

Pimenta, R.A.; Zuchetto, A.T.; Bastos, T. y Corredeira, R. (2016). Efectos de la natación para jóvenes con trastorno del espectro autista / Effects of a Swimming Program for Young People with Autism Spectrum Disorder. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 16 (64) pp. 789-806.
[Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista64/artefectos764.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista64/artefectos764.htm)
DOI: <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2016.64.011>

ORIGINAL

EFFECTOS DE LA NATACIÓN PARA JÓVENES CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

EFFECTS OF A SWIMMING PROGRAM FOR YOUNG PEOPLE WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

Pimenta, R.A.¹; Zuchetto, A.T.²; Bastos, T.³ y Corredeira, R.⁵

¹ Máster en actividad física adaptada. Facultad del Deporte. Universidad de Porto. Portugal. ricardopimentarp@gmail.com

² PhD Profesor del Centro de Deportes. Universidad Federal de Santa Catarina. Brasil. angela.zuchetto@ufsc.br

³ PhD Profesor de la Facultad del Deporte. Departamento de Actividad Física Adaptada, Universidad de Porto y del Centro para la Investigación en el Deporte y la Actividad Física. Instituto Superior de Maia. Portugal. tbastos@fade.up.pt

⁴ PhD Profesor de la Facultad del Deporte. Centro de Investigación en Actividad Física, Salud y Ocio (CIAFEL), Universidad de Porto, Portugal. rcorredeira@fade.up.pt

Código UNESCO / UNESCO code: 5899 Otras especialidades pedagógicas: Educación Física Adaptada / Other pedagogical specialties: Adapted Physical Education.

Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe classification: 17.
Otras: Actividad Física Adaptada / Other: Adapted Physical Activities.

Recibido 10 de febrero de 2014 **Received** February 10, 2014

Aceptado 1 de mayo de 2014 **Accepted** May 1, 2014

RESUMEN

El objetivo fue evaluar los efectos de un programa de actividad acuática con las habilidades acuáticas de los alumnos con trastorno del espectro autista (TEA). El programa consistió en 15 sesiones enfatizando la entrada y salida de la piscina, la orientación sobre el agua y la iniciación en el estilo crol y espalda. Se observó si los estudiantes eran capaces de realizar las tareas de forma independiente, con la instrucción verbal y gestual, con una conducta física o sin poder realizar la tarea solicitada. En general, los estudiantes desarrollaron tanto las entradas y salidas, como el control de la respiración y el movimiento de desplazamiento. En particular, se destaca la evolución positiva de los cinco

evaluados en tres tareas específicas de entradas y salidas. La investigación ha demostrado que los estudiantes con TEA pueden presentar resultados positivos con respecto a la evolución de las habilidades acuáticas y una mejor aplicación de las actividades propuestas.

PALABRAS CLAVE: Trastorno del espectro autista; Habilidades acuáticas; Natación; Actividad acuática.

ABSTRACT

The aim of this research was to evaluate the effects of a program of aquatic activity in the aquatic skills of students with autism spectrum disorder (ASD). The program consisted of 15 sessions emphasizing entering and exiting the pool, water orientation and introduction to front crawl and backstroke. It was evaluated if students were able to perform tasks independently, with verbal and gestural instruction, with physical conduct or didn't perform the requested task. In general, students demonstrated improvement in both entering and exiting the pool, as in respiratory control and displacements. In particular, it was noted the positive development of the five participants in the three tasks required to enter and exit the pool. Research has shown that students with ASD can have positive results for the evolution of aquatic skills and better participation in the proposed activities.

KEYWORDS: Autism spectrum disorder, Aquatic skills, Swimming, Water activities.

INTRODUCCIÓN

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es un trastorno del desarrollo humano que ha sido estudiado desde hace casi seis décadas, sin embargo, permanecen en el ámbito de la ciencia varias divergencias y grandes preguntas sin respuesta⁽¹⁾.

Para el diagnóstico, el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM –IV) muestra el TEA dentro de la clasificación de los trastornos generalizados del desarrollo y sus criterios se basan en los problemas que se presentan en las habilidades propias de la comunicación, que se caracterizan por la dificultad en el uso de los aspectos de la comunicación verbal y no verbal. Tales como los gestos, las expresiones faciales, el lenguaje corporal, el ritmo y la claridad en el lenguaje verbal. La dificultad para relacionarse con los demás, la imposibilidad de compartir sentimientos, gestos y emociones, dificultad en el uso de la imaginación – se caracteriza por la rigidez e inflexibilidad que se extiende a varias áreas del pensamiento, lenguaje y comportamiento, así como los comportamientos obsesivos y rituales, la comprensión literal del lenguaje, la falta de aceptación de los cambios y las dificultades en los procesos creativos⁽²⁾.

3). Estos cambios se pueden observar desde una edad muy temprana y deben estar presentes hasta cerca de tres años de edad⁽⁴⁾.

A menudo, las personas con TEA se caracterizan por su comportamiento en la auto-estimulación y estereotipias gestuales como el balanceo del cuerpo y manos (aletear las manos), a veces presentan autolesiones y otros comportamientos agresivos, el interés en las rutinas o rituales no funcionales o una insistencia en seguir las rutinas^(2, 5).

Los beneficios de la actividad física regular se establecen y confirman la importancia de los ejercicios para mantener y promover la salud general y el bienestar. Sin embargo, la participación en actividades físicas es, por lo general, un reto para estas personas con TEA, debido a los menores niveles de desarrollo motor, baja motivación, dificultad en la planificación y la generalización, así como la dificultad de las actividades de autocontrol⁽⁶⁾.

Aunque las diferencias en las habilidades motoras no se consideran factores principales en el diagnóstico, los niños con TEA, a menudo, presentan problemas en el desarrollo de estas habilidades, que se refleja en la coordinación general, las habilidades motoras y el control motor fino y grueso⁽⁷⁾, que en un largo plazo pueden representar los bajos niveles de participación en los programas deportivos y en las actividades físicas^(8, 9).

Sowa y Meulenbroek⁽⁸⁾, en su revisión de la literatura, señalaron que en los estudios han encontrado resultados positivos; en la mejora de la condición física y también la reducción de conductas sociales inapropiadas después de la realización de programas de actividad física adaptada, en la que se utiliza, principalmente, dos tipos de ejercicios: caminar y nadar.

Trabajar con programas adaptados de natación y de actividades acuáticas puede proporcionar, para el joven que participa más plenamente, la mejoría en su participación y la interacción social, el desarrollo del lenguaje y la conducta adaptativa⁽¹⁰⁾. Sumado a esto una temperatura constante, la flotabilidad, la densidad relativa, la presión y la resistencia al agua parecen proporcionar la moderación en el nivel de excitación y la ansiedad de los niños con TEA, así como la reducción de las conductas repetitivas y no funcionales, estereotipias gestuales y auto estimulación⁽¹¹⁾.

Hoy en día, a pesar del creciente número de diagnósticos y la identificación de los mismos en edades cada vez más tempranas, es todavía escaso el número de artículos científicos que retratan la relación de la actividad física con los TEA. La revisión sistemática realizada por Lang et al.⁽¹²⁾ identificó sólo 18 artículos, entre los años de 1980 a 2006, que involucró a la actividad física y a las personas con TEA. Ya Sowa y Meulenbroek⁽⁸⁾, que revisaron los artículos que señalaban los efectos de la actividad física en las personas con TEA, encontraron 16 estudios. Por lo tanto, esta investigación tiene como

objetivo evaluar los efectos de un programa de actividad acuática en las habilidades acuáticas de los alumnos con trastorno del espectro autista.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una investigación cualitativa-descriptiva, a partir de la evaluación de un grupo de cinco alumnos con TEA que participaron en un programa de actividades acuáticas.

Los cinco presentan características comúnmente observadas en las personas con TEA, como la presencia de un lenguaje no verbal (algunos verbalizan palabras, pero descontextualizadas, sólo sílabas o ecolalia inmediata y retardada), presencia frecuente de las autolesiones⁽⁵⁾, estereotipias gestuales⁽¹³⁾, rituales e intereses restringidos⁽³⁾. Todo esto se observa, con mayor frecuencia, en los momentos que preceden a las clases (de acogida de los estudiantes y en el vestuario).

Para la descripción de la muestra fue realizada una caracterización de los sujetos del estudio, como se exhibe en la Tabla 1

Tabla 1. Sujetos de la investigación por género, edad, diagnóstico y características.

P	M/F	Edad	Diagnóstico Médico	Características
1	M	15	Autismo – trastorno invasivo del desarrollo con características del espectro autista	No se comunica verbalmente. Presenta autoagresión y agresión al otro. Demuestra fijación en objetos específicos como juguetes, gorras y anteojos. Verbaliza palabras en forma de ecolalia inmediata y tardía. Presenta autoagresión y estereotipias gestuales.
2	M	25	Autismo Severo con deficiencia mental	Realiza rituales y sigue rutinas (ex. mantener las chinelas siempre en el mismo lugar). Tienen dificultades en aceptar el contacto físico y no mantiene contacto visual.
3	F	9	Trastorno Invasivo del Desarrollo con trazos de Autismo	Demuestra preferencia por quedarse sola y realiza estereotipias gestuales con las manos (<i>hand flapping</i>). Manifiesta preferencia por permanecer solo y tiene dificultades en aceptar el contacto físico.
4	M	14	Autismo	Presenta, con frecuencia, movimientos estereotipados y apego a las rutinas. Aparenta malestar con el ruido y el contacto físico.
5	M	13	Autismo	Presenta dificultad en aceptar algunas reglas sociales como respetar el lugar reservado para la clase.

P = Participante; M= Masculino; F = Femenino.

Como criterios de inclusión, los participantes deberán: 1) tener un diagnóstico de TEA como es informado en los registros institucionales; 2) estar debidamente inscriptos, participar en el programa de natación y tener una frecuencia mínima del 75% de las aulas 3) tener el término libre e informado firmado por los padres o tutores. De los 20 estudiantes matriculados en el proyecto, cinco cumplieron los criterios de inclusión. Los demás siguieron participando regularmente en las actividades. Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Universidad Federal de Santa Catarina con el número: 911/10.

El programa de intervención fue constituido por 15 aulas, con duración de 80 minutos y distribuidas en cuatro momentos de actividades distintas, como es presentado en la tabla 2. Las sesiones fueron divididas en cuatro meses y durante los días sábados por la mañana. Las clases fueron organizadas en base

a parámetros de enseñanza y el desarrollo de las habilidades acuáticas, para las personas con discapacidad propuestas por Lepore, Gayle, Stevens⁽¹⁴⁾ y Winnick⁽¹⁵⁾ enfatizando el tiempo antes de entrar en la piscina (entradas/salidas), la orientación sobre el agua y la fluctuación en la iniciación del estilo crol y espalda.

Tabla 2. Estructura de la lección - Intervención.

Categoría	Minutos	Actividades
1. Actividad en sala	20	Recepción de los alumnos con la ayuda de figuras de comunicación alternativa y de un mural, establecer las informaciones sobre las actividades: material de clase, ropa adecuada para la natación y comportamientos esperados. En el mural fueron presentadas frases, fotos y figuras de la comunicación alternativa.
2. Entrada	10	Tomar ducha; Elongaciones y Entrada en la piscina.
3. Actividad Acuática	40	Intervención. En base a los parámetros del desarrollo de las habilidades acuáticas para personas con discapacidad propuestas por Lepore, Gayle, Stevens ⁽¹⁴⁾ y Winnick ⁽¹⁵⁾ enfatizando la orientación en el agua, la fluctuación y la iniciación en el estilo crol y espalda.
4. Calmarse	10	Actividades de relajación; Charla final.

Después del momento inicial (actividad en la clase), los alumnos fueron acompañados por los profesores para la piscina. Las actividades fueron realizadas en la piscina de un gimnasio, en un ambiente silencioso y con pocos estímulos visuales, sin la presencia de los padres ni de los familiares.

Las actividades acuáticas fueron organizadas siguiendo los parámetros regulares para la enseñanza de la natación, con la progresión a partir del aprendizaje de las reglas de seguridad en la piscina, desarrollo de habilidades iniciales del nado (fluctuación, control de la respiración y propulsión), y finalmente, la enseñanza de los estilos de nado. Las clases fueron siempre planeadas, realizadas y evaluadas por el mismo profesor especialista en actividades físicas adaptadas. Los participantes de la investigación fueron acompañados por un profesor auxiliar también graduado o por un estudiante de educación física.

Los estudiantes fueron evaluados, en las actividades, en un grupo heterogéneo y junto con otros quince alumnos con discapacidad intelectual que también se inscribieron en el programa de actividades acuáticas adaptadas. Sin embargo, los participantes de este estudio fueron acompañados por un profesor para cada uno de ellos. Los otros siguieron la guía del profesor de la clase. En un primer momento, las instrucciones eran dirigidas al grupo de forma verbal. Después, la explicación de la tarea era realizada con la ayuda de figuras,

imágenes y fotos organizadas por los profesores, utilizando figuras de revistas, imágenes de la comunicación alternativa, fotos de los materiales y de los propios alumnos. Finalmente, en una tercera tentativa para la realización de la actividad, los profesores ayudaban físicamente a los alumnos (conducción física).

Se utilizó una cámara de la marca Samsung modelo Flash Memory SD Camcorder para el registro y evaluación de las lecciones. Thomas, Nelson y Silverman⁽¹⁶⁾ y Zuchetto⁽¹⁷⁾ destacan que las capturas de imágenes evita que el investigador se preocupe en grabar lo que sucedió en el instante en que los comportamientos observados se producen, desde la captura de imágenes, el registro de las conductas y los eventos se pueden ver y revisar tantas veces como sea necesario, y además, permiten observar más de una persona por vez, por ejemplo, la interacción de los profesores y de los estudiantes, también es posible detener y congelar los eventos observados, y por último, el investigador tiene un registro permanente de lo observado.

Se filmó la primera clase, y después, la última clase de cada mes. A través de los videos fueron realizados los análisis de las habilidades acuáticas. La secuencia de habilidades específicas evaluadas fue la siguiente: 1) Entrada/Salida de la piscina: (1.1) Tomar una ducha antes de entrar en la piscina, (1.2) entrar por la escalera y (1.3) salir por la escalera; 2) Control respiratorio: (2.1) Poner toda la cabeza abajo el agua (apnea) y (2.2) hacer burbujas con la cabeza sumergida; 3) Desplazamientos crol: (3.1) Fluctuación y desplazamiento con flotador, (3.2) desplazamiento con patada de crol con flotador y (3.3) desplazamiento de crol libre; (4) Desplazamiento de espalda: (4.1) fluctuación y desplazamiento con flotadores, (4,2) desplazamiento con patadas de espalda con flotadores y (4.3) desplazamiento de espalda libre.

Para cada una de las habilidades específicas fue atribuido un valor, como se describe en la tabla 3, en una ficha de acompañamiento que fue utilizada en los análisis de cada filmación, referentes a cada mes.

Tabla 3. Valores referentes a la realización de las habilidades acuáticas.

Valor	Realización de la tarea requerida
0	No consigue hacerla o se rehúsa a hacerla.
1	Conducción Física: El profesor mueve el cuerpo del sujeto a través de la tarea especificada. Instrucciones verbales y visuales acompañan los movimientos.
2	Verbal y demostración directa para el alumno: el sujeto realiza su tarea después de las instrucciones verbales y visuales (figuras y demostración) del profesor, directamente para el alumno.
3	Instrucción para el grupo: Realiza la actividad con espontaneidad inmediata después de la instrucción del profesor para el grupo.

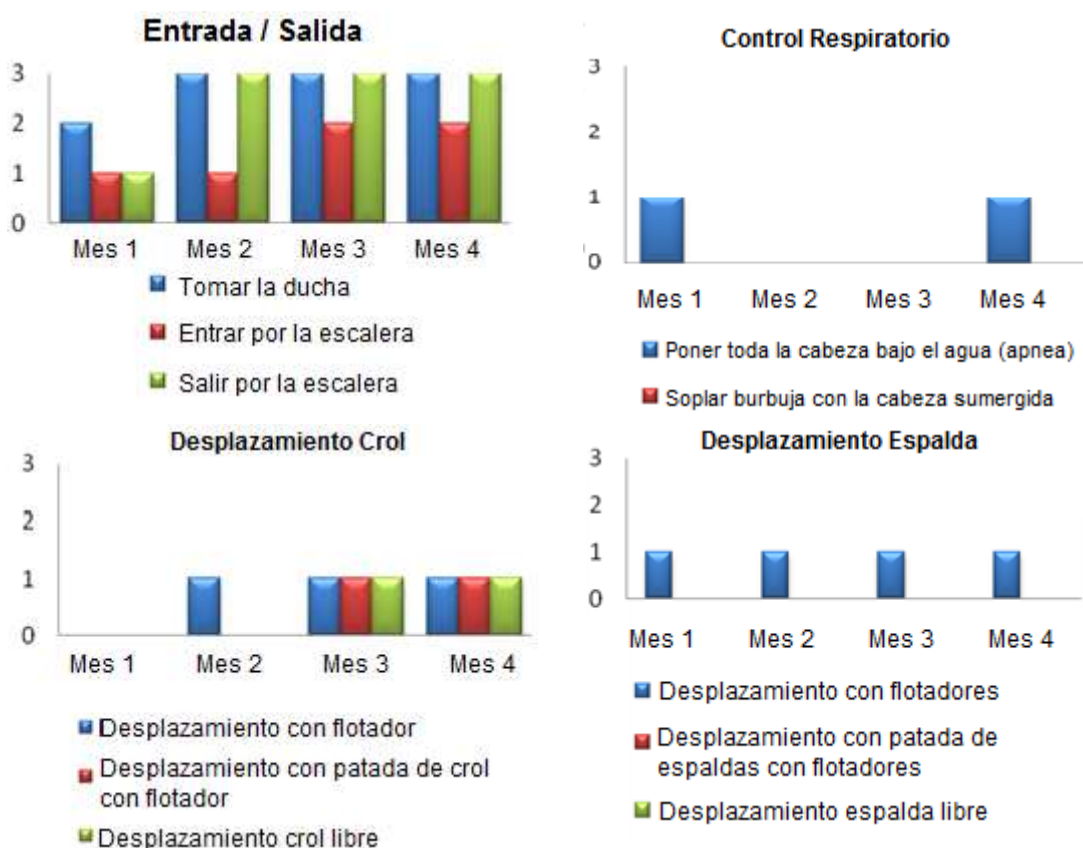
Adaptado de Lepore, Gayle e Stevens (1998)

Se siguieron utilizando los criterios de la tabla 2 como parámetro de la evolución esperada para cada tarea, según lo sugerido por Lepore, Gayle, y Stevens⁽¹⁴⁾.

RESULTADOS

Con el objetivo de evaluar los efectos de un programa de natación en las habilidades acuáticas de los alumnos con TEA, los resultados de esta investigación se presentan en forma de figuras que contienen gráficos que muestran la evolución de cada uno de los sujetos en las habilidades acuáticas evaluadas.

En consecuencia, los resultados para el primer participante (P1) se muestran en la Figura 1.



Leyenda: 0=No consigue hacerlo o se rehúsa a hacerlo; 1=Conducción Física: El profesor mueve el cuerpo del sujeto a través de la tarea especificada. Instrucciones verbales y visuales acompañan a los movimientos; 2=Verbal y demostración directa al alumno: el sujeto realiza su tarea después de las instrucciones verbales y visuales (figuras y demostración) del profesor directamente al alumno; 3=Instrucción al grupo: lo ejecuta con espontaneidad, inmediatamente después de la instrucción del profesor para el grupo.

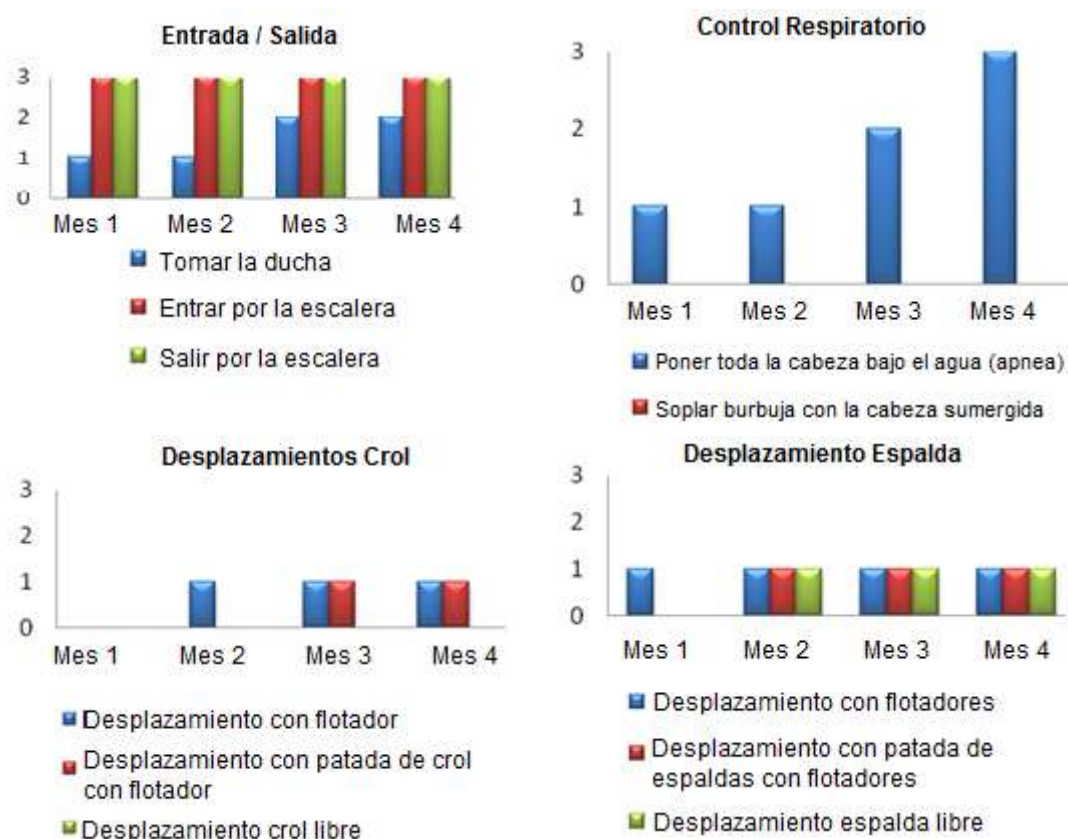
Figura 1. Gráficos referentes a los resultados del P1.

Se puede observar que las habilidades previamente ejecutadas o al final de la clase (tomar una ducha, entrar y salir por la escalera de la piscina) mostraron resultados más positivos en comparación con otras habilidades. Por lo tanto, P1 comenzó a realizar con espontaneidad dos de las tres tareas

requeridas. Y, sin embargo, al final de la intervención, todas las actividades necesarias fueron llevadas a cabo sin tener que ayudarlos físicamente.

También, hacemos hincapié en la evolución positiva que se observa en la capacidad de los desplazamientos en crol. El sujeto que en el primer mes se negó o no pudo realizar ningún tipo de desplazamiento (valor 0), al final de la intervención, realizaba las tres tareas exigidas con la conducción física del profesor.

En relación a las conclusiones relativas al participante 2 (P2), como se observa en la Figura 2, demuestran la evolución del mismo en las cuatro habilidades, siendo más evidentes los desplazamientos de espalda y del control respiratorio.



Legenda: 0=No consigue hacerlo o se rehúsa a hacerlo; 1=Conducción Física: El profesor mueve el cuerpo del sujeto a través de la tarea especificada. Instrucciones verbales y visuales acompañan a los movimientos; 2=Verbal y demostración directa al alumno: el sujeto realiza su tarea después de las instrucciones verbales y visuales (figuras y demostración) del profesor directamente al alumno; 3=Instrucción para el grupo: lo ejecuta con espontaneidad inmediatamente después de la instrucción del profesor para el grupo.

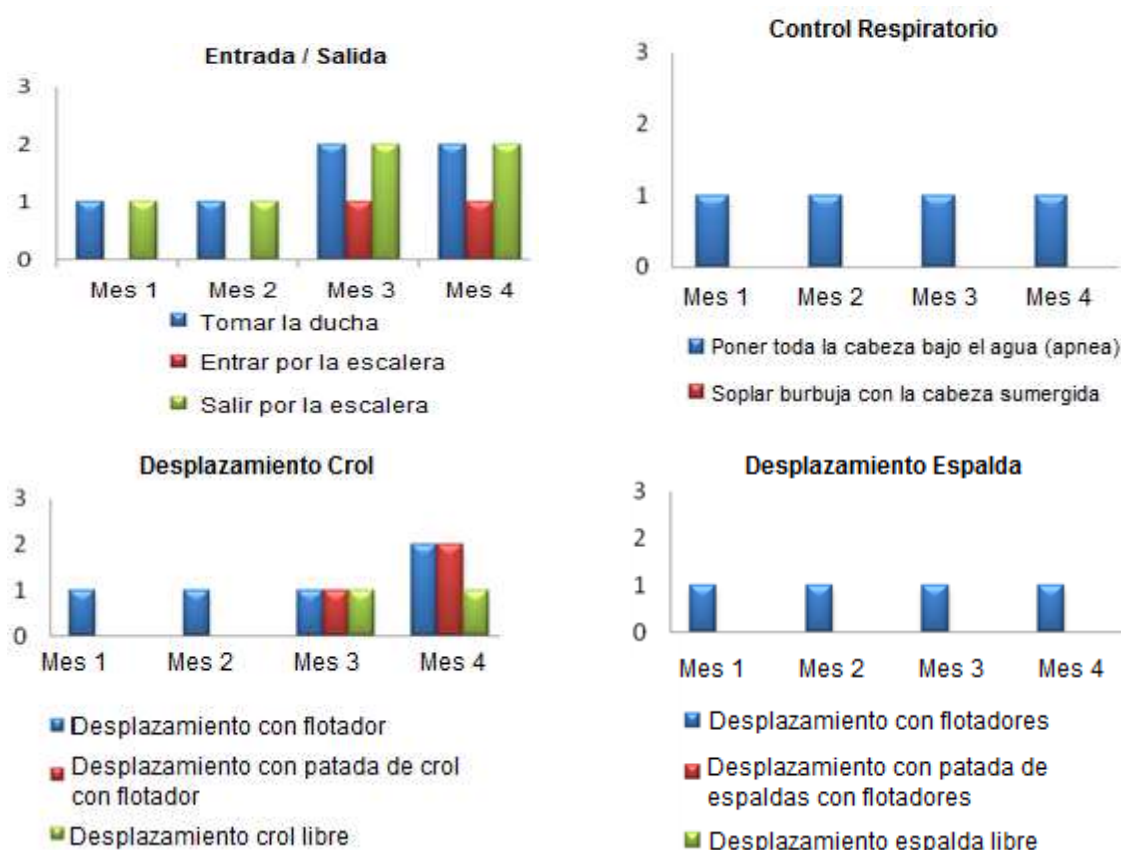
Figura 2. Gráficos referentes a los resultados del P2

En relación al control respiratorio, se observó que durante la intervención, P2 podría llevar a cabo las actividades de sumergirse en apnea, con evolución de una situación inicial en la que se realizaba con la ayuda física, gestual y verbal

de los profesores, para realizarla autónomamente con el grupo (valor de prevalencia 3).

Los gráficos también demuestran la evolución de ese estudiante en desplazamientos. Inicialmente, no realizaba o se negaba a hacer las tareas (prevalencia de los valores cero), y desde el tercer mes, comenzó a realizar al menos cinco tareas específicas con la ayuda de los profesores (valores de prevalencia 1).

Los resultados de la Figura 3 son del tercer participante (P3). Sobresale la evolución de las habilidades necesarias para tomar una ducha, entrar y salir solo de la piscina y en los desplazamientos de crol.



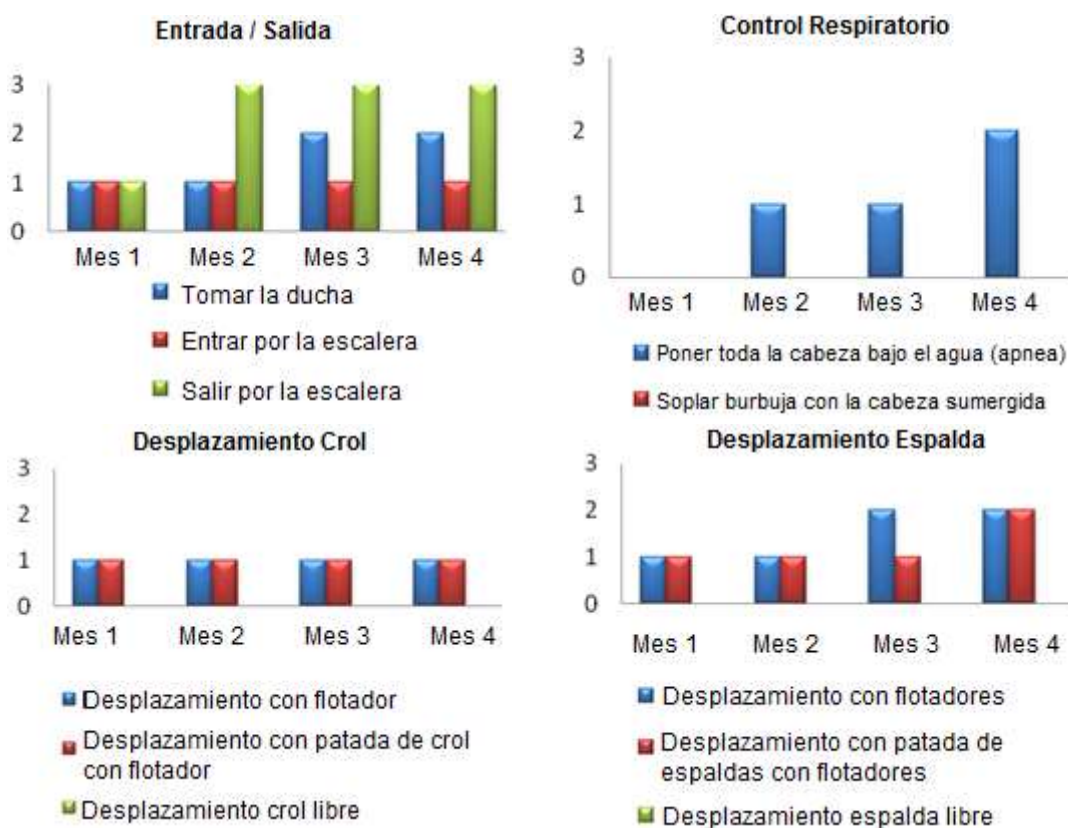
Legenda: 0=No consigue hacerlo o se rehúsa a hacerlo; 1=Conducción Física: El profesor mueve el cuerpo del sujeto a través de la tarea especificada. Instrucciones verbales y visuales acompañan a los movimientos; 2=Verbal y demostración directa al alumno: el sujeto realiza su tarea después de las instrucciones verbales y visuales (figuras y demostración) del profesor directamente al alumno; 3=Instrucción para el grupo: lo ejecuta con espontaneidad inmediatamente después de la instrucción del profesor para el grupo.

Figura 3. Gráficos referentes a los resultados del P3.

En comparación con las tareas evaluadas, el P3 evolucionó en las habilidades de entradas/salidas, y fluctuación con desplazamiento del crol. En este último caso, se produjo una evolución destacable, pasando de cero (no la realiza) a realizar sin la ayuda física de los profesores (valor de prevalencia 2). Además, se observó que al superar el reto de permanecer solo en la piscina, provocó un salto cualitativo en la evolución y participación en las actividades

acuáticas, llegando a realizar dos tareas de desplazamiento sin la ayuda física de los docentes.

Al igual que los otros estudiantes, el participante 4 (P4) mostró mejorías en las entradas/salidas y desplazamientos. Además, presentó mejores resultados del control respiratorio, como se muestra en la Figura 4.



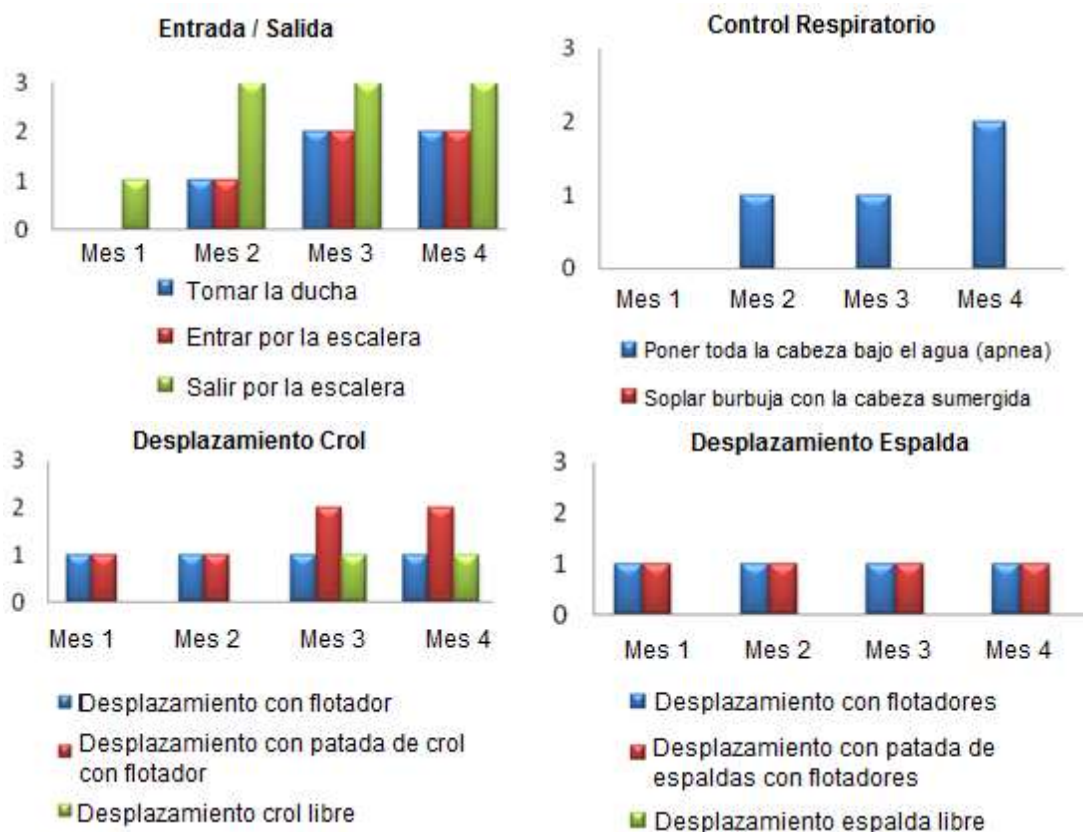
Leyenda: 0=No consigue hacerlo o se rehúsa a hacerlo; 1=Conducción Física: El profesor mueve el cuerpo del sujeto a través de la tarea especificada. Instrucciones verbales y visuales acompañan a los movimientos; 2=Verbal y demostración directa al alumno: el sujeto realiza su tarea después de las instrucciones verbales y visuales (figuras y demostración) del profesor directamente al alumno; 3=Instrucción para el grupo: lo ejecuta con espontaneidad inmediatamente después de la instrucción del profesor para el grupo.

Figura 4. Gráficos referentes a los resultados del P4

Los resultados presentados en el gráfico muestran como evolución principal sumergirse en apnea y los desplazamientos de espalda. Al final de la intervención, se observó una prevalencia del valor 2 para estas habilidades. El mismo ha evolucionado en la salida de la piscina respetando el final de la clase y saliendo de forma independiente de la piscina.

El participante 5 (P5) fue que el que mostró más avances en la natación y en la relación con los profesores, los compañeros y el medio ambiente. P5, se negaba a tomar una ducha y bajar por las escaleras, sin embargo, en el segundo mes de la intervención pasó a respetar los lugares reservados para las actividades, así como tomar una ducha y bajar por las escaleras de la piscina,

como se muestra en la figura 5. Además, se puede observar que desde el tercer mes, el estudiante ha tenido una evolución notable en las habilidades de control respiratorio y desplazamiento de crol con flotadores.



Leyenda: 0=No consigue hacerlo o se rehúsa a hacerlo; 1=Conducción Física: El profesor mueve el cuerpo del sujeto a través de la tarea especificada. Instrucciones verbales y visuales acompañan a los movimientos; 2=Verbal y demostración directa al alumno: el sujeto realiza su tarea después de las instrucciones verbales y visuales (figuras y demostración) del profesor directamente al alumno; 3=Instrucción para el grupo: lo ejecuta con espontaneidad inmediatamente después de la instrucción del profesor para el grupo.

Figura 5. Gráficos referentes a los resultados del P5

En general, se destacan en el final de la intervención los resultados positivos presentados en los cuatro ítems evaluados. En particular, se destaca la evolución positiva de los cinco evaluados en tres tareas específicas de entradas/salidas (tomar una ducha, entrar y salir de la piscina por la escalera). La diferencia de los primeros meses en que hubo momentos en que los estudiantes no podían o se negaban a realizar la actividad (valor 0), al final de la intervención, todos ellos la habían realizado, en su mayoría, con la instrucción verbal y gestual y sin conducción física de los profesores (cifras de prevalencia 2 y 3).

En cuanto al control de la respiración, nos dimos cuenta de un avance significativo en la capacidad de bucear. Esta capacidad es fundamental para la autonomía en la piscina y también para la evolución de otras habilidades. Sin embargo, ninguno de los estudiantes demostró intención de mantener la capacidad de liberar el aire con la cabeza sumergida.

Al evaluar la compleja capacidad de moverse flotando en la piscina, como se ve en los resultados, los participantes se han desarrollado en diferentes habilidades evaluadas, cada uno a su manera, mostrando preferencia o facilidad en cualquier tarea.

DISCUSIÓN

Con el fin de evaluar los efectos de un programa de actividades acuáticas adaptadas y con una duración de 15 semanas en habilidades acuáticas de los alumnos con TEA, la presente investigación encontró que, en general, los estudiantes desarrollaron tanto las entradas y salidas de la piscina como el control de la respiración y el movimiento de desplazamiento. Los resultados presentados son apoyados por investigaciones anteriores que también mostraron una mejoría en las capacidades acuáticas de las personas con TEA, como resultado de un programa de actividades en el agua⁽¹⁸⁻²²⁾.

Los estudiantes estaban en una fase inicial de adaptación al medio acuático, normas de seguridad y los comportamientos adecuados a la misma. Además de representar un problema de seguridad y una mejor vida social, el reconocimiento y el respeto por el medio ambiente acuático puede considerarse un requisito previo para la participación de los estudiantes en los programas de natación y del agua⁽¹⁹⁾.

El hallazgo de que las primeras etapas se pueden observar en ciertas actitudes, como el rechazo del uso de la gorra (P1, P2 y P4), la prevalencia de los valores cero y uno para tomar una ducha y bajar las escaleras a todos los participantes. En cambio, el P3 en las clases iniciales se negaba a quedarse solo en la piscina, pasando la mayor parte de la clase colgado en la escalera o en el profesor. Las evaluaciones también revelaron al P4, en la fase inicial de adaptación, negándose a mojar su cara.

Esta investigación encontró mayor evolución en las entradas/salidas (tomar una ducha, bajar las escaleras y salir de la piscina por la escalera) en comparación con las demás habilidades evaluadas, dada la mejoría de la independencia y la autonomía en el medio acuático que puede haber representado un paso importante en el avance en las otras habilidades. Este resultado difiere de la observada por Chu y Pan⁽¹⁸⁾, Pan⁽²⁰⁾ y Rogers, Hemmeter y Wolery⁽²³⁾. Estos autores encontraron que los estudiantes demostraron facilidad o que ya realizaban entradas en la piscina de modo independiente o con ayuda mínima, y por lo tanto, con un mejor desempeño en las tareas relacionadas con la natación.

Las personas con TEA, presentan como características, dificultades con el habla, el lenguaje y la comunicación^(24, 25). Martínez⁽²⁵⁾ menciona que el programa de actividad acuática adaptada debe asegurarse de colaborar con el desarrollo de los medios necesarios y adecuados para el buen funcionamiento

del programa y el progreso de los estudiantes, ya sea a través de gestos, signos, imágenes, carteles y tarjetas. El P5 mostró dificultades para respetar el espacio reservado para las actividades y normas de conducta en el medio acuático, pero con la participación en la construcción de las normas, propuestas de las actividades con fotos y figuras comenzaron a tener iniciativas más positivas con respecto al tiempo de espera para entrar en la piscina, así como para las entradas y salidas. Por lo tanto, se cree que el uso de fotografías e ilustraciones como comunicación alternativa ha contribuido en gran medida para el aprendizaje de las habilidades iniciales de entrada/salida y tomar una ducha antes de entrar en la piscina.

Rogers, Hemmeter y Wolery⁽²³⁾ informaron que los estudiantes tardaron entre 6-8 sesiones para adquirir una nueva habilidad entre las tres estudiadas: pierna crol, brazada de crol y la respiración lateral. Al final de 15 sesiones, en este estudio, todos los participantes mostraron mejorías en tareas evaluadas para las entradas y salidas, pero para el resto de los estudiantes, las habilidades se han desarrollado de manera diferente entre uno y otro. Después de la intervención, cada estudiante desarrolló un repertorio singular de capacidad en el agua, lo que demuestra la preferencia o la facilidad en una u otra tarea⁽¹⁹⁾.

Las habilidades realizadas en la piscina, en la parte principal de la lección, pueden representar tareas con mayor grado de complejidad y, mientras tanto, dar lugar a una evolución más lenta en comparación con la capacidad de entrar/salir de la piscina. Sin embargo, a pesar de este resultado, los niños y jóvenes con TEA presentan una evolución positiva en relación a la actividad de iniciación de la natación⁽²⁶⁾, así como la mejoría en la tarea de orientaciones acuáticas⁽¹⁰⁾. Los estudios preliminares indican que con la mayor dificultad de las tareas puede ocurrir una disminución de los movimientos espontáneos y aumento de las respuestas que se oponen a la actividad^(10, 26).

Reid y O'Connor⁽²⁷⁾ sugieren que las actividades propuestas deben seguir las demandas sociales y cognitivas de los participantes, por lo tanto, las tareas de alto nivel de complejidad o que requieren altos niveles de interacción social puede no ser apropiadas, en ciertas épocas, en función de las características presentadas por la persona con TEA. La diferencia de los estudios realizados con estudiantes con síndrome de Asperger y autismo de alto funcionamiento^(18, 20), en los cuales se observó la independencia y espontaneidad de los individuos evaluados para soltar burbujas de aire en el agua y los datos presentados en este estudio, mostraron que los participantes fueron capaces de llevar a cabo la apnea, pero en ningún momento han demostrado intención de liberar el aire en el agua. Sin embargo, se observó que la actividad de poner la cara en el agua parecía ser un punto de inflexión, porque desde el momento de realizar esta tarea todas las demás actividades se han realizado mejor y más fácilmente. La ruptura de esta barrera parece influir, inclusive, en flotar y desplazarse con más confianza y autonomía.

Para los desplazamientos, la dificultad en aceptar el tacto y las estereotipias gestuales, características comúnmente descritas y observadas en

las personas con TEA pueden haber influido en la evolución más lenta de esta habilidad. Rosenthal- Malek y Mitchell⁽⁵⁾ afirman que la literatura reporta que los comportamientos descritos típicamente para las personas con TEA, en general, pueden interferir con las conductas sociales positivas y el aprendizaje de diversas habilidades. Sin embargo, la presencia de los valores más altos para los desplazamientos en el final de la intervención de acuerdo con la escala utilizada para seguir estas habilidades, donde el valor más bajo (cero) representa el estudiante que ha fallado o se negó a realizar la tarea, pasando dos pasos intermedios (1 = conducta física acompañada de la instrucción verbal y gestual y verbal; 2 = instrucción y demostración dirigida a los estudiantes) y el mayor (tres) representan la espontaneidad. Se cree que los participantes progresaron en la medida en que el contacto físico fue más aceptado y visual, así como las instrucciones verbales y gestuales de los maestros.

Aunque la piscina en sí representa un entorno con mucha estimulación sensorial, y por lo general, así como se ha observado en el presente estudio, el medio ambiente acuático ha representado un lugar con límites físicos bien definidos, sin música, con poco ruido y sin una gran cantidad de materiales que potencialmente podrían llamar la atención de los participantes e influir en la identificación y memorización de las actividades pertinentes a cada espacio en que las acciones eran de mayor autonomía^(27, 28).

En los estudios previos hubo resultados relativos a la actividad física, los resultados positivos como la disminución de los estereotipos y la conducta agresiva^(12, 29), la disminución significativa de las conductas antisociales consideradas y la mejoría de las habilidades sociales y de comunicación^(20, 30). Aunque no se cuantificó en el estudio actual, los cambios en el comportamiento de estas variables se observaron en la mayor parte del grupo y en la terminación más larga de las actividades propuestas. En las observaciones para el P2, en los movimientos estereotipados y rituales adoptados que en ciertos momentos habían minado su participación en la clase, en otras ocasiones, han sido utilizados por los profesores como una estrategia de motivación para todas las tareas. A modo de ejemplo, para realizar la inmersión, los profesores utilizan un objeto de fijación (material que siempre estaba con el estudiante) para ayudar a superar los obstáculos y avances en habilidades evaluadas, hasta que el participante tenga que permanecer menos tiempo con el objeto y ser más activo. En cuanto al P5, se observó un mayor tiempo con el grupo y no se observó el aislamiento de las clases iniciales.

Se pueden señalar sólo la limitación y una sugerencia para otros artículos. La evaluación de variables de comportamiento, tales como la reducción de los comportamientos negativos, estereotipias y la frecuencia de los comportamientos pertinentes y positiva con respecto a las tareas propuestas, además de registrar, todas las veces, a las diversas actividades.

CONCLUSIONES

En conclusión, la investigación ha demostrado que los estudiantes con TEA pueden participar en un programa de actividades acuáticas, presentando resultados positivos con respecto a la evolución de las habilidades acuáticas y una mejor aplicación de las actividades propuestas.

Se supone que la intervención promovió el desarrollo de las habilidades acuáticas, especialmente en la iniciación y adaptación al ambiente acuático (entradas y salidas de la piscina), como es demostrado en los resultados de la investigación.

Se entendió que las preocupaciones en mantener el programa con un acompañamiento individual de los alumnos con TEA, con informaciones antes y después de la clase, con la utilización de diversas formas de comunicación verbal y no verbal, contribuyó fuertemente para el desarrollo de las habilidades evaluadas. Los criterios de evaluación sugieren que el programa contribuyó para que los participantes realizaran las tareas con mayor autonomía, permitiendo una mayor participación en las actividades y en el desarrollo inicial de las técnicas de natación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mello AMSR. Autismo: guia práctico. 6 ed. São Paulo; Brasília: AMA; CORDE; 2007.
2. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4 ed. Washington D.C: American Psychiatric Publishing; 2000.
3. Bosa C, Callias M. Autismo: breve revisão de diferentes abordagens. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. 2000;13:167-77. <https://doi.org/10.1590/s0102-79722000000100017>
4. Klin A. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2006;28:s3-s11.
5. Rosenthal-Malek A, Mitchell S. Brief report: the effects of exercise on the self-stimulatory behaviors and positive responding of adolescents with autism. *J Autism Dev Disord*. 1997 Apr;27(2):193-202. <https://doi.org/10.1023/A:1025848009248>
6. Todd T, Reid G. Increasing Physical Activity in Individuals With Autism. *Focus on autism and other developmental disabilities*. 2006;21(3):167-76. <https://doi.org/10.1177/10883576060210030501>
7. Pan C-Y, Tsai C-L, Chu C-H. Fundamental Movement Skills in Children Diagnosed with Autism Spectrum Disorders and Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2009;39(12):1694-705. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0813-5>
8. Sowa M, Meulenbroek R. Effects of physical exercise on Autism Spectrum Disorders: A meta-analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2012;6(1):46-57. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.09.001>
9. Staples K, Reid G. Fundamental Movement Skills and Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2010;40(2):209-17. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0854-9>

10. Yilmaz I, Yanarda M, Birkan B, Bumin G. Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatr Int.* 2004;46(5):624-6. <https://doi.org/10.1111/j.1442-200x.2004.01938.x>
11. Vonder Hulls DS, Walker LK, Powell JM. Clinicians' perceptions of the benefits of aquatic therapy for young children with autism: a preliminary study. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2006;26(1-2):13-22. https://doi.org/10.1080/J006v26n01_03
12. Lang R, Koegel LK, Ashbaugh K, Regester A, Ence W, Smith W. Physical exercise and individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders.* 2010;4(4):565-76. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.01.006>
13. Levinson LJ, Reid G. The Effects of Exercise Intensity on the Stereotypic Behaviors of Individuals With Autism. *Adapted Physical Activity Quarterly.* 1993;10(3):255-68. <https://doi.org/10.1123/apaq.10.3.255>
14. Lepore M, Gayle GW, Stevens SF. *Adapted aquatics programming: a professional guide.* Champaign: Human Kinetics; 1998.
15. Winnick JP. *Educação Física e Esportes Adaptados.* 3 ed. São Paulo: Manole; 2004.
16. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. *Método de pesquisa em atividade física.* 5 ed. Porto Alegre: Artmed; 2007.
17. Zuchetto AT. *A trajetória de Laila no AMA : historias entrelaçadas [Tese de Doutorado].* Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2008.
18. Chu C-H, Pan C-Y. The effect of peer- and sibling-assisted aquatic program on interaction behaviors and aquatic skills of children with autism spectrum disorders and their peers/siblings. *Research in Autism Spectrum Disorders.* 2012;6:1211-23. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.02.003>
19. Huettig C, Darden-Melton B. Acquisition of Aquatic Skills by Children with Autism. *Palaestra.* [Article]. 2004 Spring;20(2):20-46.
20. Pan CY. Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism.* 2010 Jan;14(1):9-28. <https://doi.org/10.1177/1362361309339496>
21. Prupas A, Harvey WJ, Benjamin J. Early Intervention Aquatics: A Program for Children with Autism and their Families. *JOPERD: The Journal of Physical Education, Recreation & Dance.* [Article]. 2006;77(2):46-51. <https://doi.org/10.1080/07303084.2006.10597829>
22. Pan CY. The efficacy of an aquatic program on physical fitness and aquatic skills in children with and without autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders.* 2011;5(1):657-65. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.08.001>
23. Rogers L, Hemmeter ML, Wolery M. Using a Constant Time Delay Procedure to Teach Foundational Swimming Skills to Children With Autism. *Topics in Early Childhood Special Education.* [Article]. 2010;30(2):102-11. <https://doi.org/10.1177/0271121410369708>
24. Dulcy FH. An integrated developmental aquatic program (IDAP) for children with autism. *National Aquatics Journal.* 1992 Spring;8(2):7-10;6.
25. Martinez CA. *Adapted Aquatics for Children With Autism.* *Teaching Elementary Physical Education.* 2006;17(5):34-6.

26. Killian KJ, Joyce-Petrovich RA, Menna L, Arena SA. Measuring Water Orientation And Beginner Swim Skills of Autistic Individuals. Adapted Physical Activity Quarterly. 1984;1(4):287-95. <https://doi.org/10.1123/apaq.1.4.287>
27. Reid G, O'Connor J. The Autism Spectrum Disorders: Activity Selection, Assessment, and Program Organization. Palaestra. 2003 Winter2003;19(1):21.
28. Schultheis SF, Boswell BB, Decker J. Successful Physical Activity Programming for Students with Autism. Focus on Autism & Other Developmental Disabilities. [Article]. 2000 Fall2000;15(3):159. <https://doi.org/10.1177/108835760001500306>
29. Macdonald M, Esposito P, Ulrich D. The physical activity patterns of children with autism. BMC Res Notes. 2011;4:422. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-4-422>
30. Yilmaz I, Birkan B, Konukman F, Erkan M. Using a constant time delay procedure to teach aquatic play skills to children with autism. Education and Training in Developmental Disabilities. 2005;40(2):171-82.

Número de citas totales / Total references: 30 (100%)

Número de citas propias de la revista / Journal's own references: 0 (0%)