsicológicos en las discapacidades del aprendizaje*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Riera, J. (1994). *Aprendizaje de la técnica y la táctica deportiva*. Barcelona: Inde.
- Sherrington, C. (1985). *Hombre versus naturaleza*. Madrid: Orbis.
- Viviani, S. (2004). *En pileta y con snorkel, el hockey en versión subacuática*. Buenos Aires, Periódico La Nación 25/5/2004.

Contactos de Internet

Sitio Web Oficial de Hockey Subacuático en Argentina <http://www.hockeysub.com.ar/entrada.htm>

Anfibios hockey Subacuático - <http://www.hockeysubmendoza.com.ar/Anfibios/index.htm>

FFESSM <http://hockeysub.ffessm.fr/>

Videos y fotos

<http://www.hockeysub-video.com/> Hockey Sub FFESSM

http://www.buwh.be/index.php?option=com_content&task=view&id=331&Itemid=97 Vidéo d'un geste technique Brussels Underwater Hockey

<http://www.hockeycotedazur.com/diapo/index.htm> Hockey Sub FFESSM