

# **Efectos físicos del surf en niños con Trastorno del Espectro Autista Estudio de casos**

**Physical Effects of Surfing in Children with  
Autistic Spectrum Disorder**

**Study of cases**

**08/06/2017**



**ALUMNA: LAURA DE VEGA IGLESIAS**

**TUTORA: SARAY LANTARÓN JUAREZ**

# ÍNDICE

<b>1. Resumen- Abstract</b>	<b>Pág. 3-4</b>
<b>2. Introducción</b>	<b>Pág. 5-7</b>
<b>3. Metodología</b>	<b>Pág. 8-18</b>
<b>3.1 Sujetos</b>	<b>Pág. 8-12</b>
<b>3.2 Procedimiento</b>	<b>Pág. 12-15</b>
<b>3.3 Análisis</b>	<b>Pág. 15-18</b>
<b>4. Resultados</b>	<b>Pág. 19-25</b>
<b>5. Discusión</b>	<b>Pág. 26-29</b>
<b>6. Bibliografía</b>	<b>Pág. 30-31</b>
<b>7. Anexos</b>	<b>Pág. 32-39</b>

## 1. Resumen

**Introducción:** Del cambio de paradigma que ha sufrido el Trastorno del Espectro Autista, ha surgido la necesidad de crear nuevas terapias que den respuesta a todas las necesidades. El surf adaptado es una actividad al aire libre que tiene lugar en un entorno natural, poco explotado hasta el momento y en el que se empieza a trabajar con estos niños.

**Objetivo:** El objetivo de este estudio es demostrar cómo el surf puede ser una herramienta para promover el bienestar físico y social en las personas con Trastorno del Espectro Autista.

**Metodología:** Cuatro niños de entre 10 y 16 años con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista han participado durante dos semanas en un curso de surf. Mediante cuestionarios completados por los monitores de la actividad y los padres de los participantes, se ha recogido información sobre la conducta, la comunicación y la actividad de surf.

**Resultados:** No se encontraron cambios estadísticamente significativos pero si clínicamente relevantes. Todos los niños obtuvieron una puntuación mayor el cuarto día respecto al primero, siendo lo más llamativo los cambios en la dimensión de actividad de surf, donde en dos casos la puntuación se ha elevado respecto al inicio por encima de 10 puntos.

**Discusión:** Aunque no hayamos obtenido resultados estadísticamente significativos, el cambio clínico en los niños ha sido evidente. Al igual que en estudios realizados anteriormente se han visto cambios a nivel de estereotipias, posturales y de equilibrio. Este estudio puede suponer el inicio de un camino para poder desarrollar estudios similares más complejos.

## Abstract

**Introduction:** From the paradigm shift that has undergone Autism Spectrum Disorder, there has been a need to create new therapies that respond to all needs. Adapted surfing is an outdoor activity that takes place in a natural environment, little exploited until the moment and in which one begins to work with these children.

**Objectives:** The objective of this study is to demonstrate how surfing can be a tool to promote physical and social well-being in people with Autism Spectrum Disorder.

**Methodology:** Four children between 10 and 16 years old with diagnosis of Autism Spectrum Disorder participated for two weeks in a surf course. Information of social behavior, communication and surfing activity has been collected through questionnaires completed by the activity monitors and the parents of the participants.

**Results:** We didn't find any statistically significant results but clinically relevant changes were found. All children scored higher on the fourth day compared to the first, with the most striking changes in the dimension of surfing activity, where in two cases the score was raised in more than 10 points.

**Discussion:** Although we have not obtained statistically significant results, clinical changes in children have been evident. As in previous studies, there have been changes in stereotypy, postural and equilibrium levels. This study may be the beginning to develop more complex similar studies.

## 2. Introducción

La concepción del autismo ha ido cambiando significativamente en los últimos años gracias a los avances en la investigación. Mientras que en los primeros Manuales de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos mentales que se publicaron en 1952 y 1968 respectivamente, consideraban el autismo un síntoma de esquizofrenia, en el DSM-III (1980) ya se comenzó a hablar de autismo infantil y siete años más tarde se incluyó el trastorno autista<sup>1, 2,3</sup>. En el DSM-IV se definen cinco categorías diagnósticas dentro de los Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD) que más tarde pasarán a formar parte de los subtipos de Trastorno del Espectro Autista<sup>4</sup>. El cambio más notable llega en 2013 con el (DSM-V), donde se desvincula el autismo del grupo de Trastornos Generalizados del Desarrollo para pasar a formar parte del grupo de los trastornos del neurodesarrollo<sup>5</sup>.

Además según esta clasificación el autismo pasa a denominarse Trastorno del Espectro Autista, ya que engloba la sintomatología común a todos los individuos diagnosticados de un subtipo de autismo (Síndrome de Asperger, Trastorno desintegrativo de la infancia y Trastorno generalizado del desarrollo no especificado) según el DSM-IV.

Con estos cambios, Hervás A (2016) define el TEA como: “Un grupo de trastornos del neurodesarrollo de origen neurobiológico que presentan afectación en la esfera de la comunicación social y de los comportamientos e intereses”<sup>6</sup>.

Según estudios epidemiológicos, la Organización Mundial de la Salud apunta que 1 de cada 160 niños tiene un TEA. Desde la OMS apuntan que este aparente incremento en la prevalencia puede deberse a un mejor diagnóstico, una mayor concienciación o a una ampliación de los criterios diagnósticos. Las causas no están del todo claras pero la evidencia científica disponible indica la posible existencia de múltiples factores entre ellos genéticos y ambientales que hacen más posible que un niño pueda parecer TEA<sup>7</sup>.

Para Abarca A (2014), integrar la actividad física en la vida de las personas con TEA proporciona un impacto positivo en la salud mental y física, reduce los trastornos ambientales y comportamentales, promueve el desarrollo de la socialización, está dentro del foco de interés de los niños, niñas y adolescentes, e incrementa la satisfacción en la vida familiar<sup>8</sup>.

No solo tenemos que fijarnos en los más que demostrados cambios físicos que acontecen tras la práctica deportiva. Es imprescindible además, valorar los beneficios que aportan este tipo de actividades a su desarrollo social por el carácter de grupo que imprimen algunas de ellas. Incrementar las habilidades sociales en las personas con TEA, podría resultar interesante debido a que suele ser una de las áreas donde se presenta más dificultad<sup>9</sup>.

La hidroterapia se ha utilizado para la rehabilitación neuromusculoesquelética desde hace más de 100 años. Esta terapia se basa en las principales propiedades del agua como son la densidad, viscosidad, resistencia, presión hidrostática, turbulencia y flotabilidad, además de que aporta una gran cantidad de estímulos sensoriales como la temperatura, el peso del propio cuerpo y los estímulos vestibulares<sup>10</sup>.

En estudios realizados de intervenciones con este tipo de trabajo, se objetivan mejoras no solo en la actividad de nadar, en la fuerza muscular, en la coordinación motriz, en la relajación muscular y otros ítems relacionados con el sistema musculoesquelético. También encontramos cambios a la hora de prestar atención, seguridad en el agua, contacto ocular, tolerancia al tacto, concentración y equilibrio<sup>11</sup>.

Beneficios similares a los observados en los estudios realizados en piscina se pueden observar en los niños que practican deportes acuáticos en el mar. Actualmente, los programas de surf adaptado están ganando popularidad por los múltiples beneficios que aporta<sup>12</sup>.

Como apunta Taborda J (2015), el surf adaptado es una actividad al aire libre que tiene lugar en un entorno natural, con el agua en constante movimiento y que lo convierte en una actividad innovadora si lo comparamos con otros deportes adaptados más tradicionales. Así, lo define como una actividad completa, integral, terapéutica e inclusiva debido a su diversidad en áreas de desempeño ocupacional, desarrollo de habilidades y por su contexto ambiental diferente <sup>13</sup>.

En un estudio realizado por Armitano (2013), se objetivó que tras ocho semanas de práctica de surf, se encontró un aumento significativo de la fuerza (especialmente en las manos), de la flexibilidad y de la capacidad cardiorespiratoria <sup>14</sup>.

En el caso de los niños con autismo, es frecuente encontrar además de un retraso psicomotor, alteraciones en su sistema sensorial <sup>15</sup>.

Por este motivo, se realizó un estudio en Portugal donde se analizaban los beneficios sensoriales de la práctica del surf en niños con discapacidad. Se apunta que tanto la playa como la orilla tienen un amplio número de estímulos sensoriales (agua salada, flora y fauna marina, arena, conchas, sonido de las olas) que producen en el niño efectos beneficiosos <sup>16</sup>.

El objetivo de este estudio no es otro que, a propósito del aumento de la prevalencia de los TEA, demostrar cómo el surf puede ser una herramienta importante para promover el bienestar físico y social combinado además con una interacción social en un ambiente de inclusión. Es importante recordar que aunque estas terapias tienen poca evidencia científica actualmente, luchan porque las personas con discapacidad puedan obtener beneficios de estas actividades de una manera normalizada.

### 3. Metodología

La principal hipótesis planteada para el presente estudio es la siguiente: el surf como terapia en niños con Trastorno del Espectro Autista aporta beneficios tanto a nivel físico como a nivel cognitivo.

Nos encontramos ante un estudio de casos en el que participan 4 niños (todos del sexo masculino) pertenecientes a la asociación Disfruta el Mar que organizó sus cursos de surf durante los meses de julio y agosto de 2016 en la playa de Somo.

#### 3.1 Sujetos

Los criterios de inclusión para participar en el estudio fueron:

- a. Niños en edades comprendidas entre los 5 y los 18 años
- b. Niños con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista
- c. Niños que hayan acudido al curso completo de surf
- d. Niños cuyos padres o tutores legales acepten el consentimiento informado

Los criterios de exclusión fueron:

- a. Niños con trastornos de conducta de severos
- b. Niños con problemas médicos especiales
- c. Niños que a pesar de tener un diagnóstico de TEA tengan capacidad de seguir una clase de surf.

La muestra del estudio está formada por 4 niños todos ellos varones de entre 10 y 16 años. Todos ellos participaron en el verano de 2016 en el programa de surf de la asociación Disfruta el Mar que se llevó a cabo en los meses de julio y agosto en la playa de Somo. Los participantes comparten un diagnóstico médico de Trastorno del Espectro Autista.



Las características de los niños participantes en el presente estudio son las siguientes:

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
<b>Edad</b>	12 años	10 años	16 años	12 años
<b>Diagnóstico</b>	TEA	TEA	TEA	TEA
<b>Medicación</b>	No	No	No aporta información	Risperdal
<b>Alteración en control de esfínteres</b>	No	No	No	No
<b>Alteración comunicación</b>	Lenguaje de signos y órdenes sencillas	No, comunicación verbal	Expresión verbal limitada y comprende órdenes sencillas	Pictogramas y por gestos
<b>Alteración motora</b>	No	No	No	No
<b>Alteración sensorial</b>	Hipersensibilidad acústica	No	Hipersensibilidad acústica	Hipersensibilidad táctil
<b>Alteración cognitiva</b>	Si	Si	No	Si
<b>Alteración de la conducta</b>	No	No	Conductas disruptivas	No

En un primer momento también se recogieron los datos iniciales de un quinto niño. Debido a que no acudió a todas las sesiones de surf por encontrarse indispuerto en varias ocasiones, fue excluido del estudio como indican los criterios citados anteriormente.

La muestra se recogió de dos periodos diferentes, mientras que el caso 1 realizó el curso del 2 al 11 de agosto, los casos 2, 3 y 4, lo realizaron del 30 de agosto al 8 de septiembre.

La actividad se lleva a cabo dos días a la semana (martes y jueves) durante dos horas (17:00-19:00) y cada niño participa durante dos semanas.

La dinámica de la actividad no fue exactamente igual en ambos casos ya que las características del grupo eran diferentes en cuanto a edad y a diagnóstico. A pesar de

estas pequeñas diferencias, la estructura de la sesión era similar y compartían los mismos objetivos.

La rutina que se seguía en las sesiones era la siguiente:

1. Bienvenida y preparación para la playa: Todos los niños se encuentran en el centro de surf y junto con los monitores de la actividad se presentan y comparten un momento de charla con las familias. A continuación, se desvisten y se ponen los trajes de neopreno para comenzar la actividad.
2. Recogida del material y búsqueda de espacio en la playa: Una vez que todos están cambiados, cogen las tablas y los diferentes juegos necesarios para el curso y se dirigen a la playa que se encuentra aproximadamente a 30 metros del centro. Una vez en la playa caminan para encontrar la mejor zona para colocarse.
3. Juegos de presentación: Se realizan diferentes juegos en los que, con una pelota o un palo, se presentan y dicen una cosa que les gusta hacer, cantan canciones... Participan tanto los niños como los monitores.
4. Entrada en el agua sin tablas: Se realiza este primer contacto con el agua sin tablas, aunque a medida que pasan los días algunos niños entran con tablas al agua desde este momento. Se trata de familiarizarse con las olas, la temperatura, la arena...
5. Juegos en la arena propios de la actividad de surf: En este caso se realizan actividades con las tablas de surf como imitar la secuencia de movimientos en la arena o poner una tabla encima de un fitball enterrado en la arena y provocar movimientos para trabajar el equilibrio y la propiocepción.
6. Entrada en el agua con tablas: Los niños entran en el agua con una tabla de surf cada uno y realizan ejercicios de empuje y coger olas en diferentes posiciones.

Los niños que no son capaces de realizar este tipo de ejercicios en un primer momento, se familiarizan con el entorno.

7. Ducha y vestido: Una vez que salen del agua, todos los niños recogen el material y vuelven al centro de surf donde se duchan y se cambian de ropa con la ayuda de los monitores.
8. Merienda y cuento: Para finalizar la actividad todos los niños comparten un tiempo de merienda en grupo mientras que uno de los monitores cuenta un cuento acompañado de imágenes donde se hace referencia a la actividad de surf que han realizado.

A continuación se muestra una tabla resumiendo la rutina llevada a cabo durante la actividad

Actividad	Tiempo	Objetivos	Desarrollo
<b>Bienvenida</b>	10mins	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar relaciones interpersonales y sociales</li> <li>2. Favorecer la autonomía personal</li> </ol>	Momento de presentación y charla con las familias. Después se cambian de ropa y se preparan para la playa
<b>Juegos de presentación</b>	20mins	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicación interpersonal</li> <li>2. Saber escuchar a los demás</li> </ol>	Es el momento en el que se realizan juegos para conocerse mejor dentro del grupo y ganar confianza con sus integrantes.
<b>Entrada en el agua sin tablas</b>	20mins	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar un vínculo con el monitor</li> <li>2. Familiarizarse con el entorno</li> <li>3. Saber expresar deseo o rechazo ante una situación</li> </ol>	Momento de entrada al agua para familiarizarse con el entorno y las nuevas sensaciones. Los niños interactúan con el monitor y con sus compañeros.
<b>Juegos en la arena</b>	20mins	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer más acerca de la actividad de surf</li> <li>2. Desarrollar habilidades motoras propias del deporte</li> <li>3. Saber imitar imágenes o personas</li> </ol>	Estas actividades sirven para practicar las habilidades motoras propias del surf. Se imitan las posiciones del surf en la arena a través de diferentes juegos.

<b>Entrada en el agua con tablas</b>	30mins	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar las competencias propias del surf</li> <li>2. Interpretar el lenguaje corporal</li> <li>3. Ejecutar órdenes sencillas</li> </ol>	Cada niño entra con una tabla al agua y es propulsado por uno de los monitores de apoyo y recepcionado al final de la ola por su monitor habitual.
<b>Ducha y vestido</b>	10mins	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promover la autonomía personal durante el aseo y vestido/desvestido</li> </ol>	De nuevo en el vestuario, los niños se duchan y se cambian de ropa para merendar.
<b>Merienda y cuento</b>	10mins	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recordar las actividades llevadas a cabo durante la sesión</li> <li>2. Comunicación interpersonal</li> </ol>	Por último, todos comparten un momento de vuelta a la calma en el centro de surf donde meriendan y recuerdan con un cuento las actividades realizadas durante el día

Los tiempos de las actividades, son orientativos. Aunque se intentan cumplir, se debe tener en cuenta que se trata de niños por lo que en alguna sesión es necesario dedicar unos minutos más a una actividad que a otra. Pese a los posibles ajustes en los tiempos se ha procurado mantener siempre dicha estructura y distribución.

### 3.2 Procedimiento

Este estudio se inició realizando una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos para conocer cuál era la situación actual del tema elegido.

Las bases de datos online consultadas para esta búsqueda fueron Medline (Pubmed), Cochrane Library y PEDro.

Los términos MesH (Medical Subject Headings) que se utilizaron con el fin de acceder al mayor volumen de publicaciones fueron: Autism Spectrum Disorder, Surf, Hydrotherapy y Alternative treatment. La búsqueda se realizó combinando las palabras clave citadas anteriormente.

Una vez recopilada toda la información decido que, dadas las características que presentan los niños y puesto que no puedo participar de forma activa en la actividad, realizaré un estudio de casos descriptivo; en el que describiré los beneficios que presenta este tipo de terapia en los sujetos que cumplan los criterios de inclusión.

En primer lugar se redacta un consentimiento informado que se entrega vía email a la coordinadora del curso de surf para que se haga llegar a las familias. En este consentimiento constan los datos de la alumna, así como una breve explicación del estudio. El documento autoriza tanto a la participación en el estudio, como a la utilización de las imágenes recogidas durante el curso para la recopilación de información, siempre con un fin investigador. Este consentimiento debe ser firmado por los padres/madres/ tutores de todos los niños asistentes al curso, así como por parte de los monitores del mismo, puesto que, aunque no formen parte de la muestra, al realizar una grabación es inevitable que aparezcan otros niños en las imágenes. (Anexo1)

Tras la búsqueda y con la información obtenida, se fijaron las variables a analizar. Se establecen como variables explicadas o dependientes:

- a. Conducta y actitud del niño
- b. Comunicación y contacto del niño respecto a su monitor y a sus compañeros
- c. Actividad de surf

Establecemos como variables explicativas o independientes:

- a. Edad y género
- b. Climatología (donde se engloba además del tiempo, la situación del mar)
- c. Monitor encargado del niño

Tras establecer las variables dependientes, se determinaron los instrumentos de medida de estas variables, que en nuestro caso han sido 3 cuestionarios que se explican a continuación:

- Cuestionario pre-actividad para padres

Se trata de un cuestionario con el que se pretenden conocer las expectativas de los padres de los niños participantes en el estudio previo a la realización del curso de surf. La estructura de este cuestionario consta de 8 preguntas simples de doble elección de respuesta, acerca de su percepción acerca de las habilidades que adquirirán sus hijos en las sesiones. (Anexo2)

- Cuestionario post-actividad para padres

Este cuestionario consiste en una batería de trece preguntas, doce de las cuales se corresponden con preguntas de elección múltiple y una única pregunta abierta donde pretendemos conocer las diferencias que aprecian como padres entre una terapia en sala y una terapia en entornos naturales. Con estas preguntas se pretende saber si los logros obtenidos durante el tiempo de terapia son extrapolables a su vida diaria y si los cambios que se observan al acabar la actividad perduran en el tiempo. Además buscamos recopilar información acerca de algunos aspectos que no son valorables durante las sesiones como son el sueño, el aseo personal o la alimentación. (Anexo3)

- Cuestionario para monitores tras la actividad

En este cuestionario nos encontramos con veintiséis preguntas que podemos dividir en tres dimensiones. Estas preguntas se responderán dando una puntuación del 1 al 5 donde 5 es siempre y 1 nunca. Enviamos los cuestionarios vía email en los días previos a la actividad, de tal modo que los monitores sepan en qué ítems queremos que se fijen.

Pedimos diariamente que el monitor sea lo más objetivo posible en sus respuestas y no se inflencie por los resultados del día anterior. (Anexo4)

Por último, existe una modificación de este cuestionario que se entrega en el último día del curso en el que, aparte de las veintiséis preguntas habituales, son preguntados por ocho cuestiones más. Estas nuevas preguntas solo tienen dos posibilidades de respuesta: afirmativo y negativo. Estas cuestiones pretenden recopilar información acerca de si se han apreciado cambios a nivel físico en los niños tras los 15 días de actividad. Además también hacen referencia a su satisfacción con la actividad. (Anexo5)

Podemos agrupar las preguntas de este cuestionario en tres dimensiones:

- a. Conducta y actitud → Con este bloque de preguntas queremos conocer cómo se muestra el niño durante el primer contacto con esta actividad novedosa para él. Pretendemos también recopilar información acerca de su actividad dentro del grupo.
- b. Comunicación y contacto → Esta batería de preguntas responde a nuestras dudas relacionadas con el lenguaje e intención comunicativa que muestra el niño con su monitor, pero también con sus compañeros. Además del contacto físico que pueda existir entre los mismos.
- c. Actividad de surf → Por último, con estas preguntas tendremos respuesta a las habilidades del surf propiamente dichas que está desarrollando el niño durante la actividad. Estas habilidades se valoran tanto en tierra como en el agua.

### 3.3 Análisis

El objetivo principal es demostrar cómo el surf puede ser una herramienta importante para promover el bienestar físico y social combinado con una interacción social en un ambiente de inclusión.

Para ello se llevó a cabo un trabajo de investigación donde se recogió información acerca del tema por medio de la observación y cuestionarios.

Una vez finalizaron los cursos en los que participaron los niños de la muestra, y cuando se tenían todas las encuestas completadas, se procedió a su análisis.

En un primer lugar se realizó el análisis estadístico empleando el software estadístico SPSS Statistics versión 23.

El objetivo principal de este análisis es comparar si existen diferencias significativas entre los datos recogidos al iniciar y al acabar la actividad de cada niño y además las diferencias que existen cada día inter-sujeto e intra-sujetos.

Para empezar se calcula la normalidad de las variables para saber qué tipo de pruebas utilizar. Previsiblemente como estamos ante una muestra muy pequeña se utilizarán pruebas no paramétricas. En un primer momento se utilizará el Test de Freidman para analizar si existen diferencias entre los grupos, y en caso de que el resultado sea positivo se aplicará el test de rangos de Wilcoxon.

Paralelamente se realizará un análisis cualitativo de las variables estudiadas mediante los cuestionarios.

1. En primer lugar, se analizaron los cuestionarios realizados por los monitores diariamente al finalizar la actividad dado que se consideró que eran los que más información nos aportaban acerca de la actividad. Se procedió de la siguiente forma:
  - a. Se consideró que había un resultado beneficioso cuando había una diferencia de nivel de respuesta (Siempre-La mayoría de veces- Algunas veces- Pocas veces- Nunca) beneficiosa respecto al día anterior. Siempre comenzamos analizando el día 2 y tomando como referencia el día 1.



Del mismo modo, se consideró que había un resultado negativo cuando se daba la situación contraria a lo anteriormente comentado.

b. El siguiente paso consistió en asignar unos valores a las respuestas de la encuesta de tal forma que Siempre se correspondía con 5 puntos y Nunca se correspondía con 1 punto. Esto fue así en todos los casos a excepción de las preguntas:

- Conducta cohibida del niño durante los primeros minutos de sesión
- Rechaza toda sugerencia y solicitud del monitor
- Mantiene la hiperactividad durante la sesión
- Se queda inactivo durante los juegos y actividades
- Presenta estereotipias ante los cambios de actividad
- El niño presenta problemas para meterse al agua

En el caso de las preguntas mostradas anteriormente se otorgó la puntuación a la inversa (dando 5 puntos cuando la respuesta era nunca y 1 punto cuando la respuesta era siempre), esto fue así dado que las preguntas estaban enunciadas de forma negativa. Se hizo esto con el fin de conocer la puntuación total y por grupos y poderla comparar entre los diferentes casos.

c. Por último se tuvieron en cuenta las respuestas que dieron los monitores en las ocho preguntas del cuestionario del último día para sacar conclusiones acerca del progreso global y físico del niño.

2. En segundo lugar se analizaron las respuestas de los cuestionarios realizados por los padres tanto al inicio como al final de la actividad. Para ello se llevó a cabo un análisis en primer lugar de cada cuestionario por separado para luego relacionar las respuestas de ambos cuestionarios con el fin de identificar evidencias de progreso en alguno de los ítems valorados.

3. A continuación se tuvieron en cuenta datos que se recogieron en forma de anotaciones durante los momentos de charla con los padres de tal forma que pudieran ser relevantes en los resultados obtenidos.
4. Por último, se compararon los resultados obtenidos en los cuatro casos para ver si se podía concluir que existen beneficios a algún nivel tras la utilización del surf como terapia para niños con TEA.

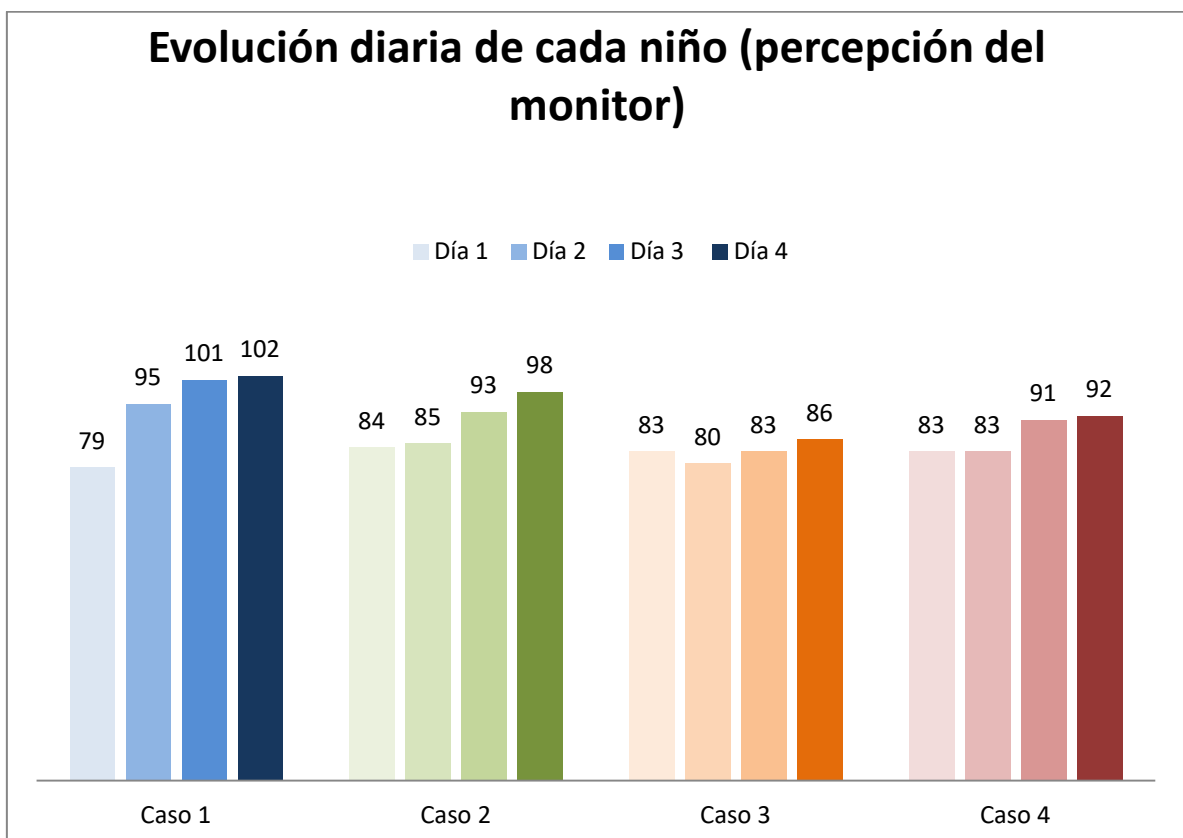
## 4. Resultados

En primer lugar se ha realizado un análisis estadístico descriptivo, valorando la normalidad. Se observó que no se cumplían los criterios de normalidad, por lo que se opta por realizar test no paramétricos.

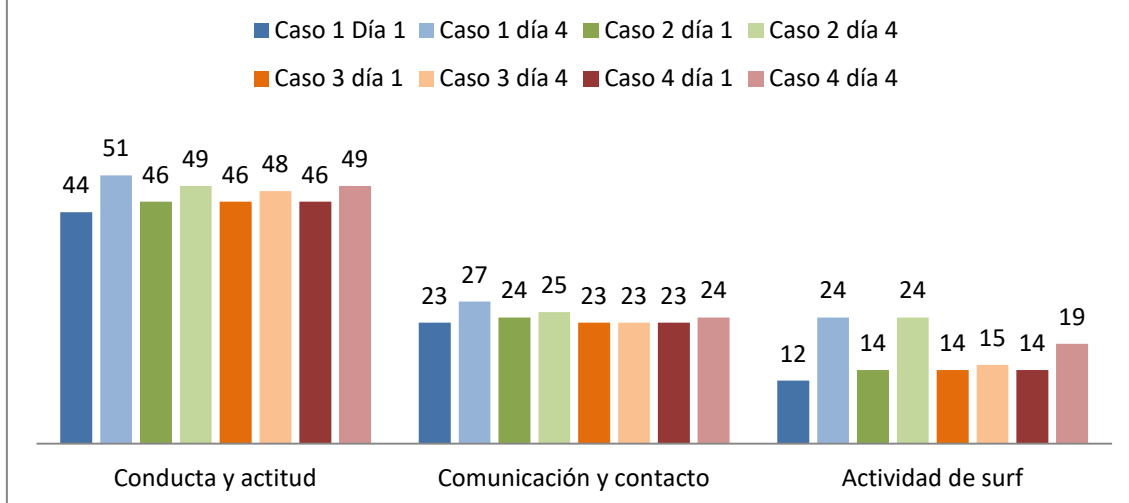
En primer lugar se aplica el test de Friedman para analizar si existen diferencias entre los grupos. En aquellas variables en las que observamos resultados significativos, se aplica el test de Wilcoxon.

Se analizaron todos los resultados observando que ninguno es estadísticamente significativo, destacando que existe una desviación estándar muy alta.

Por todo lo expuesto anteriormente se decide analizar los resultados de forma descriptiva y analítica caso por caso para poder manejar los datos recogidos como una serie de casos en lugar de como un grupo.



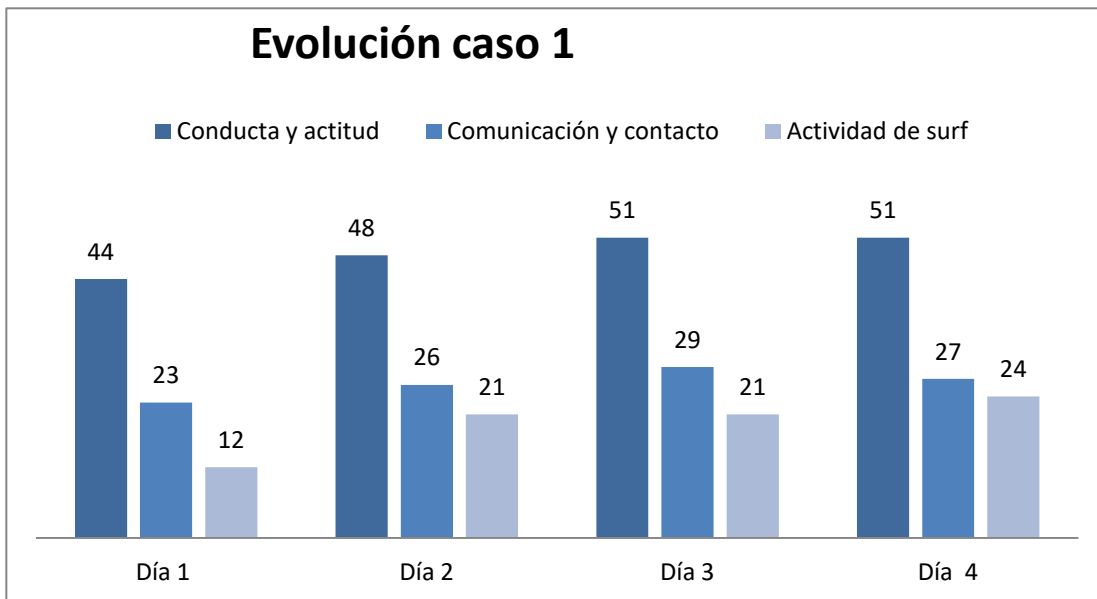
## Comparación inicio-final de cada niño en cada dimensión estudiada



Además los padres de los participantes también evidencian esos cambios en su vida diaria. Estos cambios se ven reflejados en la siguiente tabla

PERCEPCION DE LAS FAMILIAS SEGÚN LOS CONSTRUCTOS DE LA CIF	
<b>FUNCIONES</b>	
<u><b>Funciones corporales positivas</b></u> Movilidad articular → 4 (100%) Tono muscular → 2 (50%) Fuerza muscular → 1 (25%)	<u><b>Funciones corporales negativas</b></u> Ninguna → 4 (100%)
<u><b>Funciones mentales positivas</b></u> Funciones de la atención → 3 (75%) Funciones relacionadas con la energía y los impulsos → 1 (25%) Funciones del sueño → 2 (50%) Funciones emocionales → 1 (25%)	<u><b>Funciones mentales negativas</b></u> Ninguna → 3 (75%) Funciones relacionadas con la energía y los impulsos → 1 (25%)
<b>ESTRUCTURAS</b>	
<u><b>Estructuras corporales positivas</b></u> Extremidades inferiores → 3 (75%) Extremidades superiores → 1 (25%) Tronco → 3 (75%)	<u><b>Estructuras corporales negativas</b></u> Ninguna → 4 (100%)
<b>ACTIVIDAD</b>	
<u><b>Actividades positivas</b></u> Alimentación → 2 (50%) Vestido y desvestido → 2 (50%) Sueño y descanso → 3 (75%) Movilidad personal → 2 (50%)	<u><b>Actividades negativas</b></u> Ninguna → 4 (100%)

- **Caso 1**

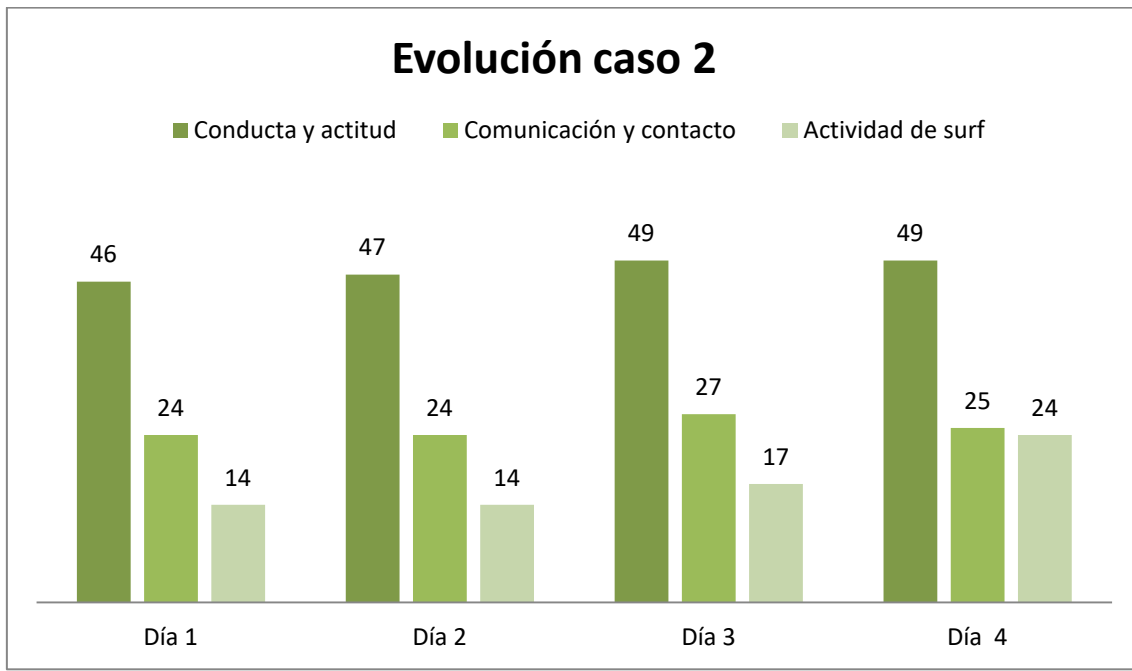


Como podemos observar en el caso 1 ha habido una progresión significativa en los tres subgrupos de la encuesta a monitores, siendo lo más llamativo el aumento de 12 puntos en el apartado de la actividad propia de surf.

La madre, al finalizar la actividad, no considera que esta terapia haya influido negativamente en ninguna estructura ni función mental. Por el contrario evidencia muchos cambios positivos en su vida diaria. Destaca que percibe un mayor control de tronco y extremidades inferiores que hace que el niño presente un mejor equilibrio y por ejemplo no se tropiece por la calle de camino a casa, cosa que es habitual en él.

Además la madre considera que ha habido un cambio notable en las estereotipias del niño, coincidiendo con lo reflejado por el monitor en los cuestionarios. Del mismo modo coinciden en que el niño será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en su vida diaria. En este caso la madre ya nota una diferencia ya que ha notado que el niño tiene más ganas de ir a la playa y tiene más curiosidad por el agua.

- **Caso 2**



Al igual que en el caso anterior, la puntuación otorgada por los monitores evidencia que ha habido una progresión satisfactoria en todos los ítems de la encuesta. De nuevo, podemos observar un cambio mayor en el apartado de surf.

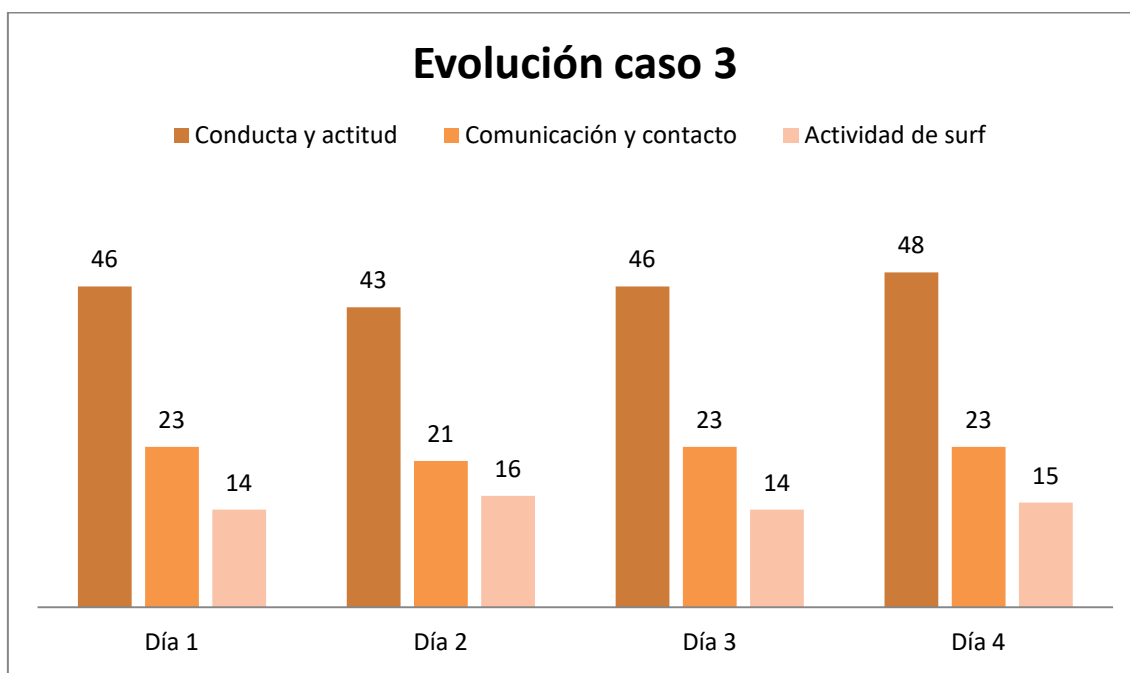
La madre, al concluir la actividad considera que el resultado ha sido muy positivo. A pesar de que en la primera encuesta sus expectativas no eran muy altas, reconoce que los cambios en su hijo han sido visibles.

Destaca que especialmente ha encontrado una gran diferencia en las funciones relacionadas con la energía, el niño se encontraba relajado, lo que le permitía mostrar mayor atención por ejemplo a la hora de la comunicación. También ha descansado mejor los días que ha acudido a la clase de surf.

Tanto la madre como los monitores han notado cambios a la hora del vestido y desvestido lo que puede estar influido por el aumento del tono muscular y la movilidad

articular que ha percibido la madre tanto a nivel de tronco como de las extremidades inferiores.

- **Caso 3**

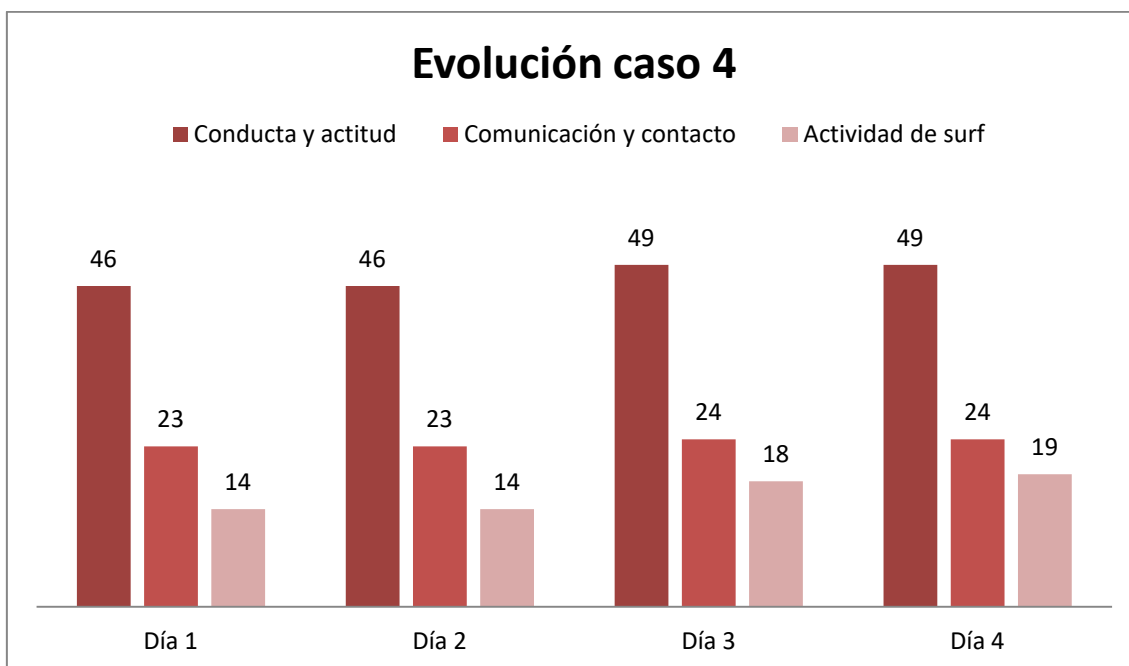


En este caso, la progresión no ha sido tan llamativa como en los casos anteriores. Aún así podemos considerar que el niño ha sido capaz de mantener sus conocimientos a pesar de la influencia de los diferentes factores externos. Buscando una explicación a estos resultados, encontramos que la diferencia principal entre este caso y el resto, es la edad, esto podría suponer que las actividades no son de su interés. Además debemos tener en cuenta que es el único niño que cambia de monitor cada día.

A pesar de estos resultados, su familia considera positiva la actividad puesto que si que han notado cambios en la vida diaria del niño. Han percibido cambios a nivel de las extremidades superiores lo que facilita la alimentación y la movilidad personal del niño. Destacan que al aumentar su actividad física durante el día, el niño descansaba más y mejor y que por tanto al día siguiente estaba mucho más atento y participativo.

Solo reflejan una apreciación negativa en cuanto al control de impulsos, explican que el niño se ponía nervioso los días de la actividad y aumentaban sus estereotipias.

- **Caso 4**



En este caso también encontramos una evolución favorable del niño, siendo el apartado de la actividad de surf el que más mejoría presenta. Cabe destacar que tanto la actitud como la conducta del niño ha sido muy positiva desde el primer día de actividad debido, en parte, a la buena complicidad del niño con su monitora.

La familia de este niño destaca principalmente el cambio que ha habido en las funciones emocionales de su hijo. Como ya se ha señalado, se creó un buen vínculo desde el primer momento con su monitora que hizo que la actividad resultase muy enriquecedora.



En su vida diaria se han notado cambios a la hora del vestido y desvestido que pueden haber estado influidos por la mejoría en la movilidad articular y el tono muscular que señala su familia.

## 5. Discusión

El objetivo principal de este estudio es demostrar cómo el surf puede ser una herramienta importante para promover el bienestar físico y social combinado además con una interacción social en un entorno natural.

No podemos afirmar que hayamos cumplido el objetivo del estudio debido a las limitaciones que han aparecido en su realización. Lo que si podemos concluir es que se han demostrado resultados positivos respecto a la hipótesis planteada a nivel cualitativo con la realización de este estudio.

Tras el análisis de los resultados observados tanto a nivel estadístico como a nivel descriptivo, cabe señalar que tanto los monitores que participaron en la actividad como los padres implicados mostraron su bienestar con los resultados obtenidos al concluir el curso.

Aunque el análisis estadístico no muestre resultados significativos, podemos concluir que a nivel clínico y cualitativo ha habido una evolución positiva. Al igual que en el estudio que realizó Vonder Hulls. D (2006), el último día de actividad, todos los niños han mejorados la puntuación total respecto al primer día. Además , en ambos estudios, ninguno de los monitores consideraba que algún ítem de los valorados por las encuestas hubiese empeorado.<sup>17</sup>

Podemos decir que aunque este tipo de actividad aporta mejoras a muchos niveles de la vida del niño como pueden ser los valorados en los cuestionarios (conducta, actitud, comunicación...). El mayor cambio que hemos observado en este estudio es el mismo que el que se observó en los estudios realizados por Yilmaz et al (2004) y Chien-Yu Pan (2010) que se basa en la integración de conocimientos propios de la actividad, que en este caso es el surf. Esto conlleva la adquisición de una serie cambios físicos como

son: la postura, el equilibrio y el control del propio cuerpo, con los que no contaban al inicio.<sup>18,19</sup>

Además, al preguntarles acerca de lo que suponía una experiencia como la que habían vivido para ellos, tanto los padres como los monitores coincidían en responder que era algo muy enriquecedor. A nivel cualitativo, todos ellos insisten en el cambio que han experimentado los niños día tras día. De forma unánime califican esta experiencia de muy positiva y no dudan en repetirla en la próxima ocasión.

Una vez analizados los resultados obtenidos, tenemos que valorar una serie de limitaciones que afectan a nuestro estudio y que pueden estar condicionando el resultado.

En primer lugar se encuentra el reducido tamaño de la muestra, ya que al tratarse de un estudio de cuatro casos clínicos, los resultados no presentan relevancia científica. Por este mismo motivo tampoco se han podido comparar los datos recogidos con los de un grupo control, lo que hace que no podamos demostrar si las mejorías obtenidas en la clínica de los niños se deban al tratamiento que hemos analizado.

Otra limitación que nos hemos encontrado es el tiempo en el que se ha recogido la muestra. Cada niño acudía a la actividad dos días a la semana durante dos semanas, por lo que solo contábamos con cuatro días para la recogida de datos. Habría sido más interesante recoger la muestra de un grupo de niños que realizasen más sesiones a lo largo del tiempo para así haber podido recoger datos de cambios a largo plazo, e incluso haber realizado mediciones periódicas una vez terminado el tratamiento para poder observar así la persistencia de los resultados a lo largo del tiempo o cómo estos cambios se habrían extrapolado a su vida diaria.

También encontramos una limitación en el escaso control que teníamos de los niños en su vida diaria, fuera de la actividad de surf. Esto quiere decir que existe la posibilidad de que hayamos obtenido resultados bien sean positivos o negativos que no hayan estado originados por la actividad que estábamos estudiando.

Relacionada con esta misma limitación, al encontrarnos realizando el estudio en un entorno natural, existen muchos factores ambientales que no hemos podido controlar (como por ejemplo la climatología, la presencia de gente en la playa...) y que creemos que han podido influir en los resultados.

La falta de literatura acerca del surf como terapia en niños con TEA ha sido también un factor limitante a la hora de realizar el estudio ya que no existía información con la que comparar la recogida en el presente estudio.

A pesar de las limitaciones descritas anteriormente con las que cuenta el estudio, se han encontrado resultados clínicos relevantes que nos invitan a pensar que en un futuro el surf puede formar parte de la terapia física para niños con TEA.

Como conclusión final, podemos decir que para próximos estudios, lo ideal sería realizar un estudio multicéntrico para evitar sesgos. Con un aumento de la muestra quizás se podría afirmar la hipótesis inicial. Si se diera el caso de que aumentando la muestra no se obtuvieran resultados significativos, podríamos inclinarnos a pensar que el tratamiento no es el adecuado. Sin embargo, en nuestro caso, con una muestra tan pequeña como la que hemos utilizado en este estudio es difícil concluir si los resultados que hemos obtenido se deben a un fracaso de la hipótesis que planteamos al inicio del estudio o al pequeño número de sujetos incluidos en el mismo.

Podemos decir que, aunque este estudio finalmente no haya obtenido datos estadísticamente significativos, puede suponer el inicio de un camino para poder

desarrollar estudios similares teniendo en cuenta las limitaciones aquí reflejadas, para así obtener resultados más concluyentes.

## 6. Bibliografía

1. Del Barrio V. Raíces y evolución del DSM. Revista de historia de la psicología. 2009; 30 (2-3): 81-90.
2. Artigas-Pallares J, Paula I. El autismo 70 años después de Leo Kanner y Hans Asperger. Rev. Asoc. Esp. Neuropsiq. 2012; 32 (115).
3. Soriano González A, Flores Reséndiz C, Guerrero Hernández A, Jiménez Hernández E. Estudio comparativo sobre los sistemas de diagnóstico de trastornos mentales: DSM-IV y DSM-V.
4. First MB. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Texto revisado. Barcelona. Masson; 2001.
5. Asociación Americana de Psiquiatría. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5®). 5a Ed. Arlington, VA. Panamericana; 2014.
6. Hervás A. Un autismo, varios autismos. Variabilidad fenotípica en los trastornos del espectro autista. Rev Neurol .2016; 62 (Supl 1): S9-14
7. Organización Mundial de la Salud. Trastornos del espectro autista. Nota descriptiva; 2017. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs108/es/>
8. Secuenciación de juegos: Abarca. A
- 9,15 Villalba IM. Un proyecto de ocio y actividad física para personas con trastornos del espectro autista (tea): coopedaleando. TABANQUE: Revista pedagógica .2015; 28(1):167-182.

10. Mortimer R, Privopoulos M, Kumar S. 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*. 2014;4(7):93-104.
- 11 Vonder DS, Walker LK, Powell JM. Clinicians' Perceptions of the Benefits of Aquatic Therapy for Young Children with Autism: A Preliminary Study. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. 2006; 26 (1/2):13-22.
- 12 Clapham ED, Armitano CN, Lamont LS, Audette JG. The Ocean as a Unique Therapeutic Environment: Developing a Surfing Program. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2014; 85 (4):8-14.
- 13,16 Taborda J. Adapted Surfing as a Tool to Promote Inclusion and Rising Disability Awareness in Portugal. *Journal of Sport for Development*. 2015; 3 (5):1-7.
- 14 Armitano, Cortney, "Effectiveness of a Surfing Intervention on Children with Disabilities" (2013). Open Access Master's Theses. Paper 13.
- 17 Vonder DS, Walker LK, Powell JM. Clinicians' Perceptions of the Benefits of Aquatic Therapy for Young Children with Autism: A Preliminary Study. *POTP*. 2006;26(1/2): 13-22. Disponible en: <http://www.haworthpress.com/web/POTP>
- 18 Yilmaz I, Yanardag M, Birkan B, Bumin G. Effects of Swimming Training on Physical Fitness and Water Orientation in Autism. *Pediatrics International*. 2004;46(1):624-626
- 19 Chien-Yu Pan. Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Aut*. 2010;14(1):9-27. Disponible en <http://aut.sagepub.com/content/14/1/9>

## 9. Anexos

### Anexo 1 → Consentimiento informado

## **ASPECTOS ÉTICOS Y CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PARTICIPANTES**

Queridos participantes:

Con este documento se pretende informar a los participantes de este proyecto sobre el estudio que se va a realizar y sobre su papel en el mismo.

El presente estudio será llevado a cabo por Laura De Vega Iglesias estudiante de fisioterapia de la Escuela Universitaria Gimbernat-Cantabria. La meta del estudio es observar cuáles son los beneficios físicos del surf como herramienta terapéutica para niños con Trastorno del Espectro Autista.

Durante el estudio se realizarán cuestionarios a los monitores de la actividad y entrevistas a los padres. Además se procederá a grabar las sesiones con el fin de facilitar la recogida de información para su posterior análisis.

Su participación es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se utilizará con ningún otro propósito fuera de los de este trabajo. Es libre de retirarse cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que eso tenga alguna repercusión futura.

Las imágenes y los datos recogidos, solo serán observados por la investigadora y su profesora Saray Lantarón Juárez (Fisioterapeuta) y una vez concluido el estudio se eliminarán. Así mismo, al terminar el estudio se les hará llegar un resumen de los resultados y conclusiones obtenidas.

Muchas gracias por su participación.

Yo.....  
..... con DNI..... En calidad de  
.....de

.....,  
autorizo la participación en el estudio, así como el registro de los datos. De la misma manera, estoy informado/ada de que las personas responsables de la investigación garantizan el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos de Carácter personal.

Firma del padre/ madre/tutor



**Anexo 2→ Cuestionario padres pre-actividad**

1. ¿Cree que su hijo/a participará de forma activa en la actividad?  
Si  No
2. ¿Cree que su hijo/a será capaz de entrar al agua sin ayuda?  
Si  No
3. ¿Cree que su hijo/a aplicará los conocimientos aprendidos a la hora de ir a la playa?  
Si  No
4. ¿Cree que su hijo/a será capaz de imitar las posiciones del surf?  
Si  No
5. ¿Cree que habrá una disminución de las estereotipias de su hijo/a?  
Si  No
6. ¿Cree que su hijo se relacionará con otros niños durante la actividad?  
Si  No
7. ¿Cree que habrá cambios físicos en su hijo/a al finalizar la actividad?  
Si  No
8. ¿Cree que habrá cambios a nivel cognitivo en su hijo/a al finalizar la sesión?  
Si  No

# Cuestionario para padres tras la actividad

1. ¿Acude su hijo/hija a otra terapia física como fisioterapia, terapia con animales, psicomotricidad..? ¿Cuál?

S

2. ¿Qué partes del cuerpo piensas que son influenciados positivamente con esta actividad de surf que realiza su hijo/a?

Cabeza y cuello

Tronco

Extremidades superiores (brazos y manos)

Extremidades inferiores (piernas y pies)

Ninguna

3. ¿Qué partes del cuerpo piensas que son influenciados negativamente con esta actividad de surf que realiza su hijo/a?

Cabeza y cuello

Tronco

Extremidades superiores (brazos y manos)

Extremidades inferiores (piernas y pies)

Ninguna

4. ¿Qué funciones corporales relacionadas con el movimiento crees que se ven influidas positivamente tras la actividad?

Movilidad articular

Fuerza muscular

Tono muscular

Movimientos involuntarios

Ninguna

5. ¿Qué funciones corporales relacionadas con el movimiento crees que se ven influidas negativamente?

Movilidad articular

Fuerza muscular

Tono muscular

Movimientos involuntarios

Ninguna

6. ¿Qué funciones mentales crees que se ven influenciadas positivamente por la actividad?

Funciones de la orientación (tiempo, lugar y persona)

Funciones relacionadas con la energía y los impulsos

Funciones del sueño

Funciones de la atención

Funciones de la memoria

Funciones emocionales

Funciones de la percepción

Funciones mentales del lenguaje

Ninguna

7. ¿Qué funciones mentales crees que se ven influenciadas negativamente por la actividad?

Funciones de la orientación (tiempo, lugar y persona)

Funciones relacionadas con la energía y los impulsos

Funciones del sueño

Funciones de la atención

Funciones de la memoria

Funciones emocionales

Funciones de la percepción

Funciones mentales del lenguaje

Ninguna

8. ¿En qué actividad de la vida diaria crees aporta un beneficio esta terapia para su hijo/a?

Alimentación

Aseo

Baño

Control de esfínteres

Vestido/desvestido

Movilidad personal

Sueño y descanso

Ninguna

9. ¿Ha notado algún cambio en las estereotipias del niño tras las sesiones ?

Si

No

10. ¿Su hijo/a es capaz de utilizar los conocimientos aprendidos en la actividad en su vida diaria? ¿En qué momentos?

Si

No

11. ¿Qué piensas acerca de la terapia con surf en niños con dificultades?

Es una experiencia muy positiva

Es una experiencia positiva

Es una experiencia negativa

Es una experiencia muy negativa

12. ¿Cuáles cree que son las principales diferencias entre una terapia en sala y una terapia en un entorno natural?

13. ¿Repetirías la experiencia en otra ocasión?

Si

No

**Anexo 4 → Cuestionario monitores post- actividad**

	Siempre	La mayoría de veces	Algunas veces	Pocas veces	Nunca
El niño/a mantiene su interés por la sesión					
El niño/a atiende pero se distrae con facilidad					
Ligera expectativa y conducta cohibida del niño/a durante los primeros minutos de la sesión					
Generalmente muestra estar en situación de bienestar, nada le trastorna y está animado.					
Acepta el contacto físico con el monitor					
Inicia el contacto físico con el monitor					
Rechaza toda sugerencia y solicitud del terapeuta					
Coopera durante la sesión					
Mantiene la hiperactividad, no se puede estar quieto/a durante la sesión.					
Se queda inactivo/a en los juegos y actividades					
Se implica en los juegos y actividades con autonomía moderada.					
Acepta los cambios en los juegos y actividades con tolerancia					
Presenta estereotipias ante los cambios de actividad					
En las sesiones se observan en el niño/a reacciones positivas y de afecto con el monitor					
En las sesiones se observan en el niño/a reacciones positivas y de afecto hacia sus compañeros					
Se genera un clima de confianza durante la sesión					
El niño/a presenta problemas para meterse al agua					
El niño/a se siente seguro/a en el agua					
El niño/a es capaz de imitar las posiciones del surf en la arena					
El niño/a es capaz de imitar las posiciones del surf en el agua					
El niño/a es capaz de mantenerse tumbado en la tabla en el agua					
El niño/a es capaz de imitar el movimiento de remar con los brazos en la arena					
El niño/a es capaz de remar con los brazos de manera correcta					
El niño/a es capaz de pasar de tumbado a de pie en la tabla.					
<b>El niño/a se mantiene sentado encima de la tabla en el agua</b>					
El niño/a se mantiene de pie en la tabla mientras está en el agua					

**Anexo 5 → Cuestionario monitores último día**

	SI	NO
¿Consideras que en general ha habido una mejora con respecto al día anterior?		
¿Crees que la postura del niño/a ha cambiado respecto al inicio de la sesión?		
En general, ¿dirías que ha mejorado el equilibrio del niño/a?		
¿Podrías decir que tras la sesión hay un cambio en el control del niño/a de su propio cuerpo?		
¿Podrías decir que este niño/a está adquiriendo conocimientos de surf y podrá ponerlos en práctica?		
Aparte de ocio, ¿Consideras que sería útil usar el surf como herramienta terapéutica?		
¿Consideras esta experiencia positiva para ti?		
¿Consideras esta experiencia positiva para el niño/a?		