

SISTEMA UNIVERSITARIO ANA G. MENDEZ  
UNIVERSIDAD METROPOLITANA  
RECINTO DE CUPEY  
ESCUELA GRADUADA DE EDUCACIÓN

ACUATISMO EN NIÑOS Y NIÑAS CON TRASTORNOS GENERALIZADOS  
DEL DESARROLLO

Carlos Omar Matos Martínez

Diciembre 2009

SISTEMA UNIVERSITARIO ANAG. MENDEZ  
UNIVERSIDAD METROPOLITANA  
RECINTO DE CUPEY  
ESCUELA GRADUADA DE EDUCACIÓN

ACUATISMO EN NIÑOS Y NIÑAS CON TRASTORNOS GENERALIZADOS  
DEL DESARROLLO

Sometido como requisito final para la obtención del grado de Maestría en  
Enseñanza en Educación Física Adaptada.

---

Mariano Santini Rivera, Ph.D.

Asesor de investigación

---

Judith González De Claudio, Ed. D.

Decana Escuela Graduada de Educación

## TABLA DE CONTENIDO

	Páginas
Tabla de Contenido.....	iii
Lista de Tablas.....	v
Lista de apéndices.....	vi
Dedicatoria.....	vii
Reconocimiento.....	viii
Sumario.....	ix
Capítulo I- INTRODUCCIÓN.....	1
Planteamiento del Problema.....	2
Pregunta de Investigación.....	2
Definición de Términos.....	3
Antecedentes.....	5
Justificación.....	6
Limitaciones.....	7
Delimitaciones.....	8
Capítulo II – REVISIÓN DE LITERATURA.....	9
Marco Conceptual.....	9
Marco Teórico.....	12
Marco Empírico.....	14
Marco Legal.....	16

Capítulo III – METOLOGÍA.....	18
Población y Muestra de Estudio.....	18
Procedimiento.....	18
Instrumento.....	19
Análisis de Datos.....	19
Capítulo IV- RESULTADOS Y HALLAZGOS.....	20
Resultados.....	20
Discusión.....	32
Capítulo V-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	34
Conclusiones.....	34
Recomendaciones.....	35
Implicaciones Educativas.....	36
BIBLIOGRAFÍAS.....	37

## LISTA DE TABLAS

TABLA	Página
1. Estudios relacionados al acuatismo y participantes con TGD.....	22

## LISTA DE APÉNDICE

Apéndice	Página
A. Instrumento.....	42

## DEDICATORIA

Existen varias personas a las que dedico este trabajo investigativo, sin la colaboración de ellos no hubiese tenido la oportunidad de experimentar lo que representa la construcción de un trabajo investigativo.

Primeramente Dios, humildemente te dedico este proyecto ya que me diste la sabiduría, la inteligencia, la fortaleza y la paciencia necesaria para el comienzo y fin de esta travesía. A mis padres Norma Martínez y Raúl Matos que me dieron la vida y desde pequeño me aconsejaron y guiaron hacia el camino correcto. Mis hermanos y hermanas que fueron participe de mi éxito a lo largo de mi carrera como estudiante y persona. A mi compañera, amiga, confidente y esposa Tatiana Muñoz Vélez, gracias a ti el amor y la familia surgieron en mi vida. Mis adorados hijos Eduardo Omar Matos Muñoz y Beatriz Matos Muñoz, ustedes despertaron en mi el instinto y deseo de superación. Recuerden que papá los amaré por siempre. Eduardo por ti surgió una gran inquietud en mi mente y mi corazón, la razón de mayor peso para la realización de mis estudios fueron gracias a ti. Dios, cuando te envió a mi vida, lo hizo con un propósito y ese propósito lograría que papá se educara para así poder conocerte, comprenderte, entenderte, educarte, amarte y ayudarte a lo largo de los años venideros. Te amo. Gracias a ustedes soy un mejor ser humano.

## RECONOCIMIENTO

Este proyecto investigativo se llevó a cabo gracias a todas las personas que de algún modo u otro colaboraron para con mi persona. Con la ayuda de ustedes logre mi objetivo en el tiempo esperado. Mediante estas expresiones reconozco la influencia y modo de ver la Educación Física desde otra perspectiva gracias a la educación recibida por el Dr. Omar Ponce y al Dr. Mariano Santini Rivera, por su gran aportación en el rol educativo y personal hacia los estudiantes de Educación Física Adaptada. Gracias a ustedes la visión y misión propia como educador dio un giro de 180 grados. Estaré eternamente agradecido.



## SUMARIO

El propósito del investigador fue documentar los beneficios que pueden obtener los niños diagnosticados con trastornos generalizados del desarrollo (TGD) en los aspectos sociales, físicos, comunicativos y adaptativos mediante el acuatismo. El TGD se define como una discapacidad del desarrollo que afecta significativamente la comunicación, la interacción social y las conductas adaptativas. El incremento de los diagnósticos de los niños con autismo va a razón de 1 en cada 91, provoca la inquietud del investigador en documentar sobre ello. El problema a plantearse en esta investigación es documentar sobre las actividades acuáticas y el rol que ello ejecuta sobre los niños con autismo. La idea del investigador surge que si se llegara a aplicar el componente de acuatismo en las escuelas y por consiguiente con los estudiantes con autismo, surgiría un efecto positivo en las áreas de interacción social, física y conductas adaptativas. Este estudio se justifica dado a la necesidad de implantar un programa de acuatismo en las escuelas públicas de Puerto Rico, ya que la carta circular número 8 del año 2007-2008 del DE clasifica las actividades acuáticas como una de las manifestaciones de movimiento para los estudiantes del programa de educación física. La población a investigarse consistió en estudios de actividades acuáticas realizados previamente a niños con autismo en Estados Unidos y Europa desde el año 2004 hasta el presente. Luego de examinar los estudios utilizados en la investigación fueron analizados en una planilla de cotejo creada por el investigador dirigido a obtener el o los resultados de los beneficios en los aspectos físicos, sociales y adaptativos y comunicación efectiva de los niños con TGD mediante actividades acuáticas.

Los resultados de los análisis de los estudios arrojaron un incremento positivo en los niños con TGD en las siguientes áreas: social, comunicación, conductas adaptativas, sensorial y el componente físico. Se encontró también que los movimientos estereotipados que realizan algunos niños con TGD disminuyeron drásticamente con el uso efectivo del acuatismo. Los resultados de los estudios, en general, se inclinan hacia las mismas recomendaciones sin importar que destrezas y componentes se hayan desarrollado en los estudios realizados.

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

Los trastornos generalizados del desarrollo (TGD) son trastornos que suelen diagnosticarse en la infancia temprana. Se ha documentado en los Estados Unidos que la incidencia de autismo en el año 2009 es de uno por cada 91 nacimientos, según una publicación en la revista “American Academy of Pediatrics” (Kogan, Blumberg, Schieve, Boyle, Perrin, Singh, Strickland, Trevathan & van Dyck, 2009). Los principales signos y síntomas de los TGD afectan la comunicación, las interacciones sociales y las conductas repetitivas. Este comportamiento puede persistir por mucho tiempo y puede ser muy difícil de cambiar, siendo un reto enorme para aquéllos que deben convivir, tratar y educar a estas personas según la Biblioteca Nacional de los Estados Unidos y los Institutos Nacionales de la Salud. No se conoce la causa del TGD y dura toda la vida de una persona. Los niños con TGD presentan muchos obstáculos, siendo uno de los más marcados por su condición la interacción social. No existe un método único para educar a los niños con TGD, cada niño con TGD es un mundo diferente, por lo tanto se deben agotar cada una de las técnicas y estrategias educativas antes de darnos por vencido.

Una de las actividades que promueven la autoestima y mejoran la calidad de vida de personas con autismo y otros trastornos generalizados del desarrollo son los programas de actividades acuáticas adaptadas (Lepore, Stevens, William & Gayle, 2007). Las actividades acuáticas son relajantes, divertidas y refrescantes. Pero la natación es más que eso, es uno de los deportes más completos en lo que al desarrollo físico, motriz, cognoscitivo y afectivo (Lepore, et.al, 2007). La natación ofrece diferentes estímulos al

crecimiento y el desarrollo, por eso su práctica es muy beneficiosa y cumple un importante papel como agente socializante, mejora el desarrollo sicomotor, favorece la autoestima e independencia y la interacción social (Laurie, 2003). Nadar brinda la seguridad a quien lo hace, por todo eso y más se considera la natación de vital importancia (Laurie, 2003).

### *Planteamiento del problema*

El problema a plantearse en esta investigación es documentar sobre las actividades acuáticas y la función que ejercen sobre la niñez con TGD. Otras investigaciones llevadas a cabo en los Estados Unidos y Europa resaltan la importancia y el efecto positivo que ha desarrollado el acuatismo en las poblaciones especiales. El motivo de esta investigación surge de la idea de aplicar el componente de acuatismo en las escuelas de Puerto Rico y por consiguiente en los estudiantes con TGD, surgiría un efecto positivo en la interacción social de los mismo, siendo esta una de las características que más afecta el desarrollo de la condición de TGD. Es de gran importancia que se documente sobre la interacción social en los TGD ya, que en Puerto Rico existe poca documentación sobre el tema a ser investigado.

### *Preguntas de investigación*

A continuación el investigador presenta las preguntas de investigación que sirven de base para el desarrollo de esta investigación. Las mismas preguntas van dirigidas para conocer los beneficios obtenidos a través del acuatismo en los niños con trastornos generalizados del desarrollo. El investigador plantea que a mayor exposición de actividades acuáticas en los estudiantes con TGD, mejoran positivamente los componentes físico, social, y adaptativo.

1. ¿Pueden aumentar beneficiosamente los componentes físicos y sociales mediante actividades acuáticas en los estudiantes con el TGD?
2. ¿Cómo pueden las actividades acuáticas ayudar a desarrollar destrezas de comunicación efectiva?

### *Definición de términos*

Los términos a definir fueron recopilados mediante la revisión de diccionarios, enciclopedias y de fuentes electrónicas.

1. *Acuatismo*- Actividades que se realizan con o en el medio acuático (Santini, 2004)
2. *Asperger*- Las personas con Síndrome de Asperger no poseen la habilidad de un sentido de reconocimiento de los estados emocionales ajenos ni son capaces de asociar la información de los estados cognitivos y emociones de otras personas. Para las personas más severamente afectadas puede resultar imposible incluso reconocer el significado de una sonrisa o, simplemente distinguir algún gesto facial (American Psychiatric Association, 2006).
3. *Autismo* - El término "autismo," se define como "una discapacidad del desarrollo que afecta significativamente la comunicación verbal y no-verbal y la interacción social, usualmente evidente antes de los tres años de edad, la cual afecta adversamente el rendimiento escolar del niño. Otras características a menudo asociadas con el autismo son la exhibición de actividades repetitivas y movimientos estereotípicos, resistencia a todo cambio en el medio ambiente o cambios en la rutina diaria y las reacciones poco usuales a las experiencias sensoriales." (Ley Individual with Disabilities Education Act, 2004).

4. *Educación física adaptada*- se refiere al proceso de individualizar y adaptar un programa de ejercicios a las necesidades de cada estudiante con impedimentos. En este proceso, el estudiante tiene la oportunidad de aprender y practicar ejercicios con técnicas específicas que le permitan mejorar su nivel de ejecución académica, salud, movilidad, independencia y calidad de vida. (Carta Circular #8 Departamento de Educación de Puerto Rico, año 2007-2008).
5. *Rett*- Tras una fase inicial de desarrollo normal, surge una detención del desarrollo y luego a un retroceso o pérdida de las capacidades adquiridas. Se observa una disminución de la velocidad de desarrollo del cráneo con respecto del resto del cuerpo; un desarrollo psicomotor normal dentro de los primeros 5 meses de vida, con la siguiente pérdida de las capacidades manuales anteriormente desarrolladas y aparición de movimientos estereotipados de las manos (agitarlas, morderlas, retorcerlas). Se observa también una progresiva pérdida de interés por el entorno social, que, no obstante, en algunos casos reaparece con la adolescencia (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2009).
6. *Terapia acuática*- uso de elementos o cuerpos acuáticos en programas destinados a estimular, desarrollar, habilitar, remediar, rehabilitar o facilitar la capacidad o potencial de movimientos en personas con o sin necesidades especiales (Santini & Álvarez, 1992).
7. *Trastorno desintegrativo de la infancia*- También conocido como síndrome de Heller, es una enfermedad rara caracterizada por una aparición tardía de retrasos en el desarrollo del lenguaje, la función social y las habilidades motrices. Los investigadores no han tenido éxito al encontrar una causa para este desorden. Es algo similar al autismo, pero se suele observar un periodo aparente de desarrollo

bastante normal antes de aparecer una regresión (o serie de regresiones) en las habilidades (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2009).

8. *Trastornos generalizados del desarrollo*- Según NINDS se definen como un grupo de trastornos caracterizados por alteraciones cualitativas de las interacciones sociales recíprocas y modalidades de comunicación, así como por un repertorio de intereses y de actividades restringido, estereotipado y repetitivo. Estas anomalías cualitativas constituyen una característica pervasiva del funcionamiento del sujeto, en todas las situaciones (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2009).
9. *Trastorno generalizado del desarrollo no específico*- Se trata de una categoría residual que se usara para aquellos trastornos que se ajustan a la descripción general de trastornos generalizados del desarrollo pero no cumplen los criterios de ninguno de los demás trastornos del desarrollo (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2009).

### *Antecedentes*

Se ha documentado desde el 1900 al 1940 que el uso del acuatismo era estrictamente para uso de rehabilitación. El inicio del acuatismo adaptado fue entre la década del 1940 hasta la década del 1950 pues se decía que las personas con impedimentos si podían aprender a nadar (Conaster 2003). El énfasis con el que se daban las actividades acuáticas para los años 50 y 60 eran terapéuticas, aunque su objetivo principal fue de enseñar las destrezas básicas. En los años 70, con la creación de la ley publica 94-142, “Education of all Handicapped Children Act”, asegura que los niños con impedimentos, incluyendo aquellos en instituciones públicas y privadas, sean educados de la mejor manera posible

conjuntamente con niños sin impedimentos, se comenzaron la inclusión en actividades acuáticas. En el año 1990, la creación de la Ley para los Americanos con Impedimentos (ADA, por sus siglas en inglés), es otra Ley federal que requiere que provean más servicios y oportunidades para estudiantes con impedimentos. Debido a las provisiones de gran alcance de la Ley ADA, los distritos escolares ahora deben cumplir con ella, específicamente en las áreas de empleo, transportación, y acomodos físicos y de accesibilidad.

Las actividades acuáticas adaptadas en el siglo 20 se tornaron muy populares. Cerca de 100 millones de norteamericanos participan en actividades acuáticas, de esa población del 10 al 12 % son personas con impedimentos (Conaster 2003). La ley pública federal 94-142 “Education for All Handicapped Children Act” clasifica el autismo como una discapacidad que la misma se incluye en las adaptaciones deportivas o de índole educativa y social. Los niños con autismo requieren en su diario vivir que se adapten y modifiquen instrucciones y equipo para lograr un desarrollo de equidad en todos los aspectos.

### *Justificación*

La Carta Circular número 8 del año 2007-2008 (Educación Física) clasifica las actividades acuáticas como una de las manifestaciones del movimiento para los estudiantes de educación física. En el área de la educación física adaptada, se refiere al proceso de individualizar y adaptar un programa de ejercicios a las necesidades de cada estudiante con impedimentos según la Carta Circular. Es por lo antes mencionado que el investigador justifica que la actividad acuática es un componente a desarrollar en las clases de educación física con el objetivo de aplicar destrezas y actividades, que a parte del desarrollo físico y



afectivo de los estudiantes con impedimentos, desarrollen el área de la interacción social, en este caso los estudiantes con TGD. La actividad acuática adaptada es fácil de aplicar y ha demostrado ser eficaz en el control de muchos tipos de comportamientos inapropiados asociados con el autismo (Allison, Basile, & Mac Donald, 1991; Elliott, Dobbin, Rose, & Soper, 1994). Laurie (2003), explica que la población con autismo presenta una interesante oportunidad para que sean incluidos los servicios de terapia acuática en su plan de terapias en general. La falta de documentación e investigación en el área de acuatismo para poblaciones especiales y estudiantes de Puerto Rico es de gran motivación para realizar esta investigación.

### *Limitaciones*

Esta investigación enfrentó las siguientes limitaciones:

1. La investigación se limita a documentación recopilada desde bases de datos electrónicas, revistas profesionales, investigaciones y disertaciones doctorales de la materia a investigar.

2. Se usaron como fuentes de referencias temas que no específicamente representan el objetivo principal de la investigación. Otra de las limitaciones

3. La mayoría de las referencias tales como investigaciones, revistas entre otras fuentes de información son escritas en diferentes idiomas.

4. Existen pocas investigaciones relacionadas al tema en distintas partes del mundo. En Puerto Rico específicamente hasta el momento no existe documentación sobre el tema.

*Delimitaciones*

La investigación se delimita sólo a estudios con la población de estudiantes con TGD en Estados Unidos y Europa. Por lo tanto, los resultados no puedan ser generalizados, necesariamente, para la población de estudiantes con TGD en Puerto Rico.

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

En este capítulo se presenta una revisión de literatura sobre el tema. En la misma se ha consultado libros, artículos de revistas profesionales, búsqueda electrónica y estudios realizados.

#### *Marco Conceptual*

Según el manual de diagnósticos y estadístico de trastornos mentales en su publicación en el año 2000 por la “American Psychiatric Association” (DSM- IV-TR, por sus siglas en inglés), clasifica y define los trastornos generalizados del desarrollo como un grupo de trastornos caracterizados por alteraciones cualitativas de las interacciones sociales recíprocas y modalidades de comunicación, así como por un repertorio de intereses y de actividades restringido, estereotipado y repetitivo. Estas anomalías cualitativas constituyen una característica pervasiva del funcionamiento del sujeto, en todas las situaciones.

Dentro de estos trastornos encontramos el término "autismo," el cual se define como "una discapacidad del desarrollo que afecta significativamente la comunicación verbal y no-verbal y la interacción social, usualmente evidente antes de los tres años de edad, la cual afecta adversamente el rendimiento escolar del niño (Individual with Disabilities Education Act, IDEA 2004). Dentro del síndrome de autismo existen diferentes subtipos y su severidad depende del nivel de aislamiento y conductas repetitivas y estereotipadas que represente la persona con el síndrome.

Las personas con autismo típico muestran distintos tipos de síntomas: interacción social limitada y problemas con la comunicación verbal. Las características del autismo por lo general aparecen durante los primeros tres años de la niñez (con frecuencia no se nota antes de los 2 ó 3 años de edad) y continúan a lo largo de toda la vida. Las causas reales del autismo son desconocidas, aunque recientemente se ha tratado de identificar la posibilidad de un mecanismo neurofisiológico que produzca interferencia tanto en la percepción de estímulos como en la producción de respuestas (Santini, 1993). El cuidado y tratamiento apropiado puede promover un desarrollo relativamente normal y reducir los comportamientos considerados inapropiados. Las personas con autismo tienen una esperanza de vida normal. Otro subtipo dentro del síndrome de autismo es trastorno desintegrativo de la infancia también conocido como síndrome de Heller, el cual se caracteriza por una aparición tardía de retrasos en el desarrollo del lenguaje, la función social y las habilidades motrices. Los investigadores no han tenido éxito al encontrar una causa para este desorden. Es algo similar al autismo típico, pero se suele observar un periodo aparente de desarrollo bastante normal antes de aparecer una regresión (o serie de regresiones) en las habilidades.

Las personas con síndrome de Asperger no poseen la habilidad de un sentido de reconocimiento de los estados emocionales ajenos ni son capaces de asociar la información de los estados cognitivos y emociones de otras personas. Para las personas más severamente afectadas puede resultar imposible incluso reconocer el significado de una sonrisa o, simplemente distinguir algún gesto facial. Es frecuente que las sonrisas voluntarias en las fotografías familiares sean simples de muecas sin gracia. Por el contrario, las sonrisas espontáneas suelen ser normales. Otras características a menudo asociadas con el autismo son la exhibición de actividades repetitivas y movimientos estereotípicos,

resistencia a todo cambio en el medio ambiente o cambios en la rutina diaria y las reacciones poco usuales a las experiencias sensoriales. (Individual with Disabilities Education Act, 2004).

El síndrome Rett es otro trastorno generalizado del desarrollo, en el que, tras una fase inicial de desarrollo normal, surge una detención del desarrollo y luego a un retroceso o pérdida de las capacidades adquiridas. Se observa una disminución de la velocidad de desarrollo del cráneo con respecto del resto del cuerpo; un desarrollo psicomotor normal dentro de los primeros 5 meses de vida, con la siguiente pérdida de las capacidades manuales anteriormente desarrolladas y aparición de movimientos estereotipados de las manos (agitarlas, morderlas, retorcerlas). Se observa también una progresiva pérdida de interés por el entorno social, que, no obstante, en algunos casos reaparece con la adolescencia.

Dentro de los trastornos del TGD también se encuentran lo siguiente: el trastorno generalizado del desarrollo no específico que trata de una categoría residual que se usara para aquellos trastornos que se ajustan a la descripción general de trastornos generalizados del desarrollo pero no cumplen los criterios de ninguno de los demás trastornos del desarrollo.

Actualmente, los investigadores están estudiando áreas como el daño neurológico y los desequilibrios químicos dentro del cerebro. Estos trastornos no se deben a factores psicológicos. Algunas o todas de las características mencionadas por el autor pueden ser observadas de forma tal para identificar la condición la cual puede determinarse de leve a severa.

### *Marco Teórico*

El aprendizaje es un concepto que intenta describir los métodos por los cuales las personas obtienen información acerca de su entorno. Las personas pueden aprender a través de ver, escuchar y/o a través de tocar y manipular un objeto. Por ejemplo, el ver un libro con dibujos o leer un libro de texto, involucra el aprender a través de la visión, escuchar la lectura en vivo o en cintas, involucra el aprender a través del oído, y presionar botones para determinar cómo operar un magnetoscopio involucra aprender de forma práctica (Edelson, s.f.). Por lo general los niños utilizan de dos a tres diferentes estilos de aprendizaje el cual afecta directamente el aprendizaje en el ambiente educativo.

Según Bandura (1985), los niños con autismo presentan grandes dificultades para aprender porque suelen dirigir su atención solo hacia algunas de las muchas señales disponibles en el medio y con frecuencia atienden a los detalles más pequeños e irrelevantes. El teórico antes citado, plantea que ante los estímulos multidimensionales (con señales auditivas, visuales y táctiles), los niños con autismo a diferencia de los niños normales se fijan típicamente en una de las 3 formas de información, siendo incapaces de aprender de las otras formas.

La Teoría de Aprendizaje Social que Bandura amplió y conformó en la Teoría Cognoscitiva Social dice que el aprendizaje se da a manera de observación e imitación de un modelo seleccionado por el individuo mediante la socialización. El conductismo, con su énfasis sobre los métodos experimentales, se focaliza sobre variables que pueden observarse, medirse y manipular y rechaza todo aquello que sea subjetivo, interno y no disponible. En el método experimental, el procedimiento estándar es manipular una variable y luego medir sus efectos sobre otra. Todo esto conlleva a una teoría de la personalidad que dice que el entorno de uno causa nuestro comportamiento.

Bandura consideró que esto era simple para el fenómeno que observaba y por tanto decidió añadir un poco más a la fórmula: sugirió que el ambiente causa el comportamiento; cierto, pero que el comportamiento causa el ambiente también. Definió este concepto con el nombre de determinismo recíproco: el mundo y el comportamiento de una persona son causados mutuamente.

También empezó a considerar a la personalidad como una interacción entre tres cosas: el ambiente, el comportamiento y los procesos psicológicos de la persona. Estos procesos consisten en nuestra habilidad para abrigar imágenes en nuestra mente y en el lenguaje. Desde el momento en que introduce la imaginación en particular, deja de ser un conductista estricto y empieza a acercarse a los cognitivistas. De hecho, usualmente es considerado el padre del movimiento cognitivo.

Para que la teoría de Albert Bandura pueda ser efectiva deben llevarse a cabo los siguientes pasos. En primer lugar la atención. Para poder aprender se debe estar prestando atención. Si el modelo es colorido y dramático, por ejemplo, prestamos más atención. Si el modelo es atractivo o prestigioso o parece ser particularmente competente, prestaremos más atención. Y si el modelo se parece más a nosotros, prestaremos más atención. En segundo lugar la retención. Los niños con TGD son capaces de retener aquello a lo que le han prestado atención. El tercer paso es la reproducción. Se deben traducir las imágenes o descripciones al comportamiento actual. Por tanto, lo primero de lo que se debe ser capaz es de reproducir el comportamiento.

Otra cuestión importante con respecto a la reproducción es que la habilidad para imitar mejora con la práctica de los comportamientos envueltos en la tarea. Aún con todo esto, todavía no se hará nada a menos que estemos motivados a imitar. La motivación de

los niños con TGD requieren de un gran esfuerzo para encontrar la motivación específica para cada estudiante.

A diferencia de los niños con el TGD, los educadores, deben auscultar los diferentes estilos de aprendizaje y motivación particularmente a cada estudiante. Una vez se determine el estilo de aprendizaje, ya sea visual, auditivo, perceptual, práctico, músico etc., entonces el educador debe inclinarse en la modalidad específica para cada estudiante pues puede incrementar grandemente la posibilidad de que los estudiantes con el TGD aprendan. El enseñar en el estilo de aprendizaje del estudiante puede tener un impacto en el que el niño ponga atención o no y procese la información que le es presentada. Esto, a su vez, puede afectar el desempeño del niño en la escuela así como también su comportamiento.

Por consiguiente, es importante que los educadores evalúen el estilo de aprendizaje tan pronto como un niño con autismo ingrese al sistema escolar y que adapten sus estilos de enseñanza en relación a los puntos fuertes del estudiante. Esto asegurará que el niño con autismo tenga la mejor oportunidad de tener éxito en la escuela (Edelson, s.f.).

### *Marco Empírico*

Existen diversos métodos de enseñanza que se pueden emplear para facilitar el aprendizaje. Siendo el aprendizaje visual el más efectivo en niños y niñas con TGD. Muchos niños con TGD aprenden de forma visual y aprenden más con eficacia al estímulo visual (Sherrill, 2004).

En el año 2003, Laurie investigó sobre el acuatismo como terapia recreativa. Dice Laurie que la población con autismo presenta una interesante oportunidad para que sean incluidos los servicios de terapia acuática en su plan de terapias en general. Debido a sus dificultades en la comunicación, los niños con TGD responden mejor a las señales visuales



y a las recompensas tangibles específicas. También recomienda a menudo usar tarjetas de la actividad a realizarse para explicar lo que se está solicitando al niño, ya que responden positivamente, mejor que a comandos verbales (Laurie, 2003). La investigación realizada por Laurie reveló que sí existe un avance positivo en las relaciones sociales y cognoscitivas en los niños con TGD. Para que lo antes mencionado resultara es bien importante tener en cuenta los distintos distractores que puedan encontrarse a la hora de implantar un programa con base terapéutico.

Yilmaz, Yanardag, Birkam y Bumin (2004) llevaron a cabo una investigación con el propósito de determinar los efectos de ejercicios acuáticos sobre el rendimiento motor mediante la natación y el estado físico, y para observar el comportamiento en la piscina y para observar el desarrollo de las destrezas de principiantes de natación en niños con autismo. La población/ muestra utilizada en la investigación fueron niños con autismo con nueve años de edad.

Yilmaz, Birkan, Konukman, y Erkan (2005) llevaron a cabo una investigación para evaluar la efectividad de los procesos de retraso constante en el tiempo en actividades acuáticas. Las actividades evaluadas fueron canguro acuático, ciclismo, y las habilidades de juego de serpiente las cuales forman parte del método Halliwik. El mantenimiento y la generalización de las actividades antes mencionadas también fueron investigadas. Cuatro niños con autismo entre las edades de siete a nueve años participaron de la investigación. La intervención ocurrió durante un periodo de 10 semanas en la que los participantes trabajaron de uno a uno con los investigadores. El objetivo de las destrezas a trabajar fue determinado de acuerdo a necesidades individuales.

Martínez (2006), realizó un estudio sobre actividades acuáticas en niños con autismo. La misma consistió en documentar sobre la ejecución en las áreas de la

comunicación, conductas adaptativas y problemas sensoriales en niños con autismo. El objetivo principal fue hacer recomendaciones a los maestros de educación física a la hora de establecer un programa de índole acuático en niños con autismo en la clase de educación física. Las conclusiones sugirieron que los maestros deben incrementar el contacto visual con sus estudiantes así como el uso del lenguaje apropiado y tener en cuenta los problemas sensoriales que los niños puedan tener.

En el año 2008, Fragala, Haley, y O'Neil llevaron a cabo una investigación sobre la efectividad y seguridad que produce una cantidad determinada de un programa de ejercicios aeróbicos acuáticos para mejorar la actividad cardiorrespiratoria en niños con discapacidades. Dieciséis de los niños (11 varones, cinco féminas) entre 6 a 11 años de edad participaron en este programa el cual se ejecutó dos veces por semana durante 14 semanas. Los diagnósticos de los niños que fueron investigados incluyeron TGD, mielomeningocele, parálisis cerebral y otros trastornos del desarrollo.

### *Marco Legal*

La Ley "Individuals with Disabilities Education Improvement Act, 2004" (IDEIA por sus siglas en inglés) proporciona muchos servicios para los estudiantes con impedimentos en los sistemas escolares públicos. Algunos de esos servicios incluyen el PEI (plan educativo individualizado), así como la garantía de una educación pública apropiada y gratuita y un ambiente menos restrictivo para todos los estudiantes con discapacidades (Stopka & Todorovich, 2005). Dentro de esta ley se garantiza a los estudiantes con impedimentos oportunidades de la educación física. Una de esas oportunidades es el desarrollo de actividades físicas (Sherrill, 2004). La ley IDEIA reconoce el autismo como impedimento para recibir los servicios de educación especial

(Sherrill, 2004). Puesto que las destrezas acuáticas se incluyen como oportunidades que brinda la educación física en la ley IDEIA, y que los TGD son una discapacidad reconocida que necesita servicios especiales dentro de la ley IDEIA.

También la Carta Circular núm. 8 del año 2007-2008 del Departamento de Educación de Puerto Rico (Educación Física) clasifica las actividades acuáticas como una de las manifestaciones del movimiento para los estudiantes de educación física, se puede considerar el incluir de una unidad de acuatismo dentro del programa de clases de educación física para los estudiantes con autismo.

En este capítulo se ha presentado la revisión de literatura para la cual se han consultado libros, artículos de revistas profesionales, búsqueda electrónica y estudios realizados. En el próximo capítulo se presentará la metodología y los procedimientos que se utilizan en el estudio.

El autor decidió investigar sobre el tema, primeramente, por la poca información relacionada a investigaciones realizada en Puerto Rico sobre el autismo y la educación física. Concientizar y alertar a la población en general que el autismo va creciendo a nivel mundial y puede estar más cerca de nosotros más de lo que creemos. Por último documentar sobre los beneficios que pudieran tener el acuatismo, orientado a la aplicación para lograr una mejor calidad de vida, en los niños con trastornos generalizados del desarrollo.

### CAPÍTULO III

#### METODOLOGÍA

En este capítulo el investigador presenta todo lo relacionado con la metodología y sus procedimientos. Se menciona la población seleccionada para realizar el estudio, como fue realizado el procedimiento, en que se basa el instrumento y un análisis de los resultados obtenidos.

##### *Población y muestra de estudio*

La población consiste en estudios previamente realizados con niños diagnosticados con TGD en Estados Unidos y Europa desde el año 2003 al 2008 en el área de acuatismo. La información provista por el autor fue recopilada desde bases de datos electrónicas como Eric, Ebsco Electronic Journal Services, Academic Search Premier, Eric, Fuente Académica, Sport Discus, de proyectos de investigación publicados en la Universidad Metropolitana Recinto de Cupey, revistas profesionales y libros.

##### *Procedimiento*

Se seleccionaron varios artículos y proyectos de investigación relacionados a acuatismo en las distintas bases de datos. Las palabras claves para la búsqueda fueron: 1) acuatismo, 2) autismo, 3) “adapted aquatics”, 4) “behavior”, 5) “physical activities”, 6) “children”, 7) “aquatic therapy”, 8) "trastorno generalizado del desarrollo" y 9) “swimming”, estos términos facilitaron al autor para recuperar la mayoría de los estudios realizados. Se visitaron otras instituciones, como la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Bayamón, la cual sirvió de mucha ayuda para la recopilación de información. La

información fue buscada en los recursos electrónicos antes mencionados la cual la mayoría son bases de datos en inglés ya que es el idioma utilizado en las mismas. Luego de examinar los datos recopilados mediante la revisión de literatura se da paso a construir un instrumento para que los datos sean analizados, el cual consiste en una planilla.

#### *Instrumento*

Se seleccionó como instrumento para la recolección de datos de la investigación una planilla. En la primera columna de la planilla se documenta el nombre del autor o los autores, en la segunda el año cuando fue realizado el estudio, en la tercera columna el país del estudio que fue realizado, en la cuarta columna el título y, por último, en la quinta columna va el propósito por el cual se realizó el estudio.

#### *Análisis de los datos*

Se dirige el estudio para obtener el resultado de los beneficios en los aspectos social, físico y adaptativo de los niños con el TGD mediante el uso de actividades acuáticas. El análisis es uno cualitativo descriptivo y los resultados son presentados mediante un narrativo.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y HALLAZGOS

En este capítulo el investigador presenta los resultados y hallazgos de los estudios analizados sobre el acuatismo en niños y niñas con TGD. Además, se discuten los resultados de las investigaciones a través de las revisiones de literatura.

#### *Resultados*

La investigación analizó cinco investigaciones que documentaron sobre los efectos de actividades acuáticas en niños y niñas con TGD. Se utilizaron estudios realizados en Estados Unidos y Europa. Los estudios se constituyen de la siguiente forma: Estados Unidos (n=3) y Turquía (n=2). Dentro de los Estados Unidos, en el año 2003 se realizó un estudio sobre el rol que ejerce la terapia acuática en el autismo. Otro de los estudios realizados fue en el año 2004 en Turquía en el cual investigaron con el propósito de determinar los efectos de ejercicios acuáticos, el rendimiento motor mediante la natación y el estado físico, y para observar el comportamiento en la piscina y para observar el desarrollo de las destrezas de principiantes de natación en niños con autismo. En el 2005, también en Turquía se investigó para evaluar la efectividad de los procesos de retraso constante en el tiempo en actividades acuáticas. Las actividades evaluadas fueron canguro acuático, ciclismo, y las habilidades de juego de serpiente las cuales forman parte del método Halliwik. En Estados Unidos, para el año 2006, se realizó un estudio sobre actividades acuáticas en niños con autismo. La misma consistió en documentar sobre la ejecución en las áreas de la comunicación, conductas adaptativas y problemas sensoriales

en niños con autismo. Por último, en el año 2008, en Estados Unidos llevó a cabo una investigación sobre la efectividad y seguridad que produce una cantidad determinada de un programa de ejercicios aeróbicos acuáticos para mejorar la actividad cardiorrespiratoria en niños con discapacidades. Dieciséis de los niños (11 varones, cinco féminas) 6 a 11 años de edad de participaron en este programa el cual se ejecutó dos veces por semana durante 14 semanas. Los diagnósticos de los niños que fueron investigados incluyeron TGD, mielomeningocele, parálisis cerebral y otros trastornos del desarrollo. (Ver tabla 1).

El estudio sobre “Adapted Aquatics for Children with Autism” realizado en Estados Unidos (Martínez, 2006), analizó la ejecución en las áreas de la comunicación, conductas adaptativas y problemas sensoriales en niños con autismo. Se estudió con el objetivo de hacer recomendaciones a los maestros de educación física a la hora de establecer un programa de índole acuático en niños con autismo en la clase de educación física. En el área sensorial, Martínez dijo que los problemas de la comunicación por ejemplo el uso y comprensión del lenguaje, dificultad en el relacionarse con las personas y eventos, el uso de juguetes y objetos de una manera poco usual, dificultad con los cambios de rutina o actividades familiares y movimientos corporales repetitivos. Los niños con autismo varían en cuanto a sus habilidades, necesidades y conductas.

Algunos no hablan; otros tienen un lenguaje que a menudo incluye frases o conversaciones repetidas. Las personas con destrezas más avanzadas del lenguaje tienden a usar una cantidad limitada de temas y tienen dificultad con los conceptos abstractos. Las destrezas repetitivas en juegos, un campo limitado de intereses y destrezas sociales además son evidentes. También son evidentes las reacciones poco comunes en el área sensorial como por ejemplo: los ruidos fuertes, luces y ciertas texturas de la comida o tejidos

Tabla 1

Estudios relacionados al acuatismo y participantes con TGD.

Autor (es)	Año	País	Título	Propósito
Martínez, C.	2006	Estados Unidos	Adapted Aquatics for Children with Autism.	Recomendaciones para establecer un programa acuático en la escuela.
Laurie, J.	2003	Estados Unidos	Autism and the role of Aquatic Therapy in Recreational Therapy Treatment Services.	Rol que ejerce la terapia acuática como terapia en el autismo. Determinar los efectos
Yilmaz, L, Yanardag, M., Birkan, B, & Bumin, G.	2004	Turquía	Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism.	acuáticos en niños con autismo.



Tabla 1 (cont.)

Estudios relacionados al acuatismo y participantes con TGD.

Autor (es)	Año	País	Título	Propósito
Fragala, M., Haley, S.M., O'Neil, M.E	2008	Estados Unidos	Group of aquatic aerobic exercise for children with disabilities.	Analizó la efectividad y seguridad que proporcionan un grupo específico de ejercicios aeróbicos acuáticos en niños con distintas discapacidades.
Yilmaz, I., Birkan, B., Konukman, F, & Erkan, M.	2005	Turquía	Using a constant time delay procedure to teach aquatic play skills to children with autism.	Evaluó la efectividad de los procedimientos de retraso de tiempo sobre una variedad de habilidades acuáticas.

(Martínez, 2006). Los estudiantes con TGD presentan patrones repetitivos y estereotipados de conductas.

Refiriéndose a estos patrones conductuales, los niños con autismo muestran dificultad en estímulos sensoriales en una forma u otra (Houston-Wilson, 2005). En el aspecto sensorial algunos niños no desean ser tocados, mientras que otros pueden preferir ser exprimido entre objetos suaves como almohadillas. Una de las características más notables en lo niños con autismo es que presentan una tendencia de rechazo al tacto ligero. Responden más con eficacia cuando se da presión firme en comparación con un tacto ligero (Sherrill, 2004). Por ejemplo, un abrazo firme facilita una respuesta más apropiada cuando este compara a un golpecito en el hombro. Así pues, imagine el agua siendo como un abrazo firme y completo del cuerpo para los estudiantes con autismo. Cuando sumergen a un estudiante completamente en el agua, esencialmente se da al estudiante un abrazo completo del cuerpo. La inversión a esta analogía es que si el niño pone solamente su dedo del pie en el agua, sería similar a un golpecito en el hombro, y puede presentar una respuesta de rechazo.

También, los niños con autismo no pueden reaccionar del todo a sonidos, pero algunos expresarán si muestran desagrado a sonidos cuando se prende un radio, por ejemplo. En cuanto a la comunicación, los niños con TGD presentan dificultades con el dialogo, lenguaje y la comunicación (Houston-Wilson, 2005). Ellos repetirán una frase o palabras habladas a ellos (ecolalia) o repetirán algo más que han oído durante el día. También pueden tener dificultad en una conversación y no poder saber cuándo responder o responder con eficacia.

Si una persona desea enseñar una destreza específica de acuatisimo, debe considerar el uso de tarjetas de la destreza que representan el movimiento. La entrada al agua es

crucial para dar comienzo e incorporar las actividades acuáticas y prevenir respuestas de rechazo. Se debe utilizar desde una chorrera hasta los matress utilizados en la clase de gimnasia como método de entrada al agua. Por ejemplo, para enseñar a un niño el estilo libre de natación, se deben crear las tarjetas de la destreza para ese movimiento. Esto incluiría una tarjeta que representa a un niño realizando la destreza a enseñarse pueden crear tarjetas separadas que representen el movimiento apropiado para la destreza a enseñar (la destreza que sea utilizada será basada probablemente en el nivel de habilidad de cada estudiante). Las tarjetas presentadas de las destrezas se pueden laminar y exhibir en el borde de la piscina para que los estudiantes miren. Se deben repasar las tarjetas y las destrezas con los estudiantes antes de hacer la entrada en la piscina (Martínez, 2006).

También se pueden emplear juegos de memoria o “Simón dice.” Por ejemplo, “Simón dice, que pongan el brazo derecho hacia arriba y de forma angular” (para practicar la braseada en el estilo libre de natación) y utilizar demás demostraciones de diferentes partes de la destreza utilizando el juego. Para los niños con autismo que son comunicadores no-verbales, se idean métodos necesarios para la comunicación, por ejemplo para dar la señal de ir a hacer las necesidades biológicas en el baño. Para dar marcha a lo antes mencionado se debe crear un cartel con las reglas de la piscina que especifique el tiempo de ir al baño y que los estudiantes señalen la regla que en el cartel que indique el permiso para ir al baño. Uno de los aspectos más retantes a la hora de trabajar con los estudiantes con autismo es el comportamiento.

Los estudiantes con autismo se pueden mostrar sin querer cooperar, se distraen con facilidad e indiferentes al escuchar. Ya que algunos estudiantes con autismo tienen problemas de comunicación y tienden a repetir lo que se les dice, simplemente si no comunican de forma verbal correctamente, debe verbalizarse la frase de forma correcta.

Eventualmente, si se continúa con este tipo de comando y respuesta con los estudiantes, el hábito repetitivo constante verbal se puede romper. Entonces, cuando se les pide que realicen una destreza, responderán simplemente haciendo la tarea y no repitiendo el comando (verbal). Se debe ser constante y consistente a la hora de querer romper con el hábito repetitivo. Deben darse siempre los mismos comandos y contestarse de la misma manera siempre. Trabajar de uno a uno en una unidad de acuatismo en la población con autismo sería lo ideal (Reid & O'Neill, 1989), pero hay que ser consciente que no siempre es posible, entonces debe considerarse un asistente o más recursos humanos para trabajar la unidad acuática (Sherrill, 2004). Los asistentes o pares pueden mantener a los estudiantes en una tarea y, de esa manera, ayudar a que progresen los estudiantes en la destreza. Es importante que se refuerce positivamente y continuamente el comportamiento apropiado y aceptable. Se recomienda “premiar” a los estudiantes con juguetes de índole acuática, ya que no se pueden dar refuerzos que incluyan comida pues no se recomienda a la hora de trabajar en la piscina comer, cuando ejecuten una destreza de forma correcta. Es recomendable que se den tiempo entre las sesiones de ejecución para utilizar los juguetes y luego volver la clase.

Laurie (2003), en los Estados Unidos, llevó a cabo un estudio sobre el autismo y el rol que ejerce la terapia acuática como terapia recreativa en los servicios de terapia recreativa, “Autism and the role of Aquatic Therapy in Recreational Therapy Treatment Services.” Se estudiaron las actividades acuáticas que dan entrada al mejoramiento de las áreas táctiles y propioceptivas. Los niños con autismo presentan serias dificultades sensoriales significativas y se distraen con mucha facilidad. Estos niños sobre reaccionan o no reaccionan del todo a los estímulos que se encuentran en el medio ambiente y tienden a tener fuertes y extrañas reacciones a ciertas texturas. Utilizar temperaturas cálidas en

ambientes de piscina, crea en los niños con autismo cierta seguridad y confianza. No sólo eso, sino que el agua producen presión hidrostática en sus cuerpos, que a su vez produce calma, así proveyendo la calma y estabilidad sensorial que ellos necesitan.

Las actividades acuáticas son unas relajantes, divertidas y de beneficio en las áreas psicosociales, cognoscitivas y recreacionales (Laurie, 2003). Otras investigaciones son el marco de referencia para sustentar que el agua es el medio ambiente más efectivo para rehabilitar y ejercer el cuerpo. El agua crea un ambiente en el que el peso del cuerpo reduce en un 90% lo que esto ayuda en la disminución del estrés o el impacto sobre el cuerpo. Una temperatura cálida también tiene como beneficio la reducción de la espasticidad y produce relajación muscular. Para los niños con autismo, el acuatisimo como terapia puede ser orientado hacia una terapia de movimiento funcional que es basada en juegos, lo que mejora el rango de movimientos, ayudando a facilitar el crecimiento del desarrollo neurológico, mejora la conciencia corporal, incrementa el balance, mejora la integración sensorial, las habilidades motoras y lo más importante que el fin es la diversión.

Según Laurie, los niños con autismo, por la dificultad presentada en la comunicación, responden más a los comandos visuales específicos y a recompensas tangibles. A menudo, los comandos utilizados con tarjeta para explicar las diferentes actividades resultan más efectivos en comparación con comandos verbales. Una simple franja de velero en una tarjeta laminada puede mejorar considerablemente la capacidad del niño para tener éxito durante las intervenciones de la terapia acuática. Otra forma para poder garantizar una respuesta positiva al realizar las actividades es utilizar los conceptos de “primero y después”. Al solicitar que se realice un comando debe seguir la secuencia por ejemplo: “primero debes patear y hacer burbujas, después jugamos con los flotadores.” El uso de recompensas es muy eficaz cuando se trata de niños, y esto también ayuda a

comprender los conceptos de tiempo y la terminación de la tarea de que los niños con autismo pueden tener mucha dificultad (Laurie, 2003).

Los niños con autismo representan un gran riesgo de seguridad a lo que en la piscina se refiere. La falta de comunicación verbal y la tendencia a distraerse presenta un gran desafío para las personas que trabajen actividades acuáticas. Es esencial mantener una supervisión intensa en todo momento, sobre todo cuando ocurre la interacción del niño con el agua (Laurie, 2003).

Por último, Laurie recomienda verificar los niveles de temperatura del agua, ruidos y los distractores en el ambiente acuático para lograr una mejor ejecución y aprendizaje. La terapia acuática como un enfoque de intervención para los niños con autismo se puede obtener muchos beneficios, pero mediante una planificación adecuada sería esencial.

En Turquía, Yilmaz, Yanardag, Birkan y Bumin (2004), llevaron a cabo una investigación con el propósito de determinar los efectos de ejercicios acuáticos, el rendimiento motor mediante la natación y el estado físico, y para observar el comportamiento en la piscina y para observar el desarrollo de las destrezas de principiantes de natación en niños con autismo. La población y muestra utilizada en la investigación fueron niños con autismo con 9 años de edad, el cual tuvo una duración de 10 semanas.

La metodología para realizar la investigación fue la siguiente para evaluar a los niños en las áreas relacionadas a la actividad física: caminata de seis minutos (“Six minute walking test”): el cual se usó para determinar el nivel más alto del consumo máximo de oxígeno, o capacidad aeróbica (Max VO<sub>2</sub>); Balance: mantenerse de pie alternando los pies y con los ojos cerrados fue la manera de evaluar el balance; prueba de agilidad (“Truth test”): esta prueba evaluó la agilidad mediante el impulso; salto largo sin caminar (“Standing broad jump”): fuerza prensil (“Grip strength”): un dinamómetro se utilizó para

medir la fuerza de agarre; fuerza muscular (“Muscle strength”): flexiones de ambos hombros y extensión de de ambas rodillas midieron la fuerza muscular; velocidad (“Speed”): una carrera de 22.86m de distancia se utilizó para medir la velocidad; y para medir la flexibilidad en los niños con autismo se utilizaron las siguientes pruebas: sentadillas, flexión lateral del cuerpo e hiperextensión del cuerpo.

La hoja de cotejo de orientación acuática (“Aquatic Orientation Checklist” o “AOC”) se utilizó como una herramienta de observación para registrar la orientación del agua y para las destrezas de principiantes de natación. La orientación del agua fue observada de acuerdo a los siguientes cuatro elementos: 1) caminar hacia la piscina; 2) tocar o hacer contacto con el agua; 3) la entrada al agua; y 4) sentarse y/o alcanzar una posición horizontal en el agua. Cada elemento de la lista de la “AOC” fue clasificado de acuerdo a una escala de conducta. Las definiciones a continuación fueron utilizadas en la escala de conducta: Espontánea: una conducta que es observada antes de la instrucción verbal; Voluntaria: comportamiento que demuestra el cumplimiento de las instrucciones verbales; Demostración: el instructor utiliza señales verbales y visuales para describir una tarea específica; Manipulación: el instructor utiliza el cuerpo mediante un movimiento específico y es manipulado mediante señales verbales y visuales; y por último la Objeción: evitar el cumplimiento absoluto de la tarea, rabieta, o resistencia activa (por ejemplo, llorando o gritando).

Se utilizó la aplicación de la hidroterapia a modo de medir el comportamiento autista de lo niños. La prueba analizó y colectó el tiempo de movimientos estereotipados en los niños con autismo. El método utilizado para la aplicación de la hidroterapia fue el método Halliwik, el cual está basado en principios científicos de hidromecánica y la mecánica del cuerpo, el cual está dividido en cuatro fases. Las fases que componen el

método de hidroterapia de Halliwick son el ajuste en el agua, rotaciones y control de movimientos en el agua y movimientos en el agua. Las fases de la hidroterapia se utilizaron para medir el tiempo empleado en las conductas repetitivas, movimientos estereotipados, aleteos y ecolalia por los niños con autismo.

Como resultado de las pruebas realizadas en las 10 semanas a los niños con autismo, las mismas reflejaron un aumento en las puntuaciones de las destrezas de equilibrio, velocidad, agilidad y potencia. Además, el agarre de mano, la fuerza muscular de las extremidades superior e inferior del cuerpo aumentaron y la flexibilidad y resistencia cardiorrespiratoria también aumentaron. La orientación de agua fue evaluada por la lista de comprobación de orientación acuática. Como resultado de la evaluación del "AOC" los niños se orientaron con corrección hacia el agua siguiendo los pasos pertinentes y correctos. Después de la aplicación de hidroterapia, la cantidad de movimientos estereotipados en los niños con autismo disminuyó. Los resultados de este estudio mostraron que en entrenamiento acuático y ejercicios acuáticos son efectivos para el desarrollo físico y la capacidad de orientación al agua en los niños con autismo.

El estudio sobre un grupo de aeróbicos acuáticos para niños con discapacidades realizado en Estados Unidos (Fragala, Haley, & O'Neil, 2008) analizó la efectividad y seguridad que proporcionan un grupo específico de ejercicios aeróbicos acuáticos en niños con distintas discapacidades. Se utilizaron para la investigación, una muestra de 16 niños y niñas con discapacidades entre las edades de seis a 11 años (11 niños y 5 niñas) participaron en este programa, el cual se ejecutó dos veces por semana durante 14 semanas. Los diagnósticos de los niños que fueron investigados incluyeron TGD, mielomeningocele, parálisis cerebral y otros trastornos del desarrollo. Más de la mitad de los niños trabajaron de forma independiente sin ningún tipo de ayuda. El componente de



fortalecimiento consistió en utilizar fideos acuáticos (“bell rings”) y ejercicios de resistencia en el agua tales como nadar haciendo repeticiones. Se midieron los siguientes componentes: media milla caminando en el agua, acondicionamiento muscular isométrico, prueba del suelo a pararse en tres metros (“floor to stand 3-meter test”) y destrezas motrices. Se encontraron mejorías en el ejercicio de media milla caminado en el agua; pero no así en prueba del suelo a pararse en tres metros y las destrezas motrices. Los resultados demostraron que, al ser implantado un programa de ejercicios aeróbicos acuáticos, los niños con discapacidades, mejoran el componente cardiorrespiratorio, siempre y cuando sea un impacto de uno a uno entre un adulto y un niño para llevar a cabo las destrezas y un programa específico de metas y objetivos.

El estudio sobre la evaluación de la efectividad de los procedimientos de retraso de tiempo constante (antecedentes, respuesta o conducta y retroalimentación o consecuencia) sobre una variedad de habilidades acuáticas (Yilmaz, Birkan, Konukman, & Erkan, 2005). Las actividades evaluadas fueron canguro acuático, ciclismo, y las habilidades de juego de serpiente las cuales forman parte del método Halliwick. El mantenimiento y la generalización de las actividades antes mencionadas también fueron investigadas. Cuatro niños con autismo entre las edades de siete a 9 años participaron de la investigación. La intervención ocurrió durante un periodo de 10 semanas en las que los participantes trabajaron individualmente con los investigadores. El objetivo de las destrezas a trabajar fue determinado de acuerdo a necesidades individuales. Los resultados del estudio demostraron que hubo incrementos positivos en las destrezas trabajadas individualmente en los cuatro participantes del estudio, notando y recomendando así que el uso de los procesos de retraso constante en el tiempo son una estrategia efectiva a la hora de implementar un programa educativo con objetivos acuáticos.

### *Discusión*

En Puerto Rico no hay investigaciones dirigidas al uso del acuatismo en poblaciones con TGD. De modo general, los estudiantes con autismo experimentan dificultad en las actividades siguientes del diario vivir: la “interacción social, lenguaje utilizado en la comunicación social, juego imitativo o imaginativo social, y patrones estereotipados del comportamiento” (Sherrill, 2004). Las habilidades acuáticas se han demostrado para facilitar respuestas positivas en los niños que tienen autismo (Yilmaz, Yanardag, Birkan, & Bumin, 2004). Específicamente, la natación puede ayudar el desarrollo del lenguaje, el concepto de sí mismo, y el comportamiento (Yilmaz, et al., 2004).

Hay varias estrategias de enseñanza que los educadores físicos deben considerar al trabajar con los estudiantes con autismo en el medio ambiente acuático. Por consiguiente se proporciona técnicas de enseñanza para los maestros de educación física mientras se les enseña a sus estudiantes con autismo en un plan de unidad de acuatismo adaptado.

Los resultados de los análisis de los estudios arrojaron un incremento positivo en los niños con TGD en las siguientes áreas: social, comunicación, conductas adaptativas, sensorial y el componente físico. Se encontró también que los movimientos estereotipados que realizan algunos niños con TGD disminuyeron drásticamente con el uso efectivo del acuatismo. Para obtener resultados similares en investigaciones futuras la comunicación entre el maestro y estudiante debe ser una en la que se empleen láminas, tarjetas de secuencia y pocos comandos verbales por la falta de comunicación verbal que existe en los niños con TGD, ya que los estudios analizados por el investigador reflejaron recomendaciones de esa índole al momento de explicar y ejecutar las destrezas.

Según los análisis de los resultados realizados por el investigador, se deben realizar investigaciones orientadas a dar recomendaciones educativas para estudiantes con TGD. Estas recomendaciones deben ser de utilidad hacia la orientación, creación e implantación de programas educativos acuáticos, no solo en las escuelas del sistema de educación pública de Puerto Rico, sino específicamente en la clase de educación física adaptada.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones de acuerdo a los hallazgos obtenidos mediante el análisis en diversos estudios sobre el acuatismo en niños y niñas con TGD. Estos estudios utilizaron diferentes pruebas donde se hacen recomendaciones mediante la aplicación de actividades acuáticas en niños y niñas con TGD para el mejoramiento de los componentes físicos, sociales, cognitivos y de conductas adaptativas. El investigador utilizó una rúbrica para evaluar los estudios. La rúbrica se compone de cinco encasillados en los cuales recae la función de desglosar la información y clasificarla por autores, año, título, país, propósito y resultados de los estudios analizados. El análisis de los datos fue expresado de forma narrativa. En general los resultados de los estudios se inclinan hacia las mismas recomendaciones sin importar que destrezas y componentes se hayan desarrollado en los estudios realizados.

#### *Conclusiones*

Luego de los análisis de los hallazgos de este estudio, el investigador llegó a las siguientes conclusiones:

1. Existen pocos estudios referentes al acuatismo en niños y niñas con trastornos generalizados del desarrollo.
2. Las actividades acuáticas mejoran de forma significativa los componentes acuáticos, ya que contribuyen al desarrollo físico, cognoscitivo y de conductas adaptativas en los niños y niñas con TGD.

3. Mediante las actividades acuáticas se mejoran las destrezas de comunicación efectiva en los niños y niñas con TGD.

### *Recomendaciones*

Basado en las conclusiones de la investigación, el autor recomienda lo siguiente y que se pueda llevar a cabo un programa acuático eficaz:

1. Debe ser implantado el acuatismo en el currículo de la Educación Física en Puerto Rico, especialmente con la población con TGD.
2. Como terapia para el desarrollo del niño con TGD, debe implantarse la terapia acuática dentro de su plan de tratamiento general.
3. Si se desea enseñar una destreza específica de acuatismo, considerar el uso de tarjetas de la destreza que representan el movimiento o actividad a enseñarse.
4. Se debe ser constante a la hora de querer romper con el hábito repetitivo. Deben darse siempre los mismos comandos y contestarse de la misma manera siempre.
5. Trabajar de uno a uno en acuatismo en la población con autismo sería lo ideal, pero hay que ser consciente que si no es posible, considere un asistente o un par para trabajar.
6. Reforzar positivamente y continuamente el comportamiento apropiado y aceptable del niño.
7. Debe dar tiempo entre las sesiones de ejecución para utilizar las recompensas y luego volver la clase.
8. La temperatura del agua debe ser cálida y cómoda.
9. Asegurarse de minimizar los distractores en el ambiente de trabajo.

10. Se debe incentivar y apoyar a los maestros interesados a investigar sobre el acuatismo y las discapacidades en general.

11. Se debe orientar a los padres sobre los beneficios del acuatismo en niños y niñas con TGD.

12. El Departamento de Educación de Puerto Rico debe proveer las instalaciones y materiales necesarios para el desarrollo óptimo de la comunicación mediante el acuatismo.

### *Implicaciones Educativas*

Para futuras investigaciones relacionadas al tema, el investigador entiende que el Departamento de Educación debe fomentar en los maestros la investigación sobre actividades acuáticas, especialmente por los maestros de educación física adaptada. El Departamento de Educación también debe realizar estudios e investigaciones similares para que sirvan de precedente en la aplicación del acuatismo, ya que en Puerto Rico existen pocas o ninguna investigación referente al acuatismo en niños y niñas con TGD y se hace imperativo crear una base de datos que estimulen y propicien tras iniciativas investigativas, tanto en el área de acuatismo, la cual debe extenderse a toda la población escolar, como al trabajo con poblaciones especiales, en especial los TGD, que representan la población con necesidades especiales con mayor crecimiento demográfico. El Departamento de Educación debe seguir esta investigación para tener en cuenta la pertinencia de una comunicación efectiva mediante el acuatismo en niños y niñas con TGD.

## BIBLIOGRAFIA

- Actividades acuáticas como contenido del área de Educación Física. *Lecturas, educación física y deportes, Revista digital*. Recuperado el 14 marzo de 2009 desde <http://www.efdeportes.com/efd73/acuat.htm>.
- Anastasiow, N.J., Coleman, M.R., Gallagher, J.J., & Kirk, S.A. (2008). *Educating exceptional children*. Boston: Houghton Mifflin.
- American with Disabilities Act. *Information and technical assistance on the Americans with disabilities act*. Recuperado en mayo 18 de 2009 desde <http://www.ada.gov/>
- American Psychiatric Association. (2006). *American Psychiatric Association practice guidelines for the treatment of psychiatric disorders: Compendium 2006*. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- American Psychiatric Association. (2000). DSM-IV-TR: The Current Manual. Recuperado el 25 de octubre de 2009 desde <http://www.psych.org/MainMenu/Research/DSMIV/DSMIVTR.aspx>
- American Psychological Association. (2001). *Publication manual of the American Psychological Association, Fifth Edition*. Washington: American Psychological Association (APA).
- Autismo. *Instituto FILIUS*. Recuperado el 2 de febrero de 2009 desde [http://www.instituto-filius.org/spanish\\_pages/Autismo.htm](http://www.instituto-filius.org/spanish_pages/Autismo.htm).
- Autismo. *MedlinePlus*. Recuperado el 19 de enero de 2009 desde <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus>
- Autism: *National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS)*. Recuperado el 19 de enero de 2009, desde <http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/autismo.htm>

- Bandura, A. (1985). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Alexandria, VA: Prentice Hall.
- Bruya, L. D., & Langendorfer, S. (1995). *Aquatic readiness: Developing water competence in young children*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
- CDC en Español, Especiales CDC. *Red de Vigilancia del autismo y las discapacidades del desarrollo de los CDC*. Recuperado el 21 de septiembre de 2009 desde <http://www.cdc.gov/spanish/especialesCDC/AutismoVigilancia/>
- Conaster, P. Adapted aquatics: Past and future trends. *Adapted aquatics*. Recuperado el 28 de agosto de 2009 desde <http://www.adaptedacuatics.org>.
- Departamento de Educación de Puerto Rico. (2007-2008). Carta Circular núm. 8 del año 2007-2008 (Educación Física).
- Departamento de Educación de Puerto Rico. (2000). *Estándares de excelencia: Programa de Educación Física*. San Juan, PR: Departamento de Educación de Puerto Rico.
- Departamento de Educación de Puerto Rico. (2004). *Manual de Procedimientos de Educación Especial*. San Juan, PR: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Departamento de Educación de Puerto Rico. (2003). *Marco curricular: Programa de Educación Física*. San Juan, PR: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Edelson, S. Estilos de Aprendizaje y Autismo. *Autism Society of Oregon*. Recuperado el 15 marzo de 2009 desde [www.oregonautism.com/downloads/Learning\\_Styles\\_and\\_Autism-Spanish.pdf](http://www.oregonautism.com/downloads/Learning_Styles_and_Autism-Spanish.pdf)
- Entrenamientos Deportivos y Físicos: Entrenamientos deportivos (fútbol, natación, atletismo, ciclismo, etc.). Recuperado el 12 agosto de 2009 desde <http://www.entrenamientos.org/>



- Feldman, R.D., Olds, S.W. &, Papalia D. E. (2004). *Desarrollo humano (novena edición)*. New York: McGraw-Hill.
- Fragala, M., Haley, S.M., O'Neil, M.E. (2008). Group of aquatic aerobic exercise for children with disabilities. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 50 (11), 822-827.
- Hernández Sampieri, R. (2006). *Metodología de la investigación*. New York: McGraw-Hill.
- Houston-Wilson, C. (2005). Pervasive developmental disorders, In J.P. Winnic. *Adapted Physical Education and Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- IDEA. *Building the legacy of IDEA 2004*. Recuperado el 28 de agosto de 2009 desde <http://idea.ed.gov/explore/home>
- IPAS: *What is IDEA?* Recuperado el 11 de enero de 2008 desde <http://www.in.gov/ipas/2397.htm>
- Kogan, M., Blumberg, J., Schieve, L., Boyle, C., Perrin, J., Ghandour, R., Singh, G., Strickland, B., Trevathan, E., & van Dyck, P. (2009), The Prevalence of Autism Spectrum Disorders *American Academy of Pediatrics*. Recuperado el 20 de octubre de 2009 desde <http://www.medicalhomeinfo.org/health/Autism%20downloads/AutismOct5parent>
- Laurie, J. (2003), *Autism and the role of Aquatic Therapy in Recreational Therapy Treatment Services*. Recuperado el 23 de septiembre de 2009 desde, <http://www.recreationtherapy.com/articles/autismandquatictherapy.htm>
- Lepore, M., Stevens, S. F., William, G., & Gayle, P. (2007). *Adapted aquatics programming: A professional guide*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.

- Martinez, C. A. (2006), Adapted aquatics for children with autism. *Teaching Elementary Physical Education*, 17 (5), 34-36.
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS). El Síndrome de Rett.  
Recuperado el 15 de febrero de 2009 desde  
[http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/el\\_sindrome\\_de\\_rett.htm](http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/el_sindrome_de_rett.htm)
- Physical Activity: Introduction | DNPAO | CDC. *Centers for Disease Control and Prevention*. Recuperado el 15 de enero de 2009 desde  
<http://www.cdc.gov/physicalactivity>.
- Reid, G, & O'Neill, K. (1989), *Adapted aquatics: Promoting aquatic opportunities for all*. Canadian Red Cross Society.
- Santini, M. (1993). Actividades y diseño programático de educación física para estudiantes con autismo. *EDFies*, 2 (6), 3-9.
- Santini, M. (2004). *Teoría y Practica de la Educación Física Elemental y Adaptada*. Hato Rey, PR: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Santini, M. & Álvarez, J. (1992). *Aspectos interdisciplinarios de la terapia acuática para escolares especiales*. Universidad de Puerto Rico: Recinto de Ciencias Médicas.
- Santini, M., & López, M.L. (2004). *Métodos y Materiales en Recreación Terapéutica*. Guaynabo, PR: Editorial Movimiento.
- Santini, M., & López, L. (2006). *Juego y Movimiento en la Educación Física Elemental y Adaptada*. Hato Rey, PR: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Sherrill, C. (1997). *Adapted physical activity, recreation and sport: Crossdisciplinary and lifespan*. (5<sup>th</sup> ed.). Dubuque, IA: William C Brown Publishers.
- Stopka, C, & Todorovich, J. (2005) - *Applied special physical education and exercise therapy*. Boston, MA: Pearson Custom Publishing.

Texas Woman's University Home. *Assessment in Adapted Aquatics*. Recuperado el 27 febrero de 2009 desde

[http://www.twu.edu/inspire/Documents/Assessment\\_in\\_Adapted\\_Aquatics.pdf](http://www.twu.edu/inspire/Documents/Assessment_in_Adapted_Aquatics.pdf).

The No Child Left Behind Act and the Individuals with Disabilities Education Act: A Progress Report. *National Council on Disability* (2004).

Wellman, H., Baron-Cohen, S., Caswell, R., Gómez, J., Swettenham, J., Toye, E., & Lagattuta, K. (2002). Thought-Bubbles Help Children with Autism Acquire an Alternative to a Theory of Mind. *Autism*, 6 (4), 343-363.

What Are the Autism Spectrum Disorders? *National Institute of Mental Health*.

Recuperado el 28 de octubre de 2008 desde

[www.nimh.nih.gov/health/publications/autism/symptoms.shtml](http://www.nimh.nih.gov/health/publications/autism/symptoms.shtml)

Yilmaz, I., Birkan, B., Konukman, F., & Erkan, M. (2005). Using a constant time delay procedure to teach aquatic play skills to children with autism. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 2 (40), 171-182.

Yilmaz, L., Yanardag, M., Birkan, B., & Bumin, G. (2004). Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatrics International*, 46, 624-626.

