



*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## **INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD ACUÁTICA EN LOS HÁBITOS DIARIOS DE NIÑOS Y NIÑAS CON TRASTORNO DE ESPECTRO AUTISTA**

**Sara Doncel Luque**

Entrenadora de natación en el Club Náutico Santa Eulalia (España)  
Email: saradoncelluque@gmail.com

**Marta Agnieszka Panufnik**

Profesor Asociada en la Universidad de Alcalá (España)  
Email: marta.panufnik@uah.es

**Ángel Luis Clemente Remón**

Profesor Ayudante Doctor en la Universidad de Alcalá (España)  
Email: angel.clemente@uah.es

### **RESUMEN**

El Trastorno de Espectro Autista (TEA), es un trastorno poligénico ligado a una serie de alteraciones sociales, comportamentales y, también, físicas, que con la práctica de actividad físico-deportiva pueden mejorarse. Sin embargo, no se conocen en profundidad algunos beneficios que las actividades acuáticas pueden producir sobre los niños y niñas con TEA. El objetivo del presente estudio es comprobar si la realización de sesiones de actividad acuática en menores con TEA modifica el nivel de actividad, descanso, alimentación y afectividad en el día de las sesiones. Se realizaron entrevistas a 29 padres y madres con hijos e hijas de entre 3 y 12 años con TEA, para conocer en qué medida variaban algunos hábitos diarios. Los resultados muestran que, en los días de actividad, existían mejoras significativas en las variables de los niveles de actividad y de descanso, pero no así con los niveles de alimentación y afectividad. No obstante, se recomienda la realización de futuras investigaciones con muestras mayores y controlando el tipo de actividad de cada sesión.

### **PALABRAS CLAVE:**

TEA; autismo, discapacidad; inclusión; educación física adaptada; alumnado con NEE; natación; actividad acuática; actividad físico-deportiva; deporte; ejercicio físico.

## 1. INTRODUCCIÓN.

El Trastorno de Espectro Autista (TEA) es un trastorno poligénico en el que las interacciones entre varios genes producen un grupo de modificaciones del neurodesarrollo que se reflejan en alteraciones de la conducta (Fernández & Scherer, 2017). Se caracteriza, principalmente, por dificultades en la reciprocidad social y/o comunicación, por comportamientos estereotipados e intereses restringidos (Kim et al., 2011; Málaga, Blanco, Hedrera-Fernández, & Álvarez-Álvarez, 2019).

La edición más reciente del Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5), diferencia cinco trastornos dentro del cuadro del Trastorno Generalizado del Desarrollo en el que se engloba el TEA: trastorno autista, trastorno desintegrador de la infancia, trastorno generalizado del desarrollo no especificado, síndrome de asperger y síndrome de Rett (American Psychiatric Association, 2013).

Los criterios diagnósticos de las personas con TEA cambian respecto a las anteriores ediciones, fusionando las alteraciones sociales y comunicativas, y manteniendo el criterio referido a la rigidez mental y comportamental (American Psychiatric Association, 2014).

El TEA afecta a entre 2 y 4 de cada 1000 nacidos vivos (Bryson, 1996; Mandell, Walrath, Manteuffel, Sgro, & Pinto-Martin, 2005), es decir, entre un 0.07% y un 1.8% de la población aproximadamente (Kim et al., 2011), dado que los datos varían en función del país (Málaga et al., 2019). En los últimos 20 años ha habido un incremento del diagnóstico de niños y niñas con TEA (Málaga et al., 2019; Russell, Kelly, & Golding, 2010; Sánchez-Raya, Martínez-Gual, Moriana, Luque, & Alós, 2015). Esto parece ser debido a un cambio en la práctica del diagnóstico y no a un verdadero aumento de la incidencia (Russell et al., 2010). Parece haberse producido un aumento de la preocupación por parte de las administraciones públicas, se ha realizado una ampliación de los criterios diagnósticos y ha disminuido la edad de diagnóstico (Kim et al., 2011).

No se sabe con exactitud el número de casos que existen en España, dada la variabilidad en los diferentes estudios existentes (Málaga et al., 2019). Estudios epidemiológicos realizados en Europa apuntan a una prevalencia aproximadamente de 1 caso de TEA por cada 100 nacimientos; casi cuatro veces más en el caso de los hombres que en las mujeres (Confederación Autismo España, 2014). La diferencia parece deberse a la existencia de mutaciones en el gen PTCHD1 del cromosoma X en los varones según el estudio de Noor et al. (2010). Estos análisis consideran que el PTCHD1 desempeña un rol relevante en los procesos neurobiológicos que se dan durante el desarrollo cerebral, de forma que la mutación existente en el gen afectaría a algunos procesos cerebrales críticos conduciendo al desencadenamiento del TEA (Correa, Rodríguez, & Ávila-Toscano, 2012).

Debido a todas las alteraciones previamente comentadas los infantes con TEA necesitan tratamientos multidisciplinares para mejorar su desarrollo en todos los aspectos. Entre otros aspectos, se ha visto que los niños y niñas con TEA obtienen beneficios con la realización de actividad física (Vázquez, 1999). Algunos de los beneficios principales son: alivio de tensiones, mejora los estadios de ansiedad y alivio de los síntomas de depresión, estimulación del crecimiento y el desarrollo físico-psíquico, mejora de la autoestima, generación de estados de ánimo positivos,

mejora del desarrollo psicomotor y de la postura corporal, y relajación de la excesiva tonicidad muscular de las tareas diarias (Baena, Castilla, & Contreras, 2010; Chien-Yu & Georgia, 2006).

Dentro de las actividades físicas que se pueden realizar, las acuáticas se consideran unas de las más interesantes. El agua establece un entorno educativo y terapéutico idóneo para las personas con TEA. Los beneficios en el medio acuático no son solo deportivos y de salud física (Castilla, 2007), sino que, además puede ser un medio terapéutico (Baena et al., 2010; Yilmaz, Yanarda, Birkan, & Bumin, 2004). Se puede trabajar la autonomía personal, la comunicación, la socialización, el desarrollo de las habilidades motrices básicas y la mejora de la relajación y de la respiración adaptándose a un medio distinto (Tierra, 2011), llegando a desenvolverse el menor con cierta independencia y autonomía en un medio al cual, no está acostumbrado (Camarero, 2000; Mateo, 2003). Al no ser su medio natural, los infantes deberán aprender diferentes patrones de movimiento para manejarse en él (García & Gómez, 2003) encontrando aquí un campo de experiencias nuevas y enriquecedoras, siendo una fuente de motivación para la gran mayoría de menores (Sánchez & Moreno, 2002).

Es importante resaltar que las actividades que más beneficios producen son aquellas diseñadas de forma individualizada dado que las características de cada persona con TEA son diferentes y, por tanto, los beneficios no son iguales para todas ellas (Lee & Porretta, 2013).

En relación con el nivel de actividad de los niños y niñas con TEA, se ha visto que los programas de actividad acuática gracias a la temperatura constante del agua, la flotabilidad, la densidad relativa, la presión y la resistencia que esta produce parecen proporcionar moderación en el nivel de excitación y la ansiedad de los niños y niñas con TEA. A su vez, se ha visto una reducción de las conductas repetitivas y no funcionales, estereotipias gestuales y auto estimulación al mismo tiempo que se desarrollan las habilidades motoras y de la vida diaria (Baena et al., 2010; Zonobini & Solari, 2019).

Mortimer, Privopoulos y Kumar (2014) revisaron datos que muestran que las personas con autismo que participan en programas de terapia acuática aumentan su actividad física y mejoran el funcionamiento cardiorrespiratorio, la fuerza muscular y la resistencia. Esta adquisición es fundamental para la toma de conciencia de la fuerte relación entre el desplazamiento en el agua y las acciones corporales (Pan & Frey, 2006).

Los efectos que tiene la realización de ejercicios acuáticos en niños y niñas con TEA hacen que el aprendizaje de habilidades motoras ayude a alcanzar resultados motores y capacidades funcionales (Bremer, Balogh, & Lloyd, 2015; Casey, Quenneville-Himbeault, Normore, Davis, & Martell, 2015), y aptitudes físicas (Fragala-Pinkham, Haley & O'Neil, 2011). Esto hará que los menores sean capaces de afrontar con éxito situaciones motrices nuevas (Jardí, 1998).

Por lo tanto, se puede decir que las actividades que se realizan en el medio acuático mejoran la coordinación, las conexiones nerviosas, la armonía en los movimientos y la correcta correlación de órdenes nerviosas y respuestas musculares, que será consecuencia del trabajo físico que incidirá notablemente en la eficacia del movimiento (Jardí, 1998).

Con respecto al nivel de descanso el efecto relajante que provoca la actividad en el agua a una temperatura específica disminuye los espasmos musculares continuos que tienen las personas con TEA (Baena et al., 2010).

La ingravidez y el contacto con el agua hace que los músculos se relajen e indiscutiblemente, esto afecta de forma positiva a la psicología del individuo y a su estado de ánimo, ayudando a calmar las situaciones de ansiedad y, a su vez, los síntomas de depresión (Baena et al., 2010).

En referencia al nivel de alimentación existen pocos estudios relativos a este aspecto. Se ha visto que los niños y niñas con TEA tienen problemas con la alimentación, probablemente debidos a una combinación de factores como los problemas de comunicación, las rigideces comportamentales y la inadaptación social (Sharp et al., 2013). Gracias a las propiedades físicas del agua, su masa, viscosidad y presión hidrostática, las fuerzas que actúan sobre el cuerpo sumergido en el agua y los principios físicos que gobiernan el movimiento de un cuerpo en su seno se ve una incidencia favorable en todos los sistemas orgánicos como: estimulación de la circulación sanguínea, facilitación de la eliminación de secreciones bronquiales o un aumento del trabajo gastrointestinal (Baena et al., 2010). Todo ello puede ayudar a la normalización de las funciones relativas a las comidas y regular los procesos gastrointestinales.

Algunos estudios también demuestran que gracias a las terapias realizadas en agua los jóvenes con TEA mantienen mejor su peso (Prupas, Harvey, & Benjamin, 2006).

Con respecto al nivel de afectividad se ha visto que mejora la atención, la disciplina y estimula a los alumnos y alumnas a que acaten instrucciones y cumplan las normas establecidas (Baena et al., 2010).

También es útil para mejorar el comportamiento, dificultades cognitivas y sociales (Bass, Duchowny & Llabre, 2009; Lang et al., 2010; Macdonald, Lord, & Ulrich, 2012; Mortimer et al., 2014; Sowa & Meulenbroek, 2012; Ward, Whalon, Rusnak, Wendell, & Paschall, 2013; Zonobini & Solari, 2019).

Además, se ha visto que los programas realizados de manera conjunta entre niños y niñas con sus padres y madres favorece el vínculo entre ellos y la comprensión por parte de los progenitores de algunas de las conductas de sus hijos e hijas (Prupas et al., 2006).

Trabajar con programas adaptados en el medio acuático puede proporcionar en el menor con TEA una mejoría en la interacción social, en el desarrollo del lenguaje y de su conducta (Vázquez, 1999). Esto se ha visto en estudios como el de Chu y Pan (2012, citado en Alaniz, Rosenberg, Beard, & Rosario, 2017), aunque estos últimos autores no vieron esta mejoría, quizá debido a la falta de retorno de los cuestionarios, tal y como indican en su artículo.

Estas actividades pueden ser grupales junto a personas que no tienen TEA, es decir, son actividades acuáticas inclusivas. Naturalmente, esto refuerza la auto imagen de los menores con TEA y la confianza en la propia posibilidad de establecer contactos sociales (Baena et al., 2010).

El objetivo del presente trabajo es comprobar si la realización de sesiones de actividad acuática en menores con TEA modifica el nivel de actividad, descanso, alimentación y afectividad diario.

## 2. METODOLOGÍA.

### 2.1. SUJETOS

Participaron 29 padres o madres con un hijo o hija con TEA, respondiendo únicamente un progenitor por menor. La edad de los menores estaba entre los 3 y 12 años, con una media de 6.97 años, siendo el 75.9% varones y el 24.1% féminas. Todos los participantes formaban parte de alguna entidad que ofrecía actividades acuáticas dirigidas para menores con TEA, en las localidades españolas de Alcalá de Henares, Jerez de la Frontera, Ibiza o Madrid.

### 2.2. PROCEDIMIENTO

En primer lugar, se contactó con varias entidades de Cádiz, Ibiza y Madrid que ofrecían actividades acuáticas para menores con TEA. Desde la dirección de los centros que decidieron participar, se envió a los padres y madres el "Cuestionario de control de hábitos" de Moreno, Abellán y López (2003), para que lo respondieran en un día en el que los menores realizasen la actividad acuática y en un día que no realizasen dicha actividad, para su posterior comparación. El cuestionario estaba compuesto por 15 ítems divididos en 4 categorías: nivel de actividad, descanso, alimentación y afectividad. Uno de los requisitos para participar fue que durante los días de evaluación mantuviesen sus rutinas, horarios y niveles de actividad habituales, sin participar en nuevas actividades físico-deportivas durante el período de estudio. Dada la naturaleza del muestreo, no se considera una muestra representativa. Sin embargo, es una técnica bien aceptada para realizar investigaciones exploratorias con una población específica y pequeña a la que es difícil identificar o localizar (Lincoln & Guba, 1985).

### 2.3. ANÁLISIS DE DATOS

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo calculando el porcentaje de respuestas positivas en un día sin actividad acuática y un día con actividad, con el objetivo de comparar dicha variación. Posteriormente, se evaluó el cambio de la respuesta entre un día sin actividad acuática y uno con actividad a través de la prueba de McNemar, estableciendo el nivel de significación en 0.05. Todos los análisis estadísticos se realizaron con paquete informático de programas SPSS para WINDOWS (V 25.0).

## 3. RESULTADOS

En la tabla 1, se observa que en todas las respuestas se mejoró o, al menos, se mantuvo el porcentaje de respuestas positivas los días en los que se realizó actividad acuática, con respecto a los días que no se realizó. No obstante, las mejoras no fueron iguales en todos los ítems, obteniendo más de un 50% de mejora en "está más cansado" (69%), "duerme más horas al día" (69%) y "duerme más horas seguidas por la noche" (58.6%). Entre un 50% y 25% de mejora en los ítems "tiene un sueño más tranquilo" (48.3%), "hace más siesta" (34.5%), "es más activo"

(31.1%), “está más inquieto/nervioso” (31.1%) y “tiene sueño exaltado” (27.6%). De un 25% a un 15% de mejora en “se muestra más abierto ante otras personas” (24.1%), “como entre comidas” (20.5%), “muestra más atención a los padres” (17.3%) y “muestra más atención a otros niños” (17.2%). Mientras, que finalmente, las mejoras son inferiores al 15% o inexistentes en “come en general” (6.9%), “come en la cena” (6.9%) y “come al mediodía” (0%). De este modo, todos los ítems con un porcentaje de mejora superior al 25% corresponden a las categorías de nivel de actividad y de descanso, mientras que en el nivel de alimentación y afectividad nunca se llegó al 25% de mejora.

Tabla 1.  
Porcentaje de respuestas positivas en días con y sin actividad acuática.

Categoría	Ítems	Días sin actividad acuática	Días con actividad acuática	Diferencia entre día con y sin actividad acuática
Nivel de actividad	¿Es más activo? (no)	44.8%	75.9%	31.1%
	¿Está más inquieto/nervioso? (no)	58.6%	89.7%	31.1%
	¿Está más cansado? (sí)	3.4%	72.4%	69.0%
Nivel de descanso	¿Duerme más horas al día? (sí)	0.0%	69.0%	69.0%
	¿Duerme más seguido por la noche? (sí)	20.7%	79.3%	58.6%
	¿Tiene un sueño más tranquilo? (sí)	31.0%	79.3%	48.3%
	¿Tiene un sueño exaltado? (no)	65.5%	93.1%	27.6%
Nivel de alimentación	¿Hace más siesta? (sí)	6.9%	41.4%	34.5%
	¿Come en general? (sí)	86.2%	93.1%	6.9%
	¿Come al mediodía? (sí)	86.2%	86.2%	0.0%
	¿Come en la cena? (sí)	86.2%	93.1%	6.9%
Nivel de afectividad	¿Come entre comidas? (sí)	41.6%	62.1%	20.5%
	¿Presta más atención de los padres? (sí)	58.6%	75.9%	17.3%
	¿Se muestra más abierto a otras personas? (sí)	55.2%	79.3%	24.1%
	¿Muestra más interés por otros niños? (sí)	41.4%	58.6%	17.2%

En la tabla 2, en la que se presenta una tabla 2x2 por ítems con la prueba de McNemar, se observaron, respuestas más positivas y estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ), en los días de actividad acuática con respecto a los días sin actividad, en todos los ítems de las categorías del nivel de actividad y nivel de descanso. Mientras que, en los ítems de las categorías del nivel de alimentación y afectividad, a pesar de que las respuestas en los días de actividad eran más positivas que cuando no se realizó actividad, solo se encontró significación en el “se muestra más abierto a otras personas” ( $p = 0.039$ ).



**Tabla 2.**  
**Tabla 2x2 con prueba de McNemar sobre respuestas en días con y sin actividad acuática.**

Categoría	Días que no realiza actividad acuática	Días que realiza actividad acuática			p	
		No	Sí	Total		
Nivel de Actividad	¿Es más activo?	No	10 (35.4%)	3 (10.3%)	13 (44.8%)	0.035
		Sí	12 (41.4%)	4 (13.8%)	16 (55.2%)	
		Total	22 (75.9%)	7 (24.1%)	29 (100%)	
	¿Está más inquieto/nervioso?	No	16 (55.2%)	1 (3.4%)	17 (58.6%)	0.012
		Sí	10 (34.5%)	2 (6.9%)	12 (41.4%)	
		Total	26 (89.7%)	3 (10.3%)	29 (100%)	
¿Está más cansado?	No	8 (27.6%)	20 (69.0%)	28 (96.6%)	0.000	
	Sí	0 (0.0%)	1 (3.4%)	1 (3.4%)		
	Total	8 (27.6%)	21 (72.4%)	29 (100%)		
Nivel de Descanso	¿Duerme más horas al día?	No	9 (31.0%)	20 (69%)	29 (100%)	0.000
		Sí	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
		Total	9 (31.0%)	20 (69%)	29 (100%)	
	¿Duerme más seguido por la noche?	No	5 (17.2%)	18 (61.1%)	23 (79.3%)	0.000
		Sí	1 (3.4%)	5 (17.2%)	6 (20.7%)	
		Total	6 (20.7%)	23 (79.3%)	29 (100%)	
	¿Tiene un sueño más tranquilo?	No	5 (17.2%)	15 (51.7%)	20 (69%)	0.001
		Sí	1 (3.4%)	8 (27.6%)	9 (31.0%)	
		Total	6 (20.7%)	23 (79.3%)	29 (100%)	
	¿Tiene un sueño exaltado?	No	18 (62.1%)	1 (3.4%)	19 (65.5%)	0.021
		Sí	9 (31.9%)	1 (3.4%)	10 (34.5%)	
		Total	27 (93.1%)	2 (6.9%)	29 (100%)	
¿Hace más siesta?	No	17 (58.6%)	10 (34.5%)	27 (93.1%)	0.002	
	Sí	0 (0.0%)	2 (6.9%)	2 (6.9%)		
	Total	17 (58.6%)	12 (41.4%)	29 (100%)		
Nivel de alimentación	¿Come en general?	No	2 (6.9%)	2 (6.9%)	4 (13.8%)	0.500
		Sí	0 (0.0%)	25 (86.2%)	25 (86.2%)	
		Total	2 (6.9%)	27 (93.1%)	29 (100%)	
	¿Come al mediodía?	No	1 (3.4%)	3 (10.3%)	4 (13.8%)	1.000
		Sí	3 (10.3%)	22 (75.9%)	25 (86.2%)	
		Total	4 (13.8%)	25 (86.2%)	29 (100%)	
	¿Come en la cena?	No	1 (3.4%)	3 (10.3%)	4 (13.8%)	0.625
		Sí	1 (3.4%)	24 (82.8%)	25 (86.2%)	
		Total	2 (6.9%)	27 (93.1%)	29 (100%)	
	¿Come entre comidas?	No	9 (31.0%)	8 (27.6%)	17 (58.6%)	0.109
		Sí	2 (6.9%)	10 (34.5%)	12 (41.6%)	
		Total	11 (37.9%)	18 (62.1%)	29 (100%)	
Nivel de afectividad	¿Presta más atención de los padres?	No	6 (20.7%)	6 (20.7%)	12 (41.4%)	0.125
		Sí	1 (3.4%)	16 (55.2%)	17 (58.6%)	
		Total	7 (24.1%)	22 (75.9%)	29 (100%)	
	¿Se muestra más abierto a otras personas?	No	5 (17.2%)	8 (27.6%)	13 (44.8%)	0.039
		Sí	1 (3.4%)	15 (51.7%)	16 (55.2%)	
		Total	6 (20.7%)	23 (79.3%)	29 (100%)	
¿Muestra más interés por otros niños?	No	11 (37.9%)	6 (20.7%)	17 (58.6%)	0.125	
	Sí	1 (3.4%)	11 (37.9%)	12 (41.4%)		
	Total	12 (41.4%)	17 (58.6%)	29 (100%)		

#### 4. DISCUSIÓN.

El presente estudio muestra que, en general, la práctica de actividades acuáticas, con menores con TEA, es percibida por sus padres y madres como beneficiosa, lo cual coincide con otros trabajos previos que manifiestan que dichas actividades producen beneficios para estos menores (Lee & Porretta, 2013; Tierra, 2011). Sin embargo, el grado de mejora en los días de actividad acuática no es igual en todos los niveles, al encontrar solo variaciones estadísticamente significativas y superiores al 25% en todas las variables de los niveles de actividad y de descanso.

En referencia específica al nivel de actividad, los progenitores perciben que, en los días de actividad, los menores son menos activos, están menos inquietos/nerviosos y están más cansados, lo cual es positivo dada su inquietud motriz habitual. Revisando estudios previos, dichas mejoras, podrían deberse a que la actividad acuática permite que estén más relajados (Tierra, 2011), reduzcan sus estereotipias gestuales (Baena et al., 2010; Zonobini & Solari, 2019), mejoren la armonía de sus movimientos (Jardí, 1998) o aumenten su capacidad funcional (Bremer et al., 2015; Casey et al., 2015).

Respecto al nivel de descanso, centrado en el cuestionario en la cantidad y la calidad del sueño. Se encuentra una mejor percepción por parte de los padres y madres en los días de actividad acuática, siendo una mejora estadísticamente significativa, que podría justificarse, entre otros aspectos, al efecto relajante a nivel muscular, psicológico y emocional de la actividad acuática (Baena et al., 2010).

En cuanto a la alimentación, los porcentajes de mejora, entre un día sin actividad y un día con actividad, son muy bajos o inexistentes lo que, además, se une a que estadísticamente esos cambios no son significativos. A pesar de que algunos de los causantes de la mala alimentación, puedan ser debidos a los problemas de comunicación, las rigideces comportamentales o la inadaptación social (Sharp et al., 2013) y que, en algunos casos, se podrían mejorar con la actividad acuática (Baena et al., 2010; Bass et al. 2009; Lang et al., 2010; Macdonald et al., 2012; Sowa & Meulenbroek 2012; Ward et al., 2013; Mortimer et al., 2014; Zonobini & Solari, 2019). En cualquier caso, la ausencia de cambio también puede deberse a que las variables del nivel de alimentación tienen una tasa de respuestas positivas muy elevada los días sin actividad. No se han encontrado estudios que hablen específicamente del nivel de ingesta relacionada con actividad acuática o deportiva en personas con TEA.

Finalmente, en cuanto a la afectividad, diversas investigaciones muestran que la actividad acuática puede mejorar ciertos comportamientos y dificultades de carácter cognitivo y social (Baena et al., 2010; Bass et al., 2009; Lang et al., 2010; Macdonald et al., 2012; Mortimer et al., 2014; Sowa & Meulenbroek, 2012; Ward et al., 2013; Zonobini y Solari, 2019). Sin embargo, en el presente estudio, se encuentra que la percepción de los padres y madres sobre los menores en los días de actividad acuática es que solo existen cambios estadísticamente significativos en referencia a “se muestra más abierto a otras personas”, pero sin embargo no son significativos con respecto a “presta más atención a los padres” o “muestra más interés por otros niños”.



A pesar de los resultados obtenidos, todos deben ser interpretados con cautela y necesitan ser corroborados con futuras investigaciones, dado lo escasa que fue la muestra objeto de estudio y, como exponen Lee y Porretta (2013), para que las actividades acuáticas produzcan beneficios de forma eficiente, es necesario diseñarlas de forma individualizada, aspecto que en el presente estudio no se ha podido controlar.

## 5. CONCLUSIONES.

Los resultados obtenidos muestran que la literatura revisada, manifiesta que la práctica de actividad acuática es beneficiosa para menores con TEA. Los resultados del presente estudio, referente a la percepción de los padres y madres sobre los efectos de la actividad sobre sus hijos, confirman la revisión bibliográfica en cuanto a las variables actividad y descanso, pero no así en referencia a las relacionadas con la alimentación y la afectividad.

Por ello, a pesar de que el presente estudio presenta la fortaleza de ser una investigación novedosa al valorar, entre otras, variables hasta ahora poco estudiadas, también presenta limitaciones. Una limitación se considera el tamaño de la muestra, al ser demasiado pequeña para poder obtener afirmaciones concluyentes. Por ello, parece recomendable interpretar todos los resultados con cautela, así como saber de la necesidad de realizar futuras investigaciones con muestras mayores, en las que se protocolice cada sesión de actividad acuática para valorar mejor el impacto de las mismas y, en las variables que sea posible, comparar los resultados de la percepción de los padres y madres con otros test de valoración con información más cuantificable.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Alaniz, M., Rosenberg, S., Beard, N. & Rosario, E. (2017). The Effectiveness of Aquatic Group Therapy for Improving Water Safety and Social Interactions in Children with Autism Spectrum Disorder: A Pilot Program. *J Autism Dev Disord*, 47(12), 4006–4017.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders. DSM-5*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (2014). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5*. Arlington, VA: Asociación Americana de Psiquiatría.
- Baena, P. A., Castilla, N. & Contreras, G. (2010). Trabajo en el medio acuático en el proceso de enseñanza del niño autista. *Apunts. Educació Física i Esports*, 25(101), 25-31.
- Bass, M. M., Duchowny, C. A. & Llabre, M. M. (2009). The effect of therapeutic horseback riding on social functioning in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(9), 1261–1267.
- Bremer, E., Balogh, R. & Lloyd, M. (2015). Effectiveness of a fundamental motor skill intervention for 4-year-old children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Autism*, 19(8), 980–991.

- Bryson, S. E. (1996). Epidemiology of autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 26, 165-167.
- Camarero, S. (2000). Actividades acuáticas educativas en la ESO: Una propuesta alternativa. *Comunicaciones técnicas*, 2, 59-65.
- Casey, A. F., Quenneville-Himbeault, G., Normore, A., Davis, H. & Martell, S. G. (2015). A therapeutic skating intervention for children with autism spectrum disorder. *Pediatric Physical Therapy*, 27(2), 170-177.
- Castilla, N. (2007). Programa psicopedagógico en el médico acuático para personas con autismo: experiencia práctica. *Campo Abierto*, 29(2), 139-153.
- Chien-Yu, P. & Georgia, F. (2006). Physical activity patterns in youth with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(5), 597-606.
- Confederación Autismo España. (2014). *Confederación Autismo España*. Recuperado el 4 de noviembre de 2019, de [www.autismo.org.es](http://www.autismo.org.es)
- Correa, D. L., Rodríguez, O. U. & Ávila-Toscano, J. H. (2012). Factores de riesgo pre, peri y postnatales asociados al género en niños y niñas con autismo. *International Journal of Psychological Research*, 5(2), 77-90.
- Fernández, B. & Scherer, S. (2017). Syndromic autism spectrum disorders: moving from a clinically defined to a molecularly defined approach. *Dialogues Clin Neurosci*, 19(4), 353-371.
- Fragala-Pinkham, M. A., Haley, S. M. & O'Neil, M. E. (2011). Group swimming and aquatic exercise programme for children with autism spectrum disorders: A pilot study. *Developmental Neurorehabilitation*, 14(4), 230-241.
- García, M. L. & Gómez, M. (2003). El origen de la hidroterapia aplicada a niños con discapacidades físicas y de aprendizaje. En G. Sánchez, B. Tabernero, F. J. Coterón & C. L. Learreta (Ed.), *Expresión, Creatividad y Movimiento. I Congreso Internacional de Expresión Corporal y Educación* (pp. 477-481). Salamanca: Armarú.
- Jardí, C. (1998). *Movernos en el agua. Desarrollo de las posibilidades educativas, lúdicas y terapéuticas en el medio acuático* (3º ed.). Barcelona: Paidotribo.
- Kim, Y. S., Leventhal, B., Koh, Y.-J., Fombonne, E., Laska, E., Lim, E.-C., . . . Grinker, R. (2011). Prevalence of Autism Spectrum Disorders in a total population sample. *Am J Psychiatry*, 168(9), 904-912.
- Lang, R., Koegel, L. K., Ashbaugh, K., Register, A., Ence, W. & Smith, W. (2010). Physical exercise and individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 4(4), 565-576.

- Lee, J. & Porretta, D. L. (2013). Enhancing the Motor Skills of Children with Autism Spectrum Disorders: A Pool-based Approach. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 84(1), 41-45.
- Lincoln, Y.S. & Guba, E.G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park, USA: Sage.
- MacDonald, M., Lord, C. & Ulrich, D. A. (2013). The relationship of motor skills and social communicative skills in school-aged children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 30(3), 271-282.
- Málaga, I., Blanco, R., Hedrera-Fernández, A. & Álvarez-Álvarez, N. (2019). Prevalencia de los trastornos del espectro autista en niños en estados unidos, europa y españa: coincidencias y discrepancias. *Medicina (Buenos Aires)*, 79(Supl. 1), 4-9.
- Mandell, D., Walrath, C., Manteuffel, B., Sgro, G. & Pinto-Martin, J. (2005). Characteristics of Children with Autistic Spectrum Disorders Served in Comprehensive Community-based Mental Health Settings. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35(3), 313-321.
- Mateo, M. L. (2003). Jugando en interacción con el mar. *NSW*, 25(1), 43-54.
- Moreno, J.A., Abellán, J. & López, B. (2003). El descubrimiento del medio acuático de 0 a 6 años. *Revista Digital Lecturas: Educación Física y Deporte*, 9(67).
- Mortimer, R., Privopoulos, M. & Kumar, S. (2014). The effectiveness of hydrotherapy in the treatment of social and behavioral aspects of children with autism spectrum disorders: a systematic review. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*(7), 93-104.
- Noor, A., Whibley, A., Marshall, C., Gianakopoulos, P., Piton, A., Carson, A., . . . Vincent, J. (2010). Disruption at the PTCHD1 locus on Xp22.11 in autism spectrum disorder and intellectual disability. *Science Translational Medicine*, 49(2), 49-68.
- Pan, C. Y. & Frey, G. C. (2006). Physical activity patterns in youth with autism spectrum disorders. *Journal Autism Dev. Disorder*, 36(5), 597-606.
- Prupas, A., Harvey, W. J. & Benjamin, J. (2006). Early Intervention Aquatics: A Program for Children with Autism and their Families. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 77(2), 46-51.
- Russell, G., Kelly, S. & Golding, J. (2010). A qualitative analysis of lay beliefs about the aetiology and prevalence of autistic spectrum disorders. *Child: Care, Health & Development*, 36(3), 431-436.
- Sánchez, L. & Moreno, J. A. (2002). El aprendizaje de los desplazamientos a través del método acuático comprensivo. *NSW*, 23(5), 29-33.
- Sánchez-Raya, M. A., Martínez-Gual, E., Moriana, J. A., Luque, B. & Alós, F. (2015). La atención temprana en los trastornos del espectro autista (TEA). *Psicología educativa*, 21(1), 55-63.

- Sharp, W., Berry, R., McCracken, C., Nuhu, N., Marvel, E., Saulnier, C., . . . Jaquess, D. (2013). Feeding Problems and Nutrient Intake in Children with Autism Spectrum Disorders: A Meta-analysis and Comprehensive Review of the Literature. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(9), 2159–2173.
- Sowa, M. & Meulenbroek, R. (2012). Effects of physical exercise on autism spectrum disorders: A meta-analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 46–57.
- Tierra, J. (2011). *La prescripción de la natación en las personas con trastorno del espectro autista*. Recuperado el 25 de octubre de 2017, de <http://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20110520090828prescripcion%20actividad%20fisica%20discapacitados.pdf>
- Vázquez, J. (1999). *Natación y Discapacitados: intervención en el medio acuático*. Madrid: Gymnos.
- Ward, S. C., Whalon, K., Rusnak, K., Wendell, K. & Paschall, N. (2013). The association between therapeutic horseback riding and the social communication and sensory reactions of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 2190–2198.
- Yilmaz, I., Yanarda, M., Birkan, B. & Bumin, G. (2004). Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatr Int*, 46(5), 624-626.
- Zonobini, M. & Solari, S. (2019). Effectiveness of the Program “Acqua Mediatrice di Comunicazione” (Water as a Mediator of Communication) on Social Skills, Autistic Behaviors and Aquatic Skills in ASD Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*(49), 4134–4146.

Fecha de recepción: 4/3/2020  
Fecha de aceptación: 4/4/2020