

## **TESIS DOCTORAL**

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE NIVELES FUNCIONALES Y CONDUCTA  
ADAPTATIVA PARA DETERMINAR LOS EFECTOS DE UN PROGRAMA DE  
ACTIVIDAD ACUÁTICA EN PERSONAS CON PARÁLISIS CEREBRAL



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

Tesis doctoral presentada por:

**Idoia Biota Murillo**

Dirigida por:

**Dr. Hernán Ariel Villagra Astudillo**

Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana

Facultad de Formación de Profesorado y Educación

**Dr. Roberto Ruiz Barquín**

Departamento Interfacultativo de Psicología Evolutiva y de la Educación

Facultad de Formación de Profesorado y Educación

**Curso: 2022-2023**

*Cambiar el “ver para creer” en “creer para poder ver”, porque si no creemos en lo que hacemos, jamás podremos ver lo que esperamos.*

Teresa Velasco García

## AGRADECIMIENTOS

El programa de doctorado, ha sido un camino largo, complejo y lleno de momentos preciosos así como otros difíciles, en los cuales he estado acompañada por muchas personas, a las que me gustaría agradecerles desde el corazón, todo lo que han hecho por mí, ya que sin ellas y ellos, este trabajo no hubiese sido posible.

En primer lugar, quiero agradecer a mis directores de tesis, Ariel y Roberto, por ser mis guías en este camino, mis compañeros de trabajo, mi ayuda incondicional, mi “tirón de orejas”. Especialmente, Ariel, que llevas siendo muchos años “mi padre académico”, ya que nuestra andadura en el trabajo juntos se remonta a la realización del TFM en el máster. Gracias Ariel, por todo lo que me has enseñado. Has sido una pieza clave en mi vida profesional y personal. Gracias Roberto, por tu fundamental aportación, sobre todo, en la parte de Metodología y Análisis de Datos; has hecho más fácil algo que me resultaba muy complicado. Muchas gracias por tu trabajo.

A mi madre y a mi padre, gracias. Gracias por confiar en mí, por ser mi apoyo incondicional y por estar siempre conmigo pase lo que pase. Gracias por inculcarme el esfuerzo, el compromiso y la perseverancia, porque sin estos ingredientes, no hubiese llegado hasta aquí.

Gracias Juan, gracias por ser mi compañero de vida, el padre de Río y mi mayor sostén en los buenos y no tan buenos momentos. Este trabajo lleva tu nombre, porque hemos sido conscientes que criar y trabajar tan duro en una tesis, es trabajo compartido. Río, gracias por ponérselo tan fácil, tú has estado escribiendo esta tesis desde que estabas dentro de mí, también es tuya.

A mi familia más cercana, en especial Tía Pili, porque la misma pasión profesional que nos ha unido, nos ha mantenido cerca y nos ha hecho querernos más si cabe.

Gracias Elena y Jesús, por confiar en mí cuando llamé a vuestra puerta para presentaros este, por entonces, “proyecto”. Gracias por estar a mi lado desde el comienzo, por hacerlo “todo fácil”, por ayudarme siempre en todo lo que he necesitado, por tanto cariño y por creer en mí.

Gracias a la familia del Colegio Jean Piaget: tutoras, monitoras, especialistas, por vuestra acogida, por vuestra flexibilidad, por creer en este trabajo y por esforzaros muchísimo para que esto saliese adelante. Especial mención a Nati y Marta C. por vuestro esfuerzo y dedicación para que “todo cuadre” y a todas las Auxiliares, que realizan ese trabajo más “invisible” dentro de los vestuarios y que tan importante es. GRACIAS de corazón a todas.

Gracias a mis “Sofis”, Sofía V., por ser mi mano derecha, por entregarte en cada momento juntas y por tu disposición; y Sofía G., por tu buen hacer, tu apoyo incondicional a lo largo de tantos años de profesión y amistad juntas, la vida nos dio otra oportunidad y la estamos aprovechando al máximo. Gracias Pablo, Lorena, Nacho y Adrián, por vuestro interés, vuestro tiempo y vuestra dedicación.

A todas mis alumnas y alumnos, ya que sois los responsables de este trabajo. Desde las primeras personas que acompañé en el mar de Valencia a meterse al agua y que fueron mi guía para saber cuál era mi verdadera vocación, todo ha sido un aprendizaje de vuestra mano. No puedo expresar con palabras tantas cosas, tantos momentos, tantas vivencias. Gracias por hacer de mi mirada una mirada más bonita, más limpia, más transparente, más centrada en lo que de verdad importa. Y gracias por dar sentido a mi vida.

A mis amigas y amigos, por animarme, por perdonarme los “hoy no puedo” y por comprender mi falta de tiempo, muchas gracias.

Gracias a las familias, porque habéis sido una pieza clave de este trabajo, por las sesiones y las confesiones compartidas, por las lágrimas y las sonrisas, por vuestra cercanía y por confiar en mis manos para que acompañen a las personas que más queréis en esta vida. Gracias de corazón.

Gracias a los 18 niños y niñas que han participado en esta tesis, por confiar en mí, por demostrarnos día a día que las barreras están donde queramos ponerlas, pero que vuestra lucha es continua e incesante. Gracias porque sois el motor de mis días y mi pasión por esta profesión.

Un día estuvisteis en el agua, formando parte de este proyecto. Ahora, nos miráis desde el cielo y nos ilumináis con vuestra sonrisa. Esta tesis, va dedicada a vosotras, Marina y Carla.

GRACIAS A TODAS Y A TODOS.

## LISTADO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

- **BDI:** Inventario de Desarrollo Batelle
- **BRRM:** Bad Ragaz Ring Méthod
- **CCI:** Coeficiente de Correlación Intraclase
- **CFCS:** Sistema de Clasificación de la Función Comunicativa
- **CIDDM:** Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidad y Minusvalías
- **CIDDM-2:** Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad
- **CIE-10:** Clasificación Internacional de Enfermedades
- **CIF:** Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud
- **ECA:** Escala de Valoración de Conducta Adaptativa
- **EDACS:** Sistema de Clasificación de la Función de Comer y Beber
- **ENF:** Escala de Valoración Funcional
- **FIC-OMS:** Familia Internacional de Clasificaciones de la Organización Mundial de la Salud
- **FNP:** Facilitación Neuromuscular Propioceptiva
- **GMFCS:** Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa
- **HAAR:** Humpries Assesment of Aquatic Readiness
- **ICAP:** Inventario para la Planificación de Servicios y Programación Individual
- **LOGSE:** Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo
- **LOMLOE:** Ley Orgánica 8/2013, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de educación
- **MACS:** Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual para niños con parálisis cerebral
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **PC:** Parálisis Cerebral
- **PCI:** Parálisis Cerebral Infantil
- **PEDI:** Pediatric Evaluation of Disability Inventory
- **PedsQL:** Pediatric Quality of Life Inventory
- **Sars Cov-19:** virus que causa la enfermedad del coronavirus
- **SCPE:** Surveillance of Cerebral Palsy in Europe
- **SRT:** Shutte Run Test

- **VO<sub>2</sub>**: VOLUMEN DE OXÍGENO
- **WeeFIM**: Wee – Functional Independence Measure
- **WOS**: Water Orientation Scale
- **WOTA**: Water Orientation Test of Alyn
- **6MWT**: 6 minute walk test

## RELACIÓN DE TABLAS Y/O FIGURAS

Tabla 1: Análisis de frecuencias en función de la Etiología de la Discapacidad ( $n=35$ ).	95
Tabla 2: Tabla de contingencia considerando la variable sexo y etiología de la Discapacidad.	96
Tabla 3: Prueba de Normalidad Shapiro-Wilk para los tres observadores y puntuación promedio total escala funcional (ENF).	97
Tabla 4: Prueba de Normalidad Shapiro-Wilk para los tres observadores y puntuación promedio total escala conducta adaptativa (ECA).	97
Tabla 5: Descriptivos de los ítems y escalas (funcional y conducta adaptativa) obtenidas por el observador 1 ( $n=35$ evaluaciones).	98
Tabla 6: Descriptivos de los ítems y escalas (funcional y adaptativa) obtenidas por el observador 2 ( $n=35$ evaluaciones).	99
Tabla 7: Descriptivos de los ítems y escalas (funcional y adaptativa) obtenidas por el observador 3 ( $n=35$ evaluaciones).	100
Tabla 8: Descriptivos y análisis de diferencia de medias entre los tres observadores aplicando la prueba Kruskal-Wallis para escala funcional ( $n=35$ ).	102
Tabla 9: Descriptivos y análisis de diferencia de medias entre los tres observadores aplicando la prueba Kruskal-Wallis para escala de conducta adaptativa ( $n=35$ ).	104
Tabla 10: Descriptivos y análisis de diferencia de medias entre los tres observadores aplicando la prueba Kruskal-Wallis para las puntuaciones total de la escala funcional y la escala de conducta adaptativa ( $n=35$ ).	105
Tabla 11: Índice acuerdo interjueces para los observadores 1 y 2 aplicando el índice Kappa.	106
Tabla 12: Índice acuerdo interjueces para los observadores 1 y 3 aplicando el índice Kappa.	107
Tabla 13: Índice acuerdo interjueces para los observadores 2 y 3 aplicando el índice Kappa.	108
Tabla 14: Coeficiente intraclass para la escala funcional (ENF) considerando la puntuación total de la escala otorgada por los tres observadores.	109
Tabla 15: Coeficiente intraclass para la escala de conducta adaptativa (ECA) considerando la puntuación total de la escala otorgada por los tres observadores.	109

Tabla 16: Baremos considerando la puntuación mediana entre los tres observadores para la escala funcional (ENF) y la escala de conducta adaptativa (ECA) ( $n=35$ ).	110
Tabla 17: Baremos considerando las puntuaciones medias entre los tres observadores para la escala funcional (ENF) y la escala de conducta adaptativa (ECA) ( $n=35$ ).	111
Tabla 18: Descriptivos de la escala funcional para los seis momentos de evaluación.	116
Tabla 19: Descriptivos de la escala de conducta adaptativa para los seis momentos de evaluación.	118
Tabla 20: Descriptivos y análisis de diferencia de medias para varias muestras dependientes mediante la prueba de Friedman para la escala de nivel funcional.	120
Tabla 21: Descriptivos y análisis de diferencia de medias para dos muestras relacionadas mediante la W de Wilcoxon (pruebas post hoc) para la escala funcional.	121
Tabla 22: Descriptivos y análisis de diferencia de medias para varias muestras dependientes mediante la prueba de Friedman para la escala de conducta adaptativa.	123
Tabla 23: Descriptivos y análisis de diferencia de medias para dos muestras relacionadas mediante la W de Wilcoxon (pruebas post hoc) para la escala de conducta adaptativa.	124
Tabla 24: Frecuencias de cada uno de los grupos en función de la puntuación y variabilidad de las puntuaciones obtenidas en la escala funcional.	128
Tabla 25: Análisis descriptivos de la escala funcional para los cuatro subgrupos en función del perfil de la puntuación y variabilidad para la muestra total de participantes ( $n=18$ ).	129
Tabla 26: Análisis descriptivos de la escala funcional para los cuatro subgrupos en función del perfil de la puntuación y variabilidad para la muestra evaluada en todos los momentos (los seis; $n=10$ ).	130
Tabla 27: Frecuencias de cada uno de los grupos en función de la puntuación y variabilidad de las puntuaciones obtenidas en la escala de conducta adaptativa.	134
Tabla 28: Análisis descriptivos de la escala adaptativa para los cuatro subgrupos en función del perfil de la puntuación y variabilidad para la muestra total de participantes ( $n=18$ ).	135
Tabla 29: Análisis descriptivos de la escala adaptativa para los cuatro subgrupos en función del perfil de la puntuación y variabilidad para la muestra evaluada en todos los momentos (los seis; $n=10$ ).	136



Tabla 30: Tabla de contingencia considerando las frecuencias cruzadas de los cuatro grupos formados para la escala funcional y la escala de conducta adaptativa.	139
Tabla 31: Análisis correlacionales mediante coeficiente de correlación Rho de Spearman considerando las puntuaciones promedio de la escala funcional y la escala de conducta adaptativa ( $n=18$ ).	141
Tabla 32: Análisis correlacionales mediante la aplicación del coeficiente Rho de Spearman entre la escala funcional y la escala de conducta adaptativa considerando los promedios y los seis momentos de evaluación ( $n=18$ ).	142
Tabla 33: Análisis correlacionales considerando los seis momentos de evaluación y la puntuación promedio de la escala funcional ( $n=18$ ).	144
Tabla 34: Análisis correlacionales considerando los seis momentos de evaluación y la puntuación promedio de la escala de conducta adaptativa ( $n=18$ ).	146
Figura 1: Esquema general de la CIF.	34
Figura 2: Fases de Intervención y Escenarios de Aprendizaje.	85
Figura 3: Programa específico en el medio acuático. Fases de intervención.	114
Figura 4: Escenarios de Aprendizaje.	115
Figura 5: Gráfica de las puntuaciones medias de la escala funcional en los 6 momentos de evaluación.	116
Figura 6: Gráfica de las puntuaciones medias de la escala de conducta adaptativa en los 6 momentos de evaluación.	118
Figura 7: Gráfica con las puntuaciones de la Escala Funcional y la Escala de Conducta Adaptativa en los seis momentos de la evaluación.	119
Figura 8: Gráfica de los cuatro grupos formados en función de la puntuación y variabilidad de la escala funcional para la muestra total de participantes (hasta $n=18$ ).	131
Figura 9: Gráfica de los cuatro grupos formados en función de la puntuación y variabilidad de la escala funcional para la muestra participantes evaluados en todos los momentos (los seis; $n=10$ ).	131
Figura 10: Gráfica de los cuatro grupos formados en función de la puntuación y variabilidad de la escala adaptativa para la muestra total de participantes (hasta $n=18$ ).	137
Figura 11: Gráfica de los cuatro grupos formados en función de la puntuación y variabilidad de la escala de conducta adaptativa para la muestra participantes evaluados en todos los momentos (los seis; $n=10$ ).	137

## RESUMEN

**Introducción.** La Parálisis Cerebral (PC) es un grupo de trastornos neurológicos que afectan al movimiento, el equilibrio y la postura. El medio acuático resulta beneficioso para las personas que tienen diferentes grados de afección, ya que facilita el movimiento y resulta muy motivante y agradable para los niños y niñas.

**Objetivo.** El objetivo general, es diseñar una Escala de Valoración Funcional y Adaptativa en el medio acuático para personas con diagnóstico de PC, y que permita evaluar la incidencia de un programa de intervención en el medio acuático.

**Método.** Se realizó una investigación con un diseño cuasiexperimental, mediante un pre-post sin grupo control. Participaron 18 personas con PC, con edades comprendidas entre los 4 y los 15 años, con etiologías diversas. La intervención en el medio acuático se realizó en un periodo de un año y medio.

**Resultados.** La incidencia del Programa de Actividades Acuáticas evidenció efectos altamente satisfactorios para todos los y las participantes. Este programa tiene efectos positivos más inmediatos o más prolongados en el tiempo, en función de las características personales, el grado de afección de la persona con PC y otros factores.

**Conclusión.** La Escala de Valoración Funcional y Adaptativa ha demostrado tener una alta validez y fiabilidad, permitiendo situar un punto de partida de las personas con PC para la elaboración de programas específicos en centros educativos inclusivos, escuelas, clubs de natación, etc. Este Programa de Actividades Acuáticas, ha demostrado ser efectivo, ya que los resultados que obtenemos, muestran una mejora significativa en las diferentes fases del programa.

## ABSTRACT

**Introduction.** Cerebral Palsy (CP) is a group of neurological disorders that affect movement, balance and posture. An aquatic environment is beneficial for people with different degrees of affliction, as it facilitates movement, and is highly motivating and enjoyable for children.

**Purpose.** The general objective pursued in this research is to design an Assessment Scale of functional and adaptive behaviour levels in the aquatic environment for people diagnosed with CP that can be used to develop an intervention programme in the aquatic environment.

**Methodology.** A quasi-experimental research design was carried out, by means of a pretest-posttest study without a control group. Eighteen people with CP participated, aged between 4 and 15 years, with different aetiologies. The intervention in the aquatic environment was carried out over a period of one and a half years.

**Results.** The incidence of the Aquatic Activities Programme showed highly satisfactory effects for all the participants. The Programme has more immediate or long-lasting positive effects over time, depending on the individual characteristics of the person affected with CP, their degree of affection, and other factors.

**Conclusion.** The Functional Assessment and Adaptive Behaviour Scale has shown high validity and reliability, and they can be used as a starting point for people with CP for the development of specific programmes in inclusive educational centres, schools, swimming clubs, etc. This Aquatic Activities Programme, has proven to be effective, insofar as the results obtained show a significant improvement in the different phases of the programme.

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	15
2.	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	20
2.1.	PARÁLISIS CEREBRAL	22
2.1.1	Concepto	22
2.1.2	Etiología	25
2.1.3	Diagnóstico y cuadro clínico de la parálisis cerebral	29
2.1.4	Trastornos asociados	31
2.1.5	Clasificación	32
2.1.6	Consecuencias de la parálisis cerebral	37
2.2	IMPACTO DE LA PARÁLISIS CEREBRAL	38
2.2.1	En la calidad de vida	38
2.2.2	En las actividades de la vida cotidiana	41
2.3	ACTIVIDADES ACUÁTICAS	43
2.3.1	Actividad acuática adaptada en personas con discapacidad	47
2.3.2	Actividades acuáticas en personas con parálisis cerebral	49
2.3.3	Métodos que se llevan a cabo en el medio acuático	50
2.3.4	Sistemas de medición que se han utilizado para evaluar a las personas con discapacidad en el medio acuático y en el medio terrestre	56
3.	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTADO DE LA CUESTIÓN	59
4.	OBJETIVOS	75
5.	METODOLOGÍA	78
5.1	PARTICIPANTES	80
5.2	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN	81
5.3	PROCEDIMIENTO	83
5.4	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	86
5.5	TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	87
6.	RESULTADOS	92
6.1.	DESCRIPCIÓN	94
6.1.1	Sobre el primer objetivo específico de la investigación	94
6.1.2	Sobre el segundo objetivo específico de la investigación	95
6.1.3	Sobre el tercer objetivo específico de la investigación	112
6.1.4	Sobre el cuarto objetivo específico de la investigación	116

6.2	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	148
6.2.1	Sobre el primer objetivo específico de la investigación	148
6.2.2	Sobre el segundo objetivo específico de la investigación	152
6.2.3	Sobre el tercer objetivo específico de la investigación	155
6.2.4	Sobre el cuarto objetivo específico de la investigación	159
7.	CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROSPECTIVA	170
7.1.	CONCLUSIONES	172
7.2	LIMITACIONES DEL ESTUDIO	173
7.3	IMPLICACIONES PRÁCTICAS	174
7.4	LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN	176
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	178
9.	ANEXOS	198
9.1.	ANEXO 1: ESCALA DE VALORACIÓN FUNCIONAL Y ADAPTATIVA	200
9.2	ANEXO 2: MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA ESCALA DE VALORACIÓN FUNCIONAL Y ADAPTATIVA	205
9.3	ANEXO 3: PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EN EL MEDIO ACUÁTICO PARA PERSONAS CON PC	223
9.4	ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO	266
9.4	ANEXO 5: TABLAS DE PERCENTILES DE LA ESCALA FUNCIONAL	267
9.6	ANEXO 6: TABLAS DE PERCENTILES DE LA ESCALA DE CONDUCTA ADAPTATIVA	270



# INTRODUCCIÓN



## 1. INTRODUCCIÓN

La Actividad Físico-Deportiva es considerada como uno de los pilares fundamentales en la búsqueda de la calidad de vida en la sociedad actual. Esta práctica, lleva asociados una serie de beneficios que están implícitos cuando se decide formar parte de un grupo para realizar una práctica deportiva y que están estrechamente relacionados con el bienestar físico, mental y social.

El término de calidad de vida, se ha visto modificado a lo largo de la historia, refiriéndose en sus comienzos a la ausencia de enfermedad. En la actualidad, se entiende como un compendio de dimensiones (bienestar físico, social, emocional, material, etc.) que conforman a cada persona (Schalock y Verdugo, 2003).

Desde el ámbito de la Educación Física, autores como Dimitrijević et al. (2012), relacionan directamente la calidad de vida con la práctica de actividad físico-deportiva de forma constante y continuada, que forme parte de la vida de las personas, independientemente de sus características, ya que por nuestra condición humana, en cualquier momento, somos susceptibles de padecer una lesión, tener un embarazo, sufrir un accidente o hacernos mayores. Las personas con discapacidad, cada vez participan más en actividades físico-deportivas, aunque todavía encuentran limitaciones para poder elegir la que más les gusta.

El término de discapacidad también ha cambiado de paradigma a lo largo de la historia. En sus comienzos, se hablaba de minusválidos y discapacitados, eliminando por completo las capacidades que tenía la persona y poniendo el foco en lo que no podían hacer. Afortunadamente, en la actualidad, este término se ha modificado, lo que ha permitido cambiar la mirada hacia las personas con discapacidad, siendo susceptibles de conocer y descubrir el sinfín de capacidades diferentes que poseen por su condición.

Dentro de las personas con discapacidad, se hallan las personas con Parálisis Cerebral. La Parálisis Cerebral está considerada como la discapacidad motora más frecuente en los niños y niñas (Ruiz & Cuestas, 2019) y tiene una prevalencia de 1.5 a 3.8 de cada 1000 nacimientos (Ryan, Cassidy, Noorduynd & O'Connell, 2017).



La calidad de vida de las personas con Parálisis Cerebral, está relacionada con la salud familiar, el bienestar emocional y la autoestima (Tavares et al., 2020). Los últimos estudios relacionados con la calidad de vida, enfatizan en el aumento de participación y el desarrollo de la autonomía en las actividades de la escuela, desde edades tempranas, sin olvidar la importancia de equipos multidisciplinares y la labor de la familia (Michael-Asalu, Taylor, Campbell, Lelea & Kirby, 2019). La inclusión en actividades de ocio y tiempo libre, está estrechamente relacionada con el entorno saludable de las personas con Parálisis Cerebral (Ryan et al., 2017).

Alguno de los objetivos más acusados en la práctica de actividad física, están relacionados con la mejora de la motricidad gruesa, la funcionalidad y la transferencia positiva a la vida cotidiana (Ryan et al., 2017).

Autores como Aidar et al. (2016) y Lai et al. (2015), han demostrado que el medio acuático es idóneo para realizar esta práctica, ya que contribuye a mantener y mejorar las capacidades físicas y psicológicas. Así pues, la natación se ha relacionado con la vida y la salud a lo largo de la historia, debido a sus numerosos efectos beneficiosos para las personas con necesidades específicas de movimiento y, para las personas con Parálisis Cerebral (Durchman & Jokitalo, 2006). Para los niños y niñas, la actividad en el medio acuático cuenta con un factor extra, que es la motivación (Latorre, Rodríguez, Baena, Sánchez y Cordero, 2017) y que facilita la intervención en este medio.

La autora de la presente tesis doctoral, comienza su andadura en el trabajo con personas con discapacidad con la Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en la Universidad de Zaragoza, donde descubrió la vocación en el trabajo con personas con capacidades diferentes. En el Máster de Actividad Físico-Deportiva, personas con discapacidad e integración social en la Universidad Autónoma de Madrid, pudo especializarse en el trabajo en el medio acuático con personas con Parálisis Cerebral. Desde entonces, siempre ha estado vinculada al trabajo en el medio acuático con personas con discapacidad, hasta el día de hoy, que se encuentra trabajando como maestra de Educación Física en el Colegio Público de Educación Especial Jean Piaget. Este Colegio ha sido el que le ha brindado la posibilidad de llevar a cabo esta investigación y de hacer realidad el deseo con el que un día comenzó: aportar las Escalas de Valoración Funcional y de Conducta Adaptativa y el Programa de Actividades Acuáticas, específicas para personas con Parálisis Cerebral.

El Colegio de Educación Especial Jean Piaget (Zaragoza), ha permitido desarrollar el presente trabajo de investigación. Es un colegio pionero en la Comunidad de Aragón y que aboga por la investigación, proyectos de innovación que mejoren la calidad de vida del alumnado y que contribuyan a mejorar y cubrir las necesidades de la sociedad actual, con una mirada puesta en las capacidades y fortalezas de todas las personas que formamos parte de él.

Este colegio, cuenta con una piscina en la que se realizan sesiones de Educación Física y de Fisioterapia. En el área de Educación Física, la actividad de piscina, se realizaba como una actividad de ocio y tiempo libre, sin contar con un programa de intervención. Desde el Centro, se determinó la necesidad de aprovechar al máximo este recurso y se dio la situación idónea para llevar a cabo la presente investigación, poniendo en valor la planificación y evaluación en el área de Educación Física, permitiendo mejorar en la práctica diaria como docentes.

En el presente documento se va a realizar un extenso marco teórico-conceptual sobre la Parálisis Cerebral, la calidad de vida, la actividad físico-deportiva y las actividades acuáticas. A continuación, se exponen los antecedentes, la justificación de la realización de la tesis, los objetivos y la metodología del estudio. Una vez llevada a cabo la fase experimental, se realizó el análisis de datos, se expusieron los resultados y se discutieron los resultados obtenidos en la tesis, dando por finalizada la misma con las conclusiones. Después del apartado de referencias bibliográficas, están los Anexos, donde se pueden encontrar los instrumentos utilizados: la Escala de Valoración Funcional y de Conducta Adaptativa con su Manual de Instrucciones y el diseño del Programa de intervención que se ha llevado a cabo en esta investigación.



# MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL



## 2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

### 2.1 PARÁLISIS CEREBRAL

#### 2.1.1 CONCEPTO

El concepto de “Parálisis Cerebral” (de ahora en adelante “PC”) está formado por dos palabras: la primera “parálisis”, que indica un desorden o trastorno en el movimiento y, la segunda, “cerebral”, referida al cerebro (Ballington & Naidoo, 2018).

Se comienza haciendo un recorrido histórico sobre el concepto de PC. La PC era ya conocida en el Antiguo Egipto, pero fue en 1861 cuando un médico británico llamado William Little, describió un grupo de 47 niños con rigidez espástica provocada por alguna circunstancia (parto anormal, dificultad en el trabajo de parto, nacimiento prematuro o asfixia neonatal) en el momento del parto, y denominó a este trastorno *cerebral paresis* (Robaina-Castellanos, Riesgo-Rodríguez y Robaina-Castellanos, 2007).

A finales del siglo XIX (1893), Sigmund Freud basándose en el hecho de que los niños con PC a menudo presentaban otras alteraciones asociadas, cuestionó el argumento de Little. Señaló que los niños podían haber tenido dificultades en el parto debido a que ya estaban dañados en ese momento y definió la PC Infantil (PCI) como:

Un concepto general que agrupaba a todas las enfermedades cerebrales de la infancia causadas por un efecto directo de etiología accidental, ocurrido bien en el período fetal o después del nacimiento, y que había afectado a uno o más sistemas de neuronas (Robaina-Castellanos et al., 2007, p.111).

En 1959, a partir de la formación del Club de Little dos años antes, que agrupaba a prestigiosos especialistas dedicados al estudio de este grupo de trastornos (Mac Keith, Plani, Bax & Ingram), aportaron otra definición: “la PC es un trastorno persistente, pero no invariable, del movimiento y la postura, que aparece en los primeros años de vida debido a un trastorno no progresivo del cerebro como resultado de interferencia durante su desarrollo” (Bax et al., 2005, p.571). Con esta definición ya comienza a aparecer la trascendencia del trastorno, ya se añade la persistencia y no invariabilidad del mismo, y en esta como en las anteriores, se afirma que tiene lugar en el momento del desarrollo, cuando se está formando el “cerebro inmaduro”, que es lo que añade Bax en 1964 (pp. 295) a su descripción, además de que la describe como

“un trastorno del movimiento y de la postura debido a un defecto o lesión del cerebro inmaduro” (Bax, 1964, pp. 295).

Nelson y Elleberg, en 1978, definen la PC como “una discapacidad crónica caracterizada por un control aberrante del movimiento y la postura que aparece tempranamente en la vida y que no es el resultado de enfermedad progresiva reconocida” (Ruiz & Cuestas, 2019, p. 114).

Mutch et al. (1992) citado en Robaina-Castellanos et al. (2007, p. 111) la describen como “un término que a manera de paraguas cubre un grupo de síndromes de daño motor no progresivos, pero a menudo cambiantes, secundarios a lesiones o anomalías en el cerebro que se producen en estadios tempranos de su desarrollo”. Aquí ya comienza a incluir algunos síndromes secundarios que pueden estar asociados a este trastorno, y que, como se verá más adelante, forma parte importante de la definición (Lorente, 2007).

Otra definición aportada por Rodríguez-Barrionuevo y Vives-Salas (2001, p. 225) es que la PC corresponde a “un grupo de trastornos motores no progresivos, que provocan anomalías del control postural de los movimientos, ocasionado por una lesión del sistema nervioso central durante las etapas madurativas precoces del desarrollo cerebral”, además de observarse otros problemas como trastornos cognitivos, sensoriales, conductuales y crisis epilépticas, que predominarán en función del tipo de PC y de la gravedad del trastorno.

En el año 2004, y ante una insatisfacción por parte de los expertos en cuanto a las definiciones aportadas anteriormente, se reunieron en Bethesda (E.E.U.U), en un Taller Internacional para la definición y clasificación de la PC, y aportaron la siguiente definición:

La PC describe un grupo de trastornos del desarrollo del movimiento y la postura, causantes de limitación de la actividad, que se atribuyen a trastornos no progresivos que ocurrieron en el cerebro fetal o infantil en desarrollo. Los trastornos motores de la PC se acompañan a menudo de trastornos sensoriales, cognitivos, de la comunicación, perceptivos y/o de conducta, y/o por un trastorno convulsivo (Rosenbaum, Paneth, Leviton, Goldstein & Bax, 2007, p. 9).

En esta definición, se enfatiza en la presencia de aspectos como:

- Trastorno del desarrollo del tono postural y del movimiento de carácter persistente (aunque no invariable), como común denominador de todos los trastornos que se acuñan bajo este término, que condiciona una limitación en la actividad (Lorente, 2007), además de en la actividad familiar, de forma irreversible (Akinola, Gbiri & Odebiyi, 2019).
- Denota la realidad de una condición de por vida, ya que, aunque aparezca en la niñez, la denominación de “trastornos del desarrollo del movimiento y la postura” implica que no solamente se da en esta etapa de la vida, sino que existe una disrupción en los procesos que habitualmente aparecen ordenados en el desarrollo biopsicosocial (Robaina-Castellanos et al. 2007, p. 112).
- Se reconoce la existencia de otros trastornos del desarrollo (sensitivos, cognitivos, lenguaje, perceptivos, conducta, epilepsia) como daños acompañantes en las personas con PC, cuya existencia o no, condicionará notablemente el pronóstico individual de estos niños y niñas (Lorente, 2007).
- Se establece la naturaleza no progresiva de los trastornos causales de la PC, especificando qué ocurre en el cerebro en desarrollo, lo que la distingue de otros trastornos similares que pueden darse en niños y niñas de mayor edad o adultos debido a lesiones adquiridas tardíamente (Robaina-Castellanos et al., 2007).

Esta definición, al igual que las definiciones anteriores, no expresa un límite de edad para la ocurrencia de la lesión causante de la PC. Se utilizan los términos “fetal o infantil”, aunque en determinadas ocasiones puedan resultar confusos, porque el intervalo de edad al que se refiere puede variar notablemente (el término *infant* en inglés, significa “infantil”, y tiene que ver con el periodo del niño pequeño hasta 1 o 2 años de edad, mientras que en castellano, “infantil” significa relativo a la infancia y que tiene que ver con el periodo del niño pequeño hasta los 7 años), por lo que puede generar confusiones, así que se ha sugerido utilizar el término “niñez”, según afirman Robaina-Castellanos et al. (2007, p. 113). En general, y atendiendo a las palabras de Lorente (2007), se aceptarían los 2-3 primeros años de vida para considerar esta condición.

La definición que aportan Gómez-López, Jaimes, Palencia, Hernández y Guerrero (2013, p. 31), es la siguiente: “un trastorno del desarrollo del tono postural y del movimiento de carácter persistente (aunque no invariable), que condiciona una limitación en la actividad, secundario a una agresión no progresiva, a un cerebro inmaduro”. En esta definición, en la PC el trastorno motor está acompañado frecuentemente de otros trastornos, que condicionarán de forma sustancial el pronóstico de cada individuo.

El Ministerio de Salud y Bienestar de Japón define la PC como:

Una anormalidad permanente pero cambiante en el movimiento y la postura de una persona que viene dada por: una lesión cerebral no progresiva que tiene lugar desde la concepción hasta el período neonatal (en las primeras cuatro semanas de vida), el posterior desarrollo de síntomas hasta los dos años de edad y la exclusión de la enfermedad progresiva o el trastorno del movimiento transitorio, o el retraso del desarrollo que se normaliza con la edad.

(Tsubouchi, Tanabe, Saito, Noma & Maegaki, 2019, p. 2).

Como se ha podido comprobar, las diferentes definiciones de Parálisis Cerebral confirman la complejidad de la situación, así como el planteamiento de nuevos interrogantes que cuestionan nuestra función en el trabajo con ellas.

### **2.1.2 ETIOLOGÍA**

La etiología consiste en la identificación de la causa del trastorno y el tiempo en que la agresión al sistema nervioso central tuvo lugar (Lorente, 2007).

Atendiendo a las causas del trastorno, ya en 1950, Britt señalaba como uno de los factores más comunes responsables del daño cerebral la anoxia y la lesión vascular cerebral. El trabajo de Denhoff (1976) citado en Rosa, Montero y García (1993), añade factores hereditarios (estáticos o dinámicos) y factores congénitos (adquiridos en útero). Autores recientes como Dean (2017), señala como otros factores la corioamnionitis (infección del líquido amniótico), las infecciones en la madre relacionadas con el tracto respiratorio o genitourinaria, el bajo peso al nacer, una encefalopatía neonatal, sepsis neonatal y la meningitis, pudiendo ser causantes de la PC. La autora Lorente (2007) relaciona el riesgo de desarrollar PC con la presencia del genotipo apolipoproteína E (ApoE). “Esta molécula es



conocida como un desencadenante de la enfermedad de Alzheimer y como factor determinante de la evolución neurológica tras lesiones cerebrales en el adulto. También, en niños que presentan el alelo E4 de esta proteína, el riesgo de evolucionar a PC sería tres veces superior y además, tenderían a las formas severas” (Lorente, 2007, p. 687).

En los últimos estudios, se afirma que la mayoría de las personas con PC, tienen unos factores de riesgo identificados, que son: prematuridad, retardo del crecimiento intrauterino, infecciones congénitas, hemorragia intrauterina, alteraciones severas de la placenta y embarazos múltiples (Gómez-López et al., 2013). Sadowska, Sarecka-Hujar & Kopyta (2020), apuntan a una incidencia 70 veces mayor de tener PC en bebés que pesan menos de 1500 gramos en comparación a bebés cuyo peso es mayor de 2500 gramos. Rosebaum (2017), apunta que el hecho de ser gemelos, aumenta las posibilidades de prematuridad y, por consecuencia, del desarrollo de PC. En la misma línea, Robaina-Castellanos (2010 p. 181), afirma que “la prevalencia de PC se incrementa con la pluralidad”.

Sin embargo, Rosebaum (2017) no incluye la causa genética como uno de los factores relevantes, ya que muestra que el porcentaje de niños que nacen con PC cuando uno de los progenitores la posee, es muy pequeño.

Mahlaba, Nakwa & Rodda (2020) incluyen en su estudio causas que hasta ahora no habían sido nombradas, como las anormalidades de la placenta, aspiración de meconio, cesáreas programadas de urgencia y partos instrumentalizados, convulsiones neonatales, hipoglucemia e infecciones neonatales, entre otros, y que suponen un factor de riesgo significativo para la PC. Patel, Neelakantan, Pandher & Merrick (2020) añaden la fertilización in vitro o el uso de la tecnología reproductiva asistida y la obesidad de la madre antes del embarazo como dos factores de riesgo que hasta ahora tampoco aparecían en la literatura. Aunque estos autores concluyen en el daño en el cerebro inmaduro, la falta de oxígeno y la meningitis como las causas más comunes.

Si se hace referencia al tiempo en que tiene lugar la agresión al sistema nervioso, se hallan autores como Britt, que en 1950 ya hablaban de factores prenatales (durante la gestación), natales (durante el parto) o postnatales (primera infancia), siendo su incidencia del 30%, 60% y 10% respectivamente. Estos porcentajes, los reafirman años después Simard, Caron

y Skrotzky (2003). En el estudio de Sadowska et al. (2020), se incluye un grupo más, que se añade en este apartado, y que tiene que ver con factores relacionados con la pre-concepción.

Así pues, nos quedaremos con los estudios realizados por Lorente (2007), McIntyre et al. (2013) y Sadowska et al. (2020), aportando las últimas investigaciones:

- Pre-concepción: en relación con la salud y la vida de la madre. Hábitos como: enfermedades sistémicas, consumo de drogas y estimulantes, malnutrición, envenenamiento, infecciones, desórdenes en el sistema inmune anteriores al embarazo, factores físicos y químicos, alteraciones de la fertilidad, tratamiento para la infertilidad, abortos espontáneos y factores socioeconómicos. Como factores de riesgo antes del embarazo, Robaina-Castellanos (2010) incluye el desarrollo socioeconómico, el bajo nivel socioeconómico de la familia y determinadas condiciones maternas (irregularidades menstruales, discapacidades cognitivas, convulsiones, enfermedades del tiroides, etc.).
- Prenatal: es la causa más frecuente de PC en niños a término; frecuente sobre todo en algunas formas clínicas (hemiparesia, ataxia). Causas: infecciones intrauterinas, procesos vasculares, malformaciones cerebrales de etiología diversa, causas genéticas, anormalidades de la placenta, embarazo múltiple, pulso anormal del feto, hipoxia intrauterina, ruptura prematura de membranas, tecnología de reproducción asistida, fecundación in vitro, etc.
- Perinatal: prematuridad, hemorragia cerebral (asociada a prematuridad y bajo peso), utilización de fórceps, inducción del parto, aspiración de meconio, encefalopatía hipóxico-isquémica, trastornos circulatorios, infecciones y trastornos metabólicos (hipoglucemia), etc. Las malformaciones del sistema nervioso central, se presentan en el 10-14% de los casos con PC (Robaina-Castellanos, 2010). Dean (2017) y Robaina-Castellanos (2010), nombran como factor principal la prematuridad del niño, apuntando a la menor duración de la gestación, como factor perinatal más importante.
- Postnatal y período infantil: responsables de menos del 10% de casos de PC. Causas: meningitis o sepsis graves, encefalitis, accidentes vasculares, traumatismos, casi-ahogamiento, hemorragias intracraneales, convulsiones neonatales, hipoglucemia, hiperbilirrubinemia, etc.

Robaina-Castellanos (2010), afirma en su artículo que el método más idóneo para la investigación etiológica de la PC, es considerarlo desde el enfoque multicausal, es decir, como un síndrome heterogéneo que agrupa a otros síndromes neurológicos motores y múltiples causas. Por ello, consideran dos grandes grupos de acuerdo a la edad gestacional: niños nacidos a término y niños pretérminos.

Conocer los distintos factores que pueden causar la PC, resulta de relevante importancia ya que algunos de ellos se pueden prevenir y también facilita la detección precoz y el seguimiento de los niños y niñas que tienen riesgo (Poo, 2008). Por ejemplo, la incompatibilidad de RH y la enfermedad de tiroides en la madre, con un temprano diagnóstico y una rápida intervención, pueden ser causa de prevención de la PC (Rosembaum, 2017). Autores como Novak et al. (2020) incluyen en su estudio que el pinzamiento tardío del cordón umbilical puede ser motivo de prevención de PC; aunque de momento no hay ningún dato específico que lo corrobore, advierten que esto cambiará en un futuro próximo y los médicos habrán de mantenerse al tanto.

En cuanto a la prevalencia, Rosembaum (2017) afirma que solo 2 de cada 1000 niños nacidos en países desarrollados, poseen PC. Autores como Adar et al. (2017), afirman que la prevalencia de nacidos con PC es del 2.4 por cada 1000 nacimientos. Akinola et al. (2019) y Ceravolo, Riveiro, Oliveira & Ferreira (2020) reafirman esta cifra, siendo de 2 a 2.5 por cada 1000 nacimientos en determinados países. Patel et al. (2020) varían la cifra de 1.5 a 3 por cada 1000 nacimientos vivos, con la variación según las posibilidades del lugar de nacimiento (ingresos) y la región geográfica. En el estudio de Novak et al. (2020) hablan de que la tasa de PC ha bajado en un 30% en algunos países desarrollados por debajo del 1.4 por cada 1000 nacimientos vivos, como es el caso de Australia. Sin embargo, en este mismo artículo, lo comparan con Bangladesh, donde la tasa de PC es más del doble de Australia (3.4 por cada 1000 nacimientos vivos).

Para finalizar este punto, se debe señalar que el estudio de la etiología, aunque es de gran importancia desde la perspectiva médica, tanto para el planteamiento rehabilitador como para el educativo, tiene una importancia bastante relativa, ya que para hacer una programación adecuada de las actividades a realizar con los niños y niñas, es mucho más importante conocer las necesidades que tienen que las causas que las han provocado (Rosa et al., 1993). Así, se hará hincapié en las capacidades que presenta la persona, y se estará

actuando de acuerdo al cambio de paradigma, que antaño se centró en los déficits y en las carencias y ahora se centra en las capacidades y en las posibilidades de acción que presentan las personas con Parálisis Cerebral.

### **2.1.3 DIAGNÓSTICO Y CUADRO CLÍNICO DE LA PARÁLISIS CEREBRAL**

El diagnóstico de la PCI es clínico (Gómez-López et al., 2013) y se realiza en base a los signos y síntomas que caracterizan a la PC y que se comentará posteriormente. Es fundamental que exista un diagnóstico precoz, aunque en muchos casos no es fácil, sobre todo en los primeros seis meses de vida. Tal y como muestran estos autores, para todas las personas con PCI, los signos clínicos son: retardo en el desarrollo motor, trastorno del tono y retardo en la aparición de los reflejos posturales.

El diagnóstico diferencial (Lorente, 2007) está basado en asegurar que se cumplen los tres requisitos fundamentales de la definición de PC, que son: trastorno permanente, de origen cerebral y no progresivo, y que tiene que ver con el trastorno transitorio del tono, trastorno del tono de origen no cerebral y enfermedades degenerativas.

Hay tres cuadros clínicos predominantes según Gulati & Sondhi (2017): espástico, disquinético y atáxico. La mayoría de los niños con PC (75%), tienen la forma espástica (Akinola et al. 2019).

Siguiendo a la autora Lorente (2007), a la doctora Poo (2008), a Torres, Castillo y Díaz (2017) y a Patel et al. (2020), los cuadros clínicos más comunes que presenta la PC son:

- Tetraparesia o tetraplejía espástica: comprende el 20% de los niños y niñas con PC. Supone afección en las cuatro extremidades. Es muy frecuente que esté luxada la cadera. Suele llevar asociado discapacidad cognitiva, epilepsia y discapacidad visual. Suelen mostrar ausencia de lenguaje y trastornos en la deglución.
- Diplejía espástica: es el tipo más frecuente de PC (35% de los niños y niñas con enfermedad motriz cerebral). Presenta un patrón de espasticidad de predominio en extremidades inferiores con flexión/aducción de cadera, flexo de rodillas y equinismo. La mayoría de niños y niñas con diplejía espástica mantienen intacta la función cognitiva y tienen buen pronóstico para la marcha independiente.

- Hemiparesia o hemiplejía espástica: supone un 25% de los niños y niñas con PC. Existe paresia de un hemicuerpo. Suelen mostrar espasticidad en el hemicuerpo afectado, con una afección mayor en la extremidad superior y en los movimientos distales. En la mayoría de los casos pueden mantener la marcha independiente, mantienen un alto nivel de capacidades funcionales y la función cognitiva no suele estar alterada.
- PC Disquinética o discinética: corresponde al 10-20% de las personas con PC y sus características principales son: la fluctuación y cambio brusco del tono muscular, la aparición de movimientos involuntarios y la persistencia marcada de reflejos arcaicos.
- PC atáxica: es la menos frecuente (entre el 5 y el 10%) y se entrelazan factores y síntomas de otros tipos. Inicialmente el síntoma predominante es la hipotonía.

A estos cuadros clínicos, también se añaden otros, como los que presenta la doctora Poo en el año 2008 (pp. 273):

- PC hipotónica: poco frecuente, no debida a una patología neuromuscular y que se caracteriza por una hipotonía muscular con hiperreflexia osteotendinosa. La mayoría de casos con PC hipotónica en la primera infancia, suele derivar en PC espástica, disquinética o atáxica (Gulati & Sondhi, 2017).
- PC mixta: incidencia variable, entre 9 y 22% de los casos, y se produce cuando el trastorno motor no es puro, creándose asociaciones de ataxia y distonía o distonía con espasticidad, que son las formas más frecuentes en que podemos encontrarlas.

Sadowska et al. (2020) exponen que el diagnóstico de PC no es fácil y tiene que estar precedido por una extensa entrevista, un análisis del desarrollo del niño o niña y el resultado de diferentes test, pero siempre requiere de un tiempo de observación clínica relativamente largo, ya que algunos desórdenes del neurodesarrollo en etapa infantil, pueden ser temporales y pueden ser parecidos a los que presenta la PC. Los autores Gulati & Sondhi (2017) en su estudio, afirman que los síndromes específicos de PC son más reconocibles entre los 3 y los 5 años.

Algunos de los signos tempranos que pueden observarse en bebés, son los siguientes (Patel et al., 2020):

- En bebés de 3 a 6 meses: la cabeza cae hacia atrás mientras el adulto lo tiene en el regazo, mostrarse rígido o blando, hiperextiende la espalda y el cuello cuando alguien le toma en brazos, piernas rígidas o en tijera cuando alguien le levanta.
- En bebés de más de 6 meses: no gira en ambas direcciones, no puede juntar las manos, le resulta difícil llevar las manos a la boca.
- En bebés de más de 10 meses: gatea torcido, empujándose con una mano y pierna mientras arrastra la mano y la pierna opuesta, se desliza sobre las nalgas o salta sobre las rodillas pero no gatea.

Gulati & Sondhi (2017) en su estudio ponen de manifiesto el pronóstico en determinados aspectos en niños y niñas con PC: la severidad de la discapacidad, el peso del nacimiento y el estatus socioeconómico. La mayoría de niños y niñas llegan a la etapa adulta. Por ejemplo, el pronóstico de caminar es bajo si no mantienen la cabeza a los 20 meses, si mantienen los reflejos primitivos, si no tienen reacciones posturales a los 24 meses o si no gatean a los 5 años de edad. Sin embargo, el pronóstico de caminar es bueno en niños y niñas que se sientan a los 2 años y gatean antes de los 30 meses de edad. Algunos niños y niñas que se sientan entre los 3 y los 4 años, pueden caminar, aunque la mayoría necesitarán ayudas o aparatos ortopédicos.

#### **2.1.4 TRASTORNOS ASOCIADOS**

Es importante tener en cuenta la valoración de los trastornos asociados, ya que “determinarán en muchos casos el pronóstico general como individuos”, según afirma la autora Lorente (2007, p. 690). Esta autora, remarca los siguientes: déficit de funciones cognitivas, epilepsia, trastornos psiquiátricos y déficit sensoriales.

- El déficit de funciones cognitivas, es el más frecuente (más del 30% de casos tienen retraso mental severo) y puede ir acompañado por trastorno del lenguaje, atención, funciones viso-perceptivas, etc. La conducta adaptativa es frecuente que se vea alterada y/o modificada cuando existe discapacidad psíquica, ya que ésta hace referencia a la capacidad de la persona para aprender habilidades conceptuales,

sociales y prácticas que le permitan desenvolverse en su vida diaria (Schalock et al., 2010).

- La epilepsia tiene lugar en 10%-60% de las personas con PC, lo cual es muy notable si tenemos en cuenta la prevalencia en la población general, que es del 0.3% al 0.8% (Tsubouchi et al., 2019). Es el segundo trastorno más frecuente. La epilepsia es más acusada en niños y niñas con PC en los primeros 4-5 años de vida (Sadowska et al., 2020).
- Los trastornos psiquiátricos, pueden ser causa del mismo trastorno motor, debido a la labilidad emocional y déficit atencionales. También pueden darse rasgos obsesivos-compulsivos. La baja autoestima, la frustración y la dependencia, son motivos que adquieren un papel importante y a los que se debe prestar atención.
- Déficit sensoriales: es necesario evaluar los trastornos visuales y auditivos de forma temprana, ya que pueden ser corregidos.
- Disfagia: la mitad de las personas con PC tienen disfagia, siendo la prevalencia mucho mayor entre la población infantil (Novak et al., 2020). Una de cada 15 personas necesita alimentación por sonda (no oral). Es muy importante el tratamiento de la misma, porque las complicaciones respiratorias suponen una de las causas de muerte con más riesgo (45%) en las personas con PC.
- Otros trastornos: de alimentación, retraso del crecimiento, osteopenia, reflujo esófago-gástrico, trastornos respiratorios, trastornos del sueño, etc.

Dada la importancia de atender a este amplio espectro de trastornos asociados, se hace esencial la temprana detección. De esta forma se podrá actuar con la mayor rapidez posible, evitando su acentuación y procurando en el niño o la niña una mayor calidad de vida.

### **2.1.5 CLASIFICACIÓN**

En 1980, se publicó la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidad y Minusvalías (CIDDM), que fue útil para determinar las necesidades de las personas con discapacidad así como para la identificación de situaciones que no beneficiasen a su desarrollo en el entorno social y físico y para formular decisiones políticas que mejorasen su entorno físico y social y así, su calidad de vida (Matuska, 2012).

Esta clasificación sufrió críticas, ya que se centraba en los aspectos de discapacidad, desde un “abordaje negativo” (Vázquez-Barquero, Herrera, Ramos y Gaité, 2001) de la misma y se consideraba que es más necesario e interesante conocer las habilidades que están conservadas en la persona, que describir los aspectos que se han perdido o que ahora se encuentran limitados. Así pues, la CIDDM sufrió modificaciones, llamándose Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad (CIDDM-2), proporcionando una visión más positiva, introduciendo el término *funcionamiento*. Pero este último borrador, también sufrió modificaciones y pasó a llamarse Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, aprobado en Mayo de 2001, por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y estableciendo el acrónimo CIF en Español (Ruiz & Cuestas, 2019).

La CIF sitúa a todas las enfermedades y los problemas de salud al mismo nivel, independientemente de su causa, por lo que sitúa a un trastorno mental al mismo nivel que una enfermedad física, por ejemplo. Además, supone una herramienta que permitirá la estandarización de los procesos de obtención de información en un campo prioritario en nuestra sociedad, tal y como afirma Matuska en su artículo de 2012.

La CIF y la CIE-10 (Clasificación Internacional de Enfermedades) son complementarias y corresponden a las clasificaciones internacionales de la OMS (Vázquez-Barquero et al. 2001). La CIE-10, clasifica los estados de salud (enfermedades, trastornos, lesiones, etc.) con un esquema basado en la etiología. La CIF ofrece un lenguaje unificado y estandarizado, además de un marco conceptual para la descripción de la salud y los estados “relacionados con la salud” (Matuska, 2012). Así pues, son las dos Clasificaciones de Referencia y pertenecen a la Familia Internacional de Clasificaciones de la OMS (FIC-OMS) (Vázquez-Barquero et al. 2001).

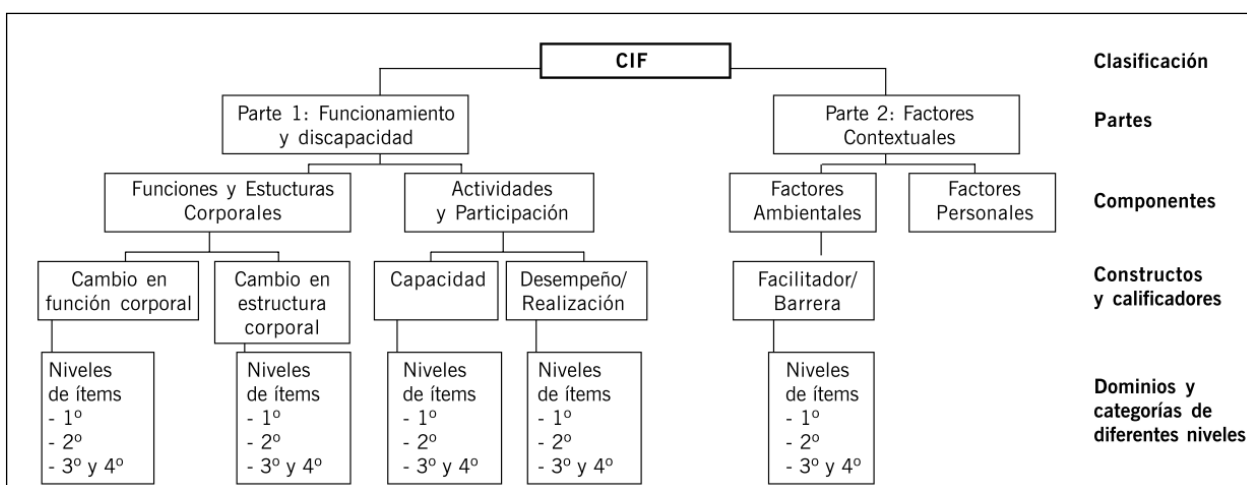
Como apunta Cuenot (2018) la CIF no es una clasificación de las personas con discapacidad, sino una clasificación del funcionamiento de cualquier ser humano, que puede ser aplicado a nivel universal y que está basada en un enfoque sistémico de la discapacidad. La CIF se basa en la salud desde una perspectiva del cuerpo, individuo y sociedad. Ésta no clasifica a la persona, sino que describe el contexto y los factores ambientales y personales, planteando un modelo dimensional.



La estructura de la CIF está compuesta de dos partes (Vázquez-Barquero et al., 2001, p. 182):

- 1) Funcionamiento y Discapacidad
  - a. Funciones y Estructuras Corporales: funciones fisiológicas de los sistemas corporales (incluyendo las funciones psicológicas) y estructuras, como partes anatómicas del cuerpo (órganos, extremidades y componentes).
  - b. Actividades y Participación: actividad, como la realización de una tarea o acción por una persona; participación, como el acto de implicarse en una situación vital.
- 2) Factores Contextuales
  - a. Factores Ambientales: entorno inmediato y social.
  - b. Factores Personales: características de la persona y estilos de vida.

Figura 1. Esquema general de la CIF (Vázquez-Barquero et al., 2001, p. 182).



En la Figura 1, se pueden ver todos los sistemas clasificadores que forman la CIF: componentes, constructos y calificadores, dominios y categorías de diferentes niveles.

No se debe olvidar que la CIF, es una herramienta que permite la estandarización de los procesos de obtención de información (Matuska, 2012), pero que además, debe incluir unas estrategias de difusión, implementación y propuestas que la hagan útil y que pueda aplicarse en el ámbito socio-sanitario (Vázquez-Barquero et al., 2001). De esta forma, conociendo la clasificación, el punto de partida donde se encuentra la persona, será más fácil la

recomendación o aplicación de programas que favorezcan su situación y mejoren su calidad de vida.

Cuenot (2018) expone que uno de los retos de la utilización de esta clasificación, está en concebir al ser humano como un ser complejo y que va evolucionando en diferentes entornos y contextos, que directamente impactan sobre su funcionamiento.

La clasificación de la PC ha resultado muy complicada a lo largo de la historia. Sachs y Petersen en 1890 trataron de relacionar los diversos síndromes clínicos con el momento del ataque cerebral; Minear en 1956, tuvo en cuenta diferentes aspectos: fisiológico (tono y movimientos involuntarios), topográfico, etiológico, suplementario, neuroanatómico, funcional (gravedad) y terapéutico (Robaina-Castellanos et al., 2007).

Una de las clasificaciones más utilizadas es la propuesta por Balf & Ingram (1955), que proporciona una definición tanto del tipo de síndrome neurológico y su localización, como la gravedad de los síntomas. Esta clasificación incluye los siguientes tipos clínicos de PC: Hemiplejía, Diplejía, Tetruplejía, Ataxia, Disquinesia y Tipos Mixtos.

La clasificación de Hagberg, Hagberg & Olow (1976), también es otra de las más utilizadas y diferencia tres tipos de PC: síndromes espásticos (monoparesia, hemiparesia, triparesia, tetraparesia y diplejía espástica), disquinesia y ataxia.

Las personas con PC tradicionalmente han sido agrupadas según el tipo predominante de trastorno motor. En algunas clasificaciones, aparece la categoría “mixta”, para aquellos casos en que un tipo es el dominante (Rosenbaum et al., 2007), pero este término, conlleva a numerosas confusiones y delimitaciones en su estudio epidemiológico al ser menos precisa, por lo que la Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE), con el ánimo de estandarizar esta clasificación, ha empleado un sistema jerárquico simple de clasificación, en el cual se incluyeron solamente tres categorías principales, que son las de PC espástica, discinética y atáxica teniendo en cuenta los signos predominantes (Gómez-López et al., 2013 y Sadowska et al., 2020). Este agrupamiento ha sido adoptado por el sistema de clasificación descrito en Reference and Training Manual of the Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (Platt, Krageloh-Mann & Cans, 2009).

The Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE) surge en 1998, con el propósito de unificar y establecer criterios en la definición, criterios de inclusión/exclusión y clasificación de

la PC. En el año 2000, el SCPE lo formaban 14 centros en 8 países, pero en los años siguientes, ha aumentado a 25 centros en 20 países europeos, estando nuestro país dentro del mismo (Cans, 2000). En el SCPE trabajan personas de varios campos (epidemiólogos, neurólogos pediátricos, ginecólogos, ortopedas, especialistas de salud pública, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, especialistas del lenguaje, nutricionistas, trabajadores sociales, psicólogos, etc.) (Sadowska et al., 2020) y han establecido los subtipos de PC utilizando las características anormales predominantes: espástica (bilateral y unilateral), discinética (disonía y coreatetosis) y atáxica (Gainsborough, Surman, Maestri, Colver & Cans, 2008 y Rosenbaum et al., 2007).

La autora Lorente (2007), también hace referencia a la complejidad de esta clasificación, debido a la heterogeneidad existente entre las diferentes personas que poseen PC y los diversos enfoques en que puede basarse esta clasificación, como son la etiología, el tipo de trastorno motor predominante, la extensión y gravedad de la afección, los trastornos asociados y la neuroimagen.

Patel et al. (2020) ponen de manifiesto en su estudio cuatro sistemas de clasificación funcional que son utilizadas en personas con PC, para permitir una forma estandarizada de evaluar las necesidades de apoyo y terapia de la persona. Estos sistemas son:

- El Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS), sistema utilizado internacionalmente, de Palisano et al. actualizado en 2007 (Wimalasundera & Stevenson, 2016) y que se basa en un sistema específico que describe la afección del movimiento en cinco niveles (Ruiz & Cuestas, 2019). Es aplicable a niños y niñas de 6 a 12 años y también hay adaptaciones para personas de otras edades. La GMFCS se evalúa del 1 (niños y niñas con mayor independencia) al 5 (niños y niñas que son totalmente dependientes), según Gunel, Mutlu, Tarsuslu & Livanelioglu (2008).
- El Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual (MACS) para niños y niñas con PC, creada por Eliasson et al. (2006), describe cómo los niños con PC usan sus manos y las extremidades superiores para manipular objetos en las actividades diarias, categorizado en cinco niveles (Richards & Malouin, 2013). Se utiliza en niños y niñas de 4 a 18 años. Tiene cinco niveles, siendo el nivel I el que incluye a niños y niñas con menores limitaciones y siendo el nivel V el que incluye a niños y niñas con limitaciones

funcionales severas. Una de las particularidades de esta escala es que no es sensible a cambios después de una intervención, sino que son estables en el tiempo.

- El Sistema de Clasificación de la Función Comunicativa (CFCS) se utiliza para describir la habilidad en la rutina de comunicación de la vida diaria en personas con PC, como enviar o recibir un mensaje. Este sistema reconoce todas las formas de comunicación como las vocalizaciones, miradas, signos, dibujos, tableros de comunicación y dispositivos generadores de voz, categorizado en cinco niveles (Hidecker et al., 2011).
- El Sistema de Clasificación de la Función de comer y beber (EDACS), publicada por Sellers, Mandy, Pennington, Hankins & Morris (2013), se utiliza para describir la función de comer y beber para niños y niñas de 3 años en adelante. Esta escala evalúa la seguridad de comer y beber (el riesgo de aspiración o asfixia) y la eficiencia de comer y beber (la cantidad de comida perdida y el tiempo que tarda en comer). También está categorizado en cinco niveles.

#### **2.1.6 CONSECUENCIAS DE LA PARÁLISIS CEREBRAL**

Al ser la PC un trastorno de carácter persistente (crónico) de la postura y del movimiento, va a condicionar una limitación en la actividad y, por tanto, condicionará también el tratamiento a nivel terapéutico, educacional y de hábitat (Lorente, 2007). Este trastorno motor, tiene mucha repercusión en los primeros años de vida, ya que es cuando el niño comienza a explorar el mundo, y lo hace, principalmente, a través del movimiento, viéndose afectadas todas sus experiencias de relación con el medio: afectivas, sensoriales, de percepción, etc.

Las principales repercusiones tienen que ver con una función motora gruesa y fina anormal, así como los reflejos a nivel de control motor. El tono muscular también se ve afectado, el desequilibrio entre los músculos agonistas y antagonistas y el desigual crecimiento de músculos y huesos, produce una reducción de la elasticidad muscular, que tiene repercusiones en el rango de movimiento y en el desarrollo del sistema óseo (Akinola et al. 2019). Estos problemas motores, pueden producir dificultades en la deambulación, la alimentación y deglución; coordinación de movimientos oculares, articulación y pronunciación y otros problemas secundarios como la función músculo-esquelética, el comportamiento y la participación en la sociedad, tal y como apuntan Akinola et al. (2019).

Es por ello, por lo que se hace necesario un equipo multidisciplinar para dar cobertura a esta atención especializada, que habrá de ser temprana e intensiva durante los primeros años de vida y de mantenimiento en años posteriores, según afirma la doctora Poo (2008).

Siguiendo a las autoras Lorente (2007) y Poo (2008), este equipo multidisciplinar, atenderá la atención terapéutica en tres líneas:

- a) El tratamiento del trastorno motor, que está formado por cuatro pilares básicos: fisioterapia, ortesis, fármacos y tratamiento quirúrgico.
- b) La prevención o paliación de las repercusiones que el trastorno motor condiciona su desarrollo global, y tendrá lugar mediante las adaptaciones de juegos, de materiales de desplazamiento, material escolar, etc.
- c) El despistaje y tratamiento de los trastornos asociados (cognitivos, sensoriales, epilepsia, trastornos del sueño y la salud en general).

Lorente (2007), también añade que los objetivos que se persiguen con el tratamiento del trastorno motor, cada vez están más centrados en el planteamiento de objetivos concretos, que puedan ser evaluados y que tendrán que tender a la mejora de una función concreta, así como a prevenir y tratar de mantener las capacidades de la persona.

## **2.2 IMPACTO DE LA PARÁLISIS CEREBRAL**

### **2.2.1 EN LA CALIDAD DE VIDA**

El modelo de “calidad de vida” sufre diferentes acepciones a lo largo de la historia, y es en los años 80 cuando se consolida y se convierte en referente para la organización y planificación de los servicios para personas con discapacidad.

Schalock (1999, p. 21) define la calidad de vida como “un concepto que refleja las condiciones de vida deseadas por una persona en relación con ocho necesidades fundamentales que representan el núcleo de las dimensiones de vida de cada uno: bienestar emocional, relaciones interpersonales, bienestar material, desarrollo personal, bienestar físico, autodeterminación, inclusión social y derecho”. Más tarde, Schalock y Verdugo (2003), amplían este concepto y lo designan como un concepto multidimensional, que contempla indicadores objetivos (condiciones ambientales como la salud, el apoyo social, las relaciones con los amigos, estándares de vida, educación, servicios públicos, vivienda, vecindario u ocio) e

indicadores subjetivos (la reacción subjetiva de una persona sobre sus experiencias vitales). La calidad de vida, está basada desde la teoría de sistemas, así, sus indicadores para cada una de las dimensiones pueden referirse al microsistema, al mesosistema y al macrosistema.

En las últimas tres décadas, se ha investigado y se ha mostrado interés por la calidad de vida en ámbitos como la salud, la educación y los servicios sociales. También se ha permitido comprender de forma única e individual a las personas con PC, estableciendo cambios en la práctica y políticas sociales, con el objetivo de mejorar la vida de estas personas (Iglesias, Fabelo, Rojas, González y Ramírez, 2012).

Del mismo modo, el concepto de calidad de vida se puede extender a la familia, y de aquí, surge un nuevo paradigma que sitúa el énfasis en las adaptaciones que son necesarias en el entorno para que la familia pueda experimentar calidad de vida (Badia, 2005). Por ello, este mismo autor introduce el concepto de calidad de vida familiar, que toma a la familia desde una perspectiva holística basada en la unidad familiar, partiendo de sus capacidades para manejar las situaciones que requiere uno de sus miembros con discapacidad.

Actualmente, el modelo de comprensión de la PC, considera que los factores ambientales condicionan el origen de la discapacidad y de la solución de los problemas y, a su vez, contribuyen a una mejor atención y calidad de vida de la persona con PC y de su familia (Iglesias et al., 2012).

Las familias con personas con PC, actúan y tienen experiencias diferentes. Algunas de las dificultades que surgen en el funcionamiento familiar, son los problemas de autonomía personal, la necesidad de cuidados, la ausencia de ayuda o apoyo social y los recursos familiares (Badia, 2005). Lima, Ramos, Pontes & Silva (2021) realizan un estudio sobre el estrés familiar y uno de los principales motivos que destacan es que en un núcleo familiar cuando hay una persona con PC, se anteponen sus necesidades a las de los propios progenitores. Badía (2005) afirma que las familias que cuentan con una red social de apoyo cercana más amplia e informal, tienden a mostrar menos estrés.

Investigaciones como la de Iglesias et al. (2012) y Ceravolo et al. (2020), en las que se analiza la calidad de vida de niños y adolescentes con PC, una de las conclusiones más relevantes después de realizar las pruebas a las personas con PC y a sus familiares, es que son las propias personas con PC las que valoran de manera más positiva su calidad de vida que sus

familiares en la mayoría de dominios que conforman la escala. Normalmente, la dificultad en la comunicación, es un hándicap para utilizar escalas de vida autoinformadas (Martínez-Traver y Cervera, 2020), es por ello que esta medición se realiza normalmente mediante informes de otras personas cercanas a la persona con PC, aunque los resultados de los estudios sobre las diferencias de percepción de calidad de vida entre el autoinforme y la informada por otras personas, han sido contradictorios (Badía, Carrasco, Orgaz y Escalonilla, 2018). La mayoría de las veces, las personas con discapacidad valoran su calidad de vida de forma superior a cuando la valoran terceras personas (Ceravolo et al., 2020).

En la transición a la adolescencia, etapa que impone múltiples desafíos de por sí, las personas con PC comienzan a percibir pérdidas funcionales, debido al aumento de peso y tamaño de su cuerpo (Ceravolo et al., 2020). Aquí se enfrenta un choque entre la búsqueda de autonomía e independencia, inherentes a la adolescencia y la dependencia de las personas de apoyo para la realización de muchas actividades, tal y como explican Ceravolo et al. (2020). En este mismo estudio, se otorga la menor puntuación a la salud física, percibida tanto por el relato de los cuidadores como el relato de los adolescentes con PC, debido a los cambios musculoesqueléticos y corporales, por lo que las actividades que realizaban anteriormente, ahora resultan más difíciles y en muchos casos dejan de realizarse. Estas afirmaciones también son avaladas en estudios como los de Power et al. (2018), Makris, Dorstyn & Crettenden (2019) y Jacobson, Löwing & Tedroff (2020), en los que se pone de manifiesto el impacto sobre el bienestar físico, como variable que sufre la mayor decadencia con el paso del tiempo en personas con PC.

No se puede olvidar en este apartado, el proceso de envejecimiento en las personas con PC. Hasta hace muy poco, no se daba prácticamente importancia, porque la esperanza de vida de estas personas era mucho menor. Ahora, la esperanza de vida es como la de cualquier otra persona si se procuran las oportunidades de salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen. En el estudio de González-Alonso, García y Ovejero (2017), se puede obtener información sobre las personas con PC en proceso de envejecimiento: sus capacidades, necesidades y su calidad de vida. La autodeterminación a lo largo de la vida, la posibilidad de elegir en asuntos personales afrontando el presente y poder planificar el futuro, es un elemento muy importante de esta autodeterminación (González-Alonso et al., 2017). De ahí, la necesidad de mejorar el nivel de

comunicación, que en el estudio de Martínez-Traver y Cervera (2020), es considerado como esencial para aumentar los niveles de autodeterminación.

La prevención de enfermedades y discapacidades asociadas contribuye a potenciar factores físicos, psicológicos y de salud. La investigación de Martínez-Traver y Cervera (2020), reconoce el enfoque de carácter preventivo y la promoción en las personas de habilidades que reviertan de forma positiva en el plano físico, psicológico y social. También habla de factores de riesgo, y señala los factores genéticos, estilos de vida y relaciones sociales, entre otros, pudiendo explicar dificultades y limitaciones añadidas a la discapacidad ya existente.

Las líneas de investigación futuras sobre PC y envejecimiento, tienden a estudiar los cambios a nivel cognitivo, psicosocial y tecnológico a lo largo de la vida, para que estén cubiertas las necesidades en el campo de la estimulación, la comunicación, los servicios domésticos, la salud, la asistencia y la inclusión social (González-Alonso et al., 2017).

### **2.2.2 EN LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA COTIDIANA**

Dimitrijević et al. (2012) apuntan que, el principal objetivo en la rehabilitación de los niños y niñas con PC, tiene que ver con la mejora de la condición física, la movilidad funcional y la participación. Las actividades de la vida diaria se ven afectadas en muchas ocasiones por esta limitación en lo motriz (Fatorehchy, Hosseini & Rassafiani, 2019), argumentado también por los cuidadores en el estudio de Ceravolo et al. (2020).

La fuerza muscular es uno de los factores que se ve alterado, ya que los niños y niñas con PC, así como los y las adolescentes, tienen los músculos débiles (Ballington & Naidoo, 2018), por lo que también podría ser un objetivo a trabajar, contribuyendo de forma considerable en su vida cotidiana. Si la fuerza muscular está alterada y debilitada, influye de forma directa en la función motora gruesa y en la postura y el movimiento. Esto se debe a que un número sustancial de músculos contribuyen en mantener una postura estable y prevenir otros desórdenes a nivel musculoesquelético. Además, conforme se produce el paso de la niñez a la adolescencia, los cambios corporales hacen que las estructuras se modifiquen y haya cambios sustanciales a nivel físico.



Otro de los factores que influyen y que difieren de los niños y niñas con PC de los de su misma edad, se encuentra en la resistencia cardiorrespiratoria, que se ve reducida de forma sustancial y sería otro de los objetivos a trabajar (Kelly & Darrah, 2005). La fatiga supone una barrera importante para la participación en actividades de la vida cotidiana y la actividad física puede ser un excelente factor de protección para mejorarla (Jacobson et al., 2020).

Los niños y niñas con PC, participan menos en actividades físicas o al aire libre que los niños y niñas de su edad (Zwier et al., 2010; Brunton & Bartlett, 2010; Makris et al., 2019 y Reedman, Boyd & Sakzewski, 2017) y no tienen una vida lo suficientemente activa; además están más tiempo sentados y caminan menos que cualquier niño o niña de su edad sin discapacidad (Ballington & Naidoo, 2018). Esta vida más sedentaria, contribuye a que tengan condiciones adversas de salud, como es la obesidad y los desórdenes cardiovasculares entre otros.

También existen diferencias en cuanto a la participación en diferentes actividades, en las personas con PC que deambulan y las que se desplazan en silla de ruedas y en las personas con niveles en la GMFCS entre I y III, que personas con niveles IV y V (Brunton & Bartlett, 2010). Para las personas con PC que no deambulan o que poseen afección severa, la actividad aeróbica y el aumento de resistencia, son factores que influyen de forma sustancial en la actividad en el medio terrestre, ya que en él no pueden mantenerse por ellos mismos (Kelly & Darrah, 2005) y tienen otros riesgos de salud, como la obesidad y riesgos cardiovasculares (Gorter & Currie, 2011).

Resulta llamativo, como Jacobson et al. (2020), en su estudio, encuentran la relación entre una mejor salud física en personas con menor afección motriz (niveles I y II en la Escala GMFCS), mientras que la salud mental, está más afectada para estas personas. Estudios recientes como el de Tavares et al. (2020) muestran resultados significativos y directamente proporcionales en cuanto a que una mayor severidad de la PC (niveles más altos de GMFCS) hacen que la participación y la independencia en las actividades de la escuela sean menores y, por tanto, afectan al constructo de una misma, a una menor funcionalidad y a un bienestar emocional y autoestima bajos, además de afectar a la salud familiar. Ceravolo et al. (2020) recomiendan en su estudio crear programas específicos para la adolescencia, en los que se prime la inclusión en actividades deportivas y de rehabilitación, facilitando la práctica de

ejercicios físicos para controlar el peso corporal, mantener la fuerza muscular y la flexibilidad, contribuyendo a una mejora en la calidad de vida en las actividades cotidianas.

Los niños y niñas y adolescentes con PC, no sienten el apoyo o la aceptación de sus iguales, lo que revierte en resultados académicos más bajos y relaciones sociales más pobres. Los niños y niñas con PC, identifican la importancia de los amigos en actividades extracurriculares y en sus actividades preferidas (Makris et al., 2019).

Autores como Muñoz-Blanco et al. (2020), hacen referencia a que la cultura de una escuela inclusiva es crucial para las personas con PC. El entorno de las personas con PC, debe proporcionar y priorizar una escuela abierta y positiva, que construya a partir de prácticas inclusivas. Para ello, tanto la familia, los profesionales de la salud, la escuela y los y las estudiantes deben trabajar juntos para mejorar esta experiencia.

### **2.3 ACTIVIDADES ACUÁTICAS**

En la actualidad, se podrían considerar dos vertientes de práctica en el medio acuático. La primera orientada hacia el aprendizaje de la natación y otra, relacionada con la adquisición de autonomía en el medio acuático, o como Castaño (2014) denomina, actividades acuáticas.

La natación, es un “deporte que consiste en el desplazamiento de una persona en el agua, sin que este toque el suelo” (Hernández-Garay & Valero-Inerarity, 2019, p.25).

En las actividades acuáticas, tienen cabida todas las prácticas motrices con una mirada más global, con objetivos y formas más diversas (Castaño, 2014 y Moreno y Gutiérrez, 1998b).

Otro término que aparece es la competencia acuática, que supone una ampliación de la idea de aprender a nadar y se refiere al conjunto de habilidades que proporcionan una relación más placentera y segura en el medio acuático (Wizer, Trindade, Feitosa, Oliveira & Castro, 2021).

A lo largo de la historia, el medio acuático se ha relacionado con la vida y la salud, y su valor terapéutico ha sido y sigue siendo objeto de la investigación científica (Durchman & Jokitalo 2006). La práctica en la piscina tiene muchos efectos beneficiosos para las personas con necesidades especiales, indiferentemente de que estemos hablando de personas que necesitan una rehabilitación física, un entrenamiento o, simplemente, para mantenerse en

forma. El simple hecho de estar sumergidos en el agua, ya tiene efectos muy beneficiosos a nivel biológico y que se extienden a todos los sistemas homeostáticos (Becker, 2009).

Históricamente, la medicina física ha visto la hidroterapia como un tratamiento central. La hidroterapia utiliza las características mecánicas y térmicas con fines terapéuticos (Castaño, 2014). Para hacer algo de historia, es importante destacar el año 1911, cuando el fundador del Hospital de Ortopedia de Los Ángeles, Charles Leroy Lowman, utilizó las bañeras terapéuticas para el tratamiento de pacientes espásticos y personas con PC y en 1937 publicó su “Técnica de la Gimnasia Subacuática” (Latorre et al., 2017, pp. 211). En 1924, en Warm Springs (Georgia), Leroy Hubbard desarrolló su famoso tanque y, en 1962, el Dr. Sidney Licht y un grupo de psiquiatras, organizaron la Sociedad Americana de Hidrología Médica y Climatología (Latorre et al., 2017).

El medio acuático se utiliza en los tratamientos de fisioterapia y para distintas patologías, entre las que se incluye la PC (Güeita-Rodríguez et al., 2019, p. 288). La fisioterapia acuática cuenta con una amplia gama de efectos terapéuticos y clínicos, con mejoras en el rendimiento motor, en parámetros para caminar y la eficiencia de la marcha en niños y niñas con PC (Güeita-Rodríguez et al., 2019). La terapia acuática, normalmente conocida como hidroterapia o hidrocinesiterapia, se refiere a los ejercicios que se realizan utilizando las propiedades físicas del agua, sugiriendo que el medio acuático es idóneo para la rehabilitación motora gracias a (Iliescu et al., 2019): (1) la flotabilidad, que reduce el peso corporal, reduce el impacto en las articulaciones y reduce el riesgo de caídas; (2) la presión hidrostática, que aporta una experiencia a nivel sensorial e iguala la presión muscular; (3) la densidad y viscosidad del agua, que contribuye a aumentar el gasto de energía en comparación con la actividad en el medio terrestre y (4) las propiedades termodinámicas del agua, que proporcionan alivio en músculos y articulaciones.

A continuación, se van a analizar de forma extensa, las principales características del medio acuático y de los beneficios que reporta en las personas con PC:

- La naturaleza antigraavitatoria del agua (Adar et al., 2017) o hipo-gravidez (Latorre et al., 2017), que reduce las fuerzas de compresión y facilita el movimiento. El agua, debido a su característica principal de flotabilidad, aporta unos beneficios notorios en el movimiento, que son muy diferentes a los que se pueden percibir en el medio terrestre. Esta característica de

flotabilidad, es debida a la presión hidrostática que es la base del Principio de Arquímedes, que nos dice que “un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido en reposo, recibe un empuje de abajo hacia arriba igual al peso del volumen del fluido que desaloja” (Rodríguez e Iglesias, 2002). Por ello, todas las personas, pero especialmente las personas con discapacidad, se sienten mucho más libres en este medio, y pueden realizar movimientos y actividades que en el medio terrestre resultaría muy difícil o imposible. Así pues, el agua actúa como facilitadora, proporcionando una mayor relajación y fortalecimiento inicial para los músculos más débiles, mayor movilidad articular y resistencia a los movimientos, según lo aportado por Aidar et al. (2008). La persona con PC, y cualquier otra persona, percibe en el agua que su peso se reduce casi el 90% (en función de la profundidad), lo que hace que disminuya el estrés biomecánico del cuerpo (Durchman & Jokitalo, 2006), produciendo lo que estas autoras anteriormente citadas expresan como “Water gives freedom to move”, es decir, el agua da libertad para moverse.

- El factor de compresión generado por la presión hidrostática, produce uno de los beneficios más importantes, y tiene lugar a nivel fisiológico, tanto en el sistema circulatorio como respiratorio. El efecto en la mejora en la respiración, tiene lugar al estimularse la circulación periférica, produciendo una facilitación en el retorno venoso, ya que, mediante el ejercicio dinámico, ligero y moderado en el agua, el metabolismo sería básicamente aeróbico, promoviendo una mejora en la misma, como afirman Aidar et al. (2008) y Durchman & Jokitalo (2006). El efecto de mejora en la circulación, es debido al factor de compresión generado por la presión hidrostática anteriormente citada, que afecta al sistema nervioso, a las cavidades y a los músculos (Rodríguez e Iglesias, 2002) proporcionando un efecto masajeador que estimula la contracción muscular y promueve una mejora en la postura de estas personas, así como de su movilidad, tal y como muestran Aidar et al. (2008) y Akinola et al. (2019).

- La resistencia hidrodinámica, aporta una mayor seguridad en el movimiento a la vez que una mayor movilidad con menos dolor, lo que contribuye a que exista una mejora del estado psicológico y emocional de las personas que están en contacto con este medio, según autores como Rodríguez e Iglesias (2002), Durchman & Jokitalo (2006), Getz, Hutzler, Vermeer, Yarom & Unnithan (2012) y Latorre et al. (2017).

- La termorregulación y el equilibrio muscular, ya que cuando el cuerpo está inmerso en agua de 33°C a 35°C, la temperatura general aumenta y facilita la relajación muscular, reduciendo la espasticidad y favoreciendo el movimiento (Adar et al., 2017). Además, favorece la participación de la mayor parte de la musculatura (Latorre et al., 2017).

Otro de los beneficios fundamentales que ofrece el medio acuático es el poder tomar conciencia del propio cuerpo (propiocepción) y del de los demás, ya que se realizan actividades en las que se debe entrar en contacto con otras personas y con el propio cuerpo. Además, al ir en bañador se muestra y se percibe la imagen del cuerpo, lo que ayuda a la auto-aceptación y a conocerse tal y como se es (Vegas y Cívico, 2010). Otra de las aportaciones interesantes que realizan las autoras Durchman & Jokitalo (2006) en relación a este tema, es que al realizar movimientos con nuestro cuerpo y percibir sensaciones y posturas diferentes a las cotidianas, se debe ejercer un control diferente de los movimientos, lo que ayuda a integrar ese esquema corporal y a conocer cómo estamos colocados en diferentes situaciones.

El factor motivacional así como el proporcionar diversas experiencias y aprendizajes mientras se disfruta de este medio, da lugar a probar nuevas habilidades de movimiento y a ir forjando la seguridad en sí mismo (Adar et al., 2017). Además, la actividad en el medio acuático es la actividad física más elegida por los niños con PC y por sus familias (Muñoz-Blanco et al., 2020).

Atendiendo a Rodríguez e Iglesias (2002), la presión hidrostática, la resistencia hidrodinámica y la viscosidad, proporcionan una fuente de estímulos sensoriales, que unido al trabajo en inmersión, servirán para mejorar el equilibrio y la coordinación.

No se debe olvidar en este punto el aporte social, afectivo, relacional e interactivo que posee este medio. Es uno de los factores intrínsecos al deporte, el de la socialización e interacción con los demás, el de rescatar la infancia o el placer por el movimiento (Aidar et al., 2016). Además, diferentes estudios han demostrado que la participación de personas con discapacidad en actividades en el medio acuático, especialmente las personas que tienen PC, tienden a mejorar la participación, mejoras en la resolución de problemas, interacción con los compañeros y compañeras, juegos sociales interactivos que pueden derivar en representación de tareas domésticas, funciones comunitarias o diferentes bromas con objetos, según comentan Aidar et al. (2008), y nunca dejando de lado la búsqueda de la alegría,

diversión, recreación y el placer que deben proporcionar estas actividades a las personas que forman parte de ellas.

### **2.3.1 ACTIVIDAD ACUÁTICA ADAPTADA EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

Antes de comenzar con la actividad acuática adaptada en personas con discapacidad, se hará un breve recorrido por la historia de la Actividad Física Adaptada (en general), teniendo en cuenta que este estudio es llevado a cabo en un Centro escolar y, por tanto, hay que hacer referencia a la Actividad Física en general para poder llegar a la Actividad Acuática Adaptada.

Tejero, Vaíllo y Rivas (2012), ponen de manifiesto que la Actividad Física Adaptada está estrechamente relacionada con las personas con discapacidad, sin contar con las personas que tienen alguna enfermedad crónica, están embarazadas o corresponden a la tercera edad. Por ello, los ámbitos de aplicación, en el que se encuentra el ámbito asociativo, promovido por el movimiento asociativo de la discapacidad, está orientado a la salud, la recreación y la iniciación deportiva, principalmente.

Gracias a la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2001), que avala la clasificación de la CIF (Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud), se homogeniza la terminología y se produce un cambio de mirada hacia la discapacidad, lo que permite aplicarlo a los diferentes ámbitos de la vida y los diferentes entornos de las personas, teniendo en cuenta la importancia de la evaluación de las capacidades en lugar de las limitaciones de las personas (Cuenot, 2018).

Así pues, en el terreno educativo que es donde se ha implementado este trabajo de investigación, han sido determinantes los procesos de integración e inclusión a partir de la LOGSE (Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo) hasta la actual LOMLOE (8/2013, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación), donde ya no solamente son concebidos como alumnado con necesidades educactivas especiales, sino que se abre el abanico a alumnado con altas capacidades y al alumnado que se incorpora de forma tardía al sistema educativo, ofreciendo así esa visión global y sistémica de la que nos habla Cuenot (2018). El profesorado de Educación Física, son los responsables mediadores para que la actividad deportiva adaptada se lleve a cabo en las clases de forma correcta para que suceda con éxito (Vázquez, 2004).

Feitosa, Muzzolon, Rodrigues, Crippa & Zonta (2017) apuntan que las mejoras al practicar actividad física, también están relacionadas con el déficit de atención y desórdenes de hiperactividad. Estos autores en su estudio, ponen en valor no solo las mejoras en el aspecto de funcionalidad, sino también en el factor psico social.

Entrando en el ámbito deportivo, uno de los deportes que más se practica por las personas con discapacidad es la natación o los programas de intervención en el medio acuático (Tejero et al., 2012).

Existen numerosos estudios en los que se ha investigado en función de diferentes tipos de discapacidad y la relación con el medio acuático, por ejemplo, la relación de las mejoras en el medio acuático de las personas con Síndrome de Down (Boer & deBeer, 2019; Suárez-Villadat, Luna-Oliva, Acebes & Villagra, 2020). Este medio es utilizado como una alternativa atractiva a las actividades físicas en la tierra, y que permite ganar fuerza, equilibrio, movilidad, reducir la masa corporal y prevenir el deterioro funcional con el aumento de la edad, haciéndose necesaria la presencia de programas con mayor intensidad y duración en el tiempo para conseguir dichos resultados. Personas con autismo, tal y como muestran estudios como el de Johnson, Bekhet, Karenke y Garnier-Villarreal (2020) o el de Caputo et al. (2018), en los que se ponen de manifiesto los beneficios que aporta el medio acuático para personas con autismo en aspectos como el comportamiento (respuesta emocional, adaptación al cambio, habilidades de la vida social, adaptabilidad de comportamiento), la mejora en el trastorno del sueño, la obesidad (debida en ocasiones a las medicaciones que precisan) y la relación y la interacción con otras personas. El ahogamiento en personas con autismo, es uno de los riesgos que acechan a estos niños y niñas cuando no saben desenvolverse en el medio acuático (Martin & Dillenburger, 2019). A su vez, Becker (2009) incluye la esclerosis múltiple, el párkinson, la artritis, la parálisis cerebral, entre otros, como susceptibles de practicar técnicas acuáticas y que les reporten beneficios.

### 2.3.2 ACTIVIDADES ACUÁTICAS EN PERSONAS CON PARÁLISIS CEREBRAL

Uno de los más recientes estudios en cuanto a la práctica de actividad física en personas con PC y su relación con la mejora en la calidad de vida (Feitosa et al., 2017) destaca la mejora en la salud mental y biopsicosocial que supone dicha práctica. También se hace referencia a Akinola et al. (2019), que apunta que la PC está dentro de la categoría de las “discapacidades dinámicas”, lo que significa que las condiciones físicas individuales de la persona con PC, pueden ser alteradas o modificadas gracias a las actividades físicas y ejercicios.

Con estas premisas y con las características que tiene el medio acuático y los beneficios físicos y psíquicos que reporta, cabe incluir la actividad acuática como fuente de mejora de las capacidades de las personas con PC. Así es que, en el estudio de Dimitrijević et al. (2012), se pone de manifiesto la intervención en el medio acuático como una de las mejores para personas con PC, debido a la seguridad y al bajo impacto que tiene para la persona, aunque hay una carencia de estudios científicos basados en la evidencia de los efectos que produce este medio. Además, Zwier et al. (2010), afirman que un 71% de los niños y niñas de entre 5 y 7 años con PC, participan en actividades de natación.

Así pues, el trabajo en el medio acuático, resulta muy beneficioso para personas con PC, tal y como indican diferentes autores y estudios (Adar et al., 2017; Aidar et al., 2008; Akinola et al., 2019; Durchman & Jokitalo, 2006; Fragala-Pinkham, Smith, Lombard, Barlow & O'Neil, 2014; Getz, Hutzler & Vermeer, 2006; Latorre et al., 2017; Rodríguez e Iglesias, 2002; Vegas y Cívico, 2010 y Villagra y Luna, 2005) .

Sin embargo, es escaso el aporte bibliográfico que se halla en cuanto a la planificación de actividades acuáticas para personas con PC u otro tipo de discapacidad. Autores como Adar et al. (2017), apuntan a la escasez de estudios centrados en la efectividad de programas acuáticos para personas con PC que incluyan evaluaciones y controles; Latorre et al. (2017) hacen referencia a la eficacia de la hidroterapia en niños y adolescentes con PC, en lo que se refiere a la duración del proceso de rehabilitación, la intensidad y la frecuencia de las intervenciones, aunque en este aspecto, todavía no existe demasiada bibliografía. Ballington & Naidoo (2018) afirman que la falta de evaluación de los programas acuáticos para personas



con PC y la carencia de intervenciones eficaces, forman parte de las necesidades que se tienen para investigar en este campo.

### 2.3.3 MÉTODOS QUE SE LLEVAN A CABO EN EL MEDIO ACUÁTICO

A continuación, se explican diferentes intervenciones o métodos relevantes que se llevan a cabo en el medio acuático:

- Método Halliwick (Ballington & Naidoo, 2018): método fundado por James McMillan hacia 1948, basado en los principios científicos de la mecánica de fluidos y en las rotaciones del cuerpo humano observadas en el agua. Los principales objetivos de este método consistían en participar y conseguir la máxima independencia en el agua (Vela y Chavero, 2011), abarcando los aspectos de la natación desde el punto de vista físico, psicológico y social (García-Giralda, 2002). Otros objetivos hacen referencia a permitir que la persona que nada logre una postura equilibrada, potenciar lo máximo posible su independencia en el agua y aprender de forma individualizada la natación (Durchman & Jokitalo, 2006). Además, cada nadador debería aprender a adaptarse a la temperatura y profundidad normal de la piscina, entrar y salir de la piscina sin ayudas y manejarse en la piscina sin ayuda de elementos que la faciliten. Los investigadores lo consideran como un aprendizaje lógico para moverse en el medio acuático y hay quienes lo denominan “Bobath en el agua” (Latorre et al., 2017). Autores como Torres et al. (2017), lo toman como un sistema de aprendizaje motor, teniendo como objetivo principal el control postural. Algunas investigaciones como las de Lai et al. (2015) y Ballington & Naidoo (2018), la aplican para llevar a cabo sus estudios. El método está basado en 10 puntos, divididos en cuatro fases (Ballington & Naidoo, 2018, Durchman & Jokitalo, 2006 y García-Giralda, 2002). Estas cuatro fases son las siguientes:

○ *Fase 1: Adaptación al medio acuático:* en esta primera fase es muy importante que haya una adaptación psíquica, para que las dos personas que intervienen en el tratamiento (fisioterapeuta y usuario) sepan qué pueden esperar de este medio, ajustarse a las nuevas sensaciones, turbulencias, flotación, para que se consiga la adaptación a otro medio diferente, como es el agua. Otro aspecto muy importante de esta primera fase, es el control respiratorio, cefálico y del tronco, permitiendo al niño o niña incrementar la libertad de movimiento e ir desenvolviéndose en el medio acuático.

- *Fase 2: Rotaciones:* que incluye el control de las rotaciones en los ejes transversal (o rotación lateral, cambiando de tendido supino a prono y viceversa), vertical (que es la habilidad que nos permite recobrar la verticalidad desde la posición de decúbito supino) y rotación combinada (habilidad de combinar la rotación vertical y lateral).

- *Fase 3: Control de movimientos en el agua:* dentro de esta tercera fase se desarrollaría lo que se define como la habilidad para mantener o cambiar de posición en el agua, afinando el equilibrio desde un control inicial que suele ser ineficaz y realizando una progresión hasta que sea capaz de adecuar el equilibrio de modo automático y conseguir de esta forma un control postural adecuado. Aquí se trabajan aspectos como: la inversión mental (que consiste en aprender a confiar en el agua como soporte del cuerpo), equilibrio en calma (que es el mantenimiento de la posición de equilibrio al ponerse de pie, sentado o flotando, independientemente del movimiento o la turbulencia del agua) y deslizamiento por turbulencias (que hace referencia al control de la posición en flotación cuando se mueve por el fisioterapeuta de forma pasiva o mediante turbulencias).

- *Fase 4: Movilidad en el agua:* una vez que se obtiene un control rotacional bueno, se podrá comenzar a realizar movimientos básicos de miembros superiores o inferiores, realizando una progresión que puede ir aumentando la dificultad de forma gradual y trabajando de forma más específica cada grupo muscular. Así, se podrán ir añadiendo movimientos directamente relacionados con la actividad de natación.

- Programa de Rhode Island (Instituto Nacional de Asuntos Sociales, 1994). Este Manual de Actividades Acuáticas realizado por la Cruz Roja Americana, pretende ser un instrumento para enseñar a nadar a personas con discapacidad, a estar seguros, independientes y cómodos en el medio acuático y que ésta sea una experiencia agradable para ellos y ellas. Aporta información específica como por ejemplo la biomecánica de la natación y también expone las claves a la hora de enseñar a nadar a personas con PC, personas con paraplejía y ancianos. Este Manual hace hincapié en “experiencias con éxito en un ambiente reforzado, positivo y seguro, enfatizando los programas individuales” (Instituto Nacional de Asuntos Sociales, 1994, p. 17).

Este método contempla cuatro Áreas de habilidad, que son (extraído de Villagra y Luna, 2005): 1. *Adaptación al agua* / 2. *Control Respiratorio* / 3. *Habilidades previas a la natación* / 4. *Autonomía en el medio*.

Se ha utilizado este Manual (Instituto Nacional de Asuntos Sociales, 1994) porque además de ser un buen instrumento creado por personas con mucha experiencia en el trabajo con personas con discapacidad y el medio acuático, es muy acorde con la filosofía que se persigue con la creación del programa a llevar a cabo por la autora de este documento, ya que da un enfoque de aprendizaje de la natación, partiendo de valores positivos que tiene esta actividad, como son la Psicología, Sociología y Filosofía. Además, explica que el poder de la flotación (entre otros) da un soporte positivo que ofrece muchas ventajas a la persona con discapacidad física, lo único que diferencia a cada programa es el planteamiento y las adaptaciones específicas que hay que tener en cuenta para la persona con discapacidad.

El programa que plantean está diseñado para realizarse en 10 semanas. Para los nadadores con discapacidad, desarrollan una progresión de habilidades recomendadas, en función de si el nadador o nadadora es principiante, si está en el nivel de habilidades intermedias, en el nivel de nadador o finalizando con habilidades de supervivencia y de rescate, dependiendo el nivel en el que se encuentre. Este método introduce el contenido de la relajación como una parte fundamental e imprescindible de las sesiones de natación, describiendo diferentes enfoques que sirvan al profesional como alternativas o suplementos.

- Otra propuesta de trabajo es la de Villagra y Luna (2005), que se basa en los principios del concepto de neurodesarrollo, ya planteados por Bobath en 1982. Este programa se basa en la adaptación del Programa de Actividades Acuáticas Adaptadas que se imparte en el Departamento de Educación Física y Recreación de la Universidad de Rhode Island, y presenta 4 áreas: *1. Adaptación al agua, 2. Control respiratorio, 3. Habilidades previas a la natación y 4. Autonomía en el medio*, teniendo en cuenta que cada una de ellas debe ser adaptada a las necesidades de cada persona.

1. Adaptación al agua: autores como Conde, Peral y Mateo (1997), Moreno, Pena y del Castillo (2004) y Navarro (1995), denominan esta etapa como “familiarización en el medio acuático”. Esta es una etapa muy importante, tal y como señalan los autores anteriores, ya que es el momento en el que los niños y niñas deben encontrar la comodidad en el medio, con los otros niños, con los movimientos específicos, con sus respuestas, etc. (Moreno et al., 2004), por lo que será necesario que se extienda el tiempo que sea preciso para poder desarrollar satisfactoriamente las etapas posteriores. Otro adjetivo que añade Navarro (1995), es el de la confianza, por lo que la enseñanza deberá ir orientada en esta etapa a desarrollar las

propuestas con total seguridad, evitando que exista por parte del discente una preocupación por la seguridad y, por tanto, una desagradable sensación. Esta seguridad, será la que proporcione esa confianza para que luego puedan emprender otras acciones, en el proceso de la enseñanza de la natación.

Otra aportación muy interesante, es la que hacen Villagra y Luna (2005) para esta primera etapa, y es no solamente la aclimatación de los discentes al medio acuático, sino la aclimatación, también, al entorno de la piscina (vestuarios, duchas, temperatura, personal) y a la persona que se va a encargar de guiar este proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto facilitará el establecimiento de un vínculo que permita trabajar de forma cómoda y aportando una seguridad y confianza al discente que contribuirá en la consecución de los objetivos que se planteen.

2. Control respiratorio: autores como Navarro (1995), consideran previa la etapa de flotación a la de respiración, pero para la realización de este trabajo, se ha considerado oportuno atender a las aportaciones de Villagra y Luna (2005) y Conde et al. (1997), que establecen la fase de control respiratorio anterior a la de flotación, ya que se considera de vital importancia que adquieran primero una cierta experiencia y control respiratorio para poder seguir avanzando en el proceso, porque en la mayoría de las ocasiones la flotabilidad implica la inmersión de la cabeza (Navarro, 1995). Otro de los motivos, es el que corresponde al punto número 1 (del programa de 10 puntos) que establece el Concepto Halliwick (García- Giralda, 2002).

Adquirir un buen control respiratorio condicionará la consecución de los demás objetivos del programa (Villagra y Luna, 2005). Atendiendo a Navarro (1995) y Moreno et al. (2004), se deberá guiar al niño para que sea consciente de que existen dos fases, la de inspiración, que ha de ser corta y bucal, y la de espiración, que ha de realizarse con la cabeza sumergida en el agua, expulsando el aire por nariz y/o boca lentamente.

3. Habilidades previas a la natación: en esta fase, quedarían englobadas las habilidades de flotación, desplazamientos y propulsión, siguiendo las orientaciones de Villagra y Luna (2005). Se comienza con la flotación. Es importante que se trabaje la flotación en prono y supino a partir de la posición vertical, tal como indica Navarro (1995), para permitir que la persona tenga la posibilidad de pasar de una posición a otra de todas las formas posibles. Este autor, afirma que no debe dedicarse demasiado tiempo al trabajo de la flotación, porque la

mayoría de los niños y niñas tienen una flotabilidad natural y, a partir del trabajo de la propulsión, se provoca una flotabilidad activa que es específica a cada estilo y que, posteriormente, sí que requerirá un estudio preciso. Además, corroborando que no debe dedicarse mucho tiempo a este trabajo específico, se encuentran Moreno et al. (2004) que exponen que el aprendizaje de la flotación es una consecuencia de la adaptación al medio, así pues el trabajo de ésta será tomada más como una experiencia que como un objetivo. Esta área podría relacionarse con los puntos del Método Halliwick que van del 2 al 8 (García-Giralda, 2002), ya que son los que van a permitir desarrollar un aceptado control del equilibrio, para poder realizar la última fase con mayores posibilidades.

Las habilidades de desplazamiento, contribuyen a que el niño o niña perciba que el agua le empuja hacia arriba y que no le hunde, según afirman Moreno et al. (2004). Existen múltiples formas de desplazamientos, dependiendo de la distancia, en superficie o por debajo del agua, con o sin movimiento de piernas, etc. Se deberá aportar al niño o niña un sinfín de tipos de desplazamientos, ya que cuanto más bagaje adquiera a la hora de desplazarse en el medio acuático, mejor será su experiencia motriz y mayor será la adaptabilidad al medio.

La propulsión, como bien apuntan Moreno y Gutiérrez (1998b, p. 53), es la fuerza que impulsa al ser humano hacia delante, atrás, arriba o abajo provocada por la acción de los brazos y las piernas, mediante el principio de reacción, por el cual “a toda acción le corresponde una reacción igual y de sentido opuesto”. Siguiendo a Navarro (1995, p. 84-85), se divide la propulsión en “básica”, que comprenderá movimientos alternantes y simultáneos de brazos y piernas, no pretendiendo alcanzar una similitud técnica con los estilos, sino que el discente vaya tomando consciencia de la posición del cuerpo en el agua y la relación de las extremidades con respecto al cuerpo, y propulsión “específica”, que supone un aprendizaje más centrado en la técnica, sin llegar a ser un aprendizaje analítico. Se debe conseguir que el discente desarrolle la propulsión más eficaz, atendiendo a sus posibilidades en cuanto al aspecto motor se refiere, y a la coordinación que será muy importante para la siguiente área de habilidad.

4. Autonomía en el medio: siguiendo las palabras de Moreno et al. (2004), se define autonomía como la situación en la que el niño o niña se desplaza por el agua hacia donde quiere y como quiere. Para llegar a la consecución de esta última área de habilidad, se han tenido que trabajar minuciosamente las anteriores, ya que como se menciona

frecuentemente, aprender a nadar es un proceso que necesita tener bien consolidados los aprendizajes anteriores, para poder desarrollar la autonomía en este medio. Relacionaríamos esta última etapa, con los puntos 9 y 10 del Método Halliwick, que corresponden a la progresión e introducción de movimientos periféricos con los brazos o las piernas para propulsarse y conseguir desplazamiento (García-Giralda, 2002).

Así pues, se trabajará en esta etapa (según Villagra y Luna, 2005) los deslizamientos en supino y prono con movimientos coordinados de miembros superiores e inferiores, y los giros sobre los ejes longitudinal y transversal.

- Método Bad Ragaz (Bad Ragaz Ring Method, BRRM): desarrollado en 1960 en Bad Ragaz, Suiza. Se trata de una técnica activa en la que el terapeuta ofrece resistencia manual al paciente, con la ayuda de materiales de flotación. Las propiedades del agua son utilizadas para realizar un tipo de terapia acuática, en la que se crean patrones de resistencia. Este programa, sigue los principios de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP), adaptadas al medio acuático y consta de aproximadamente 23 patrones de brazos, tronco y piernas (Vela y Chavero, 2011). Se realiza siempre con contacto manual del terapeuta. Algunas de las técnicas que se utilizan en este método son la pasiva, isométrica, isocinética e isotónica (Moposita, 2017).

- Watsu: Esta forma pasiva de hidroterapia, fue descrita por primera vez por Dull, en 1980 (Schitter, Fleckenstein, Frei, Taeymans, Kurpiers & Radlinger, 2020), y es una técnica que depende del grado de relajación que alcanza el paciente en el agua. Se realiza en agua caliente, aproximadamente a 35°C (Khalaji, Kalantari, Shafiee & Hosseini, 2017). Es una técnica de masaje japonés adaptado al agua, utilizando variedad de estiramiento y movimiento, para que pueda existir relajación cuerpo-mente. Watsu significa Water + Shiatsu y tiene todos los matices de la filosofía Zen (Schitter et al., 2020, pp. 2).

- Ai Chi: fue desarrollado en los años 90 por Jun Konno (Vela y Chavero, 2011, pp. 48). Tiene mucha similitud con el Tai Chi, solo que en el medio acuático. Está basado en la realización de ejercicios acuáticos acompañados de la respiración, combinando respiración profunda con movimientos amplios y lentos, continuos y fluidos realizados a partir de unos patrones preestablecidos (Vela y Chavero, 2011). Es parecido a una meditación en movimiento y aporta equilibrio al cuerpo y a la mente. El equilibrio, es una de las habilidades estudiadas

que obtiene mejoras después de la intervención mediante este método (Cunha, Alonso, Mesquita e Silva, Raphael & Mota, 2010).

- El Método Sakengua, cuya orientación es preventiva-terapéutica (Torres et al., 2017) y cuyo objetivo está centrado en el bienestar y la salud, como resultado de diferentes programas llevados a cabo en el medio acuático. En él interviene el terapeuta y la ayuda de flotadores, que permiten a la persona que realiza la propuesta adoptar diferentes posiciones, aportándole relajación, movimientos de los diferentes grupos musculares, masajes, etc.

#### **2.3.4 SISTEMAS DE MEDICIÓN QUE SE HAN UTILIZADO PARA EVALUAR A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL MEDIO ACUÁTICO Y EN EL MEDIO TERRESTRE**

Resulta imprescindible la valoración funcional en las personas con discapacidad para poder evaluar el impacto de la discapacidad en su vida, así como conocer el grado de discapacidad y de dependencia funcional que tiene la persona en el momento de la valoración (Rozo y Jiménez, 2013).

Así pues, la evaluación de las capacidades funcionales en el medio acuático, se torna imprescindible para conocer el punto de partida de la persona en este medio y poder elaborar un programa ajustado a sus capacidades y necesidades.

Son muchos los estudios que han tenido intención de elaborar instrumentos de medición para evaluar el aprendizaje en el medio acuático, que sean útiles y que indiquen el progreso conseguido (Moreno, 2005).

Tirosh, Katz-Leurer & Getz (2008) realizan una revisión sobre las escalas de valoración en el medio acuático, nombrando alguno como el Aquatic Adjustment Test (Hutzler, Chacham, Bergman & Szeinberg, 1998), que no está basado en un método de evaluación acuático específico o la Water Orientation Checklist de Killian, Joyce-Petrovich, Menna & Arena (1984) que fue utilizada únicamente en niños con discapacidad psíquica y autismo, y no para otras discapacidades.

Wizer et al. (2021), elaboran una revisión sistemática de las escalas utilizadas en el medio acuático para personas con y sin discapacidad. Entre las escalas que se hallan en este estudio para personas con discapacidad, aparecen escalas orientadas a personas con autismo (Humphries Assessment of Aquatic Readiness, HAAR y Aquatic Orientation Checklist), a

personas con discapacidad intelectual severa y discapacidad visual total, a personas con retraso en el desarrollo motor (Water Orientation Checklist-Basic and Advanced, SWIM), a personas con deficiencias motoras, entre ellas la PC (Water Orientation Test Alyn 1 and 2, WOTA 1 y WOTA 2 y Water orientation and Swimming Skill Inventory) y a personas con discapacidad neuro-motora (Aquatic Independence Measure).

Autores como Tirosh et al. (2008) afirman que es necesaria una herramienta de evaluación basada en un concepto específico terapéutico, que sea capaz de medir los progresos y que utilice los mismos términos en la intervención.

El instrumento de medición más utilizado en la revisión de estudios, es la escala WOTA en el medio acuático (Wizer et al., 2021) y, en el medio terrestre, algunas de las escalas como la PEDI (Pediatric Evaluation of Disability Inventory) y PedsQL (Pediatric Quality of Life Inventory).

- WOTA (Water Orientation Test Alyn): WOTA 1 Y 2 (Tirosh et al., 2008).

Inicialmente se desarrolló el WOTA2, aunque se vio que resultaba muy complicado para las personas con limitaciones cognitivas severas. De esta forma, comenzó a desarrollarse el WOTA1 (Tirosh et al., 2008). Ambos Test están basados en el concepto Halliwick, que es el método más ampliamente utilizado entre quienes trabajan en terapia acuática en todo el mundo, y muy particularmente con población infantil con problemas neurológicos.

- WOTA2: dirigido a niños y niñas mayores de 4 años. Está dividido en los 10 puntos de Halliwick, y, cada uno de ellos, en habilidades. Se puntúa mediante una escala de 0 a 3 puntos para cada habilidad, basado en la descripción del concepto Halliwick, en función del nivel y de la independencia de la persona en el agua. Está pensado para personas que pueden seguir instrucciones a nivel verbal.
- WOTA1: dirigido a niños y niñas menores de 3 años. Está basado principalmente en las fases de adaptación mental (control respiratorio y separación progresiva de la persona de referencia) y rotaciones (habilidades funcionales de control de equilibrio) del concepto Halliwick. Se valoran con una escala del 1 al 4. Está pensado para personas con limitación severa a nivel cognitivo.



Ambas escalas, constituyen herramientas de evaluación para medir el ajuste y la función en el medio acuático en niños y niñas con necesidades especiales, con una alta fiabilidad y validez (Vicente, Murta, Sá & Oliveira, 2019).

- PEDI (Pediatric Evaluation of Disability Inventory) (Berg, Jahnsen,Frøslie & Hussain, 2004).


Es una escala de valoración que evalúa la funcionalidad de niños y niñas entre 6 meses y 7 años y medio, con discapacidad física o discapacidad física y psíquica. El PEDI mide tanto la capacidad (lo que puede hacer el niño o la niña respecto a actividades funcionales de la vida cotidiana) como la realización (lo que el niño o la niña realmente hace) (García, 2013).

La puntuación en el PEDI se realiza mediante 197 ítems, divididos en los tres dominios (Autocuidados, 73 ítems; Movilidad, 59 ítems y Función Social, 65 ítems) (Berg et al., 2004). Es una escala muy completa, que requiere de mucho tiempo para completarla y que no es específica para el medio acuático, sin embargo, conocerla facilita y da conocimiento extenso de numerosos ítems que afectan a la calidad de vida y a la vida cotidiana de personas con discapacidad. Es una escala con una alta fiabilidad y validez, en muchos idiomas y para muchas personas (Brew, Langan, Link-Dudek, Walsh & Ehrlich-Jones, 2018).

- PedsQL (Pediatric Quality of Life Inventory) (Girabent-Farrés, Monné-Guasch, Bagur-Calafat y Fagoaga, 2018).

Es un cuestionario diseñado para las familias de niños y niñas de 2 a 4 años, teniendo como objetivo principal la medición de la calidad de vida de estos niños y niñas afectados de enfermedades neuromusculares. A este cuestionario responden los padres y madres y las respuestas van de 0 (nunca) a 4 (casi siempre) (Girabent-Farrés et al., 2018).

Esta escala está formada por 36 ítems, que tienen que ver con la función física, emocional, social, cognitiva, comunicación, preocupaciones, actividades de la vida diaria y la relación familiar (Varni, Sherman, Burwinkle, Dickinson & Dixon, 2004).



# ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTADO DE LA CUESTIÓN



### 3. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTADO DE LA CUESTIÓN

Para comenzar, se va a establecer la diferencia entre algunos términos que pueden dar lugar a confusión. Por un lado, la hidrocinesiterapia, es la aplicación de la cinesiterapia (terapia del movimiento) en el medio acuático. Esta forma de terapia aprovecha las propiedades del agua e incluye ejercicios que provocan desplazamientos, marcha, ejercicios analíticos que movilizan uno o varios segmentos corporales, incluida también la natación (Pazos y González, 2002). Cuando se hace alusión al término de terapia acuática, se hace referencia a un tipo de intervención que requiere la participación activa del paciente y, sin embargo, la hidroterapia, corresponde a una forma de terapia que aplica las técnicas aprovechándose de las numerosas propiedades que presenta el medio acuático (Torres et al., 2017). A lo largo de la historia, la investigación se ha centrado en mayor medida en la terapia acuática que en la actividad física en este medio (Kelly & Darrah, 2005). Estos mismos autores, afirman que la actividad física en el medio acuático tiene un factor motivacional y atrayente, sobre todo para los niños y niñas con PC, que hace que mejoren los niveles de fuerza muscular, la capacidad aeróbica y la función motora gruesa, entre otros.

La participación de las personas con PC en programas en el medio acuático, se ve muchas veces supeditada a su nivel motriz, que normalmente se establece con la clasificación obtenida por el Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS), desarrollado en el punto 2.1.5 *Clasificación*, de este documento.

Mientras que la mayoría de los estudios en el medio acuático responden a personas que están en los niveles I, II y III del GMFCS (Lai et al., 2015 y Khalaji et al., 2017) autores como Ballaz, Plamondon & Lemay (2011) y Gorter & Currie (2011) afirman que las actividades en el medio acuático, son una gran alternativa para las personas con PC, principalmente para las personas con PC severa, ya que les permiten un gasto energético con muy poco impacto y control del equilibrio. Además, aumenta las posibilidades de acción, que, normalmente en el medio terrestre están mucho más reducidas. Kelly & Darrah (2005), resaltan la importancia de las actividades en el medio acuático sobre todo para las personas con PC que presentan mayor dificultad en cuanto a movilidad, equilibrio, control postural y articulaciones, ya que el agua, reduce la sensación de dolor, desequilibrio y falta de control postural. Gorter & Currie (2011) afirman que la actividad en el medio acuático, es la actividad más frecuente elegida por las

personas con PC de niveles IV y V (GMFCS), y proponen para futuros estudios, tener en cuenta cómo superar las barreras y seguridad.

Lai et al. (2015) elaboran un estudio con 24 niños y niñas con PC espástica (nivel IV de la GMFCS), de entre 4 y 12 años, con el objetivo de implementar un programa de 12 semanas de terapia acuática para evaluar la función motora gruesa. Este programa, incluía 2 horas a la semana de actividad acuática. Cada sesión estaba dividida en 5-10 minutos de calentamiento y estiramientos, 40 minutos de ejercicios en la piscina y 5-10 minutos de vuelta a la calma. Utilizaron el método Halliwick, combinando juego, diversión, habilidades de auto-ayuda y habilidades individualizadas en función de las capacidades de la persona. Utilizaron la GMFCS como instrumento de evaluación al comienzo y al final del programa. Después de la intervención, pudieron observar mejoras significativas en la función motora gruesa, sobre todo en los participantes con nivel IV (GMFCS). Sin embargo, en el grupo control (actividad en tierra) no se notó esta mejoría. También observaron que es más efectiva la terapia en el medio acuático con niños y niñas con afectación severa de PC, debido a la sensación de seguridad y a las sensaciones que les reporta este medio. No pudieron valorar la transferencia al medio terrestre y las mejoras en la calidad de vida que tuvo la aplicación de este programa, probablemente porque el tiempo de implementación no fue el suficiente para ello o porque en este caso las familias que son las que responden al cuestionario, no realizan la actividad en primera persona, no siendo muy fiable esta valoración.

Fatorechy et al. (2019) en su estudio, evalúan los efectos de un programa de terapia acuática sobre la capacidad de equilibrio funcional y la capacidad de deambular en 6 niños y niñas (de entre 6 y 10 años) con PC, durante 8 semanas, con 2 sesiones semanales de 50 minutos cada una. Los resultados muestran que ambas capacidades mejoraron significativamente después del programa de intervención en el agua, siendo los participantes con GMFCS del nivel III los que han obtenido los avances más significativos, seguidos de los participantes con GMFCS del nivel II. Destacan a los participantes con diplejía espástica como los que más mejoran en ambas capacidades.

Khalaji et al. (2017) afirman que la mayoría de los estudios hablan de la efectividad de la hidroterapia en niños y niñas con Niveles del I al III en la GMFCS, mientras que los niños y niñas situados en los niveles IV y V, no están incluidos en dichos estudios. En este artículo tratan de valorar la efectividad de la hidroterapia en la mejora de la CIF en personas con PC diplejía

espástica, obteniendo como resultado que la hidroterapia aplicada con otras terapias, tiene resultados positivos en todas las áreas de la CIF. Estos autores ponen de manifiesto que los ejercicios han de escogerse teniendo en cuenta las condiciones físicas y cognitivas de las personas. La temperatura del agua, dependerá de si la sesión tiene ejercicios aeróbicos (31 - 32°C) o si es una sesión más relajada (33 - 36°C). También se especifican aspectos relacionados con la forma de llevar a cabo las sesiones, como la intensidad en las sesiones (personas en el nivel I y II de GMFCS pueden estar sobre el 40% de ritmo cardiaco), el tiempo de implementación de un programa para que sea efectivo (10-14 semanas/2-3 sesiones a la semana de 45 minutos) e incluso una estructura de sesión que se repite en los artículos revisados en dicho estudio (5-10 minutos de calentamiento, 40 minutos de trabajo principal y 5-10 minutos de vuelta a la calma). Estos autores hacen referencia a la ratio, que en la mayoría de los estudios, es de 1 a 1 (instructor-niño o niña) o pequeños grupos de 1 instructor a 2 o 3 niños o niñas máximo, dependiendo del nivel de afección, el nivel cognitivo y la función social para el establecimiento de los grupos. Es un estudio completo, que nos aporta bastante información a tener en cuenta para la realización de un programa en el medio acuático.

Fragala-Pinkham et al. (2014), evalúan la efectividad de un programa de ejercicio acuático con 8 niños y niñas con PC (con niveles del I al III de la GMFCS) entre 6 y 15 años. El programa tiene una duración de 14 semanas/2 sesiones por semana y con 4 tomas de datos (con la Escala GMFCS y el test 6MWT): 2 previas, una al finalizar y la última un mes después de la aplicación del programa. Cada sesión tiene 60 minutos distribuidos de la siguiente manera: 2-5 minutos de calentamiento, 40-45 minutos de ejercicio aeróbico, 5-10 minutos de entrenamiento de fuerza y 5-10 minutos de estiramientos y vuelta a la calma. El programa tiene como objetivo principal la mejora de habilidades motrices gruesas y resistencia en el caminar y como objetivo secundario, evaluar cambios en la fuerza funcional, la capacidad aeróbica y el equilibrio. El resultado es que los niños seleccionados, mejoran de forma significativa sus habilidades motoras gruesas y la resistencia al caminar después de la implementación del programa. Sin embargo, la toma de datos después de un mes de haber terminado esta intervención, no mantiene las ganancias observadas justo después de la misma, por lo que apuntan a la necesidad de programas mantenidos en el tiempo para que puedan perdurar estas ganancias y no disminuyan. Algunos de los instrumentos específicos que se han utilizado en este estudio, son:

- Test de caminar 6 minutos (6MWT), es un test diseñado por Thompson et al. (2008), y tiene alta fiabilidad y validez en niños y niñas con PC en edad escolar con niveles I-III en la GMFCS.
- Brockport: utilizado para medir la fuerza muscular (Winnick & Short, 2005).
- Lateral step-ups: mide la resistencia muscular en miembros inferiores.
- Capacidad aeróbica (SRT), mediante el Shuttle Run Test, que está validado con personas con PC entre los niveles I-III (Verschuren, Takken, Katelaar, Gorter & Helders, 2006).
- Equilibrio, mediante The Pediatric Balance Scale. Tiene buena fiabilidad y se utiliza con niños con afección motora media o moderada (Chen et al., 2013).

En relación a la literatura revisada, las habilidades que se potencian o mejoran en el medio acuático, podríamos establecerlas en tres grupos: físicas, sociales y personales.

Se comienza por las habilidades físicas, estableciendo la relación entre diferentes estudios que ponen de manifiesto intervenciones y sus resultados. La capacidad aeróbica como base para la realización de cualquier actividad física, será la primera en desarrollarse.

La capacidad aeróbica es uno de los factores que menos se trabaja en personas con PC, según afirman autores como Jung, Woo, Ko & Kim (2015) y se ha comprobado que no difiere tanto en la capacidad de volumen de oxígeno máximo ( $VO_2$ ), sino en la capacidad física de trabajo (Tobimatsu, Nakamura, Kusano & Iwasaki, 1998).

Jung et al. (2015), evalúan mediante una intervención en el medio terrestre a niños con y sin PC y comprueban como el volumen de oxígeno máximo (mediante test con cicloergómetro), es menor en distancias cortas en niños con PC que en los niños sin PC. Además, mediante el test de caminar 6 minutos (6MWT), obtienen el resultado de que los niños con PC caminan distancias más cortas que los niños sin PC. También afirman estos autores que muchos estudios corroboran que existe una carencia de investigación en el ámbito de la capacidad aeróbica en niños y niñas con PC. Como criterios de inclusión de las personas con PC estaban: tener nivel entre I y II de GMFCS, deambular de forma continua durante 6 minutos y tener capacidad para proporcionar consentimiento informado.

Fajardo y Moscoso (2013) afirman en su estudio que la PC tipo diplejía espástica genera cambios en la capacidad aeróbica, y desarrollan un programa de intervención de terapia acuática específico para que se incluya en los procesos de rehabilitación como uno de los

objetivos principales, debido a la presión hidrostática del agua y las respuestas fisiológicas que genera a nivel cardiovascular. También señalan que la inmersión en agua causa hemodilución y disminución de frecuencia cardíaca, lo que hace que se genere una disminución en la sobrecarga cardíaca, razones por las que se recomienda el entrenamiento de la capacidad aeróbica en el agua. En este artículo, se pueden leer aspectos del entrenamiento específicos relacionados con el tiempo de implementación (6 meses) y con la frecuencia mínima necesaria para provocar cambios en la capacidad aeróbica (3 veces a la semana). Esta propuesta se desarrolla en grupo, para promover la motivación y estimulación de las relaciones sociales y mejorar en la participación a través de juegos, carreras o actividades de cooperación.

A continuación, se muestran estudios relacionados con la mejora en la función motriz, siendo otro de los puntos importantes que muchos autores ponen de manifiesto en sus investigaciones.

Ballaz et al. (2011), realizan un estudio en el que participan 10 adolescentes (14-21 años) con PC espástica con capacidad para deambular. La intervención consiste en un programa de 10 semanas de entrenamiento acuático, 20 sesiones/2 sesiones por semana de 45 minutos cada sesión. Cada sesión se compone de calentamiento, seguido de 15 minutos de carrera de relevos, 5 minutos de vuelta a la calma y 15 minutos de waterpolo o voleibol. Cuatro personas llevan un pulsómetro durante la realización de la sesión. El objeto de estudio es evaluar el efecto de este programa acuático diseñado para ganar eficiencia en la marcha en adolescentes con PC. Las evaluaciones son antes y después de la intervención (mediante las secciones D "posición de pie" y E "andar, correr y saltar" de la GMFCS y mediante la frecuencia cardíaca), que consiste en ejercicios en la piscina orientados principalmente a mejorar este objetivo. Observan después de la implementación del programa, resultados positivos, sobre todo en los participantes de niveles I y II de GMFCS en comparación con los participantes de niveles III y IV. Otro de los resultados que muestra el estudio es que sesiones de 45 minutos 2 veces por semana, son suficientes para mejorar la eficiencia de la marcha en adolescentes con PC. Sin embargo, intentan medir la mejora en la fuerza, pero al no ser actividades específicas para ello, no se nota nada significativo al finalizar el programa.

Dimitrijevic et al. (2012) tienen como objeto de estudio investigar el efecto de la intervención acuática en la función motora gruesa y en las habilidades en el medio acuático en niños y niñas con PC. Los y las participantes, son 29 niños y niñas con PC (entre 5 y 14 años) y



se dividen en dos grupos: el grupo control y el grupo experimental. El grupo experimental realiza 6 semanas de intervención en el agua, con 2 sesiones por semana de 55 minutos cada una. Estos autores utilizan la GMFCS para evaluar la función motora y la escala WOTA2 para evaluar las habilidades acuáticas. Evalúan antes y después de la intervención y tres semanas después de la misma. El resultado del estudio es la mejora de las habilidades acuáticas y de la función motora gruesa durante el programa, aunque el estudio es muy corto para sustentar la mejora de habilidades motrices en la tierra después de la intervención (3 semanas después), pero sí que es tiempo suficiente para ver la mejora en las habilidades acuáticas. Estos autores invitan a la realización de programas más largos en el tiempo y con mayor muestra de participantes.

Getz et al. (2012) y Adar et al. (2017) realizan estudios para comparar los efectos del ejercicio acuático y el ejercicio en tierra en personas con PC espástica. En ambos estudios determinan que ambos programas (agua y tierra) son efectivos para mejorar determinadas funciones motoras gruesas. En el estudio de Getz et al. (2012) obtienen resultados significativos en la mejora de los 10 metros de velocidad. El estudio lo realizan con 11 niños con PC tipo diplejía espástica, de entre 3 y 6 años. Además, añade que la intervención acuática mejora el gasto metabólico en el caminar como aspecto a resaltar en niños con PC tipo diplejía espástica. En el estudio de Adar et al. (2017) fueron 32 los participantes con PC entre 4 y 18 años de edad y la intervención tuvo lugar durante 30 sesiones. Estos autores muestran en su estudio mejoras significativas en muchas de las medidas de funcionalidad.

Torres et al. (2017) realizan un estudio en el que comparan los efectos de un programa de fisioterapia convencional más terapia acuática (grupo cuasiexperimental) con la fisioterapia convencional (grupo cuasicontrol) en 22 niños y niñas (de 1 a 16 años) con PC espástica. Cada participante tuvo 40 sesiones y hubo tres valoraciones: inicial, en la sesión 20 y al final. Las variables a observar fueron los cambios en el tono muscular (mediante la escala de Ashworth modificada) y en la actividad motora gruesa (decúbito y rolados, sentado, gateo y rodillas, bípedo y marcha, salto y carrera), evaluada con la GMFCS. En los resultados observaron una disminución del tono y mejoría de la actividad motora gruesa en todas las variables excepto en la de sentado, relacionados (probablemente) con el efecto de inmersión y de flotación. La viscosidad del agua, contribuye a favorecer la actividad motora gruesa, ya que se incrementa el trabajo muscular. En ambos grupos se observó mejoría, por lo que ambas prácticas resultan

efectivas. La mejora principal, se dio en la actividad motora gruesa y en la disminución del tono.

Roostaei, Baharlouei, Azadi & Fragala-Pinkham (2017), su estudio tiene como propósito analizar la evidencia de la efectividad de la intervención en el agua de las habilidades motoras gruesas en niños y niñas con PC. En la mayoría de estudios aparecen niños y niñas con nivel del I al III en la GMFCS. La duración de las intervenciones varían de 6 a 10 semanas y determinan las sesiones de 45 minutos como más efectivas que las de 30 minutos, además, añaden que cuanto mayores son los participantes, es necesaria mayor duración. Resaltan la importancia de la intervención acuática en niños y niñas con PC, por su alto potencial para influir de forma positiva en la aptitud física, la funcionalidad y la participación. También hacen alusión a que en su artículo, las habilidades motoras gruesas hacen referencia a posiciones y movimientos funcionales utilizando grandes grupos musculares como rodar, sentarse, traslados, levantarse, caminar, saltar o correr. El método que más aparece es el método Halliwick y otros estudios hacen alusión a actividades de estiramientos, aeróbic, natación, caminar o jugar en el agua.

Latorre et al. (2017) en su estudio corroboran que los ejercicios en el medio acuático colaboran de forma positiva en las habilidades motoras gruesas y en el neurodesarrollo de los niños y niñas con PC, teniendo muy pocos efectos adversos, pero instan a que no hay un método claro y que es necesario seguir investigando con muestras más amplias y de mayor duración en el tiempo. En este artículo se introduce el término de “tratamiento intensivo” (más de tres sesiones semanales) y “tratamiento no intensivo” (menos de tres sesiones semanales), afirmando que tiene mayor efecto el intensivo, pero con carencia en estudios centrados en ello. Al ser la actividad acuática un medio facilitador del movimiento, provoca que la frecuencia cardíaca disminuya y se pueda utilizar la energía para la realización de los ejercicios de forma más óptima y menos estresante. Además, los ejercicios en el agua mejoran la fuerza muscular y la resistencia, aumenta la motivación, el estrés, la agilidad física, las pulsaciones, la coordinación y un largo etcétera, finalizando con unos resultados excelentes a nivel físico y psicológico. El método Halliwick es el método por excelencia utilizado en este medio. El equilibrio funcional es uno de los aspectos más trabajados en diferentes estudios relacionados con personas con PC y medio acuático, como por ejemplo el estudio de Ballaz et al. (2011).

Zvrev & Kurkinova (2016) realizan un estudio con 13 niños y adolescentes con PC (entre 5 y 17 años), cuya duración es de 6 meses, 2 veces a la semana, 45 minutos cada sesión. Cada sesión está estructurada en tres partes: calentamiento (10 minutos), parte principal (25-30 minutos) y vuelta a la calma (5-10 minutos). Es un programa acuático grupal, aunque la mayoría de los estudios realizan entrenamiento de equilibrio en programas individuales, ellos valoran de forma muy positiva los resultados de los programas grupales y quieren evaluar los resultados de implementarlo de esta forma. El programa de entrenamiento del equilibrio va aumentando progresivamente: en un primer momento trabajan la adaptación al medio acuático, así como la técnica básica de natación y la seguridad en el agua y, posteriormente, prestan más atención a actividades relacionadas con el equilibrio y a la enseñanza de técnicas avanzadas de natación. El programa evoluciona teniendo en cuenta las diferencias personales entre participantes, individualizando dicho programa según sus capacidades, aunque las actividades sean similares para todos. Así combinan los beneficios de la individualización y del trabajo grupal. Los resultados fueron positivos, con mejoras significativas durante el estudio y que se mantienen 2 meses después de su aplicación.

Autores como Ballington & Naidoo (2018), pretenden determinar el efecto de transferencia entre un programa acuático, basado en el control postural y el equilibrio, y el medio terrestre, en habilidades como andar, correr o saltar en niños y niñas con PC después de la intervención acuática. Un total de 10 niños con PC, entre 8 y 12 años (5 grupo de intervención y 5 grupo control). Los del grupo intervención, tienen 2 sesiones de 30 minutos a la semana con el método Halliwick y el grupo control sigue con sus actividades normales. Estos autores afirman en su estudio que el ejercicio en el medio acuático, puede producir un efecto de transferencia positiva al medio terrestre y que, además, la terapia acuática tiene efectos significativos en la función motora gruesa. La escala utilizada para la evaluación en pre-test y post-test es la GMFCS, y el grupo de intervención, incrementó después de la misma y en comparación al grupo control de forma significativa.

Güeita-Rodríguez et al. (2019), hacen alusión a la fisioterapia acuática para personas con parálisis cerebral y su amplia gama de efectos clínicos y terapéuticos, con mejoras en el rendimiento motor, los parámetros de la marcha y la eficiencia en el caminar.

Akinola et al. (2019), demuestran en su estudio, en el que participan 30 niños y niñas (entre 1 y 12 años) con PC espástica, que un programa de entrenamiento en el medio acuático de 10 semanas de duración, 100 minutos repartidos en dos sesiones a la semana, trae consigo una mejora significativa en el grupo experimental (realiza actividad en agua) en la función motora gruesa, en funciones como la de rodar y tumbarse, sentarse, arrastrarse, ponerse de rodillas y levantarse y, sin embargo, no hubo diferencias significativas en caminar, correr y saltar respecto al grupo control (realiza la actividad en tierra). La evaluación fue realizada con la Escala GMFCS antes de la intervención, al final de la cuarta y la octava semana de intervención y al finalizar las 10 semanas.

Huguet-Rodríguez et al. (2020), evalúan específicamente los cambios respiratorios en niños con desórdenes musculares. La evaluación se realizó después de la intervención para conocer la influencia sobre las habilidades funcionales, tanto en agua como en tierra, así como el impacto de su calidad de vida. Estos autores detectaron una mejora significativa en habilidades funcionales mediante la puesta en práctica de un programa de terapia acuática de 10 semanas de duración, con una sesión semanal de 45 minutos, tanto dentro, como fuera del medio acuático. Los participantes son 11 personas entre 4 y 18 años, con diagnóstico de desorden neuromuscular. Mediante la escala de WOTA1 han notado mejora dentro del agua (3.37 puntos); con la escala PEDI, también mejoras en todas las dimensiones (autocuidados, movilidad y función social) e incluso con el cuestionario PedsQL, relacionado con la calidad de vida, en tres de sus dimensiones (enfermedad, comunicación y funcionamiento familiar), aunque debido a la corta duración del programa, no fue muy relevante este resultado. Las mejoras en la movilidad dentro y fuera del agua tras el programa, junto a la mejora del volumen de inspiración y espiración, pueden indicar la relación existente entre el ejercicio acuático en niños con desórdenes neuromusculares y las mejoras en las funciones respiratorias.

Después de hacer alusión a las habilidades físicas y corroborando mediante estudios la mejora en las habilidades motrices gruesas que potencia el medio acuático, se continua con el factor social y personal, ya que son dos factores esenciales para la participación en programas en el medio acuático de personas con PC. Estos factores están estrechamente relacionados con la motivación, la diversión, la calidad de vida y el autocuidado y esto se hace todavía más

relevante cuando hablamos de personas con escasa participación en la vida social y, más en concreto, en actividades físico-deportivas.

Viguers (2010) , elabora un artículo no científico, donde habla de los beneficios de la actividad en el medio acuático y cómo estructura el programa en su clínica de hidroterapia, basado en funciones centradas en el Core, levantamiento de brazos, ponerse de pie y control cefálico, que se ven afectadas de forma positiva en el trabajo en el medio acuático. Este mismo autor, habla de la motivación y diversión que proporciona la piscina para trabajar en la mejora o en el mantenimiento de las funciones motoras. Incluye también efectos positivos sobre la estimulación de la piel, el sistema vestibular, la visión y el oído interno, añadiendo que “el agua proporciona 14 veces más de información somatosensorial que el aire” (Viguers, 2010, p.20).

Dimitrijevic et al. (2012) en su estudio detallado en líneas superiores, añaden que las actividades acuáticas tienen un efecto psicosocial (incremento en la calidad de vida, hábitos de vida, socialización, etc.), por lo que se invita a futuras investigaciones, que se realicen mediante test, cuestionarios o entrevistas para analizar estos efectos.

Aidar et al. (2016) tienen como objeto de estudio evaluar el área de función social y habilidades manuales en personas con PC que realizan un programa de actividades físicas acuáticas. El estudio consta de 25 participantes con PC espástica y atetósica divididos en dos grupos: control y experimental. El programa en el medio acuático se realiza durante 16 semanas, con 2 sesiones a la semana de 45 minutos. Se evalúa a los y las participantes mediante la GMFCS (a nivel motor) y mediante la Escala PEDI (para el área social y función manual) antes y después del programa. Los resultados indican que los ejercicios físicos, más específicamente los realizados en el medio acuático, además de mejorar la función motora, tienden a mejorar la función social y las habilidades manuales en personas con PC. Las actividades acuáticas permiten mayor participación y son importantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Adar et al. (2017) resaltan la mejora en la calidad de vida que aporta la actividad en agua respecto a la tierra, así como ventajas para la experiencia, el aprendizaje y para desarrollar el gusto por diferentes habilidades de movimiento, incrementando de forma significativa las habilidades funcionales y de movilidad, a la vez que se construye la confianza en sí mismo. En su estudio participan dos grupos, uno de ellos realiza la actividad en agua y el

otro en tierra. Cuenta con un total de 32 participantes (entre 4 y 18 años) con PC espástica. El programa se llevó a cabo durante 30 sesiones en ambos grupos, 5 días a la semana durante 6 semanas.

Latorre et al. (2017) hacen referencia en su estudio a que la actividad en el medio acuático puede comenzar siendo una actividad motivadora para los niños y niñas, pudiendo trabajarse muchos aspectos a nivel psicomotriz, efectuar movimientos con mayor facilidad que en la tierra, relacionarse con otras personas, en otro contexto y trabajar hábitos de higiene personal. También estos autores añaden el tratamiento a nivel multidisciplinar, en el que intervenga un gran número de profesionales debido a las múltiples fases clínicas por las que pasan las personas con PC. Hacen alusión a la carencia de programas y estudios para cuantificar los resultados y puedan compararse.

Depiazzi et al. (2020) realizan un estudio en adolescentes con PC, en el que pretenden conocer la posibilidad de aplicar un entrenamiento interválico en el medio acuático de alta intensidad para mejorar la capacidad aeróbica y para aplicarlo si les gusta y se adecúa a sus posibilidades. En este estudio participan adolescentes con PC que deambulan de forma independiente (nivel II de la GMFCS). La intervención se realizó durante 10 semanas, 2 veces por semana en la piscina de un hospital. Cada sesión duraba 40 minutos y el entrenamiento interválico de alta intensidad duraba 20 minutos. Durante las sesiones, los participantes estaban monitorizados mediante un pulsómetro que iba directamente al programa mediante bluetooth. Destacan la posibilidad de aplicar este tipo de entrenamiento en adolescentes con PC, ya que los participantes reportan unas sensaciones muy positivas en relación a este programa y a lo que le rodea, como la oportunidad de conocer gente, diversión, adherencia a programa deportivo, etc.

Becker (2020), aporta información sobre diversos aspectos en los que el medio acuático contribuye de forma positiva en las personas que se sumergen en él y hace referencia a la satisfacción que aporta la actividad en el medio acuático tanto para los y las participantes como para las familias, que tiene que ver con la participación activa en la misma.

Desde esta perspectiva, es importante destacar a Muñoz-Blanco et al. (2020), cuyo estudio tiene lugar en un entorno escolar especializado (3 a 21 años). Mediante una actividad de terapia acuática, comprueban (mediante cuestionario a las familias) que la actividad en el

medio acuático es percibida de forma muy positiva tanto para las personas con PC que la llevan a cabo como para las familias. Este estudio, referencia a autores y autoras que han sido nombrados en este apartado, aportando así una visión global de diferentes estudios recientes en el trabajo en el medio acuático y reforzando aspectos tanto a nivel psico-motriz, neuromotor y relacionados con la calidad de vida de las personas que participan en él, así como la transferencia positiva a actividades de la vida cotidiana como el vestirse y desvestirse. Añade que las sesiones en el medio acuático son útiles, hacen sentir felices, relajados y en calma para participar en las actividades rutinarias de la escuela a los niños y niñas. Por otro lado, para los y las profesionales, la actividad en el medio acuático resulta motivadora, agradable y beneficiosa para la salud de niños y adolescentes, siendo capaz de aumentar y progresar en el desarrollo de capacidades.

Los estudios revisados, ponen de manifiesto la carencia de programas en el medio acuático para personas con PC. Programas estructurados, duraderos en el tiempo para que no haya regresión en las mejoras, planificados, con una evaluación que permita conocer el punto de partida, la progresión y la evolución en diferentes momentos (Adar et al., 2017 y Ballington & Naidoo, 2018).

El estudio de Dimitrijević et al. (2012), en el que la toma de datos tiene lugar en tres momentos de la intervención (al comienzo y al final del programa y después de tres semanas post-programa), indica una mejora sustancial entre las de comienzo y final, pero en el seguimiento de las tres semanas post-programa sin intervención, se nota un estancamiento en los datos, por lo que destacan la importancia de mantener programas de actividad física en el medio acuático, duraderos en el tiempo y que formen parte de la vida de las personas con PC. Apuntan a la necesidad de futuros estudios con más personas y más largos en el tiempo, con una mayor intensidad en la intervención.

Lai et al. (2015) y Adar et al. (2017) proponen estudios más largos en el tiempo, así como diseños, evaluaciones y controles en la puesta en práctica de programas en el medio acuático para personas con PC.

Roostaei et al. (2017), añaden en su estudio comentado anteriormente, que para niños y niñas que han tenido experiencias previas en el medio acuático, resulta más fácil el comienzo de implementación de la intervención. Afirman que la adaptación al medio es la base de

cualquier intervención. Estos autores también hacen referencia a la ratio, al igual que los autores Khalaji et al. (2017). La ratio que aparece en la mayoría de los estudios, es de 1 a 1 (instructor-niño o niña) o pequeños grupos de 1 instructor a 2 o 3 niños o niñas máximo, dependiendo del nivel de afectación, el nivel cognitivo y la función social para el establecimiento de los grupos. Otro de los aspectos a tener en cuenta en este estudio, es la carencia de obtención de resultados, ya que la GMFCS sí que da información sobre diferentes aspectos relacionados con la capacidad, pero no da información sobre la mejora de la capacidad, que es un aspecto muy importante y llaman a futuras investigaciones para la creación y uso de otras formas de medir además de la GMFCS, en las que se mida la mejora y el avance en los niveles de funcionalidad. La frecuencia y la intensidad en las sesiones, es algo que tampoco se tiene establecido ni claro según diferentes estudios, aunque es cierto que a mayor frecuencia de sesiones, mayores resultados positivos se observan, y la intensidad, estará relacionada con la afección de la persona que participa, pero es difícil determinar una común, ya que habrá que adecuarse a las características personales de los y las participantes. Hacen referencia a que en futuros estudios en el medio acuático, habrán de especificarse el tipo de piscina, temperatura del agua y si la clase es individual o en grupo.

Ballington & Naidoo (2018), afirman en su estudio que la falta de evaluación de estos programas y la carencia de intervenciones eficaces, forman parte de las necesidades que se tienen en el ámbito de la investigación de las personas con PC en el medio acuático.

Haciendo referencia a la evaluación de la conducta adaptativa en el medio acuático, no hemos encontrado ningún estudio. Sí que hay algunos estudios relacionados con la evaluación de la conducta adaptativa en el medio terrestre, como el de Montero (2005) y Schalock et al. (2010), en los que se especifican algunas consideraciones a tener en cuenta para poder llevarla a cabo de forma adecuada. La evaluación, ha de tener un propósito; tiene que ser administrada por personal cualificado; la evaluación debe ser apropiada a la persona; tiene que mostrar claridad respecto a la intención del diagnóstico y, la más significativa, es que ha de servir para el diagnóstico, investigación, evaluación de programas y realización de programaciones individuales. Montero (2005) añade que la forma ideal para realizar la evaluación, es recoger datos mediante observaciones sistemáticas por personal especializado y enfatiza en el diseño de las guías de intervención, que han de ser efectivas, porque las pruebas que emplean la observación están a menudo influidas por planteamientos comportamentales y por ello han de



estar muy bien diseñadas. La evaluación de la conducta adaptativa cuando la persona tiene discapacidad severa, suele emplearse como apoyo a lo largo del proceso de intervención, para tener en cuenta prioridades, poder realizar seguimientos, etc. (Montero, 2005).

En los niños con discapacidad intelectual, la adquisición y el uso del comportamiento adaptativo es más lento (García, de la Fuente & Fernández, 2010), incrementándose cuanto más severa es la discapacidad intelectual. Además, a medida que aumenta la edad cronológica, la conducta y las habilidades adaptativas también progresan (García, 2001). Esta misma autora hace referencia a la discontinuidad en la adquisición de estas habilidades en las personas con discapacidad intelectual, produciéndose un ritmo más irregular que en las personas sin discapacidad.



# OBJETIVOS



#### **4. OBJETIVOS**

El objeto de estudio en esta investigación, se fundamenta en dos pilares principalmente: la Parálisis Cerebral y el trabajo en el medio acuático.

El objetivo general que se persigue en esta investigación, es diseñar una escala de valoración de los niveles funcionales y adaptativos en el medio acuático para personas con diagnóstico de Parálisis Cerebral que permita elaborar un programa de intervención en el medio acuático, y establecer los efectos del programa en los diferentes niveles funcionales motores y de conducta adaptativa.

Los objetivos específicos, serán los siguientes:

1. Diseñar una escala de valoración funcional y conducta adaptativa en el medio acuático para personas con diagnóstico de parálisis cerebral, estableciendo el manual de funcionamiento de la escala y su baremación.
2. Determinar la fiabilidad y validez de la escala de niveles funcionales y conducta adaptativa en el ámbito acuático en personas con parálisis cerebral.
3. Elaborar un programa de actividades acuáticas específico para personas con parálisis cerebral.
4. Determinar la incidencia de la aplicación del programa de actividades acuáticas en los niveles funcionales y de conducta adaptativa en los diferentes momentos de la intervención.



# METODOLOGÍA



## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 PARTICIPANTES

Respetando el diseño de la investigación y teniendo en cuenta los objetivos 2 y 4 del presente estudio, se hace referencia a dos grupos de participantes:

1. Los y las participantes que formaron parte de la fiabilidad y validez de las escalas de valoración funcional y adaptativa.

Han sido evaluados 35 niños y niñas. Las edades están comprendidas entre los 4 y los 12 años. La distribución por sexos es de 15 niños (42.9%) y 20 niñas (57.1%), pertenecientes a seis diagnósticos: Tetraparesia, Diparesia Espástica, Hemiparesia, Espina Bífida, Ataxia y Atetosis.

2. Los y las participantes que formaron parte de los seis momentos de recogida de datos durante la intervención con el programa específico en el medio acuático.

El estudio consta de 18 participantes con diferentes edades cronológicas y ambos sexos, 10 de ellos son niñas (55.56%) y 8 son niños (44.44%). Las edades están comprendidas entre los 4 (nacidos en 2014) y los 15 años (nacidos en 2003). La selección de la muestra se basa en criterios de accesibilidad, idoneidad, de carácter intencional y no aleatorio (León y Montero, 2004, 2015).

Los y las participantes del programa presentan Parálisis Cerebral, aunque las etiologías son diversas: tetraparesia espástica, tetraparesia hipotónica, tetraparesia espástico-atetósico, diplejía espástica y distonía.

Debido a las características de las personas participantes del estudio, no fue posible la valoración de todas en los seis momentos de toma de datos. De las 18 personas, 10 pudieron ser evaluadas en los seis momentos de toma de datos, si bien la mayoría de la muestra ha participado en, al menos, cuatro momentos de evaluación. Afecciones de tipo respiratorio, crisis epilépticas, estado de salud, resfriados, operaciones, etc. son algunas de las circunstancias que han acontecido a lo largo del estudio a varias de las personas que participan.

Todos los participantes fueron previamente informados sobre el desarrollo de la investigación y otorgaron su consentimiento para participar en ella (Anexo 4).

Los *criterios de inclusión* utilizados fueron:

- Tener diagnóstico de Parálisis Cerebral.
- Realizar actividad de piscina en la hora de Educación Física.
- Tener el acuerdo de las familias.

Los *criterios de exclusión* utilizados fueron:

- No tener control de esfínteres.
- No tener diagnóstico de parálisis cerebral infantil.
- Tener epilepsia recurrente fármaco-resistente.
- Tener contraindicaciones por cualquier motivo.

Resulta imprescindible describir las características de los tres observadores que realizan los procesos de fiabilidad y validez de la escala de valoración funcional y de conducta adaptativa. La escala la administraron tres observadores (interjueces): una de ellas, mujer de 34 años, graduada en Fisioterapia y Ciencias de la Actividad Física y del deporte, con 8 años de experiencia en el medio acuático atendiendo a personas con PC; otro de ellos, un hombre, de 41 años, graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, con 15 años de experiencia en el medio acuático y ejerciendo como Profesor de Educación Física en un colegio y, la tercera observadora, una mujer, de 44 años de edad, Graduada Diplomada en Fisioterapia, con 18 años de experiencia en el medio acuático y ejerciendo como Fisioterapeuta en un centro de Atención Temprana en la Comunidad de Madrid. Estas tres personas, son ajenas a la presente tesis, no han participado como observador ni la propia doctoranda ni ninguno de los directores de tesis.

## **5.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

El proceso de diseño y redacción de las escalas, pretende atender al desarrollo integral de la persona, combinando la Escala de Valoración Funcional (ENF; patrones motores y funcionales) y Conducta Adaptativa (ECA; patrones adaptativos), atendiendo a autores como Rozo y Jiménez (2013), que afirman que la valoración funcional requiere del aspecto cognitivo para poder llevarse a cabo.



Es una escala específica para personas con PC y se compone de 11 ítems de valoración funcional y 6 ítems de valoración de conducta adaptativa, ya que el objetivo fundamental del presente estudio es la evaluación en el medio acuático de la conducta motriz. Se ha utilizado la escala WeeFIM como base para elaborar la escala funcional y de conducta adaptativa, ya que son dos escalas que tienen como objetivo principal medir el nivel de rendimiento en la ejecución de las tareas y no se centran en las causas de la discapacidad (Rozo y Jiménez, 2013).

Cada ítem tiene una redacción diferente en cada una de las alternativas, puntuando cada parámetro con una Escala Likert con una numeración del 1 al 5, siendo el nivel 1 la puntuación más baja y el nivel 5 la puntuación más elevada. Los Niveles, son los siguientes: 5. Independencia completa, 4. Independencia modificada, 3. Dependencia modificada, 2. Ayuda máxima y 1. Ayuda total. Para obtener la puntuación total se suman todos los ítems, siendo 17 la puntuación más baja (dependencia completa) y 85 la puntuación más alta (independencia completa). Según la puntuación obtenida se puede tener una clara referencia sobre la afección (más leve o más severa) de la persona que va a llevar a cabo el programa en el medio acuático y fijar de esta forma su punto de partida teniendo en cuenta sus capacidades y su nivel de independencia o dependencia en el medio, pudiendo personalizar las actividades individualizando la práctica (Anexo 1).

Para conocer los datos personales de los y las participantes en la investigación, se han utilizado los informes existentes en el colegio, previa autorización y consentimiento de familia y/o tutores y el equipo directivo del centro (Anexo 4). Estos datos son específicos y relevantes para la investigación, manteniendo en todo momento el criterio de accesibilidad, por lo que han sido consultados dentro del Centro y en horario específico, manteniendo así la privacidad de los mismos y la consulta para fines estrictamente profesionales y/o académicos.

Para conocer la etiología y las consecuencias de la PC, se han utilizado los informes médicos proporcionados por el Colegio con previa autorización (Anexo 4) y la observación de diferentes factores que son conocidos y asociados a la Parálisis Cerebral Infantil. Estos documentos también son de carácter confidencial y con un uso de la información con fines estrictamente circunscritos a la investigación, por lo que han sido consultados de la misma forma que los datos personales de los y las participantes.

### 5.3 PROCEDIMIENTO

En este apartado, se desarrollan dos procedimientos que han tenido lugar para la realización de este trabajo de investigación. Por un lado, la realización de la fiabilidad y validez de la escala de valoración funcional y de conducta adaptativa y, por otro lado, la puesta en marcha del programa de intervención.

Para atender al cronograma que se ha seguido durante este proceso, se comenzará con la administración de la escala y la realización del proceso de fiabilidad y validez.

El Manual de la escala de valoración funcional y de conducta adaptativa, lo realiza la autora de este documento como parte de su Trabajo de Final de Máster (año 2011) en la Universidad Autónoma de Madrid, junto con su tutor, el Dr. Hernán Ariel Villagra Astudillo. Del año 2011 al año 2018, la autora de este documento, trabaja vinculada al medio acuático y las personas con PC en diferentes clubs, colegios y asociaciones. En septiembre de 2018, tras dos años de trabajo con la Asociación Aragua de Zaragoza, se lleva a cabo la administración de la escala por tres observadores. La autora de este documento supervisa el desarrollo del procedimiento, que consiste en: los tres observadores situados al borde de la piscina con las escalas; la persona evaluada en el agua, con su técnico/especialista con el que realiza las sesiones, desarrolla actividades ya previstas para que puedan ser evaluados cada uno de los ítems y, la autora de este documento, se encarga de observar y recoger los datos obtenidos por cada uno de los observadores, para, posteriormente, realizar los análisis de datos específicos para calcular la fiabilidad y validez de las mismas. Esto tiene lugar durante las tardes de las semanas del 10 al 14 y del 17 al 21 de septiembre del año 2018.

En septiembre de 2018, la autora de este documento, comienza a trabajar en el Colegio Público de Educación Especial Jean Piaget de Zaragoza, donde ya en junio presentó su proyecto de investigación al equipo directivo del mismo, y le dieron una comisión de servicios para poder llevarlo a cabo por el interés que suscitó tanto para familias como para el equipo de trabajo. Durante el mes de septiembre del año 2018, se termina de perfilar el programa de intervención, se realizan los horarios, agrupamientos, se conoce a los chicos y chicas que van a participar en el trabajo de investigación y se informa a las familias sobre el mismo, dando su consentimiento para que sus hijos e hijas formaran parte del proyecto (Anexo 4).

En octubre de 2018 comienza la puesta en práctica del programa de intervención en el colegio Jean Piaget, en la piscina que hay dentro del centro y que cuenta con unas dimensiones aproximadas de 10x8 metros y una profundidad de 0,50 metros y cuya temperatura oscila entre 33.5°C y 35°C.

Se tenía prevista la intervención durante dos cursos escolares (2018/2019 y 2019/2020), pero la llegada de la pandemia producida por la Sars Cov-19, hizo que se tuviera que paralizar el estudio en marzo de 2020, siendo la última toma de datos la que se realizó en febrero de 2020. Todas las recogidas de datos, se llevaron a cabo en el mismo lugar y por la misma profesional. La evaluación se desarrolló en seis momentos, de forma continua y secuencial durante el año y medio de evaluación. Los tres primeros momentos tuvieron lugar durante el curso 2018/2019 (octubre de 2018, febrero de 2019 y mayo de 2019). Del momento 3 al momento 4, tienen lugar las vacaciones de verano, donde no se intervino. Del momento 4 al momento 6 del curso escolar 2019/2020 (octubre de 2019, diciembre de 2019 y febrero de 2020), se producen tomas de datos más seguidas.

Los momentos de toma de datos han sido:

	M1: octubre 2018 (pre-test, antes de comenzar la intervención)
Curso 2018/2019	M2: febrero 2019
	M3: mayo 2019
	M4: octubre 2019
Curso 2019/2020	M5: diciembre 2019
	M6: febrero 2020 (post-test, última toma de datos).

Los alumnos y alumnas con los que se llevó a cabo este estudio, realizaban la actividad de piscina durante el curso 2018/2019 una vez por semana durante un período de tiempo de 30 minutos (correspondiente a una de las dos sesiones de Educación Física que tienen a la semana todos los alumnos y alumnas). Para que se pudieran aprovechar esos 30 minutos de tiempo efectivo motor, hubo un trabajo de muchas personas (auxiliares, tutoras, monitores) y muy coordinado (vestuario, entrada y salida a piscina).

El diseño del programa de intervención (Anexo 3), se realizó teniendo en cuenta tres fases de intervención, para que se ajustasen a los tres trimestres escolares que tiene un curso académico. En cada una de estas fases de intervención, se desarrollan tres Escenarios de Aprendizaje (unidad de programación) y, cada uno de ellos, está relacionado con una habilidad específica que contribuye a la adquisición de autonomía en el medio acuático. Estos Escenarios de Aprendizaje, están compuestos por las actividades, materiales y aprendizajes esperados, especificados en una ficha específica para cada uno de ellos. Todo ello, ajustado y enmarcado según la Orden del 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

*Figura 2: Fases de intervención y Escenarios de Aprendizaje. Obtenido y adaptado de Villagra y Luna (2005).*

<b>ADAPTACIÓN AL MEDIO</b>	<b>HABILIDADES PREVIAS A LA NATACIÓN</b>	<b>AUTONOMÍA EN EL MEDIO ACUÁTICO</b>
Establecimiento de vínculos	Flotación	Giros
Nuestro cuerpo y el de los otros	Desplazamientos	Desplazamientos
Respiración	Propulsión	Técnicas de natación

En la Figura 2, se puede observar las tres fases de intervención y los nueve Escenarios de Aprendizaje, que ha sido adaptado del trabajo de Villagra y Luna (2005).

La frecuencia en las sesiones varía del primer al segundo curso de aplicación del Programa. Según la Orden del 16 de junio de 2014, corresponden 2 sesiones de 1 hora de Educación Física a la semana. En el colegio Jean Piaget, se realiza una sesión en el medio acuático y otra en el medio terrestre.

Durante el primer curso (septiembre de 2018 a junio de 2019, siendo las evaluaciones en octubre 2018, febrero 2019 y mayo 2019), se realiza una sesión/semana de 30 minutos, siguiendo estudios como los de Ballington & Naidoo (2018) y teniendo en cuenta el horario dedicado a la sesión de Educación Física en el centro escolar.

Durante el segundo curso (septiembre de 2019 a marzo de 2020, siendo las evaluaciones en octubre 2019, diciembre 2019 y febrero 2020), se realizan 2 sesiones/semana,

una de 30 minutos y otra de 45 minutos, debido a las mejoras observadas durante el primer curso y realizando un “extra” en el horario habitual del centro, abarcando la segunda hora de Educación Física de la semana y, porque autores como Rooestai et al. (2017), apuntan en su estudio que las sesiones de 45 minutos son más efectivas que las de 30 minutos.

#### **5.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Atendiendo a los objetivos de la presente tesis doctoral referidos al proceso de intervención en el medio acuático, el diseño de investigación es un estudio cuasiexperimental pre-post sin grupo control (León y Montero, 2004, 2015; Montero y León, 2007). El enfoque del estudio es predominantemente cuantitativo, si bien se incluirá información cualitativa referida a los datos personales, clínicos, educativos y sociodemográficos de los participantes objeto de estudio, manteniendo las correspondientes consideraciones éticas, deontológicas y de confidencialidad de las personas evaluadas.

De cara al cumplimiento del objetivo referido al establecimiento de los niveles de fiabilidad y validez de un instrumento de nueva creación como es la escala funcional, según Montero y León (2007) es un diseño de tipo instrumental. En este caso, se analizan las principales propiedades métricas y estadísticas de un cuestionario de nueva creación y diseño.

Desde otra perspectiva, es un estudio descriptivo, correlacional de carácter longitudinal. Es descriptivo porque delimita de forma específica las características de conducta funcional y conducta adaptativa de la muestra objeto de estudio; es correlacional porque se establecen análisis de relaciones entre los factores de las propias escalas (intrapueba) y de las dos escalas (interprueba), considerando tanto los seis momentos de evaluación como el promedio final de las puntuaciones de cada una de las escalas. A su vez es correlacional porque utiliza una metodología estadística correlacional para el cálculo de los niveles de fiabilidad de la escala de conducta adaptativa desde una perspectiva de análisis cuantitativos.

Por otra parte, es de carácter longitudinal y no solo transversal. Con el objetivo de superar algunas de las principales deficiencias de estudios previos, no solo se realiza un estudio que va más allá de la descripción y correlacional mediante el desarrollo de un estudio cuasiexperimental, sino que se establece un sistema de evaluación continua longitudinal que

permite realizar un seguimiento del proceso de intervención durante dos cursos escolares (un año y medio de intervención).

## 5.5 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para la realización de todos los análisis de datos se ha utilizado el paquete estadístico SPSS versión 22.0.

Se realizó un análisis estadístico de los datos tanto para el estudio de fiabilidad y acuerdo interjueces ( $n=35$ ), como para el proceso de intervención ( $n=18$ ). Los análisis realizados, son:

Para el estudio de fiabilidad y acuerdo interjueces se han desarrollado los siguientes análisis de datos:

- Análisis de frecuencias mediante tablas de contingencia.
- Análisis de tendencia central de las puntuaciones (media) y dispersión (desviación típica).
- Prueba de normalidad mediante el estadístico Shapiro-Wilk.
- Análisis de diferencia de medias para varias muestras independientes (Kruskall-Wallis).
- Cálculo de fiabilidad interjueces para cada uno de los ítems de las dos escalas administradas mediante el coeficiente Kappa (índice de acuerdo nominal; índice de acuerdo considerando las frecuencias).
- Cálculo de fiabilidad interjueces para las puntuaciones totales de la escala mediante el coeficiente de correlación intraclass (índice de acuerdo cuantitativo).
- Establecimiento de baremos de las dos escalas utilizadas aplicando tanto la mediana como la puntuación promedio de las puntuaciones obtenidas en las dos escalas (funcional y conducta adaptativa; ENF y ECA) entre los tres observadores ( $n=35$ ).
- Análisis correlacional aplicando el coeficiente  $\rho$  de Spearman para las puntuaciones totales de las dos escalas.

La validez del contenido de la escala funcional (ENF) se realizó por medio de tres observadores expertos en práctica acuática con más de 5 años de experiencia, factor de especial relevancia, tal y como apuntan autores como Fuentes, Sánchez, Vargas, Begazo y Mamani (2020).

Resulta imprescindible corroborar los datos para que las conclusiones de una investigación puedan tener valor. Dicho de otra forma, asegurarse de la calidad de los datos, es conocer la fiabilidad. Tal y como apuntaba Dubé (2008, p. 75), “sin confiabilidad no hay validez”.

Para conocer la fiabilidad de la Escala de Valoración Funcional y de Conducta adaptativa, se ha aplicado el índice Kappa de Cohen (Ruiz y Pardo, 2005), ya que los datos son de tipo categórico y ha sido utilizado por excelencia en investigación clínica (López de Ullibarri y Pita, 1999). Por otro lado, se ha utilizado el coeficiente de correlación intraclase (CCI), uno de los estadísticos más utilizados para medir la consistencia interna entre observadores o entre evaluadores (Correa-Rojas, 2021).

El índice Kappa (Ruiz y Pardo, 2005) ha sido utilizado para calcular la confiabilidad interjueces para cada uno de los ítems de las dos escalas administradas. El coeficiente de correlación intraclase (CCI) (Ruiz y Pardo, 2005), se ha utilizado para calcular la fiabilidad interjueces para las puntuaciones totales de la escala. Esta medida además de ser capaz de detectar el sesgo sistemático de la medición, también verifica la estabilidad temporal de las puntuaciones (Correa-Rojas, 2021).

Para el proceso de intervención se han desarrollado los siguientes análisis de datos:

- Análisis descriptivos.
- Análisis de tendencia central de las puntuaciones (media) y dispersión (desviaciones típicas).
- Análisis de diferencia de medias para varias muestras relacionadas (Friedman).
- Análisis de diferencia de medias para dos muestras relacionadas (W de Wilcoxon).
- Una vez se realicen los correspondientes análisis de diferencias de medias para la escala funcional y escala de conducta adaptativa para los seis momentos de evaluación (prueba de Friedman y pruebas post hoc por pares mediante W de Wilcoxon), se subdividirá la muestra total de participantes en cuatro subgrupos (cuatro perfiles de puntuación diferenciados) en función de dos criterios en la tendencia de las puntuaciones: magnitud y variabilidad. Esta división muestral se basa en el procedimiento y resultados obtenidos por Álvarez (2021), permitiendo desarrollar un análisis específico de las tendencias de puntuación. Mediante este procedimiento, se

persigue como objetivo principal determinar qué participantes en el estudio mejoran más, y cuáles lo hacen en menor medida. Para ello, se segmenta a la muestra en dos partes en función de la magnitud y variabilidad: alta y baja puntuación, y alta y baja estabilidad en las puntuaciones para para cada una de las dos escalas (escala funcional y escala de conducta adaptativa). Respecto a la magnitud de las puntuaciones, se ha calculado la media de las puntuaciones de los momentos de evaluación, dividiendo las puntuaciones en aquellas mayores del centil 50 y aquellas menores de éste (Anexos 5 y 6). Por otro lado, y con el objetivo de determinar el nivel de oscilación y variación de las puntuaciones, se ha calculado el coeficiente de variación (Álvarez, 2021; Ruiz y Pardo, 2005) con el objetivo de determinar qué participantes presentan una mayor y una menor variabilidad en las puntuaciones. De forma análoga a cómo se ha realizado con la magnitud de las puntuaciones (altas y bajas puntuaciones), en este caso se ha calculado el centil de los resultados obtenidos en el coeficiente de variación (Ruiz y Pardo, 2005), dividiendo los grupos en alta variabilidad (por encima del centil 50) y baja variabilidad (por debajo del centil 50) (Anexos 5 y 6). A partir de estos análisis, se forman cuatro grupos de participantes en función de las características de las puntuaciones obtenidas: Grupo nº1.- Baja puntuación y baja variabilidad; Grupo nº2.- Baja puntuación y alta variabilidad; Grupo nº3.- Alta puntuación y baja variabilidad; Grupo nº4.- Alta puntuación y alta variabilidad.

- Tablas de contingencia y aplicación del coeficiente de contingencia. Se realizan las tablas de contingencia para describir la relación existente entre los cuatro subgrupos de perfil de puntuaciones obtenido para la escala funcional, y los cuatro subgrupos de perfil de puntuaciones de la escala de conducta adaptativa. Para el análisis de relaciones entre las frecuencias resultantes del cruce de los cuatro subgrupos para las dos escalas, se aplica el coeficiente de contingencia (equivalente a la prueba chi-cuadrado pero considerando que los datos no son paramétricos).
- Análisis correlacionales mediante el estadístico Rho de Spearman.
  - Análisis correlacionales intraprueba considerando los seis momentos de evaluación realizada para la escala funcional.
  - Análisis correlacionales intraprueba considerando los seis momentos de evaluación realizada para la escala de conducta adaptativa.



- Análisis correlacionales entre los promedios de las dos pruebas considerando tanto la puntuación promedio como los seis momentos de la evaluación.

Las dos pruebas no paramétricas, Friedman y W de Wilcoxon, han sido utilizadas en este análisis debido a que la primera se utiliza cuando hay varias muestras con datos relacionados (tres o más administraciones con el mismo grupo; diseños intrasujeto; León y Montero, 2004; 2015; Montero y León, 2007) y el tamaño de la muestra es reducido, o no se cumplen los correspondientes supuestos de normalidad (datos no paramétricos; Hair, Anderson, Tatham y Black, 1999). El segundo estadístico de contraste (W de Wilcoxon), se utiliza para dos muestras relacionadas y nos permite contrastar la hipótesis de igualdad entre dos medianas poblacionales (Berlanga y Rubio, 2012).

La utilización de las tablas de contingencia incluyendo los cuatro subgrupos formados de perfil de puntuaciones tanto para la escala funcional como para la escala de conducta adaptativa, y aplicando el coeficiente de contingencia (Ruiz y Pardo, 2005), tiene como objetivo la determinación del nivel de convergencia-divergencia de las dos escalas desde una perspectiva de frecuencias (los cuatro subgrupos de perfiles de puntuaciones de escala funcional con los otros cuatro subgrupos de perfiles de puntuaciones de la escala de conducta adaptativa) y no solo desde una perspectiva cuantitativa (coeficiente de correlación *Rho* de Spearman; grado de relación de las puntuaciones totales de las dos escalas para la muestra total).

El objetivo de las tablas de contingencia (Ruiz y Pardo, 2005), es determinar el grado de convergencia o divergencia mostrado al dividir la muestra en las dos escalas en función de la magnitud y la variabilidad, y el resultado ha sido que las dos escalas entregan una información relacionada y complementaria. A partir de aquí, se realizan los análisis correlacionales para más precisión. Estos análisis correlacionales se han realizado mediante el coeficiente *Rho* de Spearman, que mide el grado de asociación entre dos cantidades, pero no es susceptible de medir el nivel de acuerdo o concordancia (Martínez, Tuya, Martínez, Pérez y Cánovas, 2009).

Es necesario comentar en este apartado, que el análisis de datos de la intervención en el medio acuático, se ha realizado con el valor absoluto de cada momento, es decir, que si a una persona le fallaba un momento en la evaluación, no se desechaba (mortalidad estadística en diseños de investigación longitudinales; León y Montero, 2004, 2015), desarrollándose los

correspondientes análisis estadísticos con el número de participantes en ese momento (considerando los seis momentos, en ninguno de ellos se baja de un número muestral de 14, situándose todos ellos entre 14 y 18 participantes en cada momento de la evaluación). Es una intervención de dos años, con personas muy susceptibles de padecer diferentes afecciones como se ha comentado en el párrafo anterior, por lo que se ha realizado con el número absoluto de participantes por momento. Hay que añadir, que el 80% - 90% de los participantes, han sido evaluados, al menos, en 3 momentos.

De cara a los análisis de datos realizados, es importante explicar que en muchos de los análisis estadísticos realizados no sólo se han considerado los participantes donde se les ha evaluado en todos los momentos de la intervención ( $n=10$  en los seis momentos), sino que se han considerado también los análisis con los 18 participantes totales, considerando el número muestral individual de cada momento (participantes que han sido evaluados en seis momentos, cinco momentos, cuatro momentos y tres momentos de la evaluación; entre  $n=14$  y  $n=18$ ).



# RESULTADOS



## RESULTADOS

### 6.1. DESCRIPCIÓN

Este capítulo, va a estar dividido en cuatro apartados, dando así coherencia a la estructura de los objetivos formulados en esta investigación y tratar de forma diferenciada cada uno de ellos. De esta forma, se va a ir formulando cada uno de los objetivos y se abordarán los resultados para cada uno de ellos.

#### 6.1.1 Sobre el primer objetivo específico de la investigación

“El diseño de una escala de valoración funcional y conducta adaptativa en el medio acuático para personas con diagnóstico de parálisis cerebral, estableciendo el manual de funcionamiento de la escala y su baremación”.

La Escala de Valoración Funcional y Conducta Adaptativa, se compone de dos partes:

- Una ESCALA FUNCIONAL (ENF), que consta de 11 ítems: el control cefálico (ENF1), el control postural en sedestación (ENF2), el control postural en bipedestación (ENF3), la marcha en el medio acuático (ENF4), el nivel funcional de agarre-presión (ENF5), el control respiratorio (ENF6), el movimiento en miembros inferiores (ENF7), el movimiento en miembros inferiores (ENF8), la flotación supina (ENF9), la flotación prona (ENF10), y el nivel de independencia en el medio (ENF11).
- Una ESCALA DE CONDUCTA ADAPTATIVA (ECA), que consta de 6 ítems: la adaptación de la conducta (ECA1), el nivel de percepción de estímulos (ECA2), la respuesta conductual al movimiento (ECA3), la conducta motora (ECA4), la adaptación a la exigencia (ECA5), y la adaptación a los mediadores (ECA6).

También se ha elaborado el Manual de Instrucciones, imprescindible para interpretar y aplicar cada ítem en los diferentes apartados, resultando más práctica su visualización y su comprensión (Anexo 2).

La generación de los ítems de la escala, se realizó teniendo en cuenta aspectos a nivel funcional y a nivel de conducta adaptativa que a nivel experto mostraban una mayor relevancia de contenido a la hora de realizar una evaluación para obtener un punto de partida y poder seguir evaluando a lo largo de la intervención mediante un programa específico. Estos ítems, se

generan conociendo a fondo las características de las personas con PC y los rangos de afección tanto a nivel funcional como adaptativo.

La validación de la redacción por parte de los expertos, tiene lugar a partir de la lectura del Manual de Instrucciones y de la aplicación de las Escalas en el momento de la evaluación, coincidiendo los tres expertos en los criterios de pertinencia del contenido y la redacción adecuada y comprensible para poder llevarlo a cabo, por lo que hubo un acuerdo entre ellos muy elevado para la redacción final de esta Escala.

### 6.1.2 Sobre el segundo objetivo específico de la investigación

“Determinar la fiabilidad y validez de la escala de niveles funcionales y conducta adaptativa en el ámbito acuático en personas con parálisis cerebral”.

Para llevar a cabo este segundo objetivo, han participado 35 niños y niñas, como ya se ha comentado en el apartado de participantes.

Tabla 1: *Análisis de frecuencias en función de la Etiología de la Discapacidad (n=35).*

<b>Etiología</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Tetraparesia	10	28.6
Diparesia Espástica	16	45.7
Hemiparesia	2	5.7
Espina Bífida	4	11.4
Ataxia	2	5.7
Atetósico	1	2.9
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>

Se puede observar en la tabla 1 cómo los casos de Diparesia Espástica es el diagnóstico con mayor frecuencia (16; 45.7%), seguido de Tetraparesia (10; 28.6%), que suponen el 74.3% de casos entre los dos. El tipo Atetósico, es el de menor frecuencia (1; 2.9%).

Tabla 2: Tabla de contingencia considerando la variable sexo y etiología de la Discapacidad.

		Etiología Discapacidad							
		Tetra- paresia	Diparesia Espástica	Hemi- paresia	Espina Bífida	Ataxia	Atetosis	Total	
<b>Sexo</b>	<b>Hombre</b>	<b>Recuento</b>	4	6	1	2	1	1	15
		<b>% del total</b>	11.4%	17.1%	2.9%	5.7%	2.9%	2.9%	42.9%
	<b>Mujer</b>	<b>Recuento</b>	6	10	1	2	1	0	20
		<b>% del total</b>	17.1%	28.6%	2.9%	5.7%	2.9%	.0%	57.1%
	<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	10	16	2	4	2	1	35
		<b>% del total</b>	28.6%	45.7%	5.7%	11.4%	5.7%	2.9%	100.0%

En la tabla 2 se observa que la distribución de los participantes es mayoritariamente mujeres (57,1%) del total de la muestra, siendo los hombres un número más reducido (15 participantes) que representa el 42.9%.

Tabla 3: Prueba de Normalidad Shapiro-Wilk para los tres observadores y puntuación promedio total escala funcional (ENF).

Observadores	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	<i>n</i>	Sig.
Observador 1	.919	35	.013*
Observador 2	.916	35	.011*
Observador 3	.924	35	.019*
Promedio entre observadores	.918	35	.012*

\*  $p < .05$

Tabla 4: Prueba de Normalidad Shapiro-Wilk para los tres observadores y puntuación promedio total escala conducta adaptativa (ECA).

Observadores	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	<i>n</i>	Sig.
Observador 1	.881	35	.001***
Observador 2	.904	35	.005**
Observador 3	.892	35	.002**
Promedio entre observadores	.894	35	.003**

\* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$

Como se puede observar en las tablas 3 y 4, dado el número muestral y la heterogeneidad de la muestra en cuanto a patologías y déficits neurológicos asociados, se incumplen los supuestos de normalidad aplicando la prueba de Shapiro-Wilk para los tres observadores y puntuación promedio total ( $p < .05$  para los tres observadores, así como para el promedio calculado entre los tres observadores).

La prueba de Shapiro-Wilk (tablas 3 y 4) aplicada tanto a la escala funcional (ENF) como a la escala de conducta adaptativa (ECA) muestran que, en ninguno de los tres observadores, la distribución muestral de los datos cumple el supuesto de normalidad ( $p < .05$ ). Asimismo, el promedio de puntuaciones entre los tres observadores, tampoco cumple este supuesto.



A continuación, y de forma específica, se desarrollan los análisis descriptivos para cada uno de los tres observadores considerando tanto los ítems como las escalas (funcional y conducta adaptativa; ENF y ECA), e incluyendo tanto las puntuaciones totales de cada una de las dos escalas como el promedio de puntuación de estas (puntuación total dividida por el número de ítems).

Tabla 5: *Descriptivos de los ítems y escalas (funcional y conducta adaptativa) obtenidas por el observador 1 (n=35 evaluaciones).*

	<i>M</i>	<i>DT</i>	Mínimo	Máximo
<b>1 Control Cefálico 1</b>	3.40	1.22	1	5
<b>2 Control Postural en sedestación 1</b>	2.66	1.28	1	5
<b>3 Control postural en pos de pie 1</b>	2.43	1.27	1	4
<b>4 Marcha en agua 1</b>	2.08	1.20	1	5
<b>5 Agarre - Presión 1</b>	2.69	1.39	1	5
<b>6 Control Respiratorio 1</b>	2.83	1.34	1	5
<b>7 Movimientos miembros superiores 1</b>	2.83	1.40	1	5
<b>8 Movimiento miembro inferiores 1</b>	1.83	.95	1	4
<b>9 Flotación Supina 1</b>	2.49	1.17	1	4
<b>10 Flotación Prona 1</b>	1.97	1.01	1	4
<b>11 Nivel de independencia en el medio 1</b>	2.37	1.26	1	5
<b>1 Aceptación al medio 1</b>	3.74	1.38	1	5
<b>2 Percepción de estímulo 1</b>	3.54	1.38	1	5
<b>3 Respuesta conductual al movimiento 1</b>	3.23	1.26	1	5
<b>4 Respuesta Motora 1</b>	2.97	1.29	1	5
<b>5 Adaptación a la exigencia 1</b>	3.77	1.24	1	5
<b>6 Adaptación a mediadores 1</b>	4.00	1.28	1	5
<b>TOTAL ENF1</b>	27.57	12.20	11.00	50.00
<b>TOTAL ECA1</b>	21.26	7.35	6.00	30.00
<b>TOTAL ENF1PROM</b>	2.51	1.11	1.00	4.55
<b>TOTAL ECA1PROM</b>	3.54	1.22	1.00	5.00

En la tabla 5 los resultados muestran cómo dentro de la primera escala (ENF), los ítems obtienen valores promedios, siendo el ítem más valorado (por encima de 3 puntos) el nº1 (Control Cefálico,  $M=3.40$ ,  $DT=1.22$ ), y los menos valorados (por debajo de 2 puntos) el ítem nº8 (Movimiento miembros inferiores,  $M=1.83$ ;  $DT=.95$ ) y el nº 10 (Flotación Prona,  $M=1.97$ ,  $DT=1.01$ ). Respecto a la segunda escala (ECA), se observan mayores puntuaciones que respecto a la primera, destacando las mayores puntuaciones en el ítem nº6 (Adaptación a mediadores,

$M=4.00$ ,  $DT=1.28$ ), y los ítems 5 (Adaptación a la exigencia,  $M=3.77$ ,  $DT=1.24$ ) y 1 (Adaptación al medio,  $M=3.74$ ,  $DT=1.38$ ).

En cuanto a las puntuaciones totales promediadas, se observa cómo en la escala funcional (ENF) se obtiene una puntuación promedio de 2.51 puntos ( $DT=1.11$ ), siendo sensiblemente mayor la puntuación promedio obtenida en la escala de Conducta Adaptativa (ECA,  $M=3.54$ ,  $DT=1.22$ ).

Tabla 6: *Descriptivos de los ítems y escalas (funcional y adaptativa) obtenidas por el observador 2 (n=35 evaluaciones).*

	<i>M</i>	<i>DT</i>	Mínimo	Máximo
<b>1 Control Cefálico 2</b>	3.40	1.22	1.00	5.00
<b>2 Control Postural en sedestación 2</b>	2.66	1.28	1.00	5.00
<b>3 Control postural en pos de pié 2</b>	2.46	1.27	1.00	4.00
<b>4 Marcha en agua 2</b>	2.11	1.23	1.00	5.00
<b>5 Agarre - Presión 2</b>	2.69	1.39	1.00	5.00
<b>6 Control Respiratorio 2</b>	2.80	1.35	1.00	5.00
<b>7 Movimientos miembros superiores 2</b>	2.83	1.40	1.00	5.00
<b>8 Movimiento miembro inferiores 2</b>	2.00	.94	1.00	4.00
<b>9 Flotación Supina 2</b>	2.60	1.26	1.00	5.00
<b>10 Flotación Prona 2</b>	2.00	1.06	1.00	4.00
<b>11 Nivel de independencia en el medio 2</b>	2.43	1.31	1.00	5.00
<b>1 Aceptación al medio 2</b>	3.89	1.21	1.00	5.00
<b>2 Percepción de estímulo 2</b>	3.66	1.21	1.00	5.00
<b>3 Respuesta conductual al movimiento 2</b>	3.26	1.29	1.00	5.00
<b>4 Respuesta Motora 2</b>	3.00	1.26	1.00	5.00
<b>5 Adaptación a la exigencia 2</b>	3.83	1.25	1.00	5.00
<b>6 Adaptación a mediadores 2</b>	4.06	1.08	2.00	5.00
<b>TOTAL ENF2</b>	27.97	12.38	11.00	50.00
<b>TOTAL ECA2</b>	21.69	6.79	8.00	30.00
<b>TOTAL ENF2PROM</b>	2.54	1.13	1.00	4.55
<b>TOTAL ECA2PROM</b>	3.61	1.13	1.33	5.00

En la tabla 6 los resultados muestran cómo dentro de la primera escala (ENF), los ítems obtienen valores promedios, siendo el ítem más valorado (por encima de 3 puntos) el nº1 (Control Cefálico,  $M=3.40$ ,  $DT=1.22$ ), y el menos valorado el ítem nº10 (Flotación Prona,  $M=2.00$ ;  $DT=1.06$ ). Respecto a la segunda escala (ECA), se observan mayores puntuaciones que respecto a la primera, destacando las mayores puntuaciones en el ítem nº6 (Adaptación a mediadores,  $M=4.06$ ,  $DT=1.08$ ).

En cuanto a las puntuaciones totales promediadas, se observa cómo en la escala funcional (ENF) se obtiene una puntuación promedio de 2.54 puntos ( $DT=1.13$ ), siendo sensiblemente mayor la puntuación promedio obtenida en la escala de Conducta Adaptativa (ECA;  $M=3.61$ ,  $DT=1.13$ ).

Por tanto, las puntuaciones obtenidas en los ítems de las dos escalas y sus puntuaciones totales son muy similares a las obtenidas en el observador 1, si bien en el observador 2 se observa una puntuación mínimamente mayor.

Tabla 7: *Descriptivos de los ítems y escalas (funcional y adaptativa) obtenidas por el observador 3 (n=35 evaluaciones).*

	<i>M</i>	<i>DT</i>	Mínimo	Máximo
<b>1 Control Cefálico 3</b>	3.40	1.22	1.00	5.00
<b>2 Control Postural en sedestación 3</b>	2.66	1.28	1.00	5.00
<b>3 Control postural en pos de pié 3</b>	2.49	1.29	1.00	5.00
<b>4 Marcha en agua 3</b>	2.17	1.27	1.00	5.00
<b>5 Agarre - Presión 3</b>	2.60	1.35	1.00	5.00
<b>6 Control Respiratorio 3</b>	2.69	1.35	1.00	5.00
<b>7 Movimientos miembros superiores 3</b>	2.69	1.37	1.00	5.00
<b>8 Movimiento miembro inferiores 3</b>	1.89	.96	1.00	4.00
<b>9 Flotación Supina 3</b>	2.46	1.22	1.00	5.00
<b>10 Flotación Prona 3</b>	2.06	1.08	1.00	4.00
<b>11 Nivel de independencía en el medio 3</b>	2.40	1.29	1.00	5.00
<b>1 Aceptación al medio 3</b>	3.83	1.22	1.00	5.00
<b>2 Percepción de estímulo 3</b>	3.69	1.25	1.00	5.00
<b>3 Respuesta conductual al movimiento 3</b>	3.23	1.33	1.00	5.00
<b>4 Respuesta Motora 3</b>	3.03	1.25	1.00	5.00
<b>5 Adaptación a la exigencia 3</b>	3.86	1.24	1.00	5.00
<b>6 Adaptación a mediadores 3</b>	4.03	1.29	1.00	5.00
<b>TOTAL ENF3</b>	27.49	12.13	11.00	50.00
<b>TOTAL ECA3</b>	21.66	7.08	7.00	30.00
<b>TOTAL ENF3PROM</b>	2.50	1.10	1.00	4.55
<b>TOTAL ECA3PROM</b>	3.61	1.18	1.17	5.00

En la tabla 7 los resultados muestran cómo dentro de la primera escala (ENF), los ítems obtienen valores promedios, siendo el ítem más valorado (por encima de 3 puntos) el nº1 (Control Cefálico,  $M=3.40$ ,  $DT=1.22$ ), y el menos valorado el ítem nº8 (Movimiento miembros inferiores,  $M=1.89$ ;  $DT=.96$ ). Respecto a la segunda escala (ECA), se observan mayores

puntuaciones que respecto a la primera, destacando las mayores puntuaciones en el ítem nº6 (Adaptación a mediadores,  $M=4.03$ ,  $DT=1.29$ ).

En cuanto a las puntuaciones totales promediadas, se observa cómo en la escala ENF se obtiene una puntuación promedio de 2.50 puntos ( $DT=1.10$ ), siendo sensiblemente mayor la puntuación promedio obtenida en ECA ( $M=3.61$ ,  $DT=1.18$ ).

Por tanto, las puntuaciones obtenidas en los ítems de las dos escalas y sus puntuaciones totales son muy similares a las obtenidas tanto por el observador 1 como por el observador 2.

Tabla 8: Descriptivos y análisis de diferencia de medias entre los tres observadores aplicando la prueba Kruskal-Wallis para escala funcional (n=35).

			<i>M</i>	<i>DT</i>	Rango promedio	Chi-Cuadrado	Sig.
1	Control Cefálico 1	1	3.40	1.21	53.00	.000	1.000
		2	3.40	1.21	53.00		
		3	3.40	1.21	53.00		
2	Control Postural en sedestación 1	1	2.66	1.28	53.00	.000	1.000
		2	2.66	1.28	53.00		
		3	2.66	1.28	53.00		
3	Control postural en pos de pie 1	1	2.43	1.26	52.40	.033	.983
		2	2.46	1.26	52.93		
		3	2.49	1.29	53.67		
4	Marcha en agua 1	1	2.09	1.19	52.53	.038	.981
		2	2.11	1.23	52.70		
		3	2.17	1.27	53.77		
5	Agarre - Presión 1	1	2.69	1.38	53.57	.078	.962
		2	2.69	1.38	53.57		
		3	2.60	1.35	51.86		
6	Control Respiratorio 1	1	2.83	1.33	54.24	.213	.899
		2	2.80	1.34	53.61		
		3	2.69	1.34	51.14		
7	Movimientos miembros superiores 1	1	2.83	1.40	54.06	.270	.884
		2	2.83	1.40	54.06		
		3	2.69	1.36	50.89		
8	Movimiento miembro inferiores 1	1	1.83	.95	50.27	.886	.642
		2	2.00	.93	56.53		
		3	1.89	.96	52.20		
9	Flotación Supina 1	1	2.49	1.17	52.61	.205	.902
		2	2.60	1.26	54.76		
		3	2.46	1.22	51.63		
10	Flotación Prona 1	1	1.97	1.01	52.20	.082	.960
		2	2.00	1.05	52.70		
		3	2.06	1.08	54.10		
11	Nivel de independencia en el medio 1	1	2.37	1.26	52.31	.038	.981
		2	2.43	1.31	53.69		
		3	2.40	1.28	53.00		

\* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$

En la tabla 8, con el objetivo de identificar si se muestran diferencias significativas entre las puntuaciones de los tres observadores, se desarrollan los correspondientes análisis de diferencia de medias (prueba de Kruskal-Wallis), primero considerando las puntuaciones promedio totales, y luego por cada ítem de cada una de las dos escalas administradas (ENF y ECA).

Los resultados de la tabla 8, considerando los 11 ítems, no muestran diferencias significativas en ninguno de los ítems. A su vez, en los ítems 1 y 2 se obtiene la misma puntuación en los tres observadores. La mayor diferencia entre observadores se produce en el ítem 8, no siendo significativa la diferencia ( $p=.642$ ) y siendo muy próximas las puntuaciones entre los tres observadores. En todos los ítems, los valores de probabilidad son iguales o mayores a .899, lo que indican un elevado nivel de concordancia entre los tres observadores.

Tabla 9: Descriptivos y análisis de diferencia de medias entre los tres observadores aplicando la prueba Kruskal-Wallis para escala de conducta adaptativa (n=35).

		<i>M</i>	<i>DT</i>	Rango promedio	Chi-Cuadrado	Sig.	
<b>1</b>	<b>Aceptación al medio 1</b>	<b>1</b>	3.74	1.37	51.96	.109	.947
		<b>2</b>	3.89	1.20	54.23		
		<b>3</b>	3.83	1.22	52.81		
<b>2</b>	<b>Percepción de estímulo 1</b>	<b>1</b>	3.54	1.37	51.74	.129	.938
		<b>2</b>	3.66	1.21	53.00		
		<b>3</b>	3.69	1.25	54.26		
<b>3</b>	<b>Respuesta conductual al movimiento 1</b>	<b>1</b>	3.23	1.26	52.89	.019	.991
		<b>2</b>	3.26	1.29	53.53		
		<b>3</b>	3.23	1.33	52.59		
<b>4</b>	<b>Respuesta Motora 1</b>	<b>1</b>	2.97	1.29	52.53	.021	.990
		<b>2</b>	3.00	1.26	52.94		
		<b>3</b>	3.03	1.24	53.53		
<b>5</b>	<b>Adaptación a la exigencia 1</b>	<b>1</b>	3.77	1.23	51.46	.157	.924
		<b>2</b>	3.83	1.24	53.43		
		<b>3</b>	3.86	1.24	54.11		
<b>6</b>	<b>Adaptación a mediadores 1</b>	<b>1</b>	4.00	1.28	52.91	.087	.958
		<b>2</b>	4.06	1.08	52.06		
		<b>3</b>	4.03	1.29	54.03		

\* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$

En la tabla 9, los resultados obtenidos con la escala ECA, muestran la misma tendencia de respuesta obtenida anteriormente por la escala ENF. En ninguno de los seis ítems que componen la escala se observan diferencias significativas. En todos los casos, los valores de probabilidad obtenidos son igual o mayores a .924, indicando claramente el elevado nivel de concordancia obtenida por los tres observadores.

Tabla 10: *Descriptivos y análisis de diferencia de medias entre los tres observadores aplicando la prueba Kruskal-Wallis para las puntuaciones total de la escala funcional y la escala de conducta adaptativa (n=35).*

		<i>M</i>	<i>DT</i>	Rango promedio	Chi-Cuadrado	Sig.
<b>TOTALENF1</b>	<b>1</b>	27.57	12.20	52.60	.042	.979
	<b>2</b>	27.97	12.38	53.86		
	<b>3</b>	27.48	12.13	52.54		
<b>TOTALECA1</b>	<b>1</b>	21.25	7.34	51.97	.061	.970
	<b>2</b>	21.68	6.79	53.60		
	<b>3</b>	21.65	7.08	53.43		

En la tabla 10, considerando las puntuaciones totales de cada observador en las dos escalas, se observa la total ausencia de diferencias significativas, dado que el valor de significación está próximo al valor de 1, y el valor Chi-Cuadrado próximo al valor de 0.

Por tanto, se puede afirmar que de forma global, se muestra una clara ausencia de diferencias significativas entre evaluadores en las dos escalas a la hora de considerar las puntuaciones totales de las escalas 1 y 2.

A continuación, y con el objetivo de determinar los niveles de fiabilidad de las escalas, se van a desarrollar los correspondientes análisis de fiabilidad mediante dos técnicas estadísticas: el índice de Kappa de Cohen y el coeficiente de correlación intraclase (Ruiz y Pardo, 2005).

Los motivos por los que se aplican en paralelo las dos escalas, son los siguientes:

1. Si bien la escala puede corregirse de forma cuantitativa, es conveniente determinar el nivel de congruencia desde una perspectiva dicotómica (concordancia/no concordancia) a la hora de determinar el índice de acuerdo absoluto corrigiendo el factor azar mediante el estadístico Kappa de Cohen.
2. Dado que, desde una perspectiva aplicada, se va a utilizar de forma predominante la puntuación total de las dos escalas y no por ítems, es conveniente que esa puntuación cuantitativa se someta a la aplicación del coeficiente de correlación intraclase.



Tabla11: Índice acuerdo interjueces para los observadores 1 y 2 aplicando el índice Kappa.

<b>OBSERVADOR 1-OBSERVADOR 2</b>				
<b>Ítems/índice Kappa</b>	<b>Valor</b>	<b>Error típico</b>	<b>t aproximada</b>	<b>Sig. aproximada</b>
<b>ENF1</b>	1.000	.000	10.860	.001***
<b>ENF2</b>	1.000	.000	10.368	.001***
<b>ENF3</b>	.961	.038	9.510	.001***
<b>ENF4</b>	.878	.067	8.689	.001***
<b>ENF5</b>	1.000	.000	11.566	.001***
<b>ENF6</b>	.891	.060	10.313	.001***
<b>ENF7</b>	1.000	.000	10.978	.001***
<b>ENF8</b>	.748	.094	6.898	.001***
<b>ENF9</b>	.849	.069	9.095	.001***
<b>ENF10</b>	.959	.040	9.149	.001***
<b>ENF11</b>	.923	.053	9.619	.001***
<b>ECA1</b>	.765	.082	8.216	.001***
<b>ECA2</b>	.695	.088	7.631	.001***
<b>ECA3</b>	.804	.080	8.883	.001***
<b>ECA4</b>	.731	.091	7.699	.001***
<b>ECA5</b>	.767	.085	8.207	.001***
<b>ECA6</b>	.700	.092	6.704	.001***

\*\*\* $p < .001$

Los porcentajes de acuerdo a los ítems analizados entre los dos observadores (1 y 2) se pueden contemplar en la tabla 11. La tabla 11 muestra cómo el acuerdo inter-jueces en las once primeras variables sobre funcionalidad muestran un grado de acuerdo entre adecuado y máximo (entre el 74.8% y el 100%). Respecto a los ítems de la conducta adaptativa en el medio acuático, el grado de acuerdo obtenido es sensiblemente inferior, situándose entre valores de fiabilidad adecuados y elevados (entre el 69.5% y el 80.4%).

Los valores más destacados por su grado de acuerdo entre los tres observadores fueron el control cefálico (ENF1), control postural en sedestación (ENF2), nivel funcional de agarre/presión (ENF5) y movimiento miembros superiores (ENF7), todos ellos ítems correspondientes a la escala funcional. Sin embargo, los valores con menor grado de acuerdo se sitúan en la escala adaptativa: percepción del estímulo (ECA2), adaptación a mediadores (ECA6), respuesta motora (ECA4).

Tabla 12: Índice acuerdo interjueces para los observadores 1 y 3 aplicando el índice Kappa.

<b>OBSERVADOR 1-OBSERVADOR 3</b>				
<b>Ítems/índice Kappa</b>	<b>Valor</b>	<b>Error típico</b>	<b>t aproximada</b>	<b>Sig. aproximada</b>
<b>ENF1</b>	1.000	.000	10.860	.001***
<b>ENF2</b>	1.000	.000	10.368	.001***
<b>ENF3</b>	.922	.053	9.391	.001***
<b>ENF4</b>	.793	.083	7.251	.001***
<b>ENF5</b>	.927	.050	10.679	.001***
<b>ENF6</b>	.927	.050	10.579	.001***
<b>ENF7</b>	.925	.051	10.071	.001***
<b>ENF8</b>	.825	.080	7.271	.001***
<b>ENF9</b>	.773	.082	8.157	.001***
<b>ENF10</b>	.877	.066	8.411	.001***
<b>ENF11</b>	.961	.038	9.961	.001***
<b>ECA1</b>	.806	.076	8.701	.001***
<b>ECA2</b>	.730	.087	7.758	.001***
<b>ECA3</b>	.772	.084	8.761	.001***
<b>ECA4</b>	.767	.085	7.037	.001***
<b>ECA5</b>	.726	.091	7.602	.001***
<b>ECA6</b>	.774	.091	7.038	.001***

\*\*\* $p < .001$

En la tabla 12 puede observarse cómo el porcentaje de acuerdo entre el observador 1 y 3 se sitúa entre 77.3% en la escala ENF (ítem ENF 9; Flotación supina), y el 100% de acuerdo (ítems ENF1 y ENF2; Control cefálico y Control Postural en sedestación), lo que muestra un grado de acuerdo entre adecuado y máximo (entre el 77.3% y el 100%).

Respecto a la escala ECA en esta misma tabla, los niveles de acuerdo son satisfactorios y elevados, si bien sensiblemente inferiores a los obtenidos por ENF. Los valores de acuerdo se sitúan entre el 72.6% (ECA5; adaptación a la exigencia) y el 80.6% (ECA1; adaptación al medio).

Tabla 13: Índice acuerdo interjueces para los observadores 2 y 3 aplicando el índice Kappa.

<b>OBSERVADOR 2-OBSERVADOR 3</b>				
<b>Ítems/índice Kappa</b>	<b>Valor</b>	<b>Error típico</b>	<b>t aproximada</b>	<b>Sig. aproximada</b>
<b>ENF1</b>	1.000	0.000	10.860	.001***
<b>ENF2</b>	1.000	0.000	10.368	.001***
<b>ENF3</b>	.884	.063	9.071	.001***
<b>ENF4</b>	.758	0.085	7.591	.001***
<b>ENF5</b>	.927	0.050	10.679	.001***
<b>ENF6</b>	.891	0.060	10.251	.001***
<b>ENF7</b>	.925	0.051	10.071	.001***
<b>ENF8</b>	.745	0.092	6.833	.001***
<b>ENF9</b>	.741	0.085	8.262	.001***
<b>ENF10</b>	.837	0.074	8.130	.001***
<b>ENF11</b>	.884	0.064	9.157	.001***
<b>ECA1</b>	.802	0.080	8.224	.001***
<b>ECA2</b>	.732	0.087	7.792	.001***
<b>ECA3</b>	.666	0.097	7.630	.001***
<b>ECA4</b>	.884	0.064	9.273	.001***
<b>ECA5</b>	.803	0.083	8.349	.001***
<b>ECA6</b>	.655	.097	6.332	.001***

\*\*\* $p < .001$

En la tabla 13 puede observarse cómo el porcentaje de acuerdo entre el observador 2 y 3 se sitúa entre 74.1% en la escala ENF (ítem ENF9), y el 100% de acuerdo (Ítems ENF1 y ENF2). Lo que supone un grado de acuerdo entre adecuado y máximo (entre el 74.1% y el 100%).

Respecto a la escala ECA, los niveles de acuerdo son adecuados y elevados (salvo ECA6, “Adaptación a mediadores” y ECA3, “Respuesta conductual al movimiento”, con valores moderados), si bien sensiblemente inferiores a los obtenidos por ENF. Los valores de acuerdo se sitúan entre el 65.5% (ECA6; adaptación a mediadores) y el 88.4% (ECA4; nivel de independencia en el medio).

Por tanto, y haciendo referencia a Montero y León (2005), los niveles de fiabilidad de acuerdo interjueces son muy elevados tanto para la escala ENF como la escala ECA (acuerdo superior al 70%) en todos los ítems analizados a excepción de los ítems ECA6 (65.5%) y ECA3 (66.6%).

Una vez realizados los análisis de acuerdo interjueces a nivel de ítems mediante el índice de Kappa por pares de observadores, a continuación se desarrollan los análisis correspondientes a la aplicación del coeficiente de correlación intraclass para las puntuaciones totales de las dos escalas, considerando de forma simultánea las puntuaciones otorgadas por los tres observadores.

Tabla 14: *Coeficiente intraclase para la escala funcional (ENF) considerando la puntuación total de la escala otorgada por los tres observadores.*

	Correlación intraclase	Intervalo de confianza 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig.
<b>Medidas individuales</b>	.983	.971	.991	175.717	34	68	.000***
<b>Medidas promedio</b>	.994	.990	.997	175.717	34	68	.000***

\*\*\* $p < .001$

En la tabla 14, se puede observar como los coeficientes de correlación intraclase (CCI) para las tres puntuaciones de la escala funcional (ENF) muestran un nivel de acuerdo en medidas individuales del 98.3% ( $p < .001$ ) y un promedio del 99.4% ( $p < .001$ ).

Tabla 15: *Coeficiente intraclase para la escala de conducta adaptativa (ECA) considerando la puntuación total de la escala otorgada por los tres observadores.*

	Correlación intraclase	Intervalo de confianza 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig.
<b>Medidas individuales</b>	.975	.957	.987	119.602	34	68	.000***
<b>Medidas promedio</b>	.992	.985	.995	119.602	34	68	.000***

\*\*\* $p < .001$

Considerando la escala de conducta adaptativa (ECA), los valores son sensiblemente inferiores (tabla 15), pero se puede observar como son igualmente elevados. En esta tabla se muestra un nivel de acuerdo en medidas individuales del 97.5% ( $p < .001$ ) y un promedio del 99.2% ( $p < .001$ ).

Una vez analizados los análisis de fiabilidad a nivel de ítems y a nivel de puntuación total en la escala funcional y en la escala de conducta adaptativa para los tres observadores, a continuación se presentan los baremos de las dos pruebas.

Tabla 16: Baremos considerando la puntuación mediana entre los tres observadores para la escala funcional (ENF) y la escala de conducta adaptativa (ECA) (n=35).

	<b>TOTAL ENF</b>	<b>TOTA ECA</b>	
	<b>MEDIANA 123</b>	<b>MEDIANA 123</b>	
	1	11.00	8.00
	2	11.00	8.00
	3	11.08	8.00
	4	11.44	8.00
	5	11.80	8.00
	10	12.00	10.20
	20	13.00	14.00
	25	14.00	16.00
	30	15.60	19.20
	33	19.52	20.88
	40	24.00	21.00
<b>Percentiles</b>	50	29.00	24.00
	60	32.60	25.00
	66	34.76	26.00
	70	37.00	27.00
	75	39.00	27.00
	80	39.00	28.00
	90	43.40	29.00
	95	47.60	30.00
	96	48.68	30.00
	97	49.76	30.00
	98	.	.
	99	.	.

Tabla 17: Baremos considerando las puntuaciones medias entre los tres observadores para la escala funcional (ENF) y la escala de conducta adaptativa (ECA) (n=35).

	TOTAL ENF PROMEDIO	TOTAL ECA PROMEDIO
<b>1</b>	11.00	7.67
<b>2</b>	11.00	7.67
<b>3</b>	11.08	7.69
<b>4</b>	11.44	7.81
<b>5</b>	11.80	7.93
<b>10</b>	12.00	9.80
<b>20</b>	13.00	13.33
<b>25</b>	14.00	15.67
<b>30</b>	15.87	19.40
<b>33</b>	19.85	20.29
<b>40</b>	24.00	20.80
<b>Percentiles</b>		
<b>50</b>	29.33	24.00
<b>60</b>	33.00	25.53
<b>66</b>	34.76	26.25
<b>70</b>	36.80	26.67
<b>75</b>	38.67	27.33
<b>80</b>	39.33	28.00
<b>90</b>	43.13	29.00
<b>95</b>	47.60	30.00
<b>96</b>	48.68	30.00
<b>97</b>	49.76	30.00
<b>98</b>	.	.
<b>99</b>	.	.

Los baremos, se han diseñado sobre la muestra de 35 participantes en el estudio. Dado que las dos escalas administradas pueden corregirse considerando las puntuaciones como puntuaciones ordinales o como puntuaciones cuantitativas, se presentan los baremos de dos formas: baremos basados en las medianas de las puntuaciones obtenidas por los tres observadores (tabla 16), y puntuaciones directas (cuantitativas) promedio entre los tres observadores (tabla 17).

Si bien no existen diferencias sensibles entre la consideración de las puntuaciones medianas entre los tres observadores y las puntuaciones directas de carácter cuantitativo, se presentan ambos baremos con el fin de ofrecer una información exhaustiva en caso de que se apliquen ambas escalas para la evaluación de un determinado sujeto.

### **6.1.3 Sobre el tercer objetivo específico de la investigación**

“Elaborar un programa de actividades acuáticas específico para personas con parálisis cerebral”.

Como resultado del análisis de antecedentes previos sobre programas de intervención, descrito en capítulos anteriores, y teniendo lugar en un centro educativo público de la Comunidad Autónoma de Aragón, el programa que se presenta está estrechamente relacionado con los elementos del currículo, de acuerdo a la Orden de 16 de junio de 2014, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Este programa es una progresión en la adquisición de autonomía en el medio acuático, cuyo objetivo es poder ser realizada por cualquier persona (menor afección o afección severa), teniendo como punto de partida la valoración inicial realizada con la Escala de Valoración Funcional y de Conducta Adaptativa. Es importante tener en cuenta, que el objetivo no es aprender a nadar, entendiendo como natación el aprendizaje más eficaz de los estilos propios de la disciplina, sino que es una progresión que utiliza algunos de los aprendizajes básicos de la natación con el objetivo de conseguir la máxima autonomía en el medio acuático, siempre adaptado a cada persona.

Así pues, este Programa de Intervención (Anexo 3) está dividido en 3 fases (Figura 3): Adaptación al medio, Habilidades previas a la natación y Autonomía en el medio. Cada una de estas fases, está compuesta por 3 Escenarios de Aprendizaje (Figura 4), pudiendo acomodar temporalmente el Programa a la duración del curso escolar.

En el programa que se presenta en este estudio, las fases son: 1) Adaptación al medio, 2) Control respiratorio y/o Habilidades previas a la natación y 3) Autonomía en el medio. Las habilidades previas a la natación, “tienen como objetivo crear las bases para el desarrollo correcto de las técnicas básicas de nado y durante el proceso formativo de la natación” (Veloz

& Palchisaca, 2021, p.550). Las habilidades previas a la natación que se presentan en el presente programa, están relacionadas con habilidades de flotación, desplazamientos y propulsión. El control respiratorio, está supeditado a la capacidad de cada persona, siendo una habilidad cuya consecución, en determinadas ocasiones, quedará imposibilitada por las características propias de la persona.

Los Escenarios de Aprendizaje (Gardner, 1987) se han incorporado como unidades de programación, permitiéndonos una mayor flexibilidad y adaptación a los procesos de enseñanza/aprendizaje, que en el caso de estas personas, suele ser más prolongado en el tiempo.

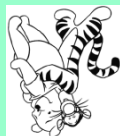


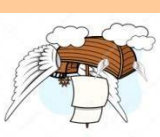





Cada Escenario de Aprendizaje es una ficha, en la que aparecen las actividades a llevar a cabo en cada sesión, los materiales que se necesitan para la realización de estas actividades y los aprendizajes esperados al finalizar el mismo.



**Figura 3: Programa específico en el medio acuático. Fases de intervención.** Figura de elaboración propia.

FASES DE INTERVENCIÓN	¿Qué trabajamos en cada fase?
<b>ADAPTACIÓN AL MEDIO:</b> confianza, seguridad.	Trabajo de esquema corporal, potenciar autonomía, trabajo de entrada y salida a la piscina, afianzar relación con la persona que va a trabajar, prueba de diferentes formas de manejar con y sin elemento auxiliar en la piscina.
<b>CONTROL RESPIRATORIO Y/O HABILIDADES PREVIAS A LA NATACIÓN:</b> flotación, desplazamientos y propulsión. Control respiratorio cuando la capacidad lo permita.	<p><b>Control respiratorio:</b> observación en medio terrestre, apneas, espiración e inspiración. Actividades lúdicas de introducción al soplo en superficie, mojar la cara, soplar el agua, soplar objetos flotando, control de agua en la boca, sumergir hasta la nariz y realizar el soplo con la nariz, hundir la cara, hundir la cabeza, hablar bajo el agua.</p> <p><b>Flotación:</b> observar lado acortado por espasticidad y giro de cabeza hacia el lado contrario al del lado en flexión. Flotación vertical, flotación en tendido supino, flotación en prono.</p> <p><b>Desplazamientos:</b> aportar un sinnúmero de desplazamientos, observar forma de desplazarse, potenciar cualquier movimiento de MMSS o MMII e incidir en su movimiento.</p> <p><b>Propulsión: específica,</b> aprendizaje más centrado en la técnica, sin llegar a ser un aprendizaje analítico. Desarrollar la propulsión más eficaz, atendiendo a sus capacidades. Coordinación muy importante.</p>
<b>HABILIDADES PREVIAS A LA NATACIÓN + AUTONOMÍA EN EL MEDIO:</b> desplazamiento por el agua hacia donde quiere y como quiere (autonomía).	<p>Control respiratorio, flotación, desplazamientos y propulsión específica.</p> <p><b>Giros:</b> eje longitudinal, eje transversal, inversión mental, equilibrio en calma y con turbulencias.</p> <p><b>Desplazamientos</b> en supino y prono.</p>

Figura 4. Escenarios de Aprendizaje. Figura de elaboración propia.

ESCENARIOS DE APRENDIZAJE		
<p>El objetivo es el establecimiento de vínculos entre profesora-alumnado y alumnado en común. Se realizará mediante dinámicas de conocimiento y juegos que nos permitan conocer los gustos de los discentes, adaptaciones que sean necesarias y establecer el punto de partida personal y grupal.</p> <p>Será tomada como evaluación inicial en el proceso de enseñanza/aprendizaje.</p>	<p><b>Reencuentros y Descubrimientos</b></p>	
<p>Toma de contacto con nuestro cuerpo y el de los demás. Mediante actividades de expresión corporal y de psicomotricidad, descubriremos nuestro cuerpo, sus capacidades y el fin de posibilidades que tenemos a través del movimiento.</p> <p>Toma de contacto con el agua y cuerpo en el agua.</p>	<p><b>Descubro mi cuerpo</b></p>	
<p>Respirar es una actividad inconsciente (medio terrestre) y consciente (medio acuático).</p>	<p><b>Respirando</b></p>	
<p>El estar suspendido en el aire (trabajo vestibular) o en el agua (flotación) nos proporcionan unas sensaciones que favorecen y enriquecen el control tónico-postural, la estabilidad, el equilibrio.</p> <p>El objetivo es ofrecer el mayor número de estímulos que favorezcan cambios posturales, dando la posibilidad al sistema nervioso central de registrarlas e integrarlas para enriquecer las experiencias sensitivas.</p>	<p><b>Puedo flotar...y volar</b></p>	
<p>El objetivo fundamental es el trabajo del desplazamiento en los dos medios, con la transferencia positiva que implica cuando lo adaptamos a las capacidades de cada persona.</p>	<p><b>Me desplazo...para llegar</b></p>	
<p>El objetivo es el trabajo de Miembros Superiores (MSS) y Miembros Inferiores (MII) mediante actividades que nos permitan la disociación e integración de ambos.</p>	<p><b>Propulso...y lanzo!</b></p>	
<p>Las rotaciones en los diferentes ejes y planos corporales, propician un registro diverso de experiencias, posiciones y estímulos que enriquecen el abanico de habilidades motrices.</p>	<p><b>!Giro, giro y giro!</b></p>	
<p>El desplazamiento en el medio acuático, permite adaptar la motricidad a las diferentes situaciones y juegos que podemos realizar tanto en el medio acuático como en el medio terrestre.</p>	<p><b>Me desplazo y... ¡nado!, ¡ballo! y ¡juego!</b></p>	
<p>Con este escenario, el objetivo principal es hacer un "remember", recordar lo que hemos trabajado durante el curso, las nuevas adquisiciones a nivel personal y grupal, todo lo que hemos conseguido juntos. Así pues, este escenario lo utilizaremos como cierre de un proceso de enseñanza/aprendizaje que nos proporcionará la evolución de toda una progresión llevada a cabo durante el curso. En este momento, será llevada a cabo la valoración y evaluación en diferentes aspectos.</p>	<p><b>!Que bien lo hemos pasado!</b></p>	

### 6.1.4 Sobre el cuarto objetivo específico de la investigación

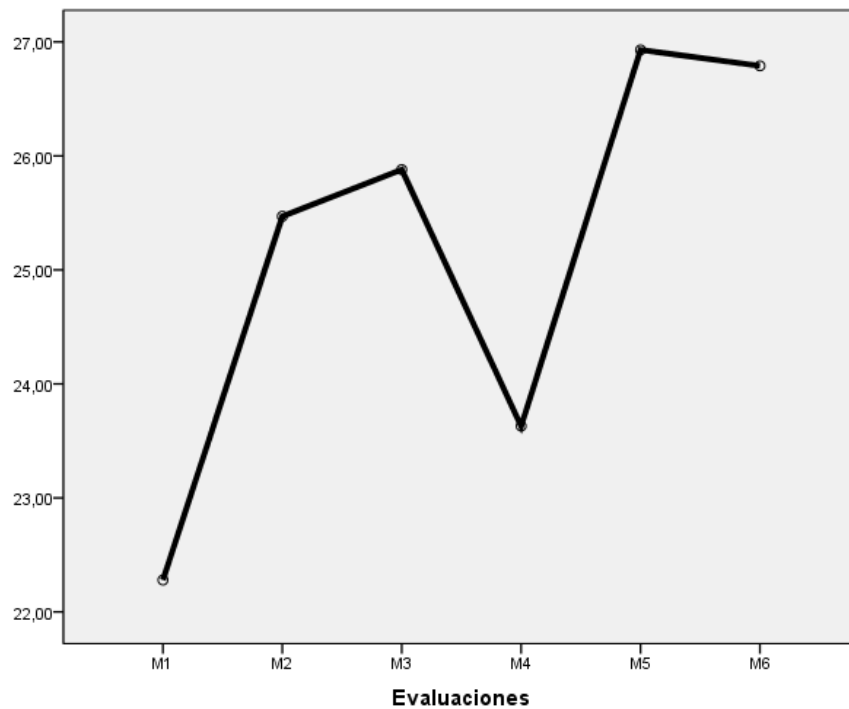
“Determinar la incidencia de la aplicación del programa de actividades acuáticas en los niveles funcionales y de conducta adaptativa en los diferentes momentos de la intervención”.

A continuación, se presentan los análisis descriptivos de la escala de nivel funcional en los 6 momentos de evaluación:

Tabla 18: *Descriptivos de la escala funcional para los seis momentos de evaluación*

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	Mínimo	Máximo
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.1 Oct.18</b>	18	22.28	9.857	12	44
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.2 Feb.19</b>	17	25.47	10.477	12	47
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.3 May.19</b>	17	25.88	10.142	13	47
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.4 Oct. 19</b>	16	23.63	9.756	12	47
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.5 Dic.19</b>	14	26.93	11.58	13.00	50.00
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.6 Feb. 20</b>	14	26.79	11.90	13.00	50.00
<b><i>n</i> válido (según lista)</b>	10				

Figura 5. Gráfica de las puntuaciones medias de la escala funcional en los 6 momentos de evaluación



Los resultados de la tabla 18 y la figura 5 muestran una tendencia ascendente de puntuaciones entre M1 y M3, M1: punto de partida (octubre 2018) y M3: 9 meses después (mayo de 2019); entre M4 y M6, M4: se retoma intervención, después del verano (octubre 2019) y M6: última toma de datos (febrero 2020); y entre M1 y M6 (principio y final de todo el proceso de intervención).

En la figura 5 se observan incrementos, estabilizaciones y descensos a nivel funcional:

- Incremento entre M1 y M2 y entre M4 y M5:
  - Del M1 (octubre 2018) al M2 (febrero 2019), es el momento de punto de partida y comienzo de implementación del programa de intervención. No había ningún programa anteriormente, por lo que se puede apreciar, que la implementación del mismo da lugar a un incremento en la toma de datos en febrero de 2019, habiendo pasado 4 meses desde el comienzo de la implementación del programa.
  - Del M4 (octubre 2019) al M5 (diciembre 2019), el M4 es la toma de datos justo después de la vuelta de las vacaciones de verano, sin haber empezado a implementar el programa y se observa que los niveles están por encima del M1 (de 22.28 a 23.63), y el M5, corresponde a la toma de datos dos meses después (diciembre 2019).
- Estabilización entre M2 (febrero 2019) y M3 (mayo 2019) y entre M5 (diciembre 2019) y M6 (febrero 2020):

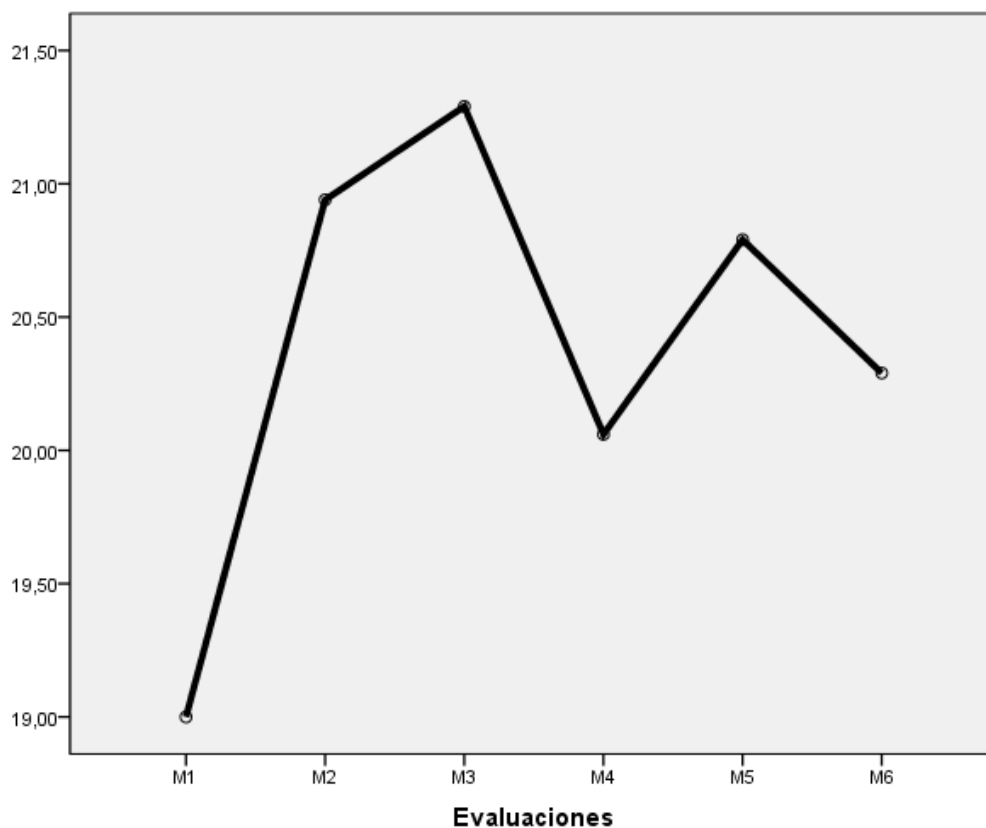
Estos dos momentos corresponden a períodos de aplicación del programa más alargados en el tiempo, es decir, corroboran que la implementación del programa es efectiva y, además, se hace necesario el mantenimiento del mismo para que siga habiendo mejoras a nivel funcional.
- Descenso entre M3 (mayo 2019) y M4 (octubre 2019), debido a la falta de intervención, corresponde al período de vacaciones de verano, donde se deja de intervenir.

A continuación se presentan los análisis descriptivos de la escala de conducta adaptativa para los seis momentos de evaluación.

Tabla 19: *Descriptivos de la escala de conducta adaptativa para los seis momentos de evaluación*

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	Mínimo	Máximo
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.1 Oct. 18</b>	18	19.00	3.08	14	26
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.2 Feb.19</b>	17	20.94	2.96	16	26
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.3 May. 19</b>	17	21.29	3.29	16	27
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.4 Oct.19</b>	16	20.06	2.99	14	25
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.5 Dic.19</b>	14	20.79	4.98	11.00	27.00
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.6 Feb.20</b>	14	20.29	4.46	11.00	27.00
<b><i>n</i> válido (según lista)</b>	10				

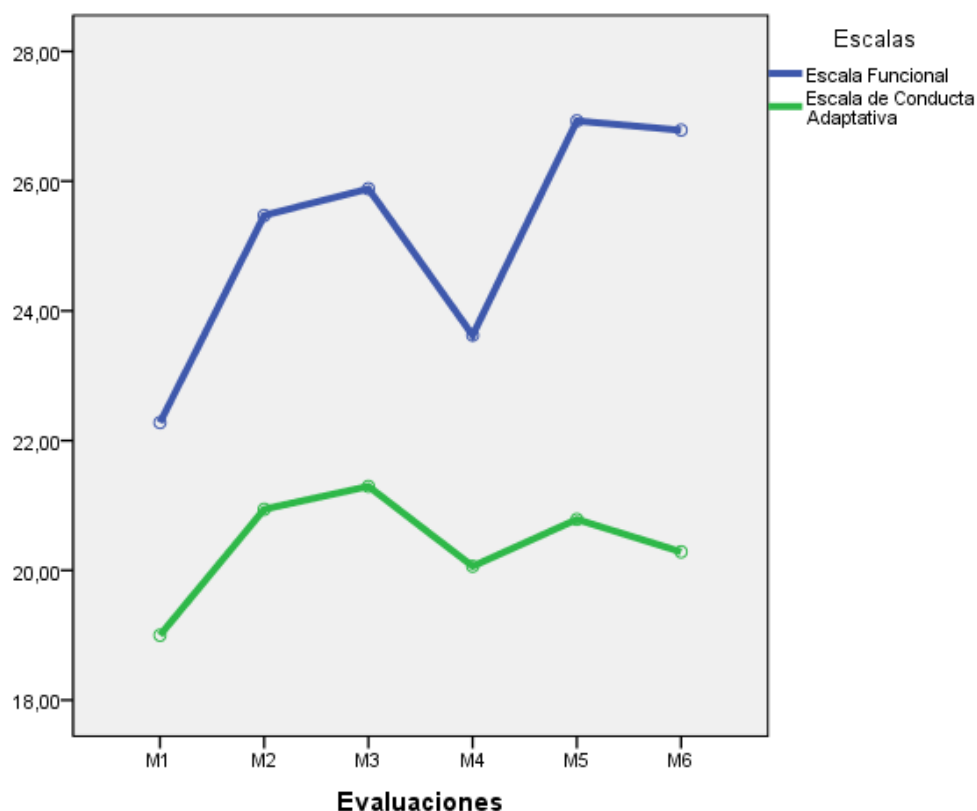
Figura 6. Gráfica de las puntuaciones medias de la escala de conducta adaptativa en los 6 momentos de evaluación.



Los resultados de la tabla 19 y la figura 6 muestran una tendencia de puntuaciones muy similar a la de la primera escala.

En la figura 6 se observa una tendencia positiva de puntuaciones entre los momentos 1, 2 y 3, existiendo un leve descenso del momento 3 al 4, un incremento del momento 4 al 5, y una estabilización o leve descenso en el momento 6. Un dato importante es el diferencial de puntuación entre el momento 1 y el momento 6, existiendo una clara tendencia creciente en las puntuaciones.

*Figura 7.* Gráfica con las puntuaciones de la Escala Funcional y la Escala de Conducta Adaptativa en los seis momentos de la evaluación.



En la figura 7 puede observarse cómo las dos escalas presentan una tendencia de puntuaciones similar. A su vez, se destaca cómo en la escala funcional las variaciones en las puntuaciones son mayores y más abruptas que en las puntuaciones obtenidas en la escala de Conducta Adaptativa. Por otra parte, se observa cómo el patrón de puntuaciones es similar en ambas escalas en los momentos 1, 2 y 3, existiendo diferencias en el perfil de puntuaciones en los momentos 4, 5 y 6, donde la primera escala sufre un significativo incremento respecto a las

puntuaciones de los primeros tres momentos, y en donde la segunda escala obtiene una estabilización de los resultados en los tres últimos momentos similar a los tres primeros.

A continuación, se presentan los resultados de análisis de diferencia de medias entre los 6 momentos de la evaluación con la muestra total.

Atendiendo a los criterios de inclusión y exclusión, son 10 los participantes en la intervención que han sido evaluados en los 6 momentos. Los resultados obtenidos son:

Tabla 20. *Descriptivos y análisis de diferencia de medias para varias muestras dependientes mediante la prueba de Friedman para la escala de nivel funcional*

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	Rangos	Friedman Chi- cuadrado	<i>n</i> =10 Sig.
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.1 Oct.18</b>	10	25.80	10.18	2.25		
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.2 Feb.19</b>	10	28.40	11.08	3.70		
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.3 Mayo 19</b>	10	28.00	11.06	4.05	13.317	.021*
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.4 Oct. 19</b>	10	26.10	10.25	2.60		
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.5 Dic.19</b>	10	28.20	11.95	3.70		
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.6 Feb. 20</b>	10	29.80	12.63	4.70		

\* $p < .05$

Aplicando la prueba de Friedman para la comparación de múltiples muestras relacionadas, los resultados obtenidos (tabla 20) muestran cómo existen diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas en los 6 momentos ( $p = .021$ ;  $p < .05$ ).

A continuación se presentan los resultados post hoc por pares mediante la prueba W de Wilcoxon:

Tabla 21: *Descriptivos y análisis de diferencia de medias para dos muestras relacionadas mediante la W de Wilcoxon (pruebas post hoc) para la escala funcional.*

		<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>	<b>Rangos</b>	<b>Rango promedio</b>	<b>Suma de rangos</b>	<b>Z</b>	<b>Sig.</b>
<b>M1-M2</b>	<b>M1</b>	18	22.28	9.85	<b>Negativos (n=1)</b>	3.50	3.50	-3.237	.001***
	<b>M2</b>	17	25.47	10.47	<b>Positivos (n=14)</b>	8.32	116.50		
	<b>Empates (n=2)</b>								
<b>M1-M3</b>	<b>M1</b>	18	22.28	9.85	<b>Negativos (n=0)</b>	.00	.00	-3.421	.001***
	<b>M3</b>	17	25.88	10.14	<b>Positivos (n=15)</b>	8.00	120.00		
	<b>Empates (n=2)</b>								
<b>M1-M4</b>	<b>M1</b>	18	22.28	9.85	<b>Negativos (n=6)</b>	6.33	38.00	-.079	.937
	<b>M4</b>	16	23.63	9.75	<b>Positivos (n=6)</b>	6.67	40.00		
	<b>Empates (n=4)</b>								
<b>M1-M5</b>	<b>M1</b>	18	22.28	9.85	<b>Negativos (n=3)</b>	3.00	9.00	-2.139	.032*
	<b>M5</b>	14	26.92	11.57	<b>Positivos (n=8)</b>	7.13	57.00		
	<b>Empates (n=3)</b>								
<b>M1-M6</b>	<b>M1</b>	18	22.28	9.85	<b>Negativos (n=1)</b>	6.00	6.00	-2.611	.009**
	<b>M6</b>	14	26.78	11.89	<b>Positivos (n=11)</b>	6.55	72.00		
	<b>Empates (n=2)</b>								
<b>M2-M3</b>	<b>M2</b>	17	25.47	10.47	<b>Negativos (n=3)</b>	8.67	26.00	-1.388	.165
	<b>M3</b>	17	25.88	10.14	<b>Positivos (n=10)</b>	6.50	65.00		
	<b>Empates (n=3)</b>								
<b>M2-M4</b>	<b>M2</b>	17	25.47	10.47	<b>Negativos (n=9)</b>	9.28	83.50	-1.953	.051†
	<b>M4</b>	16	23.63	9.75	<b>Positivos (n=5)</b>	4.30	21.50		
	<b>Empates (n=1)</b>								



M2-M5	M2	17	25.47	10.47	Negativos (n=6)	5.50	33.00	-4.73	.636
	M5	14	26.92	11.57	Positivos (n=6)	7.50	45.00		
	Empates (n=1)								
M2-M6	M2	17	25.47	10.47	Negativos (n=3)	5.00	15.00	-1.279	.201
	M6	14	26.78	11.89	Positivos (n=7)	5.71	40.00		
	Empates (n=3)								
M3-M4	M3	17	25.88	10.14	Negativos (n=10)	7.20	72.00	-2.613	.009**
	M4	16	23.63	9.75	Positivos (n=2)	3.00	6.00		
	Empates (n=3)								
M3-M5	M3	17	25.88	10.14	Negativos (n=5)	8.10	40.50	-.119	.906
	M5	14	26.92	11.57	Positivos (n=7)	5.36	37.50		
	Empates (n=2)								
M3-M6	M3	17	25.88	10.14	Negativos (n=5)	5.50	27.50	-.911	.362
	M6	14	26.78	11.89	Positivos (n=7)	7.21	50.50		
	Empates (n=2)								
M4-M5	M4	16	23.63	9.75	Negativos (n=2)	5.00	10.00	-2.293	.022*
	M5	14	26.92	11.57	Positivos (n=10)	6.80	68.00		
	Empates (n=1)								
M4-M6	M4	16	23.63	9.75	Negativos (n=1)	5.50	5.50	-2.640	.008**
	M6	14	26.78	11.89	Positivos (n=11)	6.59	72.50		
	Empates (n=1)								
M5-M6	M5	14	26.92	11.57	Negativos (n=0)	.00	.00	-2.388	.017*
	M6	14	26.78	11.89	Positivos (n=7)	4.00	28.00		
	Empates (n=5)								

† $p < .10$ ; \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$

La tabla 21 muestra importantes diferencias con una  $p < .001$  en las comparaciones entre M1 y M2, y entre M1 y M3, donde tanto M2 como M3 obtienen mayores puntuaciones que M1.

Con una  $p < .01$ , se hallan diferencias significativas entre M1 y M6, y entre M4 y M6. De forma contundente, en el momento M6 se obtienen mayores puntuaciones que en momento M1, ocurriendo el mismo efecto entre M4 y M6, donde se obtienen mayores puntuaciones en M6.

Con una  $p < .05$ , se observan diferencias significativas entre M1 y M5, entre M4 y M5, y entre M5 y M6. Se observa de forma clara como se obtienen mayores puntuaciones en M5 que en M1, mayores puntuaciones en M6 que en M4, y mayores puntuaciones en M5 que en M6.

Solo se muestran resultados con tendencia a la significación estadística ( $p = .051$ ;  $p < .10$ ) entre M2 y M4, siendo un poco mayor la puntuación en M2.

A continuación se presentan los resultados de diferencia de medias obtenidos en los seis momentos de evaluación con la escala de Conducta Adaptativa.

Tabla 22: *Descriptivos y análisis de diferencia de medias para varias muestras dependientes mediante la prueba de Friedman para la escala de conducta adaptativa.*

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	Rangos	Friedman Chi- cuadrado	<i>n=10</i> Sig.
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.1 Oct. 18</b>	10	20.20	3.29	2.00		
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.2 Feb.19</b>	10	21.50	3.40	4.00		
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.3 Mayo 19</b>	10	21.60	3.50	4.10		
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.4 Oct.19</b>	10	21.20	2.44	3.50	9.917	.078†
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.5 Dic.19</b>	10	21.30	4.90	3.85		
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.6 Feb.20</b>	10	21.00	4.49	3.55		

† $p < .10$

Aplicando la prueba de Friedman para la comparación de múltiples muestras relacionadas, los resultados obtenidos en la tabla 22, muestran cómo se obtienen resultados con tendencia a la significación estadística entre las puntuaciones obtenidas en los 6 momentos ( $p=.078$ ;  $p<.10$ ). Este dato confirma que existen menores diferencias entre los 6 momentos al ser comparados con los resultados obtenidos en la escala funcional ( $p<.05$ ).

A continuación, se presentan los resultados post hoc por pares mediante la prueba W de Wilcoxon:

Tabla 23: *Descriptivos y análisis de diferencia de medias para dos muestras relacionadas mediante la W de Wilcoxon (pruebas post hoc) para la escala de conducta adaptativa.*

		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	Rangos	Rango promedio	Suma de rangos	Z	Sig.
M1-M2	M1	18	19.00	3.08	Negativos ( <i>n</i> =0)	.00	.00	-3.106	.002**
	M2	17	20.94	2.96	Positivos ( <i>n</i> =12)	6.50	78.00		
						Empates ( <i>n</i> =5)			
M1-M3	M1	18	19.00	3.08	Negativos ( <i>n</i> =0)	.00	.00	-3.329	.001***
	M3	17	21.29	3.29	Positivos ( <i>n</i> =14)	7.50	105.00		
						Empates ( <i>n</i> =3)			
M1-M4	M1	18	19.00	3.08	Negativos ( <i>n</i> =3)	7.33	22.00	-1.938	.053†
	M4	16	20.06	2.99	Positivos ( <i>n</i> =11)	7.55	83.00		
						Empates ( <i>n</i> =2)			
M1-M5	M1	18	19.00	3.08	Negativos ( <i>n</i> =3)	5.67	17.00	-1.430	.153
	M5	14	20.78	4.97	Positivos ( <i>n</i> =8)	6.13	49.00		
						Empates ( <i>n</i> =3)			

M1-M6	M1	18	19.00	3.08	Negativos (n=1)	7.00	7.00	-1.556	.120
	M6	14	20.28	4.46	Positivos (n=7)	4.14	29.00		
	Empates (n=6)								
M2-M3	M2	17	20.94	2.96	Negativos (n=3)	4.33	13.00	-1.150	.250
	M3	17	21.29	3.29	Positivos (n=6)	5.33	32.00		
	Empates (n=7)								
M2-M4	M2	17	20.94	2.96	Negativos (n=9)	6.83	61.50	-1.132	.258
	M4	16	20.06	2.99	Positivos (n=4)	7.38	29.50		
	Empates (n=2)								
M2-M5	M2	17	20.94	2.96	Negativos (n=6)	6.17	37.00	-.362	.717
	M5	14	20.78	4.97	Positivos (n=5)	5.80	29.00		
	Empates (n=2)								
M2-M6	M2	17	20.94	2.96	Negativos (n=5)	4.90	24.50	-.241	.849
	M6	14	20.28	4.46	Positivos (n=4)	5.13	20.50		
	Empates (n=4)								
M3-M4	M3	17	21.29	3.29	Negativos (n=8)	8.44	67.50	-1.554	.120
	M4	16	20.06	2.99	Positivos (n=5)	4.70	23.50		
	Empates (n=2)								
M3-M5	M3	17	21.29	3.29	Negativos (n=7)	8.86	62.00	-1.176	.239
	M5	14	20.78	4.97	Positivos (n=6)	4.83	29.00		
	Empates (n=1)								
M3-M6	M3	17	21.29	3.29	Negativos (n=8)	6.75	54.00	-.604	.546

	<b>M6</b>	14	20.28	4.46	<b>Positivos (n=5)</b>	7.40	37.00		
					<b>Empates (n=1)</b>				
	<b>M4</b>	16	20.06	2.99	<b>Negativos (n=4)</b>	6.38	25.50	-.672	.502
<b>M4-M5</b>	<b>M5</b>	14	20.78	4.97	<b>Positivos (n=7)</b>	5.79	40.50		
					<b>Empates (n=2)</b>				
	<b>M4</b>	16	20.06	2.99	<b>Negativos (n=5)</b>	6.40	32.00	-.090	.928
<b>M4-M6</b>	<b>M6</b>	14	20.28	4.46	<b>Positivos (n=6)</b>	5.67	34.00		
					<b>Empates (n=2)</b>				
	<b>M5</b>	14	20.78	4.97	<b>Negativos (n=2)</b>	5.50	11.00	-.516	.606
<b>M5-M6</b>	<b>M6</b>	14	20.28	4.46	<b>Positivos (n=5)</b>	3.40	17.00		
					<b>Empates (n=5)</b>				

† $p < .10$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$

La tabla 23 muestra importantes diferencias con una  $p < .001$  en las comparaciones entre M1 y M3, donde M3 obtienen mayores puntuaciones que M1.

Con una  $p < .01$ , se hallan diferencias significativas entre M1 y M2, donde de forma destacada se obtienen mayores puntuaciones en M2.

Solo muestran resultados con tendencia a la significación estadística entre M1 y M4 ( $p = .053$ ;  $p < .10$ ), donde en el momento M4 se obtienen mayores puntuaciones.

Como se ha comentado de forma previa en el apartado tratamiento de la información, a continuación se desarrollan los análisis correspondientes a los análisis de perfiles de puntuaciones en la escala de conducta funcional y escala de conducta adaptativa de la muestra en función de dos criterios: magnitud y variabilidad de las puntuaciones.

Este análisis va a permitir dividir la muestra total de participantes en cuatro subgrupos, permitiendo determinar qué participantes presentan una mayor ganancia y mejora tras la intervención recibida, quiénes presentan una menor mejoría, así como determinar qué

participantes presentan una mayor estabilidad en las puntuaciones obtenidas en los seis momentos, y quiénes muestran un perfil de puntuaciones más inestable.

Como se ha comentado previamente en el apartado *5.5 Tratamiento de la información*, el procedimiento que se ha seguido para las dos escalas de forma de independiente, ha sido:

1.- Para el análisis de la magnitud de las puntuaciones, se subdivide la muestra en dos subgrupos: participantes con altas puntuaciones y participantes con bajas puntuaciones. Para este cálculo, se establece la puntuación promedio de los seis momentos de evaluación para cada uno de los participantes, para posteriormente, calcular la puntuación centil 50 de todas esas puntuaciones totales promedio (Anexo 5 y Anexo 6). De esta forma, se dispone de un subgrupo con altas puntuaciones (puntuaciones > centil 50), y un segundo subgrupo con bajas puntuaciones (puntuaciones  $\leq$  centil 50).

2.- Para el análisis de los niveles de variabilidad de las puntuaciones, se aplica el coeficiente de variación para cada uno de los participantes. Una vez obtenido el coeficiente de variación de los seis momentos de evaluación para cada uno de los participantes, se calcula el centil 50 de esas puntuaciones (coeficientes de variación; Anexo 5 y Anexo 6), de forma que aquellos que se sitúan por encima del centil 50, pertenecerían al subgrupo “alta variabilidad” de las puntuaciones (puntuaciones > centil 50), mientras que aquellos participantes que se sitúan por debajo del centil 50, pertenecerían al subgrupo “baja variabilidad” de las puntuaciones (puntuaciones  $\leq$  centil 50).

Por tanto, para cada una de las dos escalas (escala funcional y escala de conducta adaptativa), se multiplican los dos subniveles de magnitud y variabilidad, desarrollándose una segmentación de grupos 2x2, y dando como resultado cuatro subgrupos finales: Grupo nº1.- Baja puntuación y baja variabilidad; Grupo nº2.- Baja puntuación y alta variabilidad; Grupo nº3.- Alta puntuación y baja variabilidad; Grupo nº4.- Alta puntuación y alta variabilidad (Anexo 5 y Anexo 6).

Con el objetivo de proporcionar una información lo más precisa posible, a continuación se presentan los análisis descriptivos y perfil de puntuaciones de los cuatro subgrupos que conforman la muestra considerando tanto la muestra total participante en cada uno de los seis momentos ( $n=18$ ; entre 18 y 14 participantes considerando cada uno de los momentos de

evaluación) y la muestra de participantes que ha sido evaluado en todos los momentos (seis momentos;  $n=10$ ).

A continuación, se presentan los análisis descriptivos de los cuatro grupos con perfiles de puntuación diferencial en función de la puntuación (alta o baja) y la variabilidad (alta o baja) para la muestra total de participantes ( $n=18$ ) para las dos escalas (escala funcional y escala de conducta adaptativa).

Considerando la escala funcional, se muestra la subdivisión de la muestra en cuatro grupos:

Tabla 24: Frecuencias de cada uno de los grupos en función de la puntuación y variabilidad de las puntuaciones obtenidas en la escala funcional.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Baja puntuación- Baja variabilidad</b>	5	27.8	27.8	27.8
<b>Baja puntuación-alta variabilidad</b>	4	22.2	22.2	50.0
<b>Alta puntuación-baja variabilidad</b>	4	22.2	22.2	72.2
<b>Alta puntuación-alta variabilidad</b>	5	27.8	27.8	100.0
<b>Total</b>	18	100.0	100.0	

La tabla de frecuencias (tabla 24) muestra que todos los grupos están formados por 4 ó 5 participantes cada uno.

Tabla 25: Análisis descriptivos de la escala funcional para los cuatro subgrupos en función del perfil de la puntuación y variabilidad para la muestra total de participantes (n=18).

		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	Mínimo	Máximo
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.1 Oct.18 (n=18)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	5	15.20	4.66	12	23
	Baja puntuación-alta variabilidad	4	15.00	3.16	12	19
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	34.75	8.22	24	44
	Alta puntuación-alta variabilidad	5	25.20	7.16	15	32
	<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>22.28</b>	<b>9.86</b>	<b>12</b>	<b>44</b>
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.2 Feb.19 (n=17)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	5	15.40	3.98	12	22
	Baja puntuación-alta variabilidad	3	17.67	3.01	15	21
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	37.00	8.17	27	47
	Alta puntuación-alta variabilidad	5	31.00	5.0	24	36
	<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>25.47</b>	<b>10.48</b>	<b>12</b>	<b>47</b>
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.3 Mayo 19 (n=17)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	4	16.50	4.73	13	23
	Baja puntuación-alta variabilidad	4	18.50	4.36	13	22
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	38.00	7.35	29	47
	Alta puntuación-alta variabilidad	5	29.60	5.78	23	36
	<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>25.88</b>	<b>10.14</b>	<b>13</b>	<b>47</b>
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.4 Oct. 19 (n=16)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	5	14.80	4.66	12	23
	Baja puntuación-alta variabilidad	2	17.50	7.78	12	23
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	33.25	10.01	23	47
	Alta puntuación-alta variabilidad	5	27.20	4.49	21	32
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>23.63</b>	<b>9.76</b>	<b>12</b>	<b>47</b>
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.5 Dic.20 (n=14)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	3	15.67	3.79	13.00	20.00
	Baja puntuación-alta variabilidad	3	18.33	4.93	15.00	24.00
	Alta puntuación-baja variabilidad	3	41.67	7.64	35.00	50.00
	Alta puntuación-alta variabilidad	5	30.00	7.87	21.00	39.00
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>26.93</b>	<b>11.58</b>	<b>13.00</b>	<b>50.00</b>
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.6 Feb. 21 (n=14)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	4	16.25	2.99	13.00	20.00
	Baja puntuación-alta variabilidad	3	19.33	5.13	15.00	25.00
	Alta puntuación-baja variabilidad	3	38.00	11.53	27.00	50.00
	Alta puntuación-alta variabilidad	4	34.50	9.47	21.00	42.00
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>26.79</b>	<b>11.90</b>	<b>13.00</b>	<b>50.00</b>



Tabla 26: Análisis descriptivos de la escala funcional para los cuatro subgrupos en función del perfil de la puntuación y variabilidad para la muestra evaluada en todos los momentos (los seis;  $n=10$ ).

		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	Mínimo	Máximo
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.1 Oct.18 (n=10)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	3	16.00	6.08	12	23
	Baja puntuación-alta variabilidad	1	19.00	.	19	19
	Alta puntuación-baja variabilidad	2	40.00	5.66	36	44
	Alta puntuación-alta variabilidad	4	27.75	4.99	21	32
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>25.80</b>	<b>10.19</b>	<b>12</b>	<b>44</b>
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.2 Feb.19 (n=10)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	3	16.00	5.29	12.00	22
	Baja puntuación-alta variabilidad	1	21.00	.	21.00	21
	Alta puntuación-baja variabilidad	2	42.00	7.07	37.00	47
	Alta puntuación-alta variabilidad	4	32.75	3.59	28.00	36
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>28.40</b>	<b>11.09</b>	<b>12.00</b>	<b>47</b>
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.3 Mayo 19 (n=10)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	3	16.33	5.77	13.00	23
	Baja puntuación-alta variabilidad	1	22.00	.	22.00	22
	Alta puntuación-baja variabilidad	2	42.50	6.36	38.00	47
	Alta puntuación-alta variabilidad	4	31.00	5.60	23.00	36
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>28.00</b>	<b>11.07</b>	<b>13.00</b>	<b>47</b>
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.4 Oct. 19 (n=10)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	3	16.00	6.08	12.00	23
	Baja puntuación-alta variabilidad	1	23.00	.	23.00	23
	Alta puntuación-baja variabilidad	2	39.50	10.61	32.00	47
	Alta puntuación-alta variabilidad	4	27.75	4.99	21.00	32
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>26.10</b>	<b>10.26</b>	<b>12.00</b>	<b>47</b>
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.5 Dic.20 (n=10)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	3	15.67	3.79	13.00	20.00
	Baja puntuación-alta variabilidad	1	24.00	.	24.00	24.00
	Alta puntuación-baja variabilidad	2	42.50	10.61	35.00	50.00
	Alta puntuación-alta variabilidad	4	31.50	8.23	21.00	39.00
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>28.20</b>	<b>11.95</b>	<b>13.00</b>	<b>50.00</b>
<b>Total puntuación Nivel Funcional M.6 Feb. 21 (n=10)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	3	16.00	3.61	13.00	20.00
	Baja puntuación-alta variabilidad	1	25.00	.	25.00	25.00
	Alta puntuación-baja variabilidad	2	43.50	9.19	37.00	50.00
	Alta puntuación-alta variabilidad	4	34.50	9.47	21.00	42.00
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>29.80</b>	<b>12.64</b>	<b>13.00</b>	<b>50.00</b>

Figura 8. Gráfica de los cuatro grupos formados en función de la puntuación y variabilidad de la escala funcional para la muestra total de participantes (hasta  $n=18$ ).

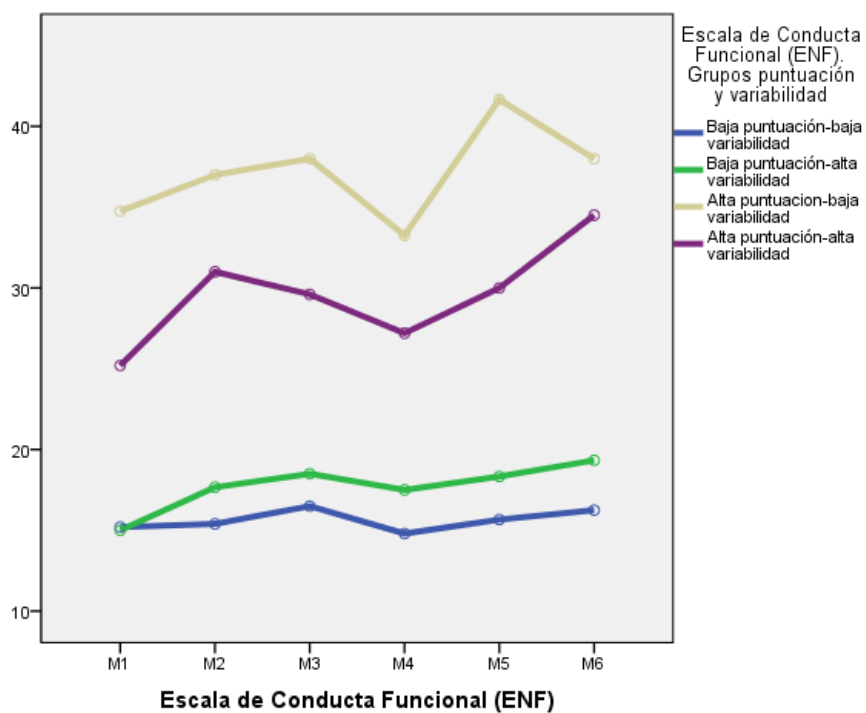
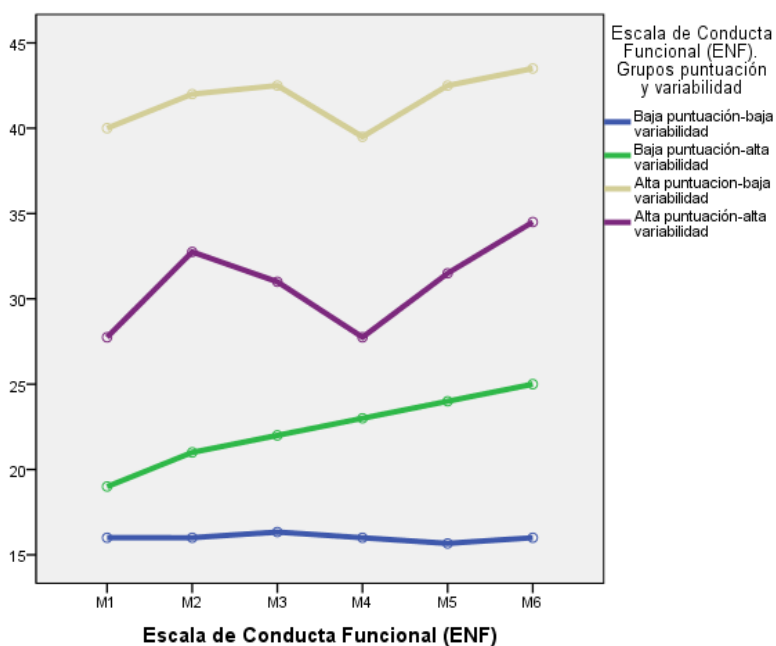


Figura 9. Gráfica de los cuatro grupos formados en función de la puntuación y variabilidad de la escala funcional para la muestra participantes evaluados en todos los momentos (los seis;  $n=10$ ).



La comparación gráfica entre la figura 8 ( $n=18$ ) y la figura 9 ( $n=10$ ) muestra un perfil de puntuación de la escala funcional para los cuatro perfiles de puntuación en los seis momentos de evaluación muy similar.

Considerando las puntuaciones de los 18 participantes (participación entre los 18 y los 14 participantes por momento), en la figura 8, se puede observar cómo el grupo que mayores puntuaciones obtiene es el grupo nº3 (alta puntuación y baja variabilidad), destacando cómo existe una clara mejora al comparar el momento 1 con el momento 3, el momento 4 con el momento 6 y el momento 1 con el momento 6.

El segundo grupo con mayores puntuaciones es el grupo nº4 (alta puntuación y alta variabilidad), donde obtiene puntuaciones inferiores al grupo nº3, pero se observa una mayor variabilidad de las puntuaciones y una mayor ganancia o mejora en los participantes sometidos al programa. Se puede observar claramente que existe una mejora de la puntuación entre el momento 1 y el momento 2, así como entre el momento 4 y el momento 6. Se destaca cómo en este grupo, la parada temporal de la intervención entre el momento 3 y 4 es ligeramente menos acusada que en el grupo nº3. También se observa que una vez retomado el programa, después de vacaciones, el incremento entre el momento 4 y 6 es más acusado en comparación con el grupo N°3.

El tercer grupo que mayores puntuaciones obtiene es el grupo nº2 (baja puntuación y alta variabilidad), donde se observa claramente un incremento paulatino y lineal de la mejora de conducta funcional a lo largo de las seis evaluaciones, a excepción de un ligero estancamiento de la progresión entre los momentos 3 y 4. Las puntuaciones obtenidas son inferiores a los grupos nº4 y nº3, pero a diferencia de estos, solo se observa una estabilización o ligera pérdida de puntuación entre el momento 3 y 4. A su vez, se observa claramente que existen mejoras en la puntuación entre los momentos 1 y 3, momentos 3 y 6, y entre el momento 1 y 6, siendo este el mayor o más destacado.

El cuarto grupo con menores puntuaciones sería el grupo nº1 (baja puntuación y baja variabilidad), donde se observa una estabilización de las puntuaciones en los seis momentos, con pequeños ascensos y descensos en la línea. A pesar de no obtener importantes ganancias, es destacable que se observan diferencias de puntuación entre el momento 1 y el 3, entre los momentos 4 y 6, y entre los momentos 1 y 6, si bien estos son reducidos o muy moderados.

Otros resultados a obtener de esta gráfica son los siguientes:

1.- En el momento 6 (última evaluación realizada), en los cuatro grupos se para la intervención con unas puntuaciones en ascenso o crecientes.

2.- Con las seis evaluaciones realizadas, se muestra que en ningún momento se obtienen menores puntuaciones a lo largo de la intervención en comparación con el primer momento (línea base), salvo en el grupo nº3 (alta puntuación y baja variabilidad), donde en los momentos 1 y 4 se obtienen prácticamente las mismas puntuaciones.

3.- La pérdida de conducta funcional entre los momentos 3 y 4 es diferencial para cada uno de los cuatro grupos. Se observa claramente un mayor descenso en el grupo nº3 (alta puntuación y baja variabilidad), seguido del grupo nº4 (alta puntuación y alta variabilidad), y de forma muy pareja los grupos 1 y 2.

4.- Estos resultados indican que es necesario continuar con la intervención programada, dado que no se llega en la evaluación del momento 6 a un momento en el que decrezcan o se estabilicen de forma mantenida las puntuaciones a excepción del grupo nº3 (si bien se obtienen puntuaciones similares al momento 3).

Considerando la escala de conducta adaptativa, se muestra la subdivisión de la muestra en cuatro grupos:

Tabla 27: Frecuencias de cada uno de los grupos en función de la puntuación y variabilidad de las puntuaciones obtenidas en la escala de conducta adaptativa.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Baja puntuación- baja variabilidad</b>	6	33.3	33.3	33.3
<b>Baja puntuación-alta variabilidad</b>	4	22.2	22.2	55.6
<b>Alta puntuación-baja variabilidad</b>	4	22.2	22.2	77.8
<b>Alta puntuación-alta variabilidad</b>	4	22.2	22.2	100.0
<b>Total</b>	18	100.0	100.0	

En la tabla 27 se puede observar que a excepción del primer grupo que incluye a 6 participantes, los 3 grupos restantes incluyen a cuatro miembros.

Tabla 28: *Análisis descriptivos de la escala adaptativa para los cuatro subgrupos en función del perfil de la puntuación y variabilidad para la muestra total de participantes (n=18).*

		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	Mínimo	Máximo
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.1 Oct. 18 (n=18)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	6	17.83	1.32	16	20
	Baja puntuación-alta variabilidad	4	16.75	2.63	14	19
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	23.00	2.94	19	26
	Alta puntuación-alta variabilidad	4	19.00	2.16	16	21
	<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>19.00</b>	<b>3.08</b>	<b>14</b>	<b>26</b>
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.2 Feb.19 (n=17)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	6	19.00	1.26	18	21
	Baja puntuación-alta variabilidad	3	18.33	2.08	16	20
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	24.75	1.89	22	26
	Alta puntuación-alta variabilidad	4	22.00	1.63	20	24
	<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>20.94</b>	<b>2.96</b>	<b>16</b>	<b>26</b>
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.3 Mayo 19 (n=17)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	5	19.00	1.00	18	20
	Baja puntuación-alta variabilidad	4	18.75	2.50	16	22
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	24.50	3.10	20	27
	Alta puntuación-alta variabilidad	4	23.50	1.73	22	25
	<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>21.29</b>	<b>3.29</b>	<b>16</b>	<b>27</b>
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.4 Oct.19 (n=16)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	5	18.40	1.81	16	20
	Baja puntuación-alta variabilidad	4	18.00	3.36	14	22
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	22.50	2.08	20	25
	Alta puntuación-alta variabilidad	3	22.33	1.52	21	24
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>20.06</b>	<b>2.99</b>	<b>14</b>	<b>25</b>
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.5 Dic.20 (n=14)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	2	19.00	1.41	18	20
	Baja puntuación-alta variabilidad	4	15.75	4.42	11	20
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	25.00	2.70	21	27
	Alta puntuación-alta variabilidad	4	22.50	4.04	17	26
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>20.78</b>	<b>4.97</b>	<b>11</b>	<b>27</b>
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.6 Feb.21 (n=14)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	4	18.50	1.91	16	20
	Baja puntuación-alta variabilidad	4	16.50	4.79	11	21
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	24.75	2.21	22	27
	Alta puntuación-alta variabilidad	2	22.50	2.12	21	24
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>20.28</b>	<b>4.46</b>	<b>11</b>	<b>27</b>

Tabla 29: *Análisis descriptivos de la escala adaptativa para los cuatro subgrupos en función del perfil de la puntuación y variabilidad para la muestra evaluada en todos los momentos (los seis; n=10).*

		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	Mínimo	Máximo
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.1 Oct. 18 (n=10)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	2	18.00	.00	18	18
	Baja puntuación-alta variabilidad	3	17.67	2.31	15	19
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	23.00	2.94	19	26
	Alta puntuación-alta variabilidad	1	21.00	.	21	21
	<b>Total</b>	10	20.20	3.29	15	26
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.2 Feb.19 (n=10)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	2	19.50	2.12	18	21
	Baja puntuación-alta variabilidad	3	18.33	2.08	16	20
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	24.75	1.89	22	26
	Alta puntuación-alta variabilidad	1	22.00	.	22	22
	<b>Total</b>	10	21.50	3.41	16	26
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.3 Mayo 19 (n=10)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	2	19.50	.71	19	20
	Baja puntuación-alta variabilidad	3	19.00	3.00	16	22
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	24.50	3.11	20	27
	Alta puntuación-alta variabilidad	1	22.00	.	22	22
	<b>Total</b>	10	21.60	3.50	16	27
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.4 Oct.19 (n=10)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	2	20.00	.000	20	20
	Baja puntuación-alta variabilidad	3	19.33	2.52	17	22
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	22.50	2.08	20	25
	Alta puntuación-alta variabilidad	1	24.00	.	24	24
	<b>Total</b>	10	21.20	2.44	17	25
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.5 Dic.20 (n=10)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	2	19.00	1.41	18	20
	Baja puntuación-alta variabilidad	3	16.67	4.93	11	20
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	25.00	2.71	21	27
	Alta puntuación-alta variabilidad	1	25.00	.	25	25
	<b>Total</b>	10	21.30	4.90	11	27
<b>Total puntuación conducta adaptativa M.6 Feb.21 (n=10)</b>	Baja puntuación-baja variabilidad	2	19.00	1.41	18	20
	Baja puntuación-alta variabilidad	3	17.33	5.51	11	21
	Alta puntuación-baja variabilidad	4	24.75	2.22	22	27
	Alta puntuación-alta variabilidad	1	21.00	.	21	21
	<b>Total</b>	10	21.00	4.50	11	27

Figura 10. Gráfica de los cuatro grupos formados en función de la puntuación y variabilidad de la escala adaptativa para la muestra total de participantes (hasta n=18).

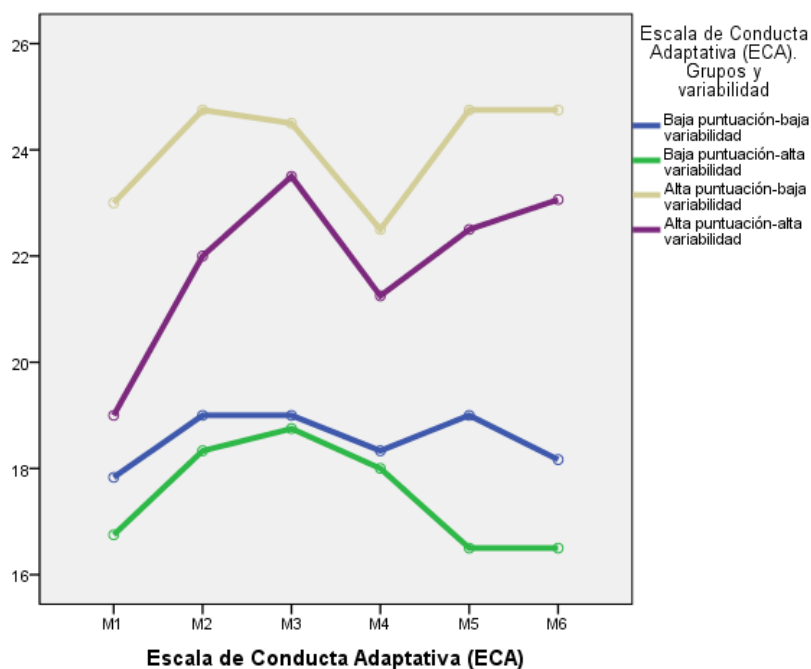
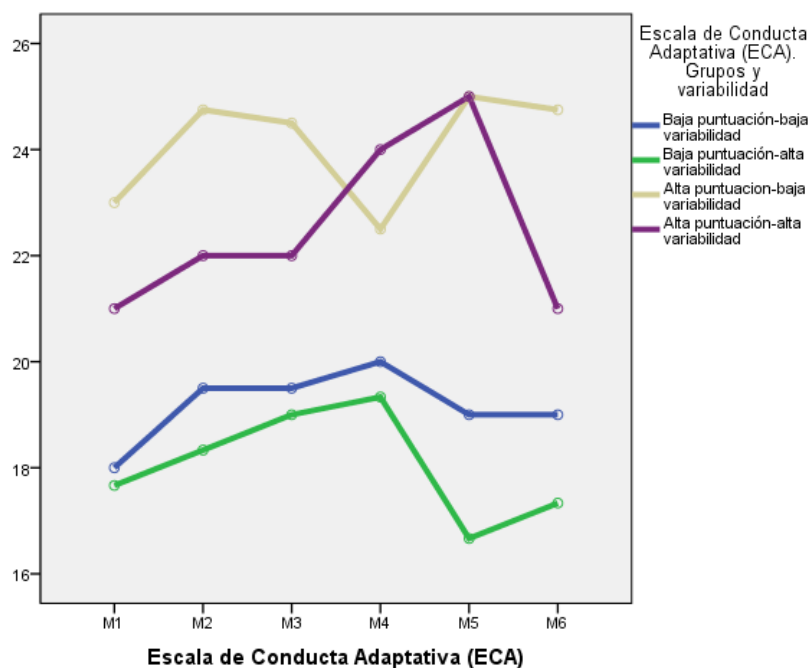


Figura 11. Gráfica de los cuatro grupos formados en función de la puntuación y variabilidad de la escala de conducta adaptativa para la muestra participantes evaluados en todos los momentos (los seis; n=10).





La comparación gráfica entre la figura 10 ( $n=18$ ) y la figura 11 ( $n=10$ ) muestra un perfil de puntuación de la escala de conducta adaptativa para los cuatro perfiles de puntuación en los seis momentos de evaluación muy similar, si bien solo muestra un cambio de tendencia en las puntuaciones entre los grupos nº3 (alta puntuación y baja variabilidad) y nº4 (alta puntuación y alta variabilidad) al considerar la muestra de 10 participantes y no de 18 participantes.

Considerando las puntuaciones de los 18 participantes (participación entre los 18 y los 14 participantes por momento), en la figura 10, se puede observar cómo a diferencia de la gráfica mostrada con la escala funcional (figura 8), la gráfica que muestra la escala de conducta adaptativa (figura 10) ofrece un perfil de puntuaciones diferencial respecto a la primera, observándose una mayor variabilidad de las puntuaciones de un momento de evaluación a otro con independencia del grupo.

De forma global, el grupo que mayores puntuaciones obtiene es el grupo nº3 (alta puntuación y baja variabilidad), seguido por el grupo nº4 (alta puntuación y alta variabilidad). Se observa de forma clara cómo en el grupo nº3, las puntuaciones obtenidas son más constantes y con menor variación que en el grupo nº4. En comparación a la gráfica de la figura 8 (escala funcional) con la figura 10 (escala de conducta adaptativa), los resultados muestran mayores oscilaciones y un perfil más inestable en las puntuaciones. Por otra parte, se observa claramente como los grupos nº3 y nº4, sufren una bajada muy acusada de puntuaciones del momento 3 al 4 (prácticamente pareja).

Respecto a los grupos nº1 (baja puntuación y baja variabilidad) y nº2 (baja puntuación y alta variabilidad), estos muestran un perfil de puntuaciones similar entre ellos (especialmente entre los momentos 2, 3 y 4), y un perfil de puntuaciones diferencial respecto a los grupos nº3 y nº4. En los grupos nº1 y nº2, existe un incremento paulatino de puntuaciones entre los momentos 1 y 3 y un descenso de puntuaciones entre los momentos 4 y 5, siendo más acusado para el grupo 2. En el momento 6 se observa una subida muy significativa en ambos grupos.

Algunos resultados que se pueden destacar de la gráfica son:

- 1.- El perfil de puntuaciones mostrado por los cuatro grupos en la escala de conducta adaptativa, difiere de forma significativa respecto a los obtenidos en la escala funcional.

2.- En los cuatro grupos se observan mejoras relevantes en las puntuaciones obtenidas. Solamente se observan puntuaciones inferiores en algún momento de la evaluación por debajo de la línea base (momento 1) en los grupos nº1 y nº2.

3.- El perfil de puntuaciones mostrado en el momento 6 (finalización de la intervención) muestra valores ascendentes en todos los grupos, a excepción del grupo nº3, donde se observa una estabilización en las puntuaciones. En este 6º momento, el perfil de puntuaciones de los cuatro grupos es muy similar tanto para la escala de conducta funcional como para la escala de conducta adaptativa.

Una vez analizados los perfiles de puntuación de los cuatro subgrupos formados para la escala funcional y la escala de conducta adaptativa, se muestra a continuación la tabla de contingencia comparando los grupos formados para la escala funcional y la escala de conducta adaptativa con el fin de determinar el grado de convergencia o divergencia mostrado al dividir la muestra en las dos escalas en función de la magnitud (puntuación promedio) y variabilidad (coeficiente de variación).

Tabla 30: *Tabla de contingencia considerando las frecuencias cruzadas de los cuatro grupos formados para la escala funcional y la escala de conducta adaptativa.*

		Escala Adaptativa (ECA)				Total
		Baja puntuación-baja variabilidad	Baja puntuación-alta variabilidad	alta puntuación-baja variabilidad	alta puntuación-alta variabilidad	
Escala Funcional (ENF)	Baja puntuación-Baja variabilidad	3	2	0	0	5
	Baja puntuación-alta variabilidad	2	1	0	1	4
	alta puntuación-baja variabilidad	1	0	1	2	4
	alta puntuación-alta variabilidad	0	1	3	1	5
<b>Total</b>		6	4	4	4	18

Como se puede observar en la tabla 30, existe un cierto grado de concordancia entre los subgrupos formados para las escalas, si bien se observa que cada una de ellas mantiene cierto nivel de diferencia en la formación de grupos frente a la otra.

Con el objetivo de determinar de forma específica el nivel de relación de los cuatro perfiles de puntuación para las dos escalas, se aplica el coeficiente de contingencia (estadístico de contraste para frecuencias considerando datos no paramétricos; equivalente al coeficiente chi-cuadrado). Los análisis muestran un valor del coeficiente de .641 para  $n=18$ , obteniendo una significación aproximada de  $p=.185$ . Por tanto, no se muestra significación estadística ( $p>.05$ ), no mostrando una relación significativa entre los cuatro perfiles de puntuación de cada una de las dos escalas a nivel de frecuencias.

Estos resultados indican que, a nivel descriptivo, existe cierto grado de relación, pero al aplicar el coeficiente de contingencia, esa relación no es lo suficientemente fuerte para ser significativa. Este dato muestra cómo a pesar de existir un cierto grado de relación en los cuatro perfiles de puntuaciones de cada escala, mantienen un cierto nivel de independencia, lo que constituye que aportan información complementaria y no solapada o repetitiva.

Una vez desarrollados los análisis descriptivos y los análisis de diferencia de medias correspondientes para las dos escalas, se establecen los análisis correlacionales. Estos análisis se realizan para comprobar de forma más precisa esta información (en este caso se consideran las puntuaciones totales de las dos escalas para los diferentes momentos y considerando todos los participantes en cada uno de los seis momentos de evaluación). Los análisis correlacionales que se realizan, son los siguientes:

1.- Análisis correlacionales entre los promedios de las dos pruebas considerando tanto la puntuación promedio como los seis momentos de la evaluación.

2.- Análisis correlacionales intraprueba considerando los seis momentos de evaluación realizada para la escala funcional.

3.- Análisis correlacionales intraprueba considerando los seis momentos de evaluación realizada para la escala de conducta adaptativa.

Tabla 31: Análisis correlacionales mediante coeficiente de correlación Rho de Spearman considerando las puntuaciones promedio de la escala funcional y la escala de conducta adaptativa (n=18).

	ENF6media	ECA6media
ENF6media	1.000	.818**
ECA6media	.818**	1.000
	.000	.

Los análisis correlacionales (tabla 31) muestran elevadas correlaciones entre ambas escalas al considerar las puntuaciones promedio ( $\rho=.818$ ;  $p<.001$ ), si bien se observa cómo no se llega a valores correlacionales próximos a 1. Este dato indica una elevada correlación entre escalas, si bien se muestra que no miden exactamente lo mismo (elevada validez convergente pero no total).

Con el objetivo de determinar las correlaciones exactas entre las dos escalas, se desarrollan los análisis correlacionales considerando las dos escalas, pero en los seis momentos de evaluación.

Tabla 32: Análisis correlacionales mediante la aplicación del coeficiente Rho de Spearman entre la escala funcional y la escala de conducta adaptativa considerando los promedios y los seis momentos de evaluación (n=18).

	Total puntuación conducta adaptativa M.1 Oct. 18	Total puntuación conducta adaptativa M.2 Feb.19	Total puntuación conducta adaptativa M.3 Mayo 19	Total puntuación conducta adaptativa M.4 Oct.19	Total puntuación conducta adaptativa M.5 Dic.20	Total puntuación conducta adaptativa M.6 Feb.21	ECA6media (Escala C. Adaptativa)
Total puntuación Nivel Funcional M.1 Oct.18	<b>.697***</b> .001	<b>.701**</b> .002	<b>.623**</b> .007	<b>.682**</b> .004	<b>.626*</b> .017	<b>.651*</b> .012	<b>.719***</b> .001
Total puntuación Nivel Funcional M.2 Feb.19	<b>.620**</b> .008	<b>.811***</b> .000	<b>.696**</b> .003	<b>.671**</b> .006	<b>.687**</b> .009	<b>.668*</b> .013	<b>.781***</b> .000
Total puntuación Nivel Funcional M.3 Mayo 19	<b>.672**</b> .003	<b>.772***</b> .000	<b>.760***</b> .000	<b>.717**</b> .003	<b>.775***</b> .001	<b>.733**</b> .003	<b>.802***</b> .000
Total puntuación Nivel Funcional M.4 Oct. 19	<b>.829***</b> .000	<b>.867***</b> .000	<b>.860***</b> .000	<b>.863***</b> .000	<b>.821***</b> .001	<b>.820***</b> .001	<b>.916***</b> .000
Total puntuación Nivel Funcional M.5 Dic.19	<b>.674**</b> .008	<b>.802***</b> .001	<b>.786***</b> .001	<b>.701**</b> .008	<b>.800***</b> .001	<b>.675*</b> .016	<b>.810***</b> .000
Total puntuación Nivel Funcional M.6 Feb. 20	<b>.806***</b> .001	<b>.833***</b> .000	<b>.780***</b> .001	<b>.742**</b> .004	<b>.879***</b> .000	<b>.711**</b> .004	<b>.820***</b> .000
Total ENF6media (Escala Funcional)	<b>.676**</b> .002	<b>.832***</b> .000	<b>.749***</b> .001	<b>.735***</b> .001	<b>.791***</b> .001	<b>.737**</b> .003	<b>.818***</b> .000

\* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$

Considerando las correlaciones halladas en los seis momentos (tabla 32), se observa cómo en todos los casos se muestran correlaciones significativas. Si se observa la comparación de las dos escalas en el mismo momento (en letra negrita), se puede observar cómo las correlaciones se encuentran en un margen de  $\rho=.697$  y  $\rho=.863$  (ambas con  $p<.001$ ). Las mayores magnitudes correlacionales se hallan en los momentos 2 ( $\rho=.811$ ), 4 ( $\rho=.863$ ) y 5 ( $\rho=.800$ ).

Estos resultados indican cómo a pesar de que existe una alta correlación entre los valores de las dos escalas en diferentes momentos y en el promedio total, existe un porcentaje residual no correlacional de aproximadamente entre el 30.3% y el 13.7%, siendo en los promedios de las dos escalas del 18.2%.

Con el objetivo de establecer las variaciones existentes de cada escala en función del momento de evaluación, se muestran los valores correlacionales de los seis momentos para cada escala de forma independiente. Se comienza con los valores de la escala funcional:

Tabla 33: *Análisis correlacionales considerando los seis momentos de evaluación y la puntuación promedio de la escala funcional (n=18).*

	Total puntuación Nivel Funcional M.1 Oct.18	Total puntuación Nivel Funcional M.2 Feb.19	Total puntuación Nivel Funcional M.3 May 19	Total puntuación Nivel Funcional M.4 Oct. 19	Total puntuación Nivel Funcional M.5 Dic.20	Total puntuación Nivel Funcional M.6 Feb. 21	ENF6media2 (Escala Funcional)
<b>Total</b> <b>puntuación</b>	1.000	.953***	.951***	.912***	.881***	.928***	.763***
<b>Nivel Funcional</b> <b>M.1 Oct.18</b>	.	.000	.000	.000	.000	.000	.000
<b>Total</b> <b>puntuación</b>		1.000	.975***	.901***	.901***	.896***	.867***
<b>Nivel Funcional</b> <b>M.2 Feb.19</b>		.	.000	.000	.000	.000	.000
<b>Total</b> <b>puntuación</b>			1.000	.959***	.941***	.946***	.858***
<b>Nivel Funcional</b> <b>M.3 May 19</b>			.	.000	.000	.000	.000
<b>Total</b> <b>puntuación</b>				1.000	.942***	.961***	.785***
<b>Nivel Funcional</b> <b>M.4 Oct. 19</b>				.	.000	.000	.000
<b>Total</b> <b>puntuación</b>					1.000	.991***	.807***
<b>Nivel Funcional</b> <b>M.5 Dic.19</b>					.	.000	.000
<b>Total</b> <b>puntuación</b>						1.000	.834***
<b>Nivel Funcional</b> <b>M.6 Feb. 20</b>						.	.000
<b>ENF6media2</b> <b>(Escala</b> <b>Funcional)</b>							1.000

\*\*\* $p < .001$

Los resultados de la tabla 33 muestran altas correlaciones en todos los cruces. Los valores correlacionales hallados se sitúan entre  $\rho=.763$  ( $p<.001$ ; entre el momento 1 y la puntuación promedio) y  $\rho=.991$  ( $p<.001$ ; entre los momentos 5 y 6).

Los menores valores correlacionales indicarían un mayor cambio en las tendencias de puntuación, y estas se dan ( $\rho<.900$ ): entre los momentos 1 y 5 ( $\rho=.881$ ;  $p<.001$ ); entre los momentos 2 y 6 ( $\rho=.896$ ;  $p<.001$ ).

Considerando la puntuación promedio total, el menor valor correlacional se observa con los momentos 1 y 4 ( $\rho=.763$  y  $\rho=.785$ ; ambos,  $p<.001$ ), y las mayores correlaciones se observan con los momentos 2 y 3 ( $\rho=.867$  y  $\rho=.858$ ; ambos,  $p<.001$ ).



Tabla 34: Análisis correlacionales considerando los seis momentos de evaluación y la puntuación promedio de la escala de conducta adaptativa (n=18).

	Total puntuación conducta adaptativa M.1 Oct. 18	Total puntuación conducta adaptativa M.2 Feb.19	Total puntuación conducta adaptativa M.3 Mayo 19	Total puntuación conducta adaptativa M.4 Oct.19	Total puntuación conducta adaptativa M.5 Dic.20	Total puntuación conducta adaptativa M.6 Feb.21	ECA6varmasmedia2 (Escala de C. Adaptativa)
Total puntuación conducta adaptativa M.1 Oct. 18	1.000	.738 ***	.742 ***	.787 ***	.651 *	.935 ***	.431†
Total puntuación conducta adaptativa M.2 Feb.19	.	1.000	.921 **	.814 **	.912 **	.883 **	.656 **
Total puntuación conducta adaptativa M.3 Mayo 19	.	.	1.000	.813 **	.854 **	.883 **	.682 **
Total puntuación conducta adaptativa M.4 Oct.19	.	.	.	1.000	.884 **	.878 **	.674 **
Total puntuación conducta adaptativa M.5 Dic.19	.	.	.	.	1.000	.806 **	.501†
Total puntuación conducta adaptativa M.6 Feb.20	.	.	.	.	.	1.000	.701 **
ECA6varmasmedia2 Escala C. Adaptativa	.	.	.	.	.	.	1.000

† $p < .10$ ; \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$

Los resultados de la tabla 34 muestran correlaciones de magnitud elevada y media en todos los cruces. Los valores correlacionales hallados se sitúan entre  $\rho = .651$  ( $p < .001$ ; entre el momento 1 y el momento 5) y  $\rho = .935$  ( $p < .001$ ; entre los momentos 1 y 6).

Los menores valores correlacionales entre los seis momentos, indicarían un mayor cambio en las tendencias de puntuación, y estas se dan ( $\rho < .900$ ) entre los momentos 1 y 5 ( $\rho = .651$ ;  $p < .05$ ).

Los mayores valores correlacionales (menor cambio;  $\rho > .900$ ) entre los seis momentos son: entre los momentos 1 y 6 ( $\rho = .935$ ;  $p < .001$ ); entre los momentos 2 y 3, así como entre el 2 y 5 ( $\rho = .921$  y  $\rho = .912$ , respectivamente; ambos con  $p < .001$ ).

Considerando la puntuación promedio total, el menor valor correlacional obtenido se observa con los momentos 1 y 5 ( $\rho = .431$  y  $\rho = .501$ ; no significativos;  $p > .05$ ), y el mayor valor correlacional se observa entre el promedio y el momento 6 ( $\rho = .701$ ;  $p < .01$ ).

## **6.2. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN**

### **6.2.1. Sobre el primer objetivo específico de la investigación**

“El diseño de una escala de valoración funcional y conducta adaptativa en el medio acuático para personas con diagnóstico de parálisis cerebral, estableciendo el manual de funcionamiento de la escala y su baremación”.

Los diferentes sistemas de medición o escalas que se han utilizado hasta ahora para valorar en el medio acuático a las personas con discapacidad no han funcionado para poder elaborar un programa de actividad física en el medio acuático específico para personas con PC, debido a que son escalas que no están realizadas específicamente para personas con PC.

Los instrumentos de evaluación de personas con discapacidad en el medio acuático, establecen relación entre algunos de ellos, es decir, un instrumento sirve como base para la construcción de otros (Wizer et al., 2021). Un ejemplo de ello es la Aquatic Orientation Checklist (Killian et al., 1984), que dio lugar a tres instrumentos más, como la WOS (Water Orientation Scale) hasta llegar a la última versión realizada por Getz et al. (2006), que lleva por nombre Aquatic Independence Measure. Para la realización de la ENF y ECA, se ha tomado como modelo la escala de WeeFIM (Functional Independence Measure) propuesta por Msall et al. (1994).

Además, los instrumentos específicos para personas con discapacidad, están formados por ítems relacionados con la adaptación y la funcionalidad en el medio acuático y no tanto con aspectos relacionados con el aprendizaje de los estilos competitivos de nado (Killian et al., 1984 y Getz et al., 2006), al igual que los ítems de la ENF y ECA, que no evalúan la habilidad de nadar, sino la competencia acuática y las capacidades de la persona en este medio.

El instrumento de evaluación más citado para evaluar la habilidad acuática, según Wizer et al. (2021), es la escala Water Orientation Test of Alyn (WOTA 1 y WOTA 2). Ambas escalas, aportan una información sobre las habilidades que tiene la persona en el medio acuático, basadas en los 10 puntos de Halliwick, desde el ajuste mental hasta el nado básico o elemental. La Escala ENF y ECA, comparte similitud con alguno de los ítems de la WOTA 1, como por ejemplo, ENF 2 “Control postural en sedestación”, ENF 3 “Control postural en posición de pie”, ENF 4 “Marcha en el medio acuático”, ENF 6 “Control respiratorio”, ENF 9 “Flotación supina” y

ENF 10 “Flotación prona”. Otro aspecto en común es la puntuación. En ambas escalas se obtiene sumando todos los ítems, obteniendo el resultado con el cómputo final. La puntuación total en la escala ENF y ECA, puede oscilar entre 17 puntos (DEPENDENCIA COMPLETA) a 85 puntos (INDEPENDENCIA COMPLETA).

La valoración funcional en las personas con discapacidad, se torna imprescindible para evaluar el impacto de la discapacidad en la vida de las personas, y también, para conocer el grado de discapacidad y de dependencia funcional en la que se encuentra la persona en el momento de la valoración (Rozo y Jiménez, 2013). Para ello, son utilizadas las escalas de valoración funcional. Uno de los instrumentos más utilizados a nivel internacional para medir la función motora gruesa es el Sistema de Clasificación de Función Motora Gruesa (GMFCS) (Ferre-Fernández, Murcia-González y Ríos-Díaz, 2020). Este instrumento se utiliza en el medio terrestre y en muchos de los estudios que hemos analizado se utiliza como pre-test y como post-test en las intervenciones en el medio acuático (Aidar et al., 2016; Akinola et al., 2019; Ballington & Naidoo, 2018; y Lai et al., 2015). Por este motivo, no se pueden discutir determinadas cuestiones con esta escala, ya que las características del medio acuático, facilitan para que algunas de las habilidades que en tierra no pueden realizarse, en el agua sí, por lo que se estaría hablando de mediciones diferentes para la implementación de un programa específico que atienda a las características individuales de la persona con PC. Autores como Khalaji et al. (2017) y Lai et al. (2015), ponen de manifiesto la necesidad de elaborar herramientas que valoren el nivel funcional en el medio acuático independientemente del nivel funcional que se obtenga en la GMFCS.

Sí se puede hacer alusión a algunas características comunes entre la GMFCS y la Escala ENF y ECA. La GMFCS da información sobre diferentes aspectos relacionados con la capacidad, pero no da información sobre la mejora de la capacidad, que es un aspecto muy importante, que nuestra Escala ENF y ECA tiene en cuenta y que autores como Roostaei et al. (2017), alentaban a futuras investigaciones para la creación y uso de otras formas de medir además de la GMFCS, en las que se mida la mejora y el avance en los niveles de funcionalidad.

Otra de las diferencias más acusadas es que la GMFCS establece cinco niveles de afección, de menor afección (nivel 1) a mayor afección (nivel 5) en cuanto a habilidades motrices. Sin embargo, los 5 niveles que se establecen en la ENF y la ECA, están diseñados de mayor afección (nivel 1) a menor afección (nivel 5). Así pues, se pretende que puedan

asociarse y ver las similitudes que existen en cuanto a los niveles establecidos de ambas escalas, a pesar de la distinción en cuanto a niveles-severidad de la afección. Cuando una persona tiene una valoración de función motora gruesa de 4-5 en la GMFCS, que corresponde a afección severa, normalmente, en el medio acuático, va a tener puntuación de 1-2 en la Escala de Valoración Funcional (ENF) o, si se habla de percentiles, estará sobre el percentil 20, según los resultados obtenidos en nuestra escala.

La Escala de Valoración Funcional (ENF), aporta información en el primero de los ítems (ENF1), que corresponde al “control cefálico”, aspecto determinante para saber cómo va a ser la puesta en marcha de cualquier actividad en el medio acuático con esta persona (completamente dependiente si el control cefálico es inexistente, o, por el contrario, si existe algo de control cefálico o tiene la capacidad de mantener la cabeza por sí misma), aportando una visión clarificadora de cómo será a partir de aquí el resultado de la escala.

La escala de valoración funcional va acompañada de la Escala de Valoración de Conducta Adaptativa (ECA), ya que de esta forma atendemos al desarrollo integral de la persona, realizando un trabajo más global. Los autores Rozo y Jiménez (2013) afirman con la elaboración de la escala FIM (Functional Independence Measure), que la valoración funcional requiere del aspecto cognitivo para poder llevarse a cabo.

Para evaluar la conducta adaptativa en el medio acuático en personas con PC, no se ha encontrado ningún estudio en la revisión bibliográfica realizada. Los estudios que se han encontrado referentes a la evaluación de la conducta adaptativa, están más relacionados con la obtención de un diagnóstico que con la planificación, seguimiento y evaluación de programas de intervención. Algunos estudios, como los de Yang, Paynter & Gilmore (2016) y Chatham et al. (2018), basan sus estudios en la conducta adaptativa en personas con autismo.

La Escala de Valoración de Conducta Adaptativa (ECA), está compuesta de 6 ítems, relacionados con aspectos que nos van a ayudar a lo largo del proceso de intervención, para señalar las prioridades de la misma y para llevar a cabo el seguimiento, tal y como indica Montero (2005).

Dado el carácter práctico y las implicaciones éticas y deontológicas de la investigación desarrollada, se destaca la importancia que tiene la evaluación continua, procesual y no solo de resultado dentro del contexto de la evaluación de programas de salud (Fernández-Ballesteros,

1995). Entre otros factores, esta importancia radica en que la evaluación continua y por fases, permite la mejora, perfeccionamiento o realización de algún cambio en el diseño y/o implementación del programa. También atiende a principios de relevancia, especificidad y no sobrecarga de pruebas a las personas que forman parte del programa.

Como se ha comentado anteriormente, la escala utilizada como base para la elaboración de la ENF y la ECA, es la escala WeeFIM. Ambas escalas, tienen como objetivo principal medir el nivel de rendimiento en la ejecución de las tareas y no se centran en las causas de la discapacidad (Rozo y Jiménez, 2013). La escala WeeFIM está orientada a utilizarse en personas con diferentes tipos de discapacidad, sin embargo, la ENF y la ECA, va a ser utilizada específicamente para personas con PC. Por su parte, la WeeFIM evalúa actividades de la vida diaria y la ENF y la ECA evalúan las capacidades que tiene la persona en el medio acuático. La escala WeeFIM, tiene 7 niveles: 7. Independencia completa, 6. Independencia modificada, 5. Necesidad de supervisión, 4. Ayuda con contacto mínimo, 3. Asistencia media, 2. Máxima asistencia y 1. Ayuda total (Rozo y Jiménez, 2013).

La Escala de Valoración Funcional y de Conducta Adaptativa, se compone de cinco niveles: 5. Independencia completa, 4. Independencia modificada, 3. Dependencia modificada, 2. Ayuda máxima y 1. Ayuda total. En ambas escalas, cada uno de estos niveles está descrito y en el caso de la ENF y la ECA, aparece acompañado de unas preguntas que contribuyen a clarificar los resultados.

Las escalas deben ser herramientas prácticas, sencillas y estandarizadas y deben contar con un método claro de administración y puntuación (Rozo y Jiménez, 2013), lo que responde a la elaboración de nuestro Manual de Instrucciones (Anexo 2). Este Manual va a permitir comprender y aplicar la ENF y ECA de forma adecuada. Es muy útil y adquiere una gran importancia contar con este manual para que la escala pueda ser implementada y servir de base para la realización de programas de intervención en el medio acuático. Escalas como la GMFCS (Palisano et al., 2007), MACS (Gunel et al., 2008) o WOTA (Vicente et al., 2019), tienen manual de instrucciones y nos ayudan a su comprensión y a la puesta en práctica de las mismas. Para la elaboración de este manual de instrucciones, se ha seguido un protocolo similar al que aplica la escala WeeFIM.

### 6.2.2. Sobre el segundo objetivo específico de la investigación

“Determinar la fiabilidad y validez de la escala de niveles funcionales y conducta adaptativa en el ámbito acuático en personas con parálisis cerebral”.

Wizer et al. (2021) en su estudio, muestran diferentes instrumentos de evaluación en el medio acuático para niños con y sin discapacidad. En el estudio se destaca como una gran parte de ellos no presenta evidencia de validez, lo que reduce la calidad de las medidas obtenidas a través de estos instrumentos. A su vez se destaca que las evidencias de validación son más contundentes en las escalas utilizadas para niños con discapacidad que las utilizadas para niños sin discapacidad.

Las *Tablas 5, 6 y 7* del *Apartado 6.1.2. Sobre el segundo objetivo específico de investigación*, muestran mediante los descriptivos de los ítems y las escalas para cada uno de los tres observadores, que las puntuaciones totales promediadas son muy similares, siendo sensiblemente más altas las del observador 2, seguidas de las del observador 3 y del observador 1. Esto es posible que suceda debido a la experiencia de los observadores y a la sencilla y completa información que aporta el Manual de Instrucciones de las Escalas, ya que en los resultados de las diferencias de medias entre los tres observadores (*Tabla 8 y Tabla 9*), se muestra que no hay diferencias significativas tanto en la valoración de los 11 ítems de niveles funcionales como en la valoración de los 6 ítems de la conducta adaptativa.

En relación a la Escala de Valoración Funcional, para los ítems ENF1 y ENF2 se obtiene la misma puntuación en los tres observadores ( $\text{sig.}=1.00$ ). Estos valores se dan en el “Control Cefálico” (ENF1) y en el “Control Postural en Sedestación” (ENF2). Que este resultado sea el máximo grado de concordancia entre los tres observadores, puede ser debido a dos motivos principalmente: por un lado, los evaluadores, como ya se ha comentado anteriormente tienen más de 5 años de experiencia en el trabajo en medio acuático con personas con PC y, por otro lado, el Manual de Instrucciones (Anexo 2) ofrece una descripción de cada ítem que facilita muchísimo a las personas que tienen que realizar la tarea de observar. Además, son dos ítems muy claros a la hora de observar, por los motivos que exponemos a continuación: el “Control Cefálico” responde a una alineación de cabeza sobre tronco en posición vertical. Con una buena posición de tronco, controlada por el profesional, se puede observar si existe algún tipo de reclinación (anterior o posterior), o una lateralización de cabeza. Del mismo modo, el

“Control Postural en Sedestación”, es una actitud postural facilitada por el profesional que permite objetivar con facilidad el control de sentado.

En el resto de ítems de la ENF no se observan diferencias significativas. Posiblemente, donde hay alguna diferencia (no estadísticamente) es en el ítem ENF8 “Movimiento de Miembros Inferiores”, siendo el valor  $p=.642$ . Estas diferencias se deben fundamentalmente a los movimientos limitados por el grado de espasticidad y el rango articular, que son inversamente proporcionales, es decir, a mayor grado de espasticidad, menor rango de movimiento a nivel articular. Algunos de ellos presentan mayor espasticidad, con una marcada abducción de los miembros y rigidez en la flexión de rodillas.

En relación a la Escala de Conducta Adaptativa, tampoco se observan diferencias significativas estadísticamente. En todos los casos, los valores de probabilidad obtenidos son igual o mayores a  $p=0.924$ . Este alto nivel de concordancia se debe posiblemente, como se viene mencionando anteriormente, a la experiencia que tienen los observadores en el ámbito de atención a personas con diagnóstico de PC y al Manual de instrucciones, donde se explica cada nivel de respuesta conductual por parte del discente, de una forma clara y que facilita la observación.

Para determinar la fiabilidad en el presente estudio, se ha utilizado el índice Kappa de Cohen y el coeficiente de correlación intraclass (CCI) al igual que en el estudio de Tirosh et al. (2008) que utilizan estas medidas para determinar la fiabilidad de WOTA 1 y WOTA 2.

Respecto a los ítems de la escala funcional, el acuerdo interjueces (*Tablas 11, 12 y 13*) muestra que la fuerza de concordancia es casi perfecta (Valor de K: 0,81- 1) en los 11 ítems y entre los 3 observadores. Con un valor de 1 (perfecto) para los ítems ENF1 y ENF2 (Landis & Koch, 1977).

También es importante destacar que entre el observador 1 y 2, existen otros dos ítems con valor de 1, el ítem ENF5 y el ENF7. El ítem “Agarre-Presión” (ENF5), se puede valorar con cierta facilidad, puesto que si existe un buen posicionamiento (inhibición-facilitación) la persona puede ejecutar la acción funcional de agarre con éxito. Del mismo modo que el ítem “Movimiento de Miembros Superiores” (ENF7), debido a que las personas diagnosticadas con diparesia espástica, hemiparesia y ataxia pueden ejecutarlo con un buen posicionamiento.



Respecto a los ítems de la escala de Conducta Adaptativa, el grado de acuerdo obtenido es sensiblemente inferior, situándose entre valores de fiabilidad adecuados y elevados (entre el 65.5% y el 88.4%). Posiblemente estas diferencias se explican por la dificultad de establecer un rango de acuerdo en lo que respecta a conducta de adaptación a cada momento.

Valorar la conducta adaptativa no resulta tan objetivo como la valoración de la funcionalidad, debido a que intervienen otros factores que condicionan la observación. Montero (2005) explica que a pesar de la objetividad, las conclusiones extraídas mediante la observación controlada pueden ser difíciles de generalizar a situaciones naturales, ya que la situación observada puede ser única en el caso de la evaluación de la conducta adaptativa. García et al. (2010), establecen diferencia en la conducta adaptativa entre los niños con discapacidad intelectual leve, moderada y grave, siendo las puntuaciones más bajas conforme aumenta la gravedad de la discapacidad intelectual, lo que también puede justificar esta menor puntuación obtenida en el presente estudio, ya que las personas que participan tienen afección severa a nivel cognitivo. No obstante, los valores de “K” son muy buenos en su conjunto, mostrando la fiabilidad de la escala en todos sus ítems.

Estudios centrados en conducta adaptativa, utilizan el índice Alpha de Cronbach para obtener la fiabilidad, como por ejemplo la escala ICAP – Inventario para la Planificación de Servicios y Programación Individual (Montero y Lagos, 2011), que obtiene resultados que oscilaron entre el 0,88 y el 0,98 en el caso de personas con discapacidad. En este mismo estudio, en cuanto a los niveles de validez, las correlaciones más altas se dieron en la primera infancia y en la muestra total se obtuvieron puntuaciones más altas al .90. Otra escala, el Inventario de Desarrollo Battelle (BDI) obtiene la fiabilidad mediante test-retest, con niveles de correlación altos, de .71 a 1.00. La fiabilidad entre calificadores fue también satisfactoria de .70 a 1.00 (García, 2001).

Con estos datos se puede corroborar que los datos obtenidos en el presente estudio son muy buenos y se puede contar con unas Escalas ENF y ECA con una alta fiabilidad y validez, si se comparan con los obtenidos a través de la revisión de la literatura.

Cuando se calculan los valores de CII (Coeficiente Intraclase) se obtienen en la escala ENF el valor de las medidas promedio del .994 y en la escala ECA este valor es del .992, lo que corresponde a valores muy elevados.

Si se comparan estos valores con los valores obtenidos en el estudio de Tirosh et al. (2008), que fueron tanto para el coeficiente de correlación intraclase (CII) como para el coeficiente Kappa superiores al 0.7, que corresponde a “altamente confiable” (Landis & Koch, 1977, entre otros), se puede observar que los valores obtenidos se acercan todavía más a los valores máximos posibles. Otro estudio (Vicente et al., 2019) obtiene valores del CCI=0.94 para la escala WOTA 1 (en su adaptación al idioma portugués) y CCI= 0.99 para la escala WOTA 2, también para su adaptación al idioma portugués, lo que indica valores muy elevados.

En la Escala de Valoración Funcional y de Conducta Adaptativa, cada ítem tiene una redacción diferente de cada una de las alternativas y todos los ítems se valoran en una escala del 1 al 5. Así, para calcular la puntuación global, se realiza en base a la suma de todos los ítems de la escala. La realización de esta puntuación global basada en las medianas de las puntuaciones para cada uno de los ítems y considerando las puntuaciones dadas por los tres observadores, ha dado lugar a desarrollar un sistema de percentiles más ajustados y respetuosos con la naturaleza de la escala diseñada (baremos). Este sistema de percentiles, tiene un gran valor pedagógico para la evaluación, debido a que se podrá calcular de forma global la puntuación de una persona (en un centro educativo, en un programa acuático a nivel municipal, en un club de natación, etc.) y saber rápidamente en qué percentil está, o lo que es lo mismo, se sitúa en un punto de partida relativamente rápido conociendo esta cantidad. Por ejemplo, una persona que se sitúa en un percentil bajo, proporciona una información relevante respecto a que tiene un importante déficit funcional que compensar (implementación de un programa adecuado a sus características) o que tiene un daño neurológico muy alto (implementaremos un programa, pero sabemos que la evolución será progresiva y duradera en el tiempo).

### **6.2.3. Sobre el tercer objetivo específico de la investigación**

“Elaborar un programa de actividades acuáticas específico para personas con parálisis cerebral”

El Programa de Actividades Acuáticas para personas con Parálisis Cerebral, obtiene resultados muy significativos y con tendencia a la significatividad estadística en la mayor parte de los resultados. La discusión con otros estudios se torna compleja, debido a la carencia de aplicación de programas específicos para personas con PC en el medio acuático (Adar et al., 2017; Akinola et al., 2019; Ballington & Naidoo, 2018; Dimitrijevic et al., 2012; Gorter & Currie,

2011; Kelly & Darrah, 2005; Khalaji et al., 2017; Huguet et al., 2020; Lai et al., 2015; Latorre et al., 2017; Roostaei et al., 2017; Zverev & Kurkinova, 2016). Además, Kelly & Darrah (2005) hacen referencia a la falta de estudios sobre el medio acuático en el ámbito de la actividad física, ya que en el ámbito terapéutico es donde más se ha investigado al respecto.

La presente propuesta de intervención es un Programa de Actividades Acuáticas, tal y como señalan Castaño (2014) y Moreno y Gutiérrez (1998b), alejándose de ser un programa orientado al aprendizaje de la natación como tal.

Los autores Muñoz-Blanco et al. (2020), instan a la aplicación de programas acuáticos en centros educativos, como un tratamiento alternativo a las sesiones en tierra, debido a los beneficios que proporciona este medio a las personas con afección severa (relajación, sentirse felices, calma, seguridad en el movimiento, confianza, etc.) en el día a día en la escuela. El presente estudio, forma parte de un trabajo coordinado (personal del centro, familias, equipo directivo, especialistas Educación Física), aplicado en un centro educativo y llevado a la práctica con resultados positivos durante y después de la intervención. Programa que queda instaurado en el Centro de Educación Especial Jean Piaget de Zaragoza, debido a las mejoras observadas antes y después de la existencia del mismo.

A continuación, van a ser tratados aspectos específicos de la intervención, haciendo referencia a estudios que ponen en práctica programas de intervención para personas con PC y estableciendo las diferencias y semejanzas con nuestro programa.

En primer lugar, se hace referencia a la frecuencia y a la intensidad, aspecto que no aparece establecido en ningún estudio, tal y como muestran Roostaei et al. (2017) en su investigación.

La mayor parte de los estudios analizados, implementan una intervención durante 10 semanas (Akinola et al., 2019; Depiazzi et al., 2020 y Huguet et al., 2020), otros durante 8 semanas (Fatorechy et al., 2019); autores como Zverev & Kurkinova (2017), plantean un programa acuático grupal durante 24 semanas; otros autores intervienen durante un número específico de sesiones, por ejemplo, Torres et al. (2017) hacen una intervención de 40 sesiones por participante y Adar et al. (2017) realizan su intervención con 30 sesiones tanto para el grupo de intervención como para el grupo control. Fajardo y Moscoso (2013) realizan una intervención durante 6 meses.

La presente propuesta, se realizó con el propósito de ser un programa largo en el tiempo (un año y medio de duración) y que forme parte de la rutina de las personas con PC, incluyéndose en sus actividades de la vida diaria, tal y como exponen Dimitrijevic et al. (2012), Lai et al. (2015), Adar et al. (2017) y Roostaei et al. (2017) en sus estudios. El cómputo total de sesiones (de forma aproximada) corresponde a 30 sesiones de programa en el medio acuático durante el primer curso y 60 sesiones durante el segundo curso. Por tanto, se llega a un total (aproximadamente) de 90 sesiones. De este modo, tal y como se puede observar en los resultados, tanto las puntuaciones de la escala ENF como de la escala ECA, son susceptibles de seguir mejorando en la mayoría de las personas que participan en este estudio, ya que no se produce una meseta o un estancamiento en los datos en el momento 6, sino que sigue en aumento.

La frecuencia en las sesiones varía del primer al segundo curso de aplicación del Programa. Según la Orden del 16 de junio de 2014, corresponden 2 sesiones de 1 hora de Educación Física a la semana. En el colegio Jean Piaget, se realiza una sesión en el medio acuático y otra en el medio terrestre.

Durante el primer curso (septiembre de 2018 a junio de 2019, siendo las evaluaciones en octubre 2018, febrero 2019 y mayo 2019), se realiza una sesión/semana de 30 minutos y durante el segundo curso (septiembre de 2019 a marzo de 2020, siendo las evaluaciones en octubre 2019, diciembre 2019 y febrero 2020), se realizan 2 sesiones/semana, una de 30 minutos y otra de 45 minutos. La segunda sesión (45 minutos), corresponde a la segunda sesión de Educación Física de la semana, donde las familias y equipo directivo valoraron de forma muy positiva el programa de intervención y pudo llevarse a cabo gracias a su acuerdo.

Cuando se habla del tiempo de sesión (30 y 45 minutos), se está hablando del tiempo efectivo de práctica motor dentro del agua. El tiempo de vestuario, de entrada y salida, no está contado en este tiempo, si no que tiene lugar 15 minutos antes y 15 minutos después, aproximadamente, y son las auxiliares de educación especial y las tutoras quienes acompañan en este trabajo a los discentes.

Los cambios de frecuencia y duración del primer curso y el segundo curso, se debió fundamentalmente a consideraciones éticas y deontológicas, dado que existía a priori una elevada probabilidad de mejora de la conducta funcional y adaptativa de los participantes si se

incrementaba tanto el tiempo final semanal de compromiso motor en el medio acuático, como el número de sesiones (pasar de una sola sesión a dos sesiones semanales).

Si bien, diferentes autores realizan otras propuestas: Adar et al. (2016), Khalaji et al. (2017) y Zvrev & Kurkinova (2017), en sus estudios realizan 2 sesiones por semana de 45 minutos cada una. Otros autores como Fatorechy et al. (2019) y Akinola et al. (2019) realizan 2 sesiones por semana de 50 minutos y Dimitrijevic et al. (2012), 2 sesiones por semana de 55 minutos cada una. Si es cierto, que estudios como el de Ballaz et al. (2011), muestran que dos sesiones por semana de 45 minutos, son suficientes para la mejora de la eficiencia de la marcha en adolescentes con PC. Roostai et al. (2017) apunta que las sesiones de 45 minutos son más efectivas que las de 30 minutos. Ballington & Naidoo (2018) realizan 2 sesiones a la semana de 30 minutos cada una. La estructura de las sesiones es similar en la mayor parte de los estudios revisados: calentamiento, parte principal y vuelta a la calma, oscilando el tiempo de cada una de las partes de unos a otros.

La estructura de las sesiones en la presente propuesta, es la siguiente: se dedican 5 minutos al calentamiento, 20 minutos a la parte principal y otros 5 minutos de vuelta a la calma, en las sesiones de 30 minutos. En las sesiones de 45 minutos, se realizan de 5 a 7 minutos de calentamiento y vuelta a la calma y ampliamos el tiempo de la parte principal a 30-35 minutos. En la parte principal, se va alternando momentos de trabajo con momentos de descanso activo, en función de cómo está la persona a la que se acompaña y la intensidad de la sesión.

Haciendo alusión a la intensidad, ésta estará relacionada con la afección de la persona que participa, pero es difícil determinar una común, ya que habrá que adecuarse a las características personales de los y las participantes (Roostaei et al., 2017) y al momento de inicio de la sesión, pudiendo variar de un momento a otro el estado físico y/o mental por diferentes causas.

Si se hace referencia a los estudios revisados, éstos se limitan a la participación de personas con unas características muy específicas: que sean capaces de comprender la información o personas que se desplacen por sí mismas, como los estudios de Getz et al. (2012), Fragala-Pinkham et al. (2014), Khalaji et al. (2017) y Fatorechy et al. (2019). Además,

Gorter & Currie (2011) añaden que normalmente los criterios de inclusión de los participantes se ajustan a personas con niveles del I al III de la GMFCS.

En el presente estudio, las personas que participan tienen grandes necesidades de apoyo o afección severa en muchos de los casos, correspondiendo con los niveles IV y V de la GMFCS, aportando lo que otros autores como Kelly & Darrah (2005), Ballaz et al. (2011) o Lai et al. (2015) aluden a la importancia de las actividades en el medio acuático para estas personas. Así pues, las cifras correspondientes a la Escala de Valoración Funcional (ENF) en el presente estudio, son las siguientes: 5 personas obtienen un percentil entre el 13 y el 20; 8 personas tienen un percentil entre 25 y 40; hay 4 personas de 50 a 65 y solamente 1 persona en un percentil de 90. En la Escala de Valoración de conducta adaptativa (ECA) los percentiles se sitúan en todos los casos entre el 20 y el 50. Se podría explicar estos percentiles tan bajos debido a que todos los alumnos y alumnas presentan discapacidad cognitiva severa, y esto repercute directamente sobre la conducta adaptativa.

Por esta razón, la ratio establecida para llevar a cabo el presente programa de intervención, ha sido 1 a 1 en la mayoría de los casos, como en los estudios de Roostai et al. (2017 ) y Khalaji et al. (2017). Sí es cierto que hubo algún agrupamiento de dos personas, debido a su nivel funcional y a la posibilidad de realizar actividades conjuntas entre ellos, reforzando así la motivación, tal como lo indica Khalaji et al. (2017).

En la presente propuesta de intervención, las actividades surgen de la experiencia profesional por parte de la investigadora, y de la bibliografía específica de autores y autoras como Bucher (2002), Durchman & Jokitalo (2006), González y Sebastiani (2000), Jardí (2002), Lloret, Conde, Fagoaga, León y Tricas (2009) y Pédroletti (2004).

#### **6.2.4. Sobre el cuarto objetivo específico de la investigación**

“Determinar la incidencia de la aplicación del programa de actividades acuáticas en los niveles funcionales y de conducta adaptativa en los diferentes momentos de la intervención”

Para comenzar con la discusión de este objetivo, es necesario explicar que, tras la realización de una exhaustiva revisión bibliográfica en las principales bases de datos (Web of Science, Scopus, Medline, SportDiscus, Dialnet, Google Académico, Researchgate; entre otros) no existen trabajos similares, ni en el tiempo de implementación ni en el modelo de

intervención. De ahí la dificultad para contrastar o discutir con otros trabajos de investigación relacionados con la temática que nos ocupa. Algunos de los estudios revisados, obtienen resultados significativos, de acuerdo a los resultados que muestran, pero no se puede llegar a cómo o mediante qué programa han obtenido estos resultados. Se entiende que alguno de los programas como el de Lai et al. (2015) y Ballington & Naidoo (2018) se han basado en el método Halliwick.

Otro de los motivos que impiden comparar o discutir con el presente estudio, es la evaluación de las intervenciones realizadas con la Escala de Valoración de Función Motora Gruesa (GMFCS; Palisano et al., 2007), que es realizada en el medio terrestre. Algunos ejemplos de estos estudios son: Akinola et al. (2019), Ballington & Naidoo (2018), Adar et al. (2017), Lai et al. (2015) y Fragala-Pinkham (2014). También existen estudios que evalúan objetivos específicos como la eficiencia de la marcha o el equilibrio funcional a partir de la implementación de un programa en el medio acuático (Fatorechy et al., 2019) y, para ello, utilizan pruebas de evaluación específicas, como la Pediatric Balance Scale (Chen et al., 2013).

El presente estudio realiza la evaluación funcional y la evaluación de la conducta adaptativa dentro del agua, lo que podría compararse con el modo de evaluación que se produce en estudios como el de Dimitrijevic et al. (2012) y en el de Huguet et al. (2020), que evalúan antes y después de la intervención con las Escalas WOTA 1 y WOTA 2, en el medio acuático. En lo que difiere el presente estudio del de estos últimos autores, es la obtención de resultados significativos tras la evaluación, dado que ellos observan mejoras, pero no se puede hablar de mejoras significativas, como ocurre con esta propuesta entre los momentos M1 y M6 y los momentos M4 y M6 ( $p < .01$ ) en la escala ENF y momentos M1 y M2 ( $p < .01$ ) en la escala ECA.

Haciendo referencia al tamaño muestral del presente trabajo, se puede decir que es similar a otros estudios relacionados con el medio acuático y personas con PC. Los trabajos de Ballaz et al. (2011), Getz et al. (2012), Zverev & Kurkinova (2017) y Ballington & Naidoo (2018) tienen entre 10 y 15 participantes. Otros estudios (Fragala-Pinkham et al., 2014 y Fatorechy et al., 2019), cuentan con menos de 10 participantes. Sólo en tres de los estudios revisados (Lai et al., 2015, Adar et al., 2017 y Akinola et al., 2019) el tamaño muestral es de más de 18 participantes (entre 24 y 32).

El reducido número de participantes en los diferentes trabajos, al igual que en el presente, se explica en la dificultad de trabajar con un diagnóstico que presenta una alta variabilidad en la clasificación topográfica, etiología, grado de espasticidad, función motora y otras alteraciones que acompañan al diagnóstico.

La edad es otro de los factores que varía de un estudio a otro. La edad de los participantes de el presente estudio está entre 4 y 15 años, similar a la que proponen autores como Fragala-Pinkham et al. (2014), Lai et al. (2015), Adar et al. (2017) y Zverev & Kurkinova (2017). Estudios como los de Roostaei et al. (2017) apuntan que cuanto más avanzada es la edad de la persona con PC, los periodos de intervención deberían ser más largos. De este modo se podría observar las mejoras en la función motora gruesa, y al mismo tiempo prevenir la decadencia de las mismas.

Teniendo en cuenta el diseño de la investigación, Akinola et al. (2019), Ballington & Naidoo (2018) y Lai et al. (2015) realizan sus estudios mediante los resultados obtenidos en grupo control (actividad en tierra) y grupo de intervención (actividad en medio acuático). Estos estudios muestran mejoras significativas en la función motora gruesa en el grupo de intervención respecto a los obtenidos en el grupo control, evaluada mediante la GMFCS antes y después de la intervención.

El presente estudio no compara entre grupo de intervención y grupo control, sino que realiza la comparación entre los diferentes momentos de intervención a lo largo de la misma (1 año y medio; es un diseño intrasujeto; León y Montero, 2004, 2015). En los resultados puede observarse como todas las personas obtienen mejoras significativas a lo largo del programa, si se atiende al pre-test (momento 1) y al post-test (momento 6).

A continuación y siguiendo el mismo orden establecido por las Tablas y Figuras en el apartado *6.1.4 Sobre el cuarto objetivo específico de la investigación*, se comienza con los análisis descriptivos para los seis momentos de la Escala de Valoración Funcional y para la Escala de Valoración de Conducta Adaptativa.

- Escala de Valoración Funcional

Los resultados han mostrado de forma clara y específica que han existido efectos significativos de la intervención al mostrarse diferencias significativas entre los seis momentos de la intervención ( $p=0.21$ ;  $p<.05$ ). Como puede observarse en la *Tabla 21*, las diferencias más



significativas se observan entre M1 al M2 y del M1 al M3 ( $p < .001$ ). Estos momentos corresponden al primer curso de aplicación del programa de intervención (octubre-febrero-mayo), donde la aplicación del programa fue de solo una sesión a la semana con 30 minutos de duración. Este incremento podría justificarse en gran medida porque los y las participantes no tuvieron un programa previo a la intervención, sino que acudían a la piscina con el objetivo de realizar juegos y actividades de ocio. Es decir, estaban familiarizados con el medio acuático pero sin estar implicados en un programa de intervención motriz en el medio acuático. Estas mejoras de la intervención pueden deberse a una mayor respuesta adaptativa psicofisiológica a una estimulación motriz secuenciada y bien estructurada por el programa de intervención.

Entre los momentos M1 (octubre-2018) al M6 (febrero-2020) y M4 (octubre-2019) al M6 (febrero-2020) también se hallan diferencias significativas ( $p < .01$ ). Esto indica que, desde el comienzo hasta el final del programa (M1 a M6), se observa una clara evolución. Entre el momento M3 (mayo-2019) a M4 (octubre-2019) decae la puntuación de manera significativa ( $p < .01$ ) coincidiendo con la falta de intervención durante el verano.

Entre los resultados del momento M3 (mayo-2019) y M4 (octubre-2019) (meses de verano sin aplicación de programa) se puede observar como en M4 (octubre-2019), no se parte desde la misma base del M1 (octubre-2018), sino desde un punto más elevado, donde queda el recuerdo/aprendizaje de la aplicación del programa durante el curso anterior y se mantienen las mejoras aún después de interrumpir el programa durante el periodo estival. Es decir, existe un efecto residual positivo de la intervención previa que podría manifestar una cierta permanencia o durabilidad de los efectos.

Se han encontrado estudios como el de Dimitrijevic et al. (2012) y Fragala-Pinkham et al. (2014), que evalúan la función motora un mes después de la aplicación del programa y no obtienen resultados positivos de mantenerse las mejoras en el tiempo. Si bien es cierto que son intervenciones tan cortas (6 y 14 semanas respectivamente), que no pueden asentarse ni integrarse los beneficios en las personas participantes. Sin embargo, el estudio de Zverev & Kurkinova (2017) propone un programa durante 6 meses de duración, en el que obtienen mejoras significativas y que se mantienen 2 meses después de su aplicación.

Con esto se justifica que programas duraderos en el tiempo, obtienen mejoras que se mantienen después de la aplicación del programa, tal y como indican Dimitrijevic et al. (2012),

Lai et al. (2015), Adar et al. (2017) y Roostaei et al. (2017). Por tanto, puede observarse cómo existe una permanencia, mantenimiento y durabilidad de algunos de los efectos positivos de la intervención del primer año con el segundo año de intervención (ver figuras 8 y 9) en la escala de conducta funcional. Considerando los cuatro subgrupos en los perfiles de puntuación, se puede observar como en la mayoría de los grupos en los niveles de conducta funcional muestra una tendencia ascendente, es decir, que los efectos de la intervención no decaen en el sexto momento de evaluación (M6).

Desde esta perspectiva, es importante considerar para futuras investigaciones no solo la magnitud de los efectos positivos de la intervención, sino la “durabilidad” y efectos residuales positivos demorados temporalmente.

- Escala de Valoración de Conducta Adaptativa

Los resultados de la Escala de Valoración de conducta adaptativa (ECA), han tenido tendencia de significación estadística entre los seis momentos ( $p=0.78$ ;  $p<.10$ ), pero existen menores diferencias entre los seis momentos si se comparan con la escala funcional (ENF). Estas menores diferencias podrían responder a una mayor subjetividad que tienen los ítems de la escala de conducta adaptativa (ECA) que los que contienen la escala funcional (ENF). La dificultad a la hora de evaluar estos ítems, unido a que son personas con déficit cognitivo severo y que tienen cambios en su conducta influenciados por su estado físico-psíquico, son algunos de los motivos que podrían explicar esta dificultad a la hora de la observación y evaluación.

La diferencia más importante se produce entre los momentos M1 y M3 ( $p<.001$ ) y se hallan diferencias significativas entre los momentos M1 y M2 ( $p<.01$ ). Ambos momentos corresponden al primer curso de aplicación del programa, donde los cambios a todos los niveles (nueva persona de referencia en el medio acuático, nuevas formas de transmitir la información, adaptación a las propuestas, adquisición de rutinas de entradas y salidas, etc.) son percibidos por las personas que participan en la investigación.

En la *Figura 7*, se puede observar cómo la diferencia entre los momentos 1, 2 y 3 es más acusada que en los momentos 4, 5 y 6. Esto puede deberse a que ha habido una adaptación a la persona de referencia, a cambios a nivel de salud y emocionales, a una adquisición de rutinas, que hace que disminuya la puntuación pero que sea menos acusada la

diferencia entre unos y otros momentos, es decir, que se establezca la valoración de la conducta adaptativa.

De forma análoga a cómo ocurría en la escala funcional, se puede indicar que existe un mantenimiento y durabilidad de algunos de los efectos positivos de la intervención del primer año con el segundo año de intervención (ver figura 10). Si se consideran los cuatro subgrupos en los perfiles de puntuación (figuras 10 y 11), puede observarse cómo existe una permanencia de los efectos del primer año de intervención, donde al observar el último momento de evaluación (M6), se puede observar como en la mayoría de los subgrupos los niveles de conducta muestran una tendencia ascendente, es decir, que los efectos de la intervención no decaen en el sexto momento de evaluación (M6).

Otro análisis que se desprende, es el de los cuatro grupos que se han establecido tras la aplicación del programa de intervención. Se han establecido perfiles precisos en la evolución de las puntuaciones de las dos escalas, en los seis momentos, y se han obtenido cuatro perfiles de puntuación (Álvarez, 2021), en función de la magnitud y la estabilidad (*Tabla 24 y Tabla 27*).

Esta metodología de análisis supone un incremento en los niveles de especificidad. La escala funcional responde a modos de respuesta específicos, es decir, está circunscrita solamente al ámbito motriz en el medio acuático y la escala de conducta adaptativa, responde a modos de respuesta genéricos, es decir, es una escala general que engloba las condiciones psicológicas, biológicas y funcionales en los diferentes ámbitos de la vida del individuo.

Grupos según la Escala de Valoración Funcional:

- El grupo nº1 (baja puntuación y baja variabilidad), está formado por personas con afección severa (física y cognitiva). Son personas con unas condiciones de salud muy delicadas. Alguno de los trastornos asociados a la PCI que presentan son afecciones de tipo respiratorio, crisis epilépticas y enfermedades que se alargan en el tiempo (resfriados, heridas, etc.). Esto justifica la estabilización en las puntuaciones en los seis momentos, con algunos pequeños ascensos y descensos. Otro de los motivos es que en ítems como el “Control cefálico” (ENF1), la mejora es más paulatina y más alargada en el tiempo para las personas de afección severa en comparación a la mejora observada en las personas de menor afección, que incrementan de forma notable en alguno de los ítems de un momento a otro de la intervención.

- El grupo nº2 (baja puntuación y alta variabilidad), presentan unas condiciones de salud bastante similares a las personas del grupo anterior, pero también asociadas a úlceras persistentes, no control de esfínteres y situaciones familiares que se interponen en las actividades de la vida cotidiana, incluida la actividad del medio acuático. Son personas que responden mejor a la aplicación del programa, con un incremento paulatino y lineal de la mejora funcional, sin pérdidas en los momentos de evaluación, van cambiando de registro durante el proceso.

- El grupo nº3 (alta puntuación y baja variabilidad), está formado por personas con un nivel funcional bueno, y que, en la medida que persiste el programa, siguen mejorando. Este grupo acusa en mayor medida la retirada de aplicación del programa durante los meses de verano, por lo que son más susceptibles de bajar la puntuación en el momento que se elimine el programa. Necesitan de una intervención continuada y sistemática. Son las personas que más se han aproximado a la “independencia” en el medio acuático (ENF11).

- El grupo nº4 (alta puntuación y alta variabilidad), son personas con nivel funcional adecuado, el punto de partida es bueno, pero no se puede dejar de implementar el programa, porque supone una bajada de puntuación importante, ya que como se observa en la gráfica, en este grupo se produce la disminución de puntuación más abrupta durante los meses de verano. Con el mismo ejemplo del ítem “Control cefálico” (ENF1), estas personas, serían susceptibles de mejora, porque podríamos estar hablando de “mantener el control de la cabeza frecuentemente” a “tener un control cefálico totalmente correcto” durante el proceso de intervención.

Grupos según la Escala de de Conducta Adaptativa:

- El grupo nº1 (baja puntuación y baja variabilidad), tiene buena respuesta adaptativa al trabajo. Son personas con una afección severa y, el simple hecho de estar sumergidos en el agua, favorece aspectos como: la interacción, la aceptación de las propuestas, aumento de la capacidad de adaptación de la conducta siendo la respuesta motora mucho más adaptada a lo que se les pide, etc.

- El grupo nº2 (baja puntuación y alta variabilidad), tiene una explicación más compleja. Las personas que forman parte de este grupo, han sufrido escaras en tobillos duraderas en el

tiempo, crisis epilépticas frecuentes, enfriamientos que se complican afectando a nivel respiratorio...dando así explicación a la gráfica y a las puntuaciones obtenidas.

- El grupo nº3 (alta puntuación y baja variabilidad), corresponde al grupo con el mejor nivel de conducta adaptativa. Son personas que tienen buen estado de salud, que no sufren procesos de enfermedad en el tiempo de aplicación del programa, por lo que la adaptación de la conducta adaptativa adquiere valores positivos y una progresión más similar a lo que ocurre con los niveles funcionales.

- Grupo nº4 (alta puntuación y alta variabilidad). En este grupo se produce una fuerte caída del momento M5 al M6, lo que corresponde a un cambio conductual muy fuerte, producido por rotura de fémur debido a una crisis epiléptica, cambio de primer cuidador durante un tiempo prolongado, proceso de estreñimiento agudo y mucha rigidez a nivel cognitivo, lo cual podría explicar este descenso abrupto en los datos, del momento M5 a M6.

No obstante, estos resultados y tendencias de puntuación para los cuatro subgrupos deben ser tomados con precaución, dado que el número de participantes por subgrupo es reducido. A su vez, debe considerarse que se han tomado al conjunto participantes ( $n=18$ ), y no solo a los 10 participantes con las seis evaluaciones realizadas, siendo necesario futuros estudios con un número muestral mayor y más representativo que permita desarrollar conclusiones más robustas y contundentes. Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente, Dimitrijevic et al. (2012), apuntan que son necesarios estudios con mayor número de participantes.

Con la presente propuesta de intervención, posiblemente se da respuesta en cierta medida a la demanda que hacen autores como Khalaji et al. (2017) y Roostaei et al. (2017), en la que apuntan a la escasez de estudios para niños y niñas con niveles IV y V (GMFCS) en comparación con los de niveles I, II y III de la misma escala (GMFCS). En el presente estudio, el 72% de los participantes tienen afección severa, están situados por debajo del percentil 50 (*Tabla 16*) y se han obtenido resultados significativos, al igual que ocurre en los estudios de Lai et al. (2015) y Aidar et al. (2016).

Aparte de las consideraciones anteriormente realizadas, y de forma sintética, la presente investigación presenta aportaciones relevantes y significativas no sólo desde una

perspectiva de contenido (como es el diseño de la escala funcional, ENF), sino desde una perspectiva metodológica.

A nivel metodológico, el estudio realizado dispone de las siguientes características:

1.- El estudio aplica dos escalas de evaluación con el objetivo de cumplir con el criterio de evaluación de multidimensionalidad de la evaluación (evaluación de más de un constructo), pudiendo evaluar los posibles efectos de la evaluación desde una perspectiva amplia (escala de conducta adaptativa, ECA) y desde una perspectiva más delimitada y específica (escala funcional, ENF).

2.- El estudio dispone de un diseño longitudinal y no solo transversal que permita superar algunas de las principales limitaciones halladas en algunos estudios previos.

3.- Se ha diseñado y aplicado de forma efectiva, una prueba de características específicas motrices en el ámbito acuático como es la Escala Funcional, con una prueba de mayor generalidad y amplio espectro conductual y motriz, como es la Escala de Conducta Adaptativa.

4.- De forma específica en la escala de conducta funcional (ENF), se ha diseñado una prueba sometida a elevados niveles de exigencia a nivel de contenidos (validez de contenido de los ítems propuestos) y de fiabilidad (índice de acuerdo kappa y coeficiente de correlación intraclase).

Una de las aportaciones de este estudio es el cálculo de la fiabilidad de forma cruzada tanto para la escala de conducta funcional (ENF) como para la escala de conducta adaptativa (ECA), es decir, considerando el acuerdo interjueces tanto desde una perspectiva de análisis de frecuencias (índice de acuerdo kappa) como desde una perspectiva cuantitativa (coeficiente de correlación intraclase).

5.- Se han establecido análisis de datos no solo desde una perspectiva bidimensional de comparación entre el momento pre-intervención (momento 1) y post-intervención (momento 6), sino que se han desarrollado análisis específicos de comparación múltiples entre los 6 momentos de evaluación para las dos escalas (funcional y conducta adaptativa).

6.- Otra de las aportaciones metodológicas del presente estudio, es la determinación del mayor o menor efecto de la intervención en función de los perfiles de puntuación en cada

una de las dos escalas de los participantes en el estudio. En muchas ocasiones, el grueso de los análisis globales (considerando el grupo en su totalidad) enmascara y allana las posibles diferencias existentes en los participantes en cuanto al grado de ganancia de la intervención recibida. Mediante el desglose de las puntuaciones obtenidas en las dos escalas, no solo mediante la magnitud de estas, sino también mediante el grado de variabilidad de estas, ha permitido segmentar la muestra total en cuatro subgrupos de participantes (grupo 1.- baja puntuación-baja variabilidad; grupo 2.- baja puntuación-alta variabilidad; 3.- alta puntuación-baja variabilidad; 4.- alta puntuación y alta variabilidad).

Esta metodología de análisis ya ha sido aplicada por Álvarez (2021) con éxito en la determinación de la influencia de los estados de ánimo sobre el burnout en jugadores federados de competición pertenecientes a cuatro deportes de equipo utilizando un diseño de investigaciones longitudinal. Al igual que esta investigación, en el presente estudio, la relevancia metodológica ha sido elevada, dado que ha permitido determinar dos cuestiones muy relevantes y con altas implicaciones prácticas: la primera, que no todos los participantes disponen de la misma ganancia en conducta funcional y conducta adaptativa en el programa de intervención; la segunda, y quizás más importante, es que los resultados muestran que en los cuatro subgrupos analizados, o bien mejoran de forma significativa los participantes, o bien no obtienen una ganancia de los efectos de intervención algunos momentos, pero en ningún caso, se puede afirmar que el proceso de intervención haya podido presentar algún efecto contraproducente en las conducta funcional y conducta adaptativa en los participantes del presente estudio.

7.- Se ha descrito y determinado de forma específica tanto los posibles efectos de la intervención de la Escala Funcional (ENF) como de la Escala de Conducta Adaptativa (ECA) tanto de forma independiente como relacionada. De forma independiente, se han analizado los efectos de la intervención en los seis momentos de la evaluación y considerando la puntuación final promedio tanto para el grupo total como los cuatro subgrupos conformados. A su vez, se han establecido un elevado número de análisis estadísticos con el objetivo de determinar el tipo de relación existente entre las dos escalas, tanto desde una perspectiva de las puntuaciones obtenidas en los seis momentos de la evaluación como considerando la puntuación promedio total de ambas. A su vez, se ha determinado el nivel de similitud y

diferencias en los perfiles de puntuaciones de los cuatro subgrupos considerando las dos escalas.

Considerando el nivel de solapamiento de los cuatro perfiles de puntuación, si bien se muestra cierto nivel de relación, los análisis estadísticos nos indican importantes diferencias en los perfiles de puntuación en los cuatro subgrupos de participantes conformados. Estos resultados pueden deberse al reducido número de participantes que se incluyen en cada uno de los cuatro subgrupos ( $n=4$  o  $n=5$ ), siendo recomendable la realización de estudios con un mayor número muestral.

Por otro lado, y desde una perspectiva de análisis correlacionales, los resultados obtenidos nos indican la conveniencia de aplicar las dos escalas, dado que a pesar que existe un grado elevado de relación considerando la puntuación promedio total, en algunos momentos estas correlaciones se reducen sensiblemente (en algunos de los seis momentos de evaluación). Por tanto, a pesar de que existe un importante grado de solapamiento en la información proporcionada a nivel estadístico por ambas escalas, existe un cierto nivel de complementariedad en la información proporcionada por ambas escalas, siendo recomendable la utilización de ambas escalas en estudios posteriores.





# CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROSPECTIVA



## **7. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROSPECTIVA**

### **7.1. CONCLUSIONES**

Los resultados de este trabajo permiten extraer las siguientes conclusiones:

En cuanto al diseño de la Escala de Valoración Funcional y de Conducta Adaptativa en el medio acuático para personas con diagnóstico de parálisis cerebral, se puede concluir que la fuerza de concordancia interjueces es casi perfecta (valor de K: 0.81- 1.00) en los 11 ítems, y entre los tres observadores, con un valor de 1 (perfecto) para los ítems 1 y 2. Esta escala va acompañada por un Manual de instrucciones, que ha demostrado ser una buena herramienta, con descripciones muy detalladas y que facilitan la puesta en práctica de la misma. De ahí, la importancia de implementar herramientas que sean fáciles de utilizar y que nos permitan situar un punto de partida para elaborar programas específicos.

La Escala de Valoración Funcional y de Conducta Adaptativa ha demostrado tener una alta fiabilidad y validez, por lo que se puede concluir que son escalas aplicables en otras investigaciones y que permiten situar un punto de partida de las personas con PC para la elaboración de programas específicos en centros educativos inclusivos, escuelas o clubs de natación, etc.

El Programa de Actividades Acuáticas para personas con PC, ha demostrado ser efectivo, en tanto en cuanto que los resultados que se obtienen con el sistema de medición utilizado, nos muestran una mejora significativa en las diferentes fases del programa. La implementación de este Programa, que ha concurrido durante un año y medio, también corrobora la aplicación de programas mantenidos en el tiempo, que formen parte de la vida de las personas y sus actividades diarias.

La incidencia del Programa de Actividades Acuáticas evidenció efectos altamente satisfactorios para todos los y las participantes, constatando que, en función de las características personales, el grado de afección de la persona con PC y otros factores, el Programa tiene efectos positivos más inmediatos o más prolongados en el tiempo si la valoración funcional es mayor o menor.

## 7.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principal limitación de esta investigación es el tamaño muestral, así como el número total de personas que pudieron realizar los seis momentos de evaluación durante la implementación del Programa de intervención. El motivo fue el escaso número de personas con diagnóstico de PC en el centro educativo Jean Piaget, donde se realizó este estudio de investigación. En cuanto a la asistencia a las sesiones de medio acuático, es necesario aclarar la susceptibilidad y vulnerabilidad de algunas de las personas participantes en el mismo. Los problemas respiratorios, enfriamientos, las úlceras que se alargan en el tiempo debido a los problemas circulatorios y linfáticos de las personas con PC severa. Las crisis epilépticas, las intervenciones quirúrgicas, el control de esfínteres, son sólo algunos ejemplos que influyen de forma negativa en las personas con PC para poder realizar esta actividad en el medio acuático de forma constante y mantenida en el tiempo. Las personas con PC presentan muchas fluctuaciones tanto a nivel funcional como a nivel de conducta adaptativa, porque son muy “cambiantes” en el día a día e incluso en función del momento del día en el que se encuentran. El grado de espasticidad no es el mismo por la mañana que por la noche, los estímulos que reciben durante el día pueden suponer un acusado cansancio o una hiperestimulación, lo que va a repercutir directamente en la actividad en el medio acuático.

Otro de los motivos fue la pandemia producida por la Sars-Co19, ya que el Programa estaba pensado para implementarse durante dos cursos escolares, pero en el mes de marzo de 2020 tuvo que ser suspendida la investigación debido al confinamiento al que los participantes fueron sometidos de un día para otro y sin posibilidad de adaptación metodológica, y que se alargó todo el curso.

La inclusión de pruebas de diseño cualitativo, como entrevistas o cuestionarios a los familiares más cercanos, hubiese aportado información valiosa para el diseño de esta investigación. Conocer el grado de satisfacción de los y las participantes, la repercusión de la actividad en el medio acuático en sus rutinas de la vida diaria, así como en su estado emocional, hubiese resultado muy interesante tenerlo en cuenta en este estudio. El diálogo y el intercambio de información fue frecuente con las familias, sólo que, de manera informal, sin un registro sistemático de la información. El hecho de conocer información acerca de cómo los primeros cuidadores perciben a la persona antes y después de realizar la sesión en el

medio acuático, podría ayudar a motivar a otras personas con diagnóstico de PC a participar en actividades en el medio acuático en su vida cotidiana, y a que se valoren de forma muy positiva los programas específicos con herramientas de evaluación para futuros entrenadores, técnicos deportivos, etc.

Otra de las limitaciones, en el diseño del estudio, fue no tener la valoración de los participantes de la Escala de Valoración de Función Motora Gruesa (GMFCS). Esto fue debido a la complejidad en el ajuste de los tiempos de las fisioterapeutas del centro educativo, ya que tienen unos tiempos muy marcados y ajustados para poder atender a todo el alumnado y se hizo imposible poder realizarlo. Esta valoración nos hubiese dado una información para la relación de ambas escalas en el punto de partida y al finalizar el programa de intervención. Para futuras aplicaciones, sería interesante conocer esta valoración y poder contrastarla.

Por último, y dado la cantidad de información de que se dispone de cada participante, sería aconsejable analizar mediante casos  $n=1$  (León y Montero, 2005, 2015; Montero y León, 2007), aquellos participantes con mayor y menor susceptibilidad al proceso de intervención, pudiendo personalizar intervenciones complementarias no necesariamente en el ámbito acuático para la potenciación de la conducta funcional y adaptativa.

### **7.3. IMPLICACIONES PRÁCTICAS**

Algunas de las orientaciones generales que pueden facilitar la aplicación de la Escala de Valoración Funcional y de Conducta Adaptativa, así como la implementación del programa de intervención para personas con PC, se van a incluir en este apartado.

*Orientaciones generales para la aplicación de la Escala de Valoración Funcional y de Conducta Adaptativa:* resulta importante leer e interiorizar las descripciones de los diferentes ítems que aparecen en el Manual de Instrucciones, antes de realizar la puesta en práctica, para facilitar la observación.

Otro de los aspectos a tener en cuenta es que cuando estamos en duda en la puntuación en un ítem, se debe seleccionar siempre la más baja en aquellas que generen duda, por las fluctuaciones que experimentan las personas con PC a lo largo de un mismo día.

Es importante que se realice la aplicación de la Escala, si es posible, a la misma hora en los diferentes momentos, contando así con una mayor similitud al estado de la persona. Es importante que la Escala sea aplicada siempre por la misma persona, para que exista el menor sesgo posible en la valoración. Esto es debido a que las personas con Discapacidad Intelectual son especialmente sensibles a los factores cronobiológicos y cronopsicológicos siendo de vital importancia la realización de evaluaciones considerando las mismas condiciones de aplicación y horarios del día.

*Orientaciones generales para la aplicación del Programa de Actividades Acuáticas para personas con PC:* el nivel de motivación que supone estar sumergidos en agua para las personas con PC (y más para niños y niñas), es muy elevado. Por ello, hay que aprovechar este alto nivel motivacional para realizar las sesiones teniendo en cuenta las diferentes partes de las que hablamos en el programa (calentamiento, parte principal y vuelta a la calma), adecuando la intensidad en cada una de ellas.

Se debe saber que el esfuerzo que supone cualquier actividad a una persona con daño neurológico es mucho mayor que a una persona que no tiene daño neurológico, por lo que se tendrá que tomar consciencia de la carga de trabajo y de la intensidad que se aplica a las sesiones. Otro de los aspectos que habrá que tener en cuenta, son los tiempos de trabajo y los tiempos de “descanso activo” durante la sesión. Se debe saber que las personas con daño neurológico mantienen la atención y la concentración durante períodos de tiempo más cortos, por lo que hay que conocer a cada una de las personas y saber si hay que aplicar más o menos descansos activos durante las sesiones.

El período de adaptación al medio acuático es el más importante, y más para las personas con afección más severa. Por ello, se considera importante que este periodo de adaptación se ajuste a lo que cada persona necesita, no viéndolo como una pérdida de tiempo, sino como una inversión del mismo para el futuro desarrollo de los objetivos que se planteen. En el medio acuático, se fusionan nuestros cuerpos, somos su sostén y su medio para entrar en contacto con el mismo. Si se consigue un buen vínculo, la persona con la que trabajamos, se siente mucho más segura y con confianza para poder avanzar en la consecución de los objetivos. La persona que acompaña en el medio acuático, también se

siente más relajada y disponible para desplegar sus conocimientos y aplicar lo más adecuado en cada momento. Es una fusión que facilita todo el proceso de aplicación del programa.

Otro de los aspectos a tener en cuenta es que la progresión de los Escenarios de Aprendizaje, tiene que ir en función de cómo va evolucionando la persona en el medio acuático. De esta forma, se estará implementando el programa de forma individualizada, atendiendo a las necesidades de la persona y poniendo en el centro de todo el proceso a la persona a la que se aplica el programa. En este aspecto, la Escala de Valoración Funcional y de Conducta Adaptativa, utilizada como evaluación continua y sistemática, es una buena herramienta para saber cómo está evolucionando la puesta en práctica del programa y si es necesario realizar modificaciones a lo largo del mismo.

Los Escenarios de Aprendizaje presentan actividades generales que pueden ser modificadas por variantes que impliquen mayor o menor dificultad, mayor o menor carga, mayor o menor intensidad, en función de la persona con la que lo estamos llevando a cabo. Es por ello por lo que puede servir de base y, a partir de ahí, poder crear y/o modificar las actividades propuestas.

#### **7.4. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

Una de las posibles líneas de investigación es valorar la relación existente y la posible transferencia positiva a actividades de la vida cotidiana mediante la implementación de un programa específico en el medio acuático y las posibilidades que ofrece a las personas con PC en su desenvolvimiento en el medio terrestre. Mediante una evaluación pre y post mediante la GMFCS, podrían conocerse valores muy significativos para llevar a cabo este estudio.

Otra línea de investigación, iría orientada a conocer cómo evoluciona cada uno de los cuatro subgrupos, qué relación existe entre su diagnóstico de PC y la línea de evolución que presentan durante la implementación del programa y por qué esta línea varía en función de la puntuación y la variabilidad que obtienen las personas participantes.

Para futuras investigaciones, sería muy enriquecedor que se realizasen entrevistas o cuestionarios que puedan analizar el factor psico-social al aplicar un programa específico en el medio acuático, tal y como ya apuntaba Dimitrijevic et al. (2012), de forma que el diseño de

investigaciones no sea predominantemente cuantitativo, sino también cualitativo (modelos mixtos; León y Montero, 2007).

Desde una perspectiva metodológica, se propone para futuras investigaciones el uso de análisis estadísticos multivariantes que permitan potenciar la capacidad clasificatoria de los participantes en función de las puntuaciones de las diferentes pruebas de forma longitudinal (como pueden ser los análisis discriminantes, análisis de regresión logística, análisis cluster; Hair et al, 1999), así como realización de análisis con fines estrictamente predictivos y no meramente correlacionales (aparte de análisis discriminantes, técnicas de regresión lineal; Hair et al., 1999).

A su vez, se propone la realización para futuras investigaciones no solo el análisis de diferencias de medias, sino el cálculo del tamaño del efecto tanto para comparaciones intergrupo como para comparaciones intragrupo (Tejero-González, Castro-Morera y Balsalobre-Fernández, 2012).





# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adar, S., Dündar, Ü., Demirdal, Ü. S., Ulaşlı, A. M., Toktaş, H. & Solak, Ö. (2017). The effect of aquatic exercise on spasticity, quality of life, and motor function in cerebral palsy. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 63(3), 239-48. doi: 10.5606/tftrd.2017.280
- Aidar, F. J., Monteiro da Silva Júnior, W., Carneiro, A., de Matos, D. G., Garrido, N. D., de Souza, R. F., Zandona Aidar, L. & Machado Reis, V. (2016). Análise das atividades aquáticas em relação a saúde, aprendizagem e função social em paralizados cerebrais. *Motricidade*, 12:11-18.
- Aidar, F. J., Silva, A. J., Reis, V. M., Carneiro, A. L., Vianna, J. M. & Novaes, G. S. (2008). Actividades acuáticas para portadores de parálisis cerebral severa y la relación con el proceso enseñanza-aprendizaje. *Fitness & Performance Journal* 6 (6): 377-81. doi:10.3900/fpj.6.6.377.s
- Akinola, B. I., Gbiri, C. A. & Odebiyi, D. O. (2019). Effect of a 10-Week Aquatic Exercise Training Program on Gross Motor Function in Children With Spastic Cerebral Palsy. *Global pediatric health*, 6. doi: 10.1177/2333794X19857378.
- Álvarez, J. (2021). *Análisis del Burnout y el Liderazgo en jóvenes deportistas y entrenadores: implicaciones formativas y educativas*. Tesis doctoral no publicada. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Badia, M., Carrasco, J., Orgaz, M. B. y Escalonilla, J. M. (2018). Calidad de vida percibida por personas adultas con discapacidades del desarrollo versus la informada por profesionales. *Siglo Cero* 47 (257): 7-21. doi: 10.14201/scero20161721
- Badia, M. (2005). Calidad de vida familiar: La familia como apoyo a la persona con parálisis cerebral. *Psychosocial Intervention*, 14(3), 327-341.
- Balf, C. L. & Ingram, T. T. S. (1955). Problems in the Classification of Cerebral Palsy in Childhood. *BMJ*, 2(4932), 163–166. doi:10.1136/bmj.2.4932.163
- Ballaz, L., Plamondon, S. & Lemay, M. (2011). Group aquatic training improves gait efficiency in adolescents with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 33(17-18), 1616-1624. doi: 10.3109/09638288.2010.541544

- Ballington, S. & Naidoo, R. (2018). The carry-over effect of an aquatic-based intervention in children with cerebral palsy. *African Journal of Disability (Online)*, 7:1-8. doi:10.4102/ajod.v7i0.361
- Bax, M. (1964). Terminology and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 6(3), 295–297. doi:10.1111/j.1469-8749.1964.tb10791.x
- Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum P., Leviton, A., Paneth, N., Dan, B., Jacobsson, B. & Damiano, D. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Dev Med Child Neurol*, 47(8), 571-6.
- Becker, B. E. (2009). *Aquatic Therapy: Scientific Foundations and Clinical Rehabilitation Applications*. *PM&R*, 1(9), 859–872. doi:10.1016/j.pmrj.2009.05.017
- Becker, B. E. (2020). *Aquatic Therapy in Contemporary Neurorehabilitation: An Update*. *PM&R*. doi:10.1002/pmrj.12435
- Berg, M., Jahnsen, R., Frøslie, K. F., & Hussain, A. (2004). Reliability of the pediatric evaluation of disability inventory (PEDI). *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 24(3), 61-77. doi: 10.1300/J006v24n03\_05.
- Berlanga, V. y Rubio, M.J. (2012). Clasificación de pruebas no paramétricas. Cómo aplicarlas en SPSS. *REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 5(2), 101-113. doi: 10.1344/reire2012.5.2528
- Bobath, K. (1982). *Base neurofisiológica para el tratamiento de la parálisis cerebral*. Panamerica. Buenos Aires.
- Boer, P. H. & de Beer, Z. (2019). The effect of aquatic exercises on the physical and functional fitness of adults with Down syndrome: A non-randomised controlled trial. *Journal of Intellectual Disability Research*, 63(12), 1453-1463. doi: 10.1111/jir.12687
- Brew, S., Langan, E., Link-Dudek, A., Walsh, R., y Ehrlich-Jones, L. (2018). Measurement characteristics and clinical utility of the pediatric evaluation of disability inventory in children with cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(6), 1251-1252. doi: 10.1016/j.apmr.2018.02.006

- Britt, L. P. (1950). The early diagnosis of cerebral palsy. *Symposia on: Pediatric Endocrinology* 4(4):1003-11. doi: 10.1016/S0031-3955(16)30590-9
- Brunton, L. K., & Bartlett, D. J. (2010). Description of exercise participation of adolescents with cerebral palsy across a 4-year period. *Pediatric Physical Therapy*, 22(2), 180-187.
- Bucher, W. (2002). *1001 ejercicios y juegos de natación y actividades acuáticas*. Barcelona: Hispano Europea
- Cans, C. (2000). Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42(12), 816-824.
- Caputo, G., Ippolito, G., Mazzotta, M., Sentenza, L., Muzio, M. R., Salzano, S., & Conson, M. (2018). Effectiveness of a multisystem aquatic therapy for children with autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 48(6), 1945-1956. doi: 10.1007/s10803-017-3456-y
- Castaño, J. C. (2014). *La natación: arqueología y genealogía de una práctica*. Tesis de posgrado. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. doi.org/10.35537/10915/42989
- Ceravolo, M., Ribeiro, N., Oliveira, C. & Ferreira, M. (2020). Quality of life of adolescents with cerebral palsy: agreement between self-report and caregiver's report. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 28: 1-7. doi: 10.1590/1518-8345.3928.3300
- Chatham, C. H., Taylor, K. I., Charman, T., Liogier D'Ardhuy, X., Eule, E., Fedele, A., ... & Bolognani, F. (2018). Adaptive behavior in autism: Minimal clinically important differences on the Vineland-II. *Autism Research*, 11(2), 270-283. doi: 10.1002/aur.1874
- Chen, C., Shen, I., Chen, C., Wu, C., Liu, W.-Y., & Chung, C. (2013). Validity, responsiveness, minimal detectable change, and minimal clinically important change of Pediatric Balance Scale in children with cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*, 34(3), 916–922. doi:10.1016/j.ridd.2012.11.006
- Conde, E., Peral, F.L. y Mateo L. (1997). *Educación Infantil en el medio acuático*. Madrid: Gymnos.

- Correa-Rojas, J. (2021). Coeficiente de Correlación Intraclase: Aplicaciones para estimar la estabilidad temporal de un instrumento de medida. *Ciencias Psicológicas*, 15(2), e-2318. doi: <https://doi.org/10.22235/cp.v15i2.2318>
- Cuenot, M. (2018). Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. *EMC-Kinesiterapia-Medicina Física*, 39(1), 1-6. doi: 10.1016/S1293-2965(18)88602-9
- Cunha, M., Alonso, A., Mesquita e Silva, T., Raphael, A. & Mota, C. (2010). Ai Chi: efeitos do relaxamento aquático no desempenho funcional e qualidade de vida em idosos. *Fisioterapia em Movimento*, 23(3), 409-417.
- Dean, E. (2017). «Cerebral palsy clinical update». *Health writer Essentia* 29(3). doi: 10.7748/ncyp.28.7.19.s20
- Depiazzi, J., Smith, N., Gibson, N., Wilson, A., Langdon, K., & Hill, K. (2020). Aquatic high intensity interval training to improve aerobic capacity is feasible in adolescents with cerebral palsy: pilot randomised controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 026921552095649. doi:10.1177/0269215520956499
- Dimitrijević, L., Aleksandrović, M., Madić, D., Okičić, T., Radovanović, D., & Daly, D. (2012). The effect of aquatic intervention on the gross motor function and aquatic skills in children with cerebral palsy. *Journal of human kinetics*, 32(1), 167-174. doi:10.2478/v10078-012-0033-5
- Dubé, J. É. (2008). Evaluación del acuerdo interjueces en investigación clínica. Breve introducción a la confiabilidad interjueces. *Revista argentina de clínica psicológica*, 17(1), 75-80.
- Durchman, K. & Jokitalo, M. (2006). *At home in the water. Adapted swimming instruction for those with special needs. Systematic progress and assistance*. Helsinki: Ruskeasuo School.
- Eliasson, A., Krumlinde-Sundholm, L., Rösblad, B., Beckung, E., Arner, M., Öhrvall, A., & Rosenbaum, P. (2006). The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: Scale development and evidence of validity and reliability. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 48(7), 549-554. doi: 10.1111/j.1469-8749.2006.tb01313.x

- Fajardo, N. y Moscoso, F. (2013). Entrenamiento de la capacidad aeróbica por medio de la terapia acuática en niños con parálisis cerebral tipo diplejía espástica. *Revista de la Facultad de Medicina*, 61(4), 365-371. Retrieved January 26, 2021, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-00112013000400005&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112013000400005&lng=en&tlng=es).
- Fatorehchy, S., Hosseini, S. & Rassafiani, M. (2019). The Effect of Aquatic Therapy At Different Levels of Water Depth on Functional Balance and Walking Capacity in Children With Cerebral Palsy. *International Journal of pharma and Bio Sciences* 9(1):52-57. doi: 10.22376/ijpbs/lpr.2019.9.1.L52-57
- Feitosa, L., Muzzolon, S. R. B., Rodrigues, D. C. B., Crippa, A. C. D. S., & Zonta, M. B. (2017). The effect of adapted sports in quality of life and biopsychosocial profile of children and adolescents with cerebral palsy. *Revista Paulista de Pediatria*, 35(4), 429-435. doi: 10.1590/1984-0462
- Fernández-Ballesteros, R. (1995) *Evaluación de programas una guía práctica en ámbitos sociales, educativos y de salud*. Síntesis
- Ferre-Fernández, M., Murcia-González, M. A. y Ríos-Díaz, J. (2020). Traducción y adaptación transcultural del Gross Motor Function Measure a la población española de niños con parálisis cerebral. *Rev. neurol.(Ed. impr.)*, 177-185. doi: 10.33588/rn.7105.2020087
- Fragala-Pinkham, M. A., Smith, H. J., Lombard, K. A., Barlow, C., & O'Neil, M. E. (2014). Aquatic aerobic exercise for children with cerebral palsy: a pilot intervention study. *Physiotherapy theory and practice*, 30(2): 69-78. doi: 10.3109/09593985.2013.825825
- Fuentes, J. D., Sánchez, J. L., Vargas, E., Begazo, J. A. y Mamani, A. A. (2020). Escala de actitudes hacia la natación en estudiantes universitarios. Validez y confiabilidad en estudiantes de educación física. *Educación Física y Ciencia*, 22(3), e138. doi:10.24215/23142561e138

- Gainsborough, M., Surman, G., Maestri, G., Colver, A. & Cans, C. (2008). Validity and reliability of the guidelines of the Surveillance of Cerebral Palsy in Europe for the classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50(11), 828–831. doi:10.1111/j.1469-8749.2008.03141.x
- García, I. (2001). *Las personas con retraso mental y su diagnóstico: traducción, adaptación y valoración de la “Escala de conducta adaptativa ABS-S:2 y el método de evaluación de las Áreas de habilidades adaptativas AAA”*. (Tesis doctoral). Universidad de Burgos. Facultad de Humanidades. Departamento de ciencias de la educación.
- García, M. (2013). *Adaptación transcultural y versión española de la escala de discapacidad Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI)*. (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina. Departamento de medicina física y rehabilitación (Hidrología médica).
- García, I., De La Fuente, R. & Fernández, M. (2010). Adaptation of the ABS-S: 2 for Use in Spain With Children With Intellectual Disabilities. *Journal of policy and practice in intellectual disabilities*, 7(3), 221-230.
- García-Giralda, M. A. (2002). El concepto Haliwick como base de la hidroterapia infantil. *Fisioterapia* 24(3):160-164. doi: 10.1016/s0211-5638(02)72997-0
- Gardner, H. (1987). La teoría de las inteligencias múltiples. *Santiago de Chile: Instituto Construir*.
- Getz, M., Hutzler, Y. & Vermeer, A. (2006). *The Relationship between Aquatic Independence and Gross Motor Function in Children with Neuro-Motor Impairments. Adapted Physical Activity Quarterly*, 23(4), 339–355. doi:10.1123/apaq.23.4.339
- Getz, M., Hutzler, Y., Vermeer, A., Yarom, Y. & Unnithan, V. (2012). The Effect of Aquatic and Land-Based Training on the Metabolic Cost of Walking and Motor Performance in Children with Cerebral Palsy: A Pilot Study. *ISRN Rehabilitation*, 2012, 1–8. doi:10.5402/2012/657979



- Girabent-Farrés, M., Monné-Guasch, L., Bagur-Calafat, C. y Fagoaga, J. (2018). Traducción y validación al español del módulo neuromuscular de la escala Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL): evaluación de la calidad de vida percibida por padres de niños de 2-4 años con enfermedades neuromusculares. *Rev Neurol*, 66 (3), 81-8.
- Gómez-López, S. , Jaimes, V. C., Palencia, C.M., Hernández, M. y Guerrero, A.(2013). Paràlisis Cerebral Infantil. *Archivos Venezolanos de puericultura y pediatria* 76(1):30-39.
- González, C. y Sebastiani, E. (2000). *Actividades acuáticas recreativas. Barcelona: INDE.*
- González-Alonso, M., García, A. y Ovejero, M. (2017). Envejecimiento en parálisis cerebral, un reto en investigación e innovación: revisión sistemática. *Universitas Psychologica*, 16(3). doi: 10.11144/Javeriana.upsy16-3.ePCR
- Gorter, J. W., & Currie, S. J. (2011). Aquatic exercise programs for children and adolescents with cerebral palsy: What do we know and where do we go?. *International Journal of Pediatrics*, 2011: 1-7. doi: 10.1155/2011/712165
- Güeita-Rodríguez, J., Florencio, L. L., Arias-Buría, J. L., Lambeck, J., Fernández-de-Las-Peñas, C., & Palacios-Ceña, D. (2019). Content comparison of aquatic therapy outcome measures for children with neuromuscular and neurodevelopmental disorders using the International classification of functioning, disability, and health. *International journal of environmental research and public health*, 16(21), 4263.
- Gulati, S., & Sondhi, V. (2017). *Cerebral Palsy: An Overview. The Indian Journal of Pediatrics*. doi:10.1007/s12098-017-2475-1
- Gunel, M. K., Mutlu, A., Tarsuslu, T., & Livanelioglu, A. (2008). *Relationship among the Manual Ability Classification System (MACS), the Gross Motor Function Classification System (GMFCS), and the functional status (WeeFIM) in children with spastic cerebral palsy. European Journal of Pediatrics*, 168(4), 477–485. doi:10.1007/s00431-008-0775-1
- Hagberg, G., Hagberg, B., & Olow, I. (1976). The changing panorama of cerebral palsy in Sweden 1954—1970. *Acta Paediatrica*, 65(4), 403–408. doi:10.1111/j.1651-2227.1976.tb04906.x

- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (1999). *Análisis multivariante* (5ª edición). Madrid: Pearson Educación
- Hernández Garay, A. & Valero Inerarity, A. (2019). Modelo para el control de los factores determinantes del rendimiento de los nadadores de 800 metros de la categoría escolar. *Revista Conrado*, 15(66), 25-30.
- Hidecker, M. J. C., Paneth, N., Rosenbaum, P. L., Kent, R. D., Lillie, J., Eulenberg, J. B., ... Taylor, K. (2011). Developing and validating the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(8), 704–710. doi:10.1111/j.1469-8749.2011.03996.x
- Huguet-Rodríguez, M., Arias-Buría, J. L., Huguet-Rodríguez, B., Blanco-Barrero, R., Braña-Sirgo, D., & Güeita-Rodríguez, J. (2020). Impact of Aquatic Exercise on Respiratory Outcomes and Functional Activities in Children with Neuromuscular Disorders: Findings from an Open-Label and Prospective Preliminary Pilot Study. *Brain sciences*, 10(7), 458. doi: 10.3390/brainsci10070458
- Hutzler, Y., Chacham, A., Bergman, U., & Szeinberg, A. (1998). Effects of a movement and swimming program on vital capacity and water orientation skills of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 40(3), 176-181.
- Instituto Nacional de Asuntos Sociales (1994). *Actividades acuáticas para la rehabilitación de minusválidos*. Madrid: IMSERSO.
- Iglesias, S., Fabelo, J. R., Rojas, Y., González, S. y Ramirez, A. (2012). Calidad de vida en niños y adolescentes con epilepsia. *Revista Cubana de Enfermería*, 28(2): 99-111.
- Iliescu, A. M., McIntyre, A., Wiener, J., Iruthayarajah, J., Lee, A., Caughlin, S., & Teasell, R. (2019). Evaluating the effectiveness of aquatic therapy on mobility, balance, and level of functional independence in stroke rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*. doi:10.1177/0269215519880955
- Jacobson, D. N., Löwing, K., & Tedroff, K. (2020). Health-related quality of life, pain, and fatigue in young adults with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(3): 372-378. doi: 10.1111/dmcn.14413

- Jardí, C. (2002). *Movernos en el agua. Desarrollo de las posibilidades educativas, lúdicas y terapéuticas en el medio acuático*. Barcelona: Paidotribo.
- Johnson, N., Bekhet, A., Karenke, T., y Garnier-Villarreal, M. (2020). Swim program pilot for children with autism: impact on behaviors and health. *Western journal of nursing research*. doi: 10.1177/0193945920948867.
- Jung, J. W., Woo, J. H., Ko, J. & Kim, H. (2015). Cardiorespiratory endurance in children with and without cerebral palsy as measured by an ergometer: a case series study. *Journal of physical therapy science*, 27(5), 1571-1575. doi: 10.1589/jpts.27.1571
- Kelly, M., & Darrah, J. (2005). Aquatic exercise for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(12): 838-842. doi: 10.1017/S0012162205001775
- Khalaji, M., Kalantari, M., Shafiee, Z., & Hosseini, M. A. (2017). The effect of hydrotherapy on health of cerebral palsy patients: An integrative review. *Iranian Rehabilitation Journal*, 15(2): 173-180. doi: 10.18869/nrip.irj.15.2.173
- Killian, K. J., Joyce-Petrovich, R. A., Menna, L., & Arena, S. A. (1984). *Measuring Water Orientation and Beginner Swim Skills of Autistic Individuals. Adapted Physical Activity Quarterly*, 1(4), 287-295. doi:10.1123/apaq.1.4.287
- Lai, C. J., Liu, W. Y., Yang, T. F., Chen, C. L., Wu, C. Y. & Chan, R. C. (2015). Pediatric aquatic therapy on motor function and enjoyment in children diagnosed with cerebral palsy of various motor severities. *Journal of child neurology*, 30(2), 200-208. doi: 10.1177/0883073814535491
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174.
- Latorre, J., Rodríguez, M., Baena, L., Sánchez, A. y Cordero, M. (2017). Influencia de la fisioterapia acuática sobre las habilidades motoras gruesas de los niños afectados de parálisis cerebral: Revisión sistemática. *Journal of Negative and No Positive Results: JONNPR*, 2(5), 210-216. doi: 10.19230/jonnpr.1408
- León, O. y Montero, I. (2004). *Métodos de Investigación en Psicología y Educación*. Madrid: Mc Graw Hill.

- León, O. y Montero, I. (2015). *Métodos de investigación en Psicología y Educación*. Las tradiciones cuantitativa y cualitativa. Madrid: Madrid: McGraw Hill.
- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 4 de octubre de 1990, núm. 238, pp. 28927 a 28942. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1990-24172>
- Ley Orgánica 8/2013, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 30 de diciembre de 2020, núm. 340, pp. 122868 a 122953. Recuperado de [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264)
- Lima, M., Ramos, E., Pontes, F., & Silva, S. (2021). Cerebral Palsy: Parental Stress of Caregivers. *Psico-USF*, 26, 357-368. doi: 10.1590/1413-82712021260213
- Lloret, M., Conde, C., Fagoaga, J., León, C. y Tricas, C. (2009). *Natación terapéutica*. Barcelona: PAIDOTRIBO.
- López de Ullibarri, I. y Pita, S. (1999). Medidas de concordancia: el índice de Kappa. *Cad Aten Primaria*, 6, 169-171.
- Lorente, I. (2007). La parálisis cerebral. Actualización del concepto, diagnóstico y tratamiento. *Pediatría integral*, 15 (8): 776-787.
- Mahlaba, N., Nakwa, F. L. & Rodda, J. R. (2020). A descriptive study of children with cerebral palsy at Chris Hani Baragwanath Academic Hospital. *South African Journal of Child Health*, 14(1), 4-9. doi: SAJCH.2020.v14.i1.1516
- Makris, T., Dorstyn, D. & Crettenden, A. (2019). Quality of life in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review with meta-analysis. *Disability and rehabilitation*, 0 (0): 1-10. doi: 10.1080/09638288.2019.1623852
- Martin, C. & Dillenburger, K. (2019). Behavioural water safety and autism: a systematic review of interventions. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-11. doi: 10.1007/s40489-019-00166-x

- Martínez, R. M., Tuya, L. C., Martínez, M., Pérez, A. y Cánovas, A. M. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2), 0-0.
- Martínez-Traver, L. y Cervera, Á. (2020). Calidad de vida en adultos institucionalizados con parálisis cerebral infantil. *Enfermería Global*, 19(57), 243-262. doi: 10.6018/eglobal.19.1.349901
- Matuska, K. (2012). International classification of functioning, disability and health as the glue. *OTJR Occupation, Participation and Health* 76 (4): 271-279. doi: 10.3928/15394492-20120518-01
- McIntyre, S., Taitz, D., Keogh, J., Goldsmith, S., Badawi, N. & Blair, E. V. E. (2013). A systematic review of risk factors for cerebral palsy in children born at term in developed countries. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(6), 499-508. doi: 10.1111/dmcn.12017
- Michael-Asalu, A., Taylor, G., Campbell, H., Lelea, L. L., & Kirby, R. S. (2019). Cerebral palsy: diagnosis, epidemiology, genetics, and clinical update. *Advances in pediatrics*, 66, 189-208. doi: 10.1016/j.yapd.2019.04.002
- Montero, D. (2005). La conducta adaptativa en el panorama científico y profesional actual. *Intervención Psicosocial*, 14(3), 277.
- Montero, D. y Lagos, J. (2011). Conducta adaptativa y discapacidad intelectual: 50 años de historia y su incipiente desarrollo en la educación en Chile. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 37(2), 345-361.
- Montero, I. y León, O. G. (2005). Sistema de clasificación del método en los informes de investigación en Psicología. *International Journal of clinical and health psychology*, 5(1), 115-127.
- Montero, I. y León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *Internacional Journal of Clinical and Health Psychology*, 7 (3), 847-862.

- Moposita, A. J. (2017). *Técnica de bad ragaz para el fortalecimiento de la musculatura de los miembros inferiores en niños con parálisis cerebral*. Universidad Técnica de Ambato Facultad de Ciencias de la Salud carrera de Terapia Física: Ecuador.
- Moreno J.A. y Gutiérrez M. (1998b). *Bases metodológicas para el aprendizaje de las actividades acuáticas educativas*. Barcelona: INDE.
- Moreno, J.A., Pena, L. y del Castillo, M. (2004). *Manual de actividades acuáticas en la infancia*. Barcelona: Paidós.
- Moreno, J. A. (2005). Desarrollo y validación preliminar de escalas para la evaluación de la competencia motriz acuática en escolares de 4 a 11 años. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 1 (1), 14-27. <http://www.cafyd.com/REVISTA/art2n1a05.pdf>
- Msall, M., DiGaudio, K., Rogers, B., LaForest, S., Catanzaro, N., Campbell, J., Wilczenski, F. y Duffy, L. (1994). The Functional Independence Measure for Children (WeeFIM) conceptual basis and pilot use in children with developmental disabilities. *Clinical pediatrics*, 33(7), 421-430. doi: 10.1177/000992289403300708
- Muñoz-Blanco, E., Merino-Andrés, J., Aguilar-Soto, B., García, Y. C., Puente-Villalba, M., Pérez-Corrales, J., & Güeita-Rodríguez, J. (2020). Influence of Aquatic Therapy in Children and Youth with Cerebral Palsy: A Qualitative Case Study in a Special Education School. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (10), 3690. doi: 10.3390/ijerph17103690
- Navarro, F. (1995). *Hacia el dominio de la natación*. Madrid: Gymnos.
- Novak, I., Morgan, C., Fahey, M., Finch-Edmondson, M., Galea, C., Hines, A., ... Badawi, N. (2020). *State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy*. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 20(2). doi:10.1007/s11910-020-1022-z
- Orden del 16 de junio de 2014 de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

- Organización Mundial de la Salud. (2001) *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. Versión abreviada*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Secretaría General de Asuntos Sociales. Instituto de Migraciones y Servicios Sociales.
- Palisano R., Rosenbaum, P., Bartlett, D. & Livingston M. (2007). GMFCS-E&R. Clasificación de la Función Motora Gruesa. Extendida y Revisada. *CanChild Centre for Childhood Disability Research*. McMaster University.
- Patel, D. R., Neelakantan, M., Pandher, K., & Merrick, J. (2020). *Cerebral palsy in children: a clinical overview*. *Translational Pediatrics*, 9(S1), S125–S135. doi:10.21037/tp.2020.01.01
- Pazos, J.M y González, A. (2002). Técnicas de hidroterapia. Hidrocinesiterapia. *Fisioterapia 24* (monográfico 2): 34-42. doi: 10.1016/S0211-5638(01)73026-X
- Pedroletti, M. (2004). *Actividades acuáticas infantiles, del descubrimiento a las primeras brazadas*. Barcelona: Octoedro.
- Platt, M. J., Krageloh-Mann, I., & Cans, C. (2009). Surveillance of Cerebral Palsy in Europe: Reference and Training Manual. *Medical Education*, 43(5), 495–496. doi:10.1111/j.1365-2923.2009.03351.x
- Poo, P. (2008). «Parálisis cerebral infantil: protocolos en neurología». [Internet]. *Barcelona: Asociación Española de Pediatría; 2008*
- Power, R., King, C., Muhit, M., Heanoy, E., Galea, C., Jones, C., Badawi, N. & Khandaker, G. (2018). Health-related quality of life of children and adolescents with cerebral palsy in low-and middle-income countries: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 60(5): 469-479. doi: 10.1111/dmcn.13681
- Reedman, S., Boyd, R. N., & Sakzewski, L. (2017). The efficacy of interventions to increase physical activity participation of children with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59(10), 1011-1018. doi: 10.1111/dmcn.13413

- Richards, C., & Malouin, F. (2013). Cerebral palsy: definition, assessment and rehabilitation. In *Handbook of clinical neurology*. 111: 183-195. doi: 10.1016/B978-0-444-52891-9.00018-X
- Robaina-Castellanos, G. (2010). Factores antenatales de riesgo de parálisis cerebral. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 36(2), 173-187. ISSN 0138-600X.
- Robaina-Castellanos, G.R., Riesgo-Rodríguez, S. y Robaina-Castellanos, M. S. (2007). Definición y clasificación de la parálisis cerebral: ¿un problema ya resuelto?. *Revista de neurología*, 45(2): 110-117. doi: 10.33588/rn.4502.2006595
- Rodríguez Barrionuevo, A. C. y Vives Salas, M. A. (2001). Clínica de la parálisis cerebral infantil. *Revista de neurología clínica*, 2(1), 225-235.
- Rodríguez, G. e Iglesias, R. (2002). Bases físicas de la hidroterapia. *Fisioterapia*. 24 (monográfico 2): 14-21. doi: 10.1016/s0211-5638(01)73023-4
- Roostaei, M., Baharlouei, H., Azadi, H. & Fragala-Pinkham, M. A. (2017). Effects of aquatic intervention on gross motor skills in children with cerebral palsy: a systematic review. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 37(5), 496-515. doi: 10.1080/01942638.2016.1247938
- Rosa, A., Montero, I. y García, M. C. (1993). *El niño con Parálisis Cerebral: Enculturación Desarrollo e Intervención*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid: CIDE.
- Rosenbaum, P. (2017). Cerebral palsy: is the concept still viable?. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59(6): 564. doi: 10.1111/dmcn.13418
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M. & Bax, M. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine and Child Neurology Suppl*, 109(suppl 109), 8-14.
- Rozo, A. y Jiménez, A. (2013). Medida de la independencia funcional con escala FIM en los pacientes con evento cerebro vascular del Hospital Militar Central de Bogotá en el periodo octubre 2010–mayo 2011. *Revista Med*, 21(2), 72-82.



- Ruiz, M., & Cuestas, E. (2019). The construction of cerebral palsy definition: A historical journey to the present. *Revista de la Facultad de Ciencias Medicas (Cordoba, Argentina)*, 76(2): 113-117. doi: 10.31053/1853.0605.v76.n2.23649
- Ruiz, M. y Pardo, A. (2005). *Análisis de datos con SPSS 13 Base*. Madrid, España: McGraw Hill.
- Ryan, J., Cassidy, E., Noorduyn, S. & O'Connell, N. (2017). Exercise interventions for cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (6). doi: 10.1002/14651858.CD011660.pub2.
- Sadowska, M., Sarecka-Hujar, B., & Kopyta, I. (2020). Cerebral Palsy: Current Opinions on Definition, Epidemiology, Risk Factors, Classification and Treatment Options. *Neuropsychiatric Disease and Treatment, Volume 16*, 1505–1518. doi:10.2147/ndt.s235165
- Schalock, R. L. (1999). Hacia una nueva concepción de la discapacidad. En M. Á. Verdugo y F. B. Jordán de Urrés (Eds.), *Hacia una nueva concepción de la discapacidad* (pp. 79-109). Salamanca: Amarú.
- Schalock, R. L. y Verdugo, M. Á. (2003). *Calidad de vida. Manual para profesionales de la salud, educación y servicios sociales*. Madrid: Alianza.
- Schalock, R., Borthwick-Duffy, S., Bradley, V., Buntinx, W., Coulter, D., Craig, E. & Yeager, M. (2010). *Mental Retardation: Definition, Classification, and Systems of Supports*. (11th ed.) Washington, D.C.: American Association on Intellectual Developmental Disabilities.
- Schalock, R. L. y Verdugo, M. Á. (2013). *Discapacidad e inclusión: manual para la docencia*. Salamanca: Amarú.
- Schitter, A. M., Fleckenstein, J., Frei, P., Taeymans, J., Kurpiers, N., & Radlinger, L. (2020). Applications, indications, and effects of passive hydrotherapy WATSU (WaterShiatsu)—A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 15(3): 1-26. doi: 10.1371/journal.pone.0229705

- Sellers, D., Mandy, A., Pennington, L., Hankins, M., & Morris, C. (2013). Development and reliability of a system to classify the eating and drinking ability of people with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *56*(3), 245–251. doi:10.1111/dmcn.12352
- Simard, C., Caron, F. y Skrotzky, K. (2003). *Actividad Física Adaptada*. Barcelona: INDE.
- Suárez-Villadat, B., Luna-Oliva, L., Acebes, C. & Villagra, A. (2020). The effect of swimming program on body composition levels in adolescents with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, *102*, 103643. doi: 10.1016/j.ridd.2020.103643
- Tavares, A. R., Wiesiolek, C. C., Brito, P. M., da Rocha, G. A., Tavares, R. M. F. & Lambertz, K. M. F. (2020). Functionality, school participation and quality of life of schoolchildren with cerebral palsy. *Fisioterapia em Movimento*, *33*. doi: 10.1590/1980-5918.033.AO29
- Tejero, J. P., Vaíllo, R. R. y Rivas, D. S. (2012). La Actividad Física Adaptada para personas con discapacidad en España: perspectivas científicas y de aplicación actual.(Adapted Physical Activity for people with disability in Spain: scientific perspectives and current issues). *Cultura, Ciencia y Deporte*, *7*(21), 213-224. doi: 10.12800/ccd.v7i21
- Tejero-González, C. M., Castro-Morera, M., & Balsalobre-Fernández, C. (2012). Importancia del tamaño del efecto. Una ejemplificación estadística con medidas de condición física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, *12*(48), 715-727.
- Thompson, P., Beath, T., Bell, J., Jacobson, G., Phair, T., Salbach, N. M., & Wright, F. V. (2008). Test–retest reliability of the 10-metre fast walk test and 6-minute walk test in ambulatory school-aged children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *50*(5), 370-376. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.02048.x
- Tirosh, R., Katz-Leurer, M. & Getz, M. D. (2008). Halliwick-based aquatic assessments: Reliability and validity. *International Journal of Aquatic Research and Education*, *2*(3), 4. doi: 10.25035/ijare.02.03.04

- Tobimatsu, Y., Nakamura, R., Kusano, S. & Iwasaki, Y. (1998). Cardiorespiratory endurance in people with cerebral palsy measured using an arm ergometer. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 79(8), 991-993. doi: 10.1016/S0003-9993(98)90099-5
- Torres, Y., Castillo, A. y Díaz, C. (2017). Evaluación de un programa de fisioterapia convencional más terapia acuática en niños con parálisis cerebral espástica. *Revista colombiana de rehabilitación* 6 (1): 21-37. doi: 10.30788/revcolreh.v6.n1.2007.116
- Tsubouchi, Y., Tanabe, A., Saito, Y., Noma, H., & Maegaki, Y. (2019). Long-term prognosis of epilepsy in patients with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(9): 1067-1073. doi: 10.1111/dmcn.14188
- Varni, J. W., Sherman, S. A., Burwinkle, T. M., Dickinson, P. E., & Dixon, P. (2004). The PedsQL™ family impact module: preliminary reliability and validity. *Health and quality of life outcomes*, 2(1), 55. doi:10.1186/1477-7525-2-55.
- Vázquez, J. (2004). Deporte adaptado, necesidad de desarrollo. *Revista de Educación*, (335), 81-93.
- Vázquez-Barquero, J. L., Herrera, S., Ramos, A. y Gaité, L. (2001). Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF): antecedentes, marco conceptual y estructura. *Papeles Médicos*, 10(4): 177-184. doi: 10.1016/S0048-7120(08)75662-7
- Vegas, G., y Cívico, M. (2010). Educación Física, Deporte Adaptado Y Parálisis Cerebral. 7: 1-16.
- Vela, L. y Chavero, A. (2011). Papel de la reeducación funcional en piscina: nuestra experiencia en los balnearios de Caldas de Boí y Lanjarón/Role of functional rehabilitation in the pool: our experience at the Spas Caldas de Boí and Lanjarón. In *Anales de Hidrología Médica* 4 (0): 45-56. Universidad Complutense de Madrid. doi: 10.5209/rev\_anhm.2011.v4.38345
- Veloz, K. A. Q. & Palchisaca, Z. G. T. (2021). Juegos Predeportivos en el Proceso Formativo de la Natación. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(2), 546-567.
- Verschuren, O., Takken, T., Ketelaar, M., Gorter, J. W., & Helders, P. J. (2006). Reliability and validity of data for 2 newly developed shuttle run tests in children with cerebral palsy. *Physical Therapy*, 86(8), 1107-1117. doi: 10.1093/ptj/86.8.1107

- Vicente, S., Murta, H., Sá, C. & Oliveira, J. (2019). Cross cultural adaptation of the Water Orientation Test Alyn (WOTA) 1 and 2 –Portuguese version. *Annals of Medicine*, 51(sup1), 214-214. doi: 10.1080/07853890.2018.1560721
- Viguers, E. (2010) Swimming for Function *Rehab Management: The Interdisciplinary Journal of Rehabilitation* 23:20-26.
- Villagra, H.A., y Luna, L. (2005) Actividad acuática para alumnos con patologías neurológicas: una propuesta de trabajo. *Efdeportes* 86. Buenos Aires.
- Wimalasundera, N. & Stevenson, V. (2016) «Cerebral palsy». *Practical Neurology* 16(3): 184-94. doi: 10.1136/practneurol-2015-001184
- Winnick, J. P., & Short, F. X. (2005). Conceptual Framework for the Brockport Physical Fitness Test. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 22(4), 323-332
- Wizer, R., Trindade, C., Feitosa, W., Oliveira, D. & Castro, F. (2021) Assessment instruments for children in the aquatic environment: a systematic review. *Motricidade* 17(3): 306-325. doi: 10.6063/motricidade.21586
- Yang, S., Paynter, J. M. & Gilmore, L. (2016). Vineland adaptive behavior scales: II profile of young children with autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 46(1), 64-73. doi: 10.1007/s10803-015-2543-1
- Zverez, Y. & Kurkinova, M. (2016) Adapted community-based group aquatic program for developing balance: a pilot intervention study involving children and adolescents with cerebral palsy. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 16(4) 1258-1265. doi: 10.7752/jpes.2016.04200
- Zwier, J., Van Schie, P., Becher, J., Smits, D., Gorter, J. and Dallmeijer, A. (2010) Physical activity in young children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 32(18): 1501-1508. doi: 10.3109/09638288.2010.497017



# ANEXOS



## 9.1 ANEXO 1: ESCALA DE VALORACIÓN FUNCIONAL Y CONDUCTA ADAPTATIVA

### CONTROL CEFÁLICO (ENF 1)

1. No hay control alguno a nivel cefálico.	
2. Su control cefálico es deficitario, con reacciones.	
3. Mantiene la cabeza durante algunos segundos en una posición equilibrada.	
4. Mantiene el control de la cabeza frecuentemente.	
5. Control cefálico totalmente correcto.	

### CONTROL POSTURAL EN SEDESTACIÓN (ENF2)

1. La sedestación es totalmente inestable, no hay control de tronco.	
2. Tronco muy poco estable reacciona de forma muy débil a los estímulos.	
3. Tronco algo estable, aparecen reacciones equilibratorias.	
4. Tronco estable, con buen equilibrio.	
5. Buen control de tronco.	

### CONTROL POSTURAL EN POSICIÓN DE PIE (BÍPEDA) (ENF3)

1. No se mantiene de pie, agarrado a la barra o a nuestras manos.	
2. Se mantiene de pie con apoyo inestable, necesita ayuda para mantenerse en la posición.	
3. Se mantiene sujeto a un elemento fijo, con ayuda durante 5-6 segundos.	
4. Se mantiene sujeto a un elemento fijo de forma estable más de 10 segundos.	
5. Se mantiene de pie a desequilibrios de manera estable.	

### MARCHA EN EL MEDIO ACUÁTICO (ENF4)

1. No se desplaza.	
2. Se desplaza hacia delante agarrado de nuestros dedos, aunque no pueda hacerlo lateralmente y hacia atrás.	
3. Se desplaza con un elemento de flotación en sus manos (rulo), corrige desequilibrios con dificultad (necesita cierta ayuda).	
4. Camina con elementos de flotación como apoyo y lo hace de forma autónoma y funcional.	
5. Se desplaza con seguridad, corrige desequilibrios laterales, sortea pequeños obstáculos (no necesita ayuda).	

### NIVEL FUNCIONAL DE AGARRE – PRENSIÓN (ENF5)

1. No hay agarre ni voluntario ni reflejo.	
2. Se mantiene agarrado a los dedos del monitor con carga, al menos 10 segundos (de 3 a 5). A veces se suelta.	
3. Se mantiene agarrado a la cuerda o barra, con carga corporal, más de 30 segundos.	
4. Se desplaza con sus manos agarrado a la cuerda o barra, si suelta una mano es capaz de volver a agarrarse.	
5. Se desplaza agarrado a la cuerda o barra tanto hacia atrás como adelante, sin ninguna ayuda y sortea obstáculos.	

**CONTROL RESPIRATORIO (ENF6)**

1. Aspira siempre el agua.	
2. Aspira ocasionalmente y de forma poco intensa ante la caída de agua en la cara o durante pequeñas inmersiones.	
3. No aspira habitualmente en inmersiones, aunque puede tragar agua.	
4. No aspira casi en ninguna situación o lo hace de forma poco intensa.	
5. No aspira ni traga agua en inmersiones.	

**MOVIMIENTO EN MIEMBROS SUPERIORES (ENF7)**

1. No hay movimiento perceptible de forma evidente, con o sin estímulo externo.	
2. Existe un movimiento propio y autónomo de brazos, pero no hay ningún control sobre los mismos.	
3. Existe un movimiento diferenciado entre MMSS, existen problemas evidentes de coordinación/disociación.	
4. El movimiento de MMSS es diferenciado con una aceptable coordinación y/o disociación.	
5. El movimiento de miembros superiores es coordinado con una buena funcionalidad.	

**MOVIMIENTO EN MIEMBROS INFERIORES (ENF8)**

1. No hay movimiento perceptible de forma evidente aunque se estimule a nivel plantar.	
2. Existe un movimiento propio y autónomo de piernas, pero no hay ningún control.	
3. Existe un movimiento diferenciado entre MMII, existen problemas evidentes de coordinación/disociación.	
4. El movimiento de MMII es diferenciado con una aceptable coordinación.	
5. El movimiento de miembros inferiores es coordinado con una buena funcionalidad.	

**FLOTACIÓN SUPINA (ENF9)**

1. Apoyado sobre nuestro hombro, tiende a incorporarse, levantar la cabeza y flexionar tronco continuamente.	
2. Sujetándole la cabeza y con elemento de flotación en cintura, acepta la posición y mantiene movimiento de piernas.	
3. Nada con cinturón de flotación (con brazos y piernas, si tiene posibilidad física), de forma autónoma y mínimamente funcional.	
4. Es capaz de aceptar momentos sin apoyo a nivel de nuca manteniendo la posición (más de 4 o 5 segundos).	
5. Nada sin elementos de flotación (con brazos y piernas, si tiene posibilidad física), de forma funcional.	



<b>FLOTACIÓN PRONA (ENF10)</b>	
1. No puede mantener la postura de prono, necesita total ayuda del monitor.	
2. Mantiene la posición con alguna ayuda del monitor y elementos de flotación.	
3. Mantiene la posición con ayuda de elementos de flotación en cintura, moviendo brazos y piernas, aunque con gran dificultad.	
4. Se desplaza en la posición de nado sin ayuda de cinturón de flotación, moviendo piernas y sumergiendo la cabeza a demanda.	
5. Nada de forma coordinada sacando brazos y piernas sin ayudas de flotación sumergiendo la cabeza (nado funcional).	

<b>NIVEL DE INDEPENDENCIA EN EL MEDIO (ENF11)</b>	
1. Es totalmente dependiente en agua para mantener su seguridad.	
2. Es dependiente en el agua para mantener su seguridad, necesita supervisión si utiliza flotadores.	
3. Es algo dependiente en agua para mantener su nivel de seguridad, necesita cierta supervisión.	
4. Es algo independiente en agua para mantener su nivel de seguridad, necesita supervisión.	
5. Es independiente en agua para mantener su nivel de seguridad.	

<b>ADAPTACIÓN DE LA CONDUCTA (ECA1)</b>	
1. Está continuamente alterado/a.	
2. No apreciamos de forma evidente que se relaje, tampoco se altera durante la sesión.	
3. En ciertas ocasiones se relaja y se observa tranquilidad.	
4. Habitualmente está tranquilo/a y relajado/a en el agua.	
5. Siempre apreciamos que está tranquilo/a y relajado/a en el agua.	

<b>NIVEL DE PERCEPCIÓN DE ESTÍMULOS (ECA2)</b>	
1. No responde a ningún tipo de estímulo.	
2. Responde al estímulo pero de forma inadecuada o muy insuficiente.	
3. Da una respuesta insuficiente (en intensidad, velocidad, ajuste, etc...), pero en general acorde al estímulo que recibe.	
4. Su respuesta es ajustada al estímulo, aunque no es totalmente funcional y necesita cierta ayuda para serlo.	
5. Su respuesta es totalmente funcional y ajustado al estímulo que recibe.	

<b>RESPUESTA CONDUCTUAL AL MOVIMIENTO (ECA3)</b>	
1. No regula su conducta, no procesa la información de la experiencia motora.	
2. La regulación de su conducta es mínima y solo aparece ante situaciones de mantenimiento vital (agarre, hundimientos,...).	
3. Regula su respuesta de forma evidente, pueden llegar a aparecer algunos problemas de adaptación.	
4. Hay una evidente capacidad de adaptación, puede haber variaciones.	
5. Su respuesta es totalmente regulada por las experiencias previas y su proceso de aprendizaje es totalmente funcional.	

<b>RESPUESTA MOTORA (ECA4)</b>	
1. No aparecen ni son apreciables.	
2. Aparecen de forma muy débil o totalmente desorganizadas.	
3. Aparece una respuesta defensiva débil en intensidad y/o velocidad a nivel motor, poco funcional.	
4. Su respuesta es funcional, aunque a veces no es totalmente ajustada y/o controlada.	
5. Las respuestas defensivas son adecuadas y funcionales en todo momento.	

<b>ADAPTACIÓN A LA EXIGENCIA (ECA5)</b>	
1. Rechaza siempre y de forma evidente y clara cualquier nivel de exigencia.	
2. Rechaza habitualmente cualquier nivel de exigencia.	
3. Acepta nuevos niveles de exigencia, siempre que no le suponga un gran esfuerzo de adaptación.	
4. Apenas muestra oposición a planteamientos más exigentes.	
5. No plantea ningún problema para asumir nuevos niveles de exigencia.	

<b>ADAPTACIÓN A MEDIADORES (ECA6)</b>	
1. No plantea problemas, no identifica mediadores.	
2. No acepta la separación de personas de referencia, llora o lo expresa de forma muy evidente.	
3. Aunque puede llegar a mostrar su desagrado y protesta ante la separación, enseguida acepta la situación.	
4. Habitualmente no plantea problemas, y si existe es poco intensa.	
5. Acepta de buen grado estar con otra persona en el agua.	

## **9.2 ANEXO 2: MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA ESCALA DE VALORACIÓN FUNCIONAL Y ADAPTATIVA**

Para la realización de este Anexo, se va a hacer una pequeña introducción, estableciendo los puntos que van a ser tratados en el mismo, pudiendo de esta forma facilitar la búsqueda en este Manual que servirá para poner en práctica la valoración Funcional y Adaptativa que se ha realizado a partir de la utilización de este instrumento.

Por ello, los apartados que van a tratarse son los siguientes, y que servirán como guía para saber manejar este Manual que nos permitirá establecer la valoración final:

- I. Procedimientos para calificar los Niveles Funcionales y Niveles de Conducta Adaptativa en el Medio Acuático para personas con lesiones neurológicas.
- II. Descripción de los niveles de función en las dos escalas y sus calificaciones.
- III. Instrucciones para el uso del árbol de decisiones.
- IV. Técnicas para la administración de nuestras escalas.
- V. Escala de Niveles Funcionales en el medio acuático para personas con lesiones neurológicas.
- VI. Escala de Niveles de Conducta adaptativa en el medio acuático.
- VII. Aplicación de las escalas a las personas participantes de este Programa de intervención.

A continuación, se van a desarrollar meticulosamente cada una de las escalas, así como su utilización, para que cualquier persona pueda hacer uso de ella cuando se disponga a trabajar en el medio acuático con personas con Parálisis Cerebral.

## **I. PROCEDIMIENTOS PARA CALIFICAR LOS NIVELES FUNCIONALES Y NIVELES DE CONDUCTA ADAPTATIVA EN EL MEDIO ACUÁTICO PARA PERSONAS CON LESIONES NEUROLÓGICAS**

Este documento se compone de dos escalas de valoración:

- La primera está compuesta por 11 ítems que nos servirán para establecer una calificación de los niveles funcionales en el medio acuático para personas con lesiones neurológicas, más específicamente, para personas con Parálisis Cerebral.
- La segunda está compuesta por 6 ítems que nos servirán para establecer una calificación de los niveles de conducta adaptativa en el medio acuático para personas con lesiones neurológicas, más específicamente, para personas con Parálisis Cerebral.

Cada una de estas escalas tiene una calificación máxima de 5. La calificación menor de cada ítem es el 1. Con ellas se pretende, en primer lugar establecer un total de calificación que nos determine una situación o estado en concreto para poder tener como referencia o punto de partida al comenzar a trabajar en el medio acuático con personas con Parálisis Cerebral, y, también servirá como patrón para poder ir alcanzando niveles superiores de adaptación y funcionalidad en el medio acuático, de tal forma que si un alumno o alumna se encuentra en un nivel 3 de un ítem, pueda llegar a alcanzar el nivel 4 o 5, siempre que sus circunstancias y sus características personales se lo permitan.

Tanto la escala que va a ser utilizada para calificar los niveles funcionales como la escala que va a ser utilizada para calificar los niveles de conducta de las personas que realizan actividad en el medio acuático, puede evaluarse mediante la observación de la persona que va a implementar el Programa posteriormente, realizando un trabajo exhaustivo y minucioso con la persona para la que va a ir dirigido dicho programa o pudiendo realizar entrevistas con los padres o con las personas directamente encargadas de su cuidado y de su tratamiento en el medio acuático, quienes están familiarizados con las actividades diarias del niño o niña. De esta forma, realizaremos un registro de la funcionalidad real, no solamente centrándonos en la capacidad de la persona que va a ser evaluada.

Lo ideal es llevar a cabo esta calificación no solamente en un día de práctica, sino poder realizarlo en días diferentes para que si existen diferencias en cuanto a nivel funcional como adaptativo dependiendo de factores como la temperatura del agua, el estado emocional concreto en ese día,...podamos cerciorarnos de este aspecto, ya que una calificación u otra puede variar bastante el trabajo que se vaya a realizar a posteriori con dicha persona. Es importante que si se tiene duda en cuanto a la calificación, se registre la calificación más baja de las dos entre las que dudemos. La razón para establecer este criterio es que el niño no ha dominado dicha función, o que influyen algunos factores externos como los que hemos comentado anteriormente. Puede que en algún momento surja la necesidad de discutir entre diferentes profesionales que conozcan al individuo, para determinar qué es lo "habitual" en cuanto al ítem que nos estemos cuestionando o su graduación.

Es importante no dejar ningún ítem en blanco, ya que según la descripción de cada uno de ellos, el niño o niña estará más próximo a uno u otro, y si existe la duda, como se ha comentado anteriormente, deberemos calificar en el nivel más bajo de los dos entre los que se establezca.

## II. DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE FUNCIÓN EN LAS DOS ESCALAS Y SUS CALIFICACIONES

Las escalas que van a ser utilizadas para valorar los niveles funcionales y las conductas adaptativas en el medio acuático, están clasificadas en 5 Niveles. El Nivel 1 corresponde al nivel más bajo y el Nivel 5 corresponde al nivel más alto, cuya correlación podría establecerse en cuanto al nivel de dependencia/independencia en el medio acuático.

**INDEPENDIENTE:** No se requiere a otra persona para la actividad.

- **Independencia Completa: NIVEL 5**

La persona que está realizando la actividad en el medio acuático, puede permanecer en el agua y ejecutar las actividades de forma segura, sin modificaciones, sin aparatos de ayuda, o asistencia, y efectuando unas respuestas acorde a lo que la profesora o profesor le están pidiendo en un determinado momento. Hay que tener en cuenta que no sólo se está valorando el nivel funcional, sino que el nivel adaptativo de la conducta también es un aspecto fundamental para valorar esta independencia total, por ello, la persona que se encuentre en este nivel, no tendrá ningún problema en cuanto a conducta adaptativa con y para la otra persona, realizando las propuestas que se le hagan y sin mostrar rechazos o inconvenientes.

- **Independencia Modificada: NIVEL 4**

La persona que está realizando la actividad en el medio acuático, puede permanecer en el agua con cierta autonomía y ejecutar las actividades de forma bastante segura, es decir, no requerirá más ayuda que estar a su lado, indicación o persuasión sin contacto físico o utilizando algún material externo, sobre todo para asegurar la flotación y evitar las situaciones de riesgo que puedan darse.

En cuanto a conducta adaptativa, la persona no presenta demasiados problemas, en ciertas ocasiones puede que le cueste un poco más estar relajado/a, adecuarse a la situación planteada,...pero en cuestión de poco tiempo estará dispuesto y familiarizado para realizar lo que se le proponga.

**DEPENDIENTE:** Se requiere ya sea de supervisión, de ayudas físicas o materiales para poder realizar la actividad, o ésta no podrá ser llevada a cabo (requiere ayudante).

- **Dependencia Modificada: NIVEL 3**

La persona que está realizando la actividad en el medio acuático, necesita constantemente la supervisión, ayuda física, indicación y persuasión para poder llevarla a cabo, o de lo contrario, ésta no podría realizarse. Tanto a nivel funcional como adaptativo, necesita que haya una persona trabajando a su lado y asegurando que no exista ningún riesgo a la hora de realizar la actividad, de lo contrario, podría suponer un peligro y la actividad no podría realizarse con éxito, ya que su adecuación motriz en muchos casos no es la adecuada o tiene una mínima duración.

En cuanto a la conducta adaptativa, la persona normalmente se habitúa a lo que se le propone, pero necesita estar acompañada y orientada por la profesora, para que pueda realizar la actividad correctamente.

- **Dependencia Completa:**
  - **Ayuda Máxima: NIVEL 2**

La persona que está realizando la actividad en el medio acuático, puede permanecer en el agua y ejecutar algunas de las actividades, pero siempre con la ayuda de una persona, además de en algunas ocasiones elementos externos. Necesitará de modificaciones, aparatos de ayuda y asistencia, aunque sí que en ocasiones emite respuestas funcionales y adaptativas a lo que se le está pidiendo, con una duración mínima e insuficiente. A nivel adaptativo, la persona no muestra algún tipo de respuesta (tanto a nivel motor como a nivel de percepción de estímulos), aunque estas respuestas son muy deficitarias y son realizadas en situaciones muy concretas, que normalmente comprometen funciones vitales.

- **Ayuda Total: NIVEL 1**

La persona que está realizando la actividad en el medio acuático, no puede permanecer en el agua ni ejecutar la mayoría de las actividades de forma segura. Necesitará de modificaciones, aparatos de ayuda y asistencia, ya que no emite ningún tipo de respuesta funcional ni adaptativa a lo que se le está pidiendo en un determinado momento. Para desarrollar una Programación para personas con estas características, habrá que tener en cuenta que la ayuda debe ser individualizada, y deberá estar centrada en las posibilidades que tenga la persona en cuestión, adaptada y supervisada por personas expertas en el trabajo de hidroterapia.

### **III. INSTRUCCIONES PARA EL USO DEL ÁRBOL DE DECISIONES**

El árbol de decisiones va a ser tomado como referencia para poder estructurar un formato a la hora de llevar a cabo las observaciones pertinentes para poder situar a las personas que formarán parte de un Programa de Natación específico a sus necesidades y a su nivel funcional, adaptativo y conductual en el medio acuático.

Al tener que trabajar con dos escalas diferentes, como ya se ha comentado anteriormente, se va a establecer un único árbol de decisiones, para que facilite la labor del docente/profesional que va a llevar a cabo la observación o la entrevista, y de este modo poder situar a las personas que van a ser evaluadas a partir de unas premisas esenciales en un nivel u otro.

Cierto es que en algunos aspectos podremos situar a la persona en un nivel o en otro diferente, aunque los ítems y su graduación guardan una estrecha relación entre sí, que a lo mejor puede diferir en mayor medida de una escala a otra (en cuanto a valoración funcional y de conducta adaptativa), pero si en algún caso puntual esto ocurriese, habría que valorar la situación y pensar por qué sucede esto.

La observación deberá llevarse a cabo en el medio acuático, aunque algunos de los ítems (como por ejemplo el primero de control cefálico) ya sean observables en el medio terrestre. Deberán seguirse las ramas para obtener las calificaciones correctas.

## INDEPENDIENTE

- ¿La persona permanece segura en el agua y ejecuta las actividades sin necesidad de modificaciones, aparatos de ayuda o asistencia y efectuando respuestas adecuadas a lo que se le pide en cada momento?

SÍ

**NIVEL 5**  
INDEPENDENCIA COMPLETA

- ¿La persona permanece segura en el agua, pero para realizar las actividades necesita que le supervisen o la ayuda de material externo, sobre todo, en cuanto a funcionalidad se refiere?

**NIVEL 4**

INDEPENDENCIA MODIFICADA

## DEPENDIENTE

NO

- ¿La persona necesita supervisión, ayuda física, indicación o persuasión estableciendo un contacto físico para poder llevar a cabo la actividad?

**NIVEL 3**

DEPENDENCIA MODIFICADA

- ¿La persona necesita constantemente la ayuda de una persona e incluso de material externo tanto para realizar la actividad como para provocar las respuestas esperadas?

**NIVEL 2**

AYUDA

NO

- ¿La persona no puede permanecer en el agua ni realizar las actividades propuestas sin asistencia completa?

SÍ

**NIVEL 1**

AYUDA



#### **IV. TÉCNICAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE NUESTRAS ESCALAS**

A la hora de plantearnos qué parámetros van a ser utilizados para comenzar con la observación, podemos pensar en edad cronológica, tipo o topología de la afectación de la Parálisis Cerebral, currículum llevado a cabo por la persona...pero realmente, al ser un colectivo bastante heterogéneo, en el que muchas veces podemos encontrarnos disparidad en los agrupamientos, se ha pensado para llevar a cabo esta propuesta que los parámetros que van a ser utilizados no van a estar relacionados con ningún objetivo en concreto, sino que, como son ítems que se observan sin demasiada dificultad, será posterior a la aplicación de estas escalas, cuando nos planteemos establecer los agrupamientos según las puntuaciones obtenidas, si estos fuesen precisos y necesarios.

También debemos tener en cuenta que la mayoría están bastante relacionados, aunque puede haber algo de variación en cuanto a su funcionalidad (por ejemplo, un niño o una niña puede tener un buen control cefálico, pero el movimiento de los miembros inferiores estar completamente afectado o puede poseer un alto nivel de percepción en cuanto a estímulos, pero sin embargo la adaptación a mediadores ser bastante deficiente). Por ello, no se va a establecer un nivel de partida de cada uno de ellos, sino que será una tarea minuciosa a la hora de llevar a cabo la observación para poder establecer a cada persona en el nivel que le corresponde y adaptar la programación en función de sus necesidades y posibilidades.

A continuación, se muestra el listado con los ítems que corresponden a cada una de las escalas que se describirán posteriormente:

##### **NIVELES FUNCIONALES:**

- CONTROL CEFÁLICO (ENF1)
- CONTROL POSTURAL EN SEDESTACIÓN (ENF2)
- CONTROL POSTURAL EN POSICIÓN DE PIE, BÍPEDA (ENF3)
- MARCHA EN MEDIO ACUÁTICO (ENF4)
- NIVEL FUNCIONAL DE AGARRE-PRENSIÓN (ENF5)
- CONTROL RESPIRATORIO (ENF6)
- MOVIMIENTO DE MIEMBROS SUPERIORES (ENF7)
- MOVIMIENTO DE MIEMBROS INFERIORES (ENF8)
- FLOTACIÓN SUPINA (ENF9)
- FLOTACIÓN PRONA (ENF10)
- NIVEL DE INDEPENDENCIA EN EL MEDIO (ENF11)

##### **NIVELES DE CONDUCTA ADAPTATIVOS:**

- ADAPTACIÓN DE LA CONDUCTA (ECA1)
- NIVEL DE PERCEPCIÓN DE ESTÍMULOS (ECA2)
- RESPUESTA CONDUCTUAL AL MOVIMIENTO (ECA3)
- RESPUESTA MOTORA (ECA4)
- ADAPTACIÓN A LA EXIGENCIA (ECA5)
- ADAPTACIÓN A MEDIADORES

## **V. ESCALA DE NIVELES FUNCIONALES EN EL MEDIO ACUÁTICO PARA PERSONAS CON LESIONES NEUROLÓGICAS**

### **CONTROL CEFÁLICO (ENF1):**

Este ítem resulta crucial para la realización del programa de intervención, ya que si no existe control cefálico o si el control cefálico es totalmente correcto, se va a poder realizar el trabajo posterior de una u otra forma, adaptado a esta característica tan básica e individual de cada persona.

1. No hay control alguno a nivel cefálico

El niño no tiene nada de control a nivel cefálico. Necesita de complementos y ayudas técnicas para mantener la cabeza en una posición erguida.

2. Su control cefálico es deficitario, con reacciones

El niño reacciona ante algunos estímulos a nivel cefálico, aunque la mayor parte del tiempo, su cabeza está descontrolada y le cuesta mucho tener cierto control sobre ella. Necesita de complementos y ayudas técnicas, aunque no durante todo el tiempo.

3. Mantiene la cabeza durante algunos segundos en una posición equilibrada.

El niño puede mantener por sí mismo el control de su cabeza, aunque no durante mucho tiempo ni de forma permanente, pero sí con la ayuda o el sostén de la persona que tiene al lado, aunque sea ofreciendo una ayuda muy simple, que da a la persona la seguridad que necesita para hacerlo por sí misma.

4. Mantiene el control de la cabeza frecuentemente.

El niño no presenta demasiados problemas a la hora de mantener el control cefálico de forma permanente o constante. En algunos momentos puntuales es cuando pierde este control, pero son ocasiones esporádicas que no se presentan de forma frecuente.

5. Control cefálico totalmente correcto.

El niño no presenta ningún problema para mantener el control cefálico. Durante todo el tiempo controla y es consciente de los estímulos que existen alrededor, atendiendo a ellos bien con la mirada o dirigiendo la cabeza sin ningún tipo de problema.

### **CONTROL POSTURAL EN SEDESTACIÓN (ENF2):**

En este ítem se va a poder observar el control de tronco mediante la acción de sentarse. Podemos encontrar a personas con una sedestación totalmente inestable o, por el contrario, con un buen control de tronco. Es importante su observación ya que condiciona la capacidad respiratoria de las personas y nos ayudará al enfoque del programa de intervención.

1. La sedestación es totalmente inestable, no hay control de tronco.

En la posición de sentado, el niño no presenta control alguno del tronco, en el momento que no tiene ayuda se vence hacia los lados.

2. Tronco muy poco estable reacciona de forma muy débil a los estímulos.

En ocasiones muy puntuales el niño reacciona ante algunos estímulos (cosquillas, pequeños pellizcos, caricias,...), pero esto ocurre en raras ocasiones, ya que la mayor parte del tiempo el tronco permanece inestable y con bastante dificultad para mantener el tronco erguido.

3. Tronco algo estable, aparecen reacciones equilibratorias.

En ciertas ocasiones el niño tiene reacciones que le permiten mantener el equilibrio en posición de sedestación. El niño es sensible a las caricias, a las cosquillas,...y cuando se le proporciona alguna ayuda externa, puede mantener el control del tronco por sí mismo, pero siempre con ayudas que provengan del exterior (cuñas de goma-espuma, persona, almohadas,...).

4. Tronco estable, con buen equilibrio.

El niño puede mantener una postura del tronco equilibrada, lo que le permite estar sentado solo, sin necesidad de aportarle ayudas exteriores, aunque bajo la supervisión de una persona adulta, para evitar que en un momento dado se caiga.

5. Buen control de tronco.

El niño puede estar sentado solo, sin supervisión de ningún adulto y con la tranquilidad de que su tronco va a reequilibrarse en el momento que sea necesario. Su control es perfecto.

**CONTROL POSTURAL EN POSICIÓN DE PIE (BÍPEDA) (ENF3):**

Con este ítem se puede observar si la persona se mantiene de pie de forma estable o si no puede mantenerse de pie. Es un ítem que orienta el trabajo en vertical, pudiendo aplicar diferentes actividades con diferentes posiciones del cuerpo.

1. No se mantiene de pie, agarrado a la barra o a nuestras manos.

El niño no se mantiene de pie en ninguna de las ocasiones, aunque esté agarrado a una barra o a nuestras manos. Necesita de una persona que lo mantenga en posición bípeda para poder realizar las tareas.

2. Se mantiene de pie con apoyo inestable, necesita ayuda para mantenerse en la posición.

El niño logra mantenerse de pie con ayuda de una persona que le agarre las manos y que lo esté supervisando, ya que los apoyos que ofrecen los pies son inestables y pierde el equilibrio con mucha facilidad.

3. Se mantiene sujeto a un elemento fijo, con ayuda durante 5-6 segundos.

El niño es capaz de mantenerse en posición bípeda con ayuda de un elemento fijo, que le proporcione seguridad y estabilidad, aunque siempre bajo la supervisión de una persona, porque no puede estar manteniendo esta posición más de 5 o 6 segundos.

4. Se mantiene sujeto a un elemento fijo de forma estable más de 10 segundos.

El niño puede mantenerse en posición bípeda con ayuda de un elemento fijo, que le proporcione seguridad y estabilidad, durante más de 10 segundos. Es necesaria la supervisión de una persona, ya que si pierde el equilibrio, será ésta quien ayude a reincorporarse en la posición bípeda.

5. Se mantiene de pié a desequilibrios de manera estable.

El niño puede mantenerse de pié realizando diferentes equilibraciones con su cuerpo, durante un tiempo prolongado y sin la necesidad de que haya una persona que le esté supervisando, ya que presenta buena estabilidad aunque a veces se sienta algo inseguro.

#### **MARCHA EN EL MEDIO ACUÁTICO (ENF 4):**

En este ítem se va a evaluar si existe marcha en la persona participante, ofreciendo unas posibilidades de trabajo en función de su existencia o su ausencia. A personas que presentan inseguridad en el medio terrestre, resulta muy interesante por la sensación de seguridad y de confianza que ofrece el medio acuático.

1. No se desplaza.

El niño ejecuta poco o nada la acción del desplazamiento. Requiere de ayuda a una persona, para que a través de diferentes formas de manipularlo, logre desplazarlo en el medio acuático.

2. Se desplaza hacia delante agarrado de nuestros dedos, aunque no pueda hacerlo lateralmente y hacia atrás.

El niño se desplaza hacia delante con ayuda de una persona en la que pueda agarrarse; esta acción no puede realizarla hacia atrás y tampoco lateralmente.

3. Se desplaza con un elemento de flotación en sus manos (rulo), corrige desequilibrios con dificultad (necesita cierta ayuda).

El niño se desplaza en el medio acuático en distancias cortas; necesita de la supervisión y de la ayuda de una persona, ya que le cuesta corregir los desequilibrios bastante y no presenta la suficiente autonomía para llevar a cabo esta actividad por sí sólo.

4. Camina con elementos de flotación como apoyo y lo hace de forma autónoma y funcional.

El niño se desplaza en el medio acuático un mínimo del ancho de la piscina con ayuda de elementos auxiliares como los rulos, el chaleco salvavidas o manguitos; lo realiza de forma autónoma, aunque es preciso que haya alguna persona supervisando mientras realiza esta actividad.

5. Se desplaza con seguridad, corrige desequilibrios laterales, sortea pequeños obstáculos (no necesita ayuda).

El niño se desplaza en el medio acuático un mínimo del ancho de la piscina en una vez sin utilizar aparatos auxiliares y esquivando a las personas que están realizando la clase a la misma vez que él. Lleva a cabo esta actividad de forma segura.

#### **NIVEL FUNCIONAL DE AGARRE-PRENSIÓN (ENF 5):**

En este ítem se va a evaluar a las personas que no tienen posibilidad de realizar agarre con sus manos hasta las que sí que tienen la posibilidad y que pueden realizarlo acompañado de otras acciones como las de desplazarse e incluso soltarse y volver a agarrarse.

1. No hay agarre ni voluntario ni reflejo.

El niño no puede agarrar de forma voluntaria, y tampoco lo realiza como un acto reflejo en determinadas ocasiones como cuando se le acerca algún objeto, se aproxima algún compañero/a,...

2. Se mantiene agarrado a los dedos del monitor/a con carga, al menos 10 segundos (de 3 a 5). A veces se suelta.

El niño puede mantenerse agarrado a los dedos de la monitora; en ocasiones se suelta, pero vuelve a agarrarse y es capaz de mantener esta prensión al menos 10 segundos.

3. Se mantiene agarrado a la cuerda o barra, con carga corporal, más de 30 segundos.

El niño se mantiene agarrado a elementos externos (no necesariamente una persona), más de 30 segundos, lo que le permite realizar tareas que impliquen otras partes del cuerpo, como batir las piernas, gracias a la estabilidad y seguridad que le proporciona el agarre al elemento auxiliar.

4. Se desplaza con sus manos agarrado a la cuerda o barra, si suelta una mano es capaz de volver a agarrarse.

El niño además de mantenerse agarrado a elementos externos como la cuerda o barra, puede desplazarse al mismo tiempo ya que es consciente de que si suelta una mano puede volver a agarrarse por sí mismo. La supervisión de una persona adulta es necesaria, para evitar que exista algún tipo de riesgo.

5. Se desplaza agarrado a la cuerda o barra tanto hacia atrás como adelante, sin ninguna ayuda y sortea obstáculos.

El niño se desplaza agarrado a la cuerda, a la barra o apoyado en el borde de la piscina por todo el vaso, sin necesidad de que haya que proporcionarle una ayuda y esquivando a los compañeros y compañeras que realizan la actividad al mismo tiempo en la piscina.

### **CONTROL RESPIRATORIO (ENF 6):**

El control respiratorio hace referencia a la posibilidad de no tragar agua ocasionada por la aspiración de la misma, durante el acercamiento del agua a la boca. No se va a basar en las fases de inspiración y espiración como tal; y, en el caso de participantes que logran esta condición, estarían en nivel 5.

1. Aspira siempre el agua.

El niño no puede sumergirse en el agua debido a que siempre la aspira, tanto en situaciones en las que se le salpica suavemente en el rostro, o en actividades como lavarnos la cara, por lo que el monitor/a deberá estar muy atento para evitar que aspire el agua y pueda ocasionarle un susto o malestar.

2. Aspira ocasionalmente y de forma poco intensa ante la caída de agua en la cara o durante pequeñas inmersiones.

El niño realiza el acto de aspirar el agua de forma poco intensa cuando chapoteamos o cuando realizamos pequeñas inmersiones. No lo hace de forma continuada ni demasiado intensa.

3. No aspira habitualmente en inmersiones, aunque puede tragar agua.

El niño cuando se sumerge en el agua no suele aspirar de forma habitual, aunque en alguna ocasión puede tragar agua, lo que hará que necesite de la supervisión de una persona para evitar que se pueda atragantar o que se dé un buen susto.

4. No aspira casi en ninguna situación o lo hace de forma poco intensa.

El niño se sumerge en el agua de una forma desenvuelta, y controlando de forma general las fases respiratorias durante la inmersión. En ocasiones aspira agua, pero no lo hace de forma demasiado intensa, proporcionándole suficiente autonomía.

5. No aspira ni traga agua en inmersiones.

El niño se sumerge en el agua de una forma desenvuelta y sin preocupación de que vaya a aspirar agua, porque sabe controlar las fases respiratorias en el momento de inmersión.

### **MOVIMIENTO DE MIEMBROS SUPERIORES (ENF7):**

Mediante este ítem se va a poder observar la realización de movimiento con los brazos, desde la ausencia de movimiento, hasta un movimiento coordinado con una buena funcionalidad.

1. No hay movimiento perceptible de forma evidente, con o sin estímulo externo.

El niño no realiza ningún tipo de movimiento con los brazos. Tampoco realiza ningún movimiento cuando se le estimula desde el exterior, bien sea mediante cosquillas o pequeños pellizcos suaves para que levante alguno de los brazos.

2. Existe un movimiento propio y autónomo de brazos, pero no hay ningún control sobre los mismos.

El niño realiza movimiento con los brazos, aunque sin un control sobre los mismos. Realiza diferentes movimientos, pero sin ninguna finalidad. Responde a diferentes estímulos como los pellizcos suaves, las cosquillas...realizando movimientos desacompañados con el estímulo que está sintiendo, sin poder discernir entre alternancia o movimiento conjunto de los brazos.

3. Existe un movimiento diferenciado entre Miembros Superiores (MMSS), existen problemas evidentes de coordinación/disociación.

El niño realiza movimiento con los brazos. Puede realizar movimientos diferentes con ambos brazos, pero le resulta muy complicado coordinar y disociar los dos miembros, dando lugar a movimientos controlados pero con un claro déficit de combinación entre los MMSS.

4. El movimiento de miembros superiores es diferenciado con una aceptable coordinación y /o disociación.

El niño puede realizar movimientos diferentes con ambos brazos, pudiendo coordinar y/o disociar los dos miembros, dando lugar a movimientos controlados en los que se observa una aceptable combinación entre los MMSS.

5. El movimiento de miembros superiores es coordinado con una buena funcionalidad.

El niño puede realizar movimientos coordinados, tanto de forma alternativa como simultánea, en los que pone de manifiesto que tiene una buena funcionalidad y que puede combinar diferentes tipos de ejercicios.

### **MOVIMIENTO EN MIEMBROS INFERIORES (ENF8):**

Mediante este ítem se va a poder observar la realización de movimiento con las piernas, desde la ausencia de movimiento, hasta un movimiento coordinado con una buena funcionalidad.

1. No hay movimiento perceptible de forma evidente aunque se estimule a nivel plantar.

El niño no realiza ningún tipo de movimiento con las piernas. Tampoco realiza ningún movimiento cuando se le estimula en la planta del pie, lo que da una indicación de que no percibe ninguna sensación y por lo tanto, no puede reaccionar ante ella.

2. Existe un movimiento propio y autónomo a nivel de piernas, pero no hay ningún control.

El niño realiza movimiento con las piernas, aunque sin un control sobre las mismas. Realiza diferentes movimientos, pero sin ninguna finalidad. Responde a diferentes estímulos como los pellizcos suaves, las cosquillas...realizando movimientos desacompañados con el estímulo que está sintiendo, sin poder discernir entre alternancia o movimiento conjunto de los miembros inferiores.

3. Existe un movimiento diferenciado entre Miembros Inferiores (MMII), existen problemas evidentes de coordinación/disociación.

El niño realiza movimiento con las piernas. Puede realizar movimientos diferentes con ambos miembros, pero le resulta muy complicado coordinarlos y disociarlos, dando lugar a movimientos controlados pero con un claro déficit de combinación entre los MMII.

4. El movimiento de miembros inferiores es diferenciado con una aceptable coordinación.

El niño puede realizar movimientos diferentes con ambas piernas, pudiendo coordinar los dos miembros, dando lugar a movimientos controlados en los que se observa una aceptable combinación entre los MMII.

5. El movimiento de miembros inferiores es coordinado con una buena funcionalidad.

El niño puede realizar movimientos coordinados, tanto de forma alternativa como simultánea, en los que pone de manifiesto que tiene una buena funcionalidad y que puede combinar diferentes tipos de ejercicios.

### **FLOTACIÓN SUPINA (ENF9):**

Este ítem evalúa desde a la persona que no acepta la posición en tendido supino a una distancia muy próxima del cuerpo de la persona acompañante (muy seguro), a la persona que tiene la posibilidad de nadar sin elementos de flotación de forma funcional.

1. Apoyado sobre nuestro hombro, tiende a incorporarse, levantar la cabeza y flexionar tronco continuamente.

El niño realiza acciones de incorporarse, levantar la cabeza, flexionar tronco, ya que no se siente cómodo o no le gusta la sensación de estar en el agua (debido a la temperatura, al miedo, a la espasticidad, a lo desconocido, etc.), por lo que evita estar en posición supina realizando los movimientos anteriormente citados.

2. Sujetándole la cabeza y con elemento de flotación en cintura, acepta la posición y mantiene movimiento de piernas.

El niño es capaz de mantener la posición boca arriba, con la seguridad de nuestro apoyo realizado en la cabeza y con un elemento de flotación en la cintura (rulo), a la vez que realiza un movimiento de batida con las piernas.

3. Nada con un cinturón de flotación (con brazos y piernas, si tiene posibilidad física), de forma autónoma y mínimamente funcional.

El niño realiza el movimiento de brazos y piernas en posición supina de forma autónoma, ayudado por un cinturón de flotación (o con un rulo sujetado a la cintura y guiado por la monitora), desarrollando un ejercicio mínimamente funcional, en el que se empieza a ver esa iniciación al nado en posición supina.

4. Es capaz de aceptar momentos sin apoyo a nivel de nuca manteniendo la posición (más de 4 o 5 segundos).

El niño realiza el movimiento de brazos y piernas en posición supina de forma autónoma y, en algunos momentos, sin la necesidad de ser ayudado por un elemento externo, durante unos 4 o 5 segundos.

5. Nada sin elementos de flotación (con brazos y piernas, si tiene posibilidad física), de forma funcional.

El niño realiza los movimientos propios de la natación, tanto con los brazos como con las piernas, manteniendo la posición y llegando hasta los lugares que la mediadora marca como meta u objetivo, añadiendo así el factor que determinará la funcionalidad desarrollada por la persona que está siendo observada.

### **FLOTACIÓN PRONA (ENF10):**

Este ítem evalúa desde a la persona que no mantiene la posición en tendido prono, incluso con la ayuda del monitor o monitora, mostrando agobio y miedo ante la misma (relacionado con la ausencia de control respiratorio), a la persona que tiene la posibilidad de desplazarse de forma funcional (relacionado con un control respiratorio aceptable).

1. No puede mantener la postura de prono, necesita total ayuda del monitor.

El niño no puede mantener la posición de prono por sí mismo, necesita la ayuda del monitor para poder realizar la postura boca abajo. Además, se agobia y siente miedo a la hora de adoptar esta postura, ya que no tiene un control adecuado de la respiración.

2. Mantiene la posición con alguna ayuda del monitor y elementos de flotación.

El niño puede mantener la posición con la ayuda del monitor y con elementos de flotación como los rulos o el chaleco, permitiendo que adopte esta postura durante un tiempo de 4 o 5 segundos.

3. Mantiene la posición con ayuda de elementos de flotación en cintura, moviendo brazos y piernas, aunque con gran dificultad.

El niño es capaz de mantener la posición de prono con ayuda de elementos de flotación colocados en la cintura (rulos), realizando movimiento de brazos y piernas que no llegan a permitir la autonomía y no son demasiado funcionales, pero que denotan una cierta soltura en el medio acuático.

4. Se desplaza en la posición de nado sin ayuda de cinturón de flotación, moviendo piernas y sumergiendo la cabeza a demanda.

El niño es capaz de desplazarse en la posición de nado sin ayuda de ningún elemento externo de flotación, realizando un movimiento de piernas y brazos que le permiten recorrer una distancia suficiente para comprobar que existe cierta habilidad en el medio. Además sumerge la cabeza cuando se lo indica la monitora, sin ningún problema.

5. Nada de forma coordinada sacando brazos y piernas sin ayudas de flotación sumergiendo la cabeza (nado funcional).

El niño es capaz de coordinar los movimientos de los brazos y piernas en posición de nado y sin la utilización de ninguna ayuda en una distancia que nos permite comprobar la funcionalidad del desplazamiento, no solo permitiendo autonomía.



### **NIVEL DE INDEPENDENCIA EN EL MEDIO (ENF11):**

Este ítem va a mostrar el nivel de dependencia o independencia en el medio acuático, desde las personas que son totalmente dependientes en el agua a las que son independientes. De ello dependerá el ratio en las sesiones y las necesidades a nivel individual de las personas que participan en el programa de intervención.

1. Es totalmente dependiente en agua para mantener su seguridad.

El niño necesita que haya una persona sujetándolo en todo momento para poder mantener su seguridad. No se le puede soltar ni dejar poco sujeto, ya que se sumergiría en el agua sin posibilidad de salir por sí mismo a flote.

2. Es dependiente en el agua para mantener su seguridad, necesita supervisión si utiliza flotadores.

El niño puede desplazarse con la ayuda de flotadores por sí mismo, pero necesita supervisión en todo momento, ya que su seguridad se pone en juego debido a la falta de independencia en el medio acuático.

3. Es algo dependiente en agua para mantener su nivel de seguridad, necesita cierta supervisión.

El niño puede desplazarse con la ayuda de flotadores por sí mismo, aunque necesita de cierta supervisión, debido a que no es totalmente independiente en el agua, y su seguridad puede verse afectada si no estamos cerca.

4. Es algo independiente en agua para mantener su nivel de seguridad, necesita supervisión.

El niño puede permanecer de forma independiente en el agua, presenta bastante seguridad, pero necesita de la supervisión de la monitora para asegurarnos de que no va a estar en peligro en ninguna situación.

5. Es independiente en agua para mantener su nivel de seguridad.

El niño es totalmente independiente en el medio acuático, no necesita de una supervisión constante para mantener su nivel de seguridad. Presenta una autonomía que le permite desplazarse por sí mismo y asegurarnos de que va a responder adecuadamente a circunstancias puntuales que puedan suponer cierto riesgo.

## **VI. ESCALA DE NIVELES DE CONDUCTA ADAPTATIVA EN EL MEDIO ACUÁTICO**

### **ADAPTACIÓN DE LA CONDUCTA (ECA1):**

Con este ítem vamos a conocer el estado de la persona en el medio acuático, mostrando en todo momento cierta intranquilidad o ansiedad o, por el contrario, tranquilidad y relajación, lo que va a permitirle que pueda concentrarse o no durante la sesión.

1. Está continuamente alterado/a.

El niño muestra reacciones que denotan nerviosismo, intranquilidad, ansiedad, lo que hace que no pueda concentrarse en ningún momento de la sesión.

2. No apreciamos de forma evidente que se relaje, tampoco se altera durante la sesión.

El niño muestra reacciones que no denotan una alteración evidente como el nerviosismo, la intranquilidad, ansiedad, etc., pero tampoco muestra un estado de relajación evidente (disminución del tono muscular, atención focalizada, respiración profunda y tranquila, etc.).

3. En ciertas ocasiones se relaja y se observa tranquilidad.

El niño muestra reacciones que denotan relajación en ciertas ocasiones, aumentando de esta forma su nivel de concentración, haciendo más fácil la realización de las tareas propuestas y consiguiendo un estado de tranquilidad en el que el niño se siente seguro y es capaz de llevar a cabo una relajación progresiva.

4. Habitualmente está tranquilo/a y relajado/a en el agua.

El niño no suele mostrar reacciones de intranquilidad y nerviosismo en el agua. Se mantiene tranquilo durante la mayor parte de la sesión, aunque haya momentos en los que muestre reacciones de intranquilidad y nerviosismo, pero estos son puntuales y no suelen durar demasiado tiempo, logrando un trabajo eficaz que nos permite avanzar en lo programado para cada sesión.

5. Siempre apreciamos que está tranquilo/a y relajado/a en el agua.

El niño no muestra reacciones de intranquilidad y nerviosismo en el agua. Se mantiene tranquilo y relajado durante todo el tiempo de trabajo en el medio acuático. Este estado nos permite llevar a cabo la programación y facilita de forma muy notable el trabajo en el agua.

### **NIVEL DE PERCEPCIÓN DE ESTÍMULOS (ECA2):**

La respuesta ante los estímulos, es una de las fuentes de información con la que se va a contar a la hora de planificar las sesiones y de adaptar el programa. Con este ítem, se podrá observar desde la ausencia total de respuesta ante estímulos (personas con afección muy severa) a respuestas que se ajustan al estímulo y que son totalmente funcionales (personas con afección más leve).

1. No responde a ningún tipo de estímulo.

El niño es incapaz de responder a ningún tipo de estímulo, ya que la situación de discapacidad que presenta es demasiado elevada y profunda para poder reaccionar ante la voz, las caricias o cualquier otro estímulo que se le haga.

2. Responde al estímulo pero de forma inadecuada o muy insuficiente.

El niño responde a los estímulos de una forma muy insuficiente, con un leve movimiento de los globos oculares o mediante algún leve movimiento de la cabeza, lo que hace que la monitora deba estar atenta a cualquier mínima reacción para saber que le está siendo agradable o que no le está gustando en absoluto.

3. Da una respuesta insuficiente (en intensidad, velocidad, ajuste, etc...), pero en general acorde al estímulo que recibe.

El niño responde a los estímulos de forma insuficiente, pero sí que esta respuesta está relacionada con el estímulo que recibe; por ejemplo, cuando se le moja la cara, cierra los ojos o cuando se le mojan los labios, cierra la boca.

4. Su respuesta es ajustada al estímulo, aunque no es totalmente funcional y necesita cierta ayuda para serlo.

El niño responde a los estímulos ajustándose a lo que está percibiendo. Esta respuesta todavía no es del todo funcional, por lo que necesita de ciertas ayudas proporcionadas por la monitora o por algún elemento externo para serlo.

5. Su respuesta es totalmente funcional y ajustado al estímulo que recibe.

El niño responde adecuadamente a los estímulos que está recibiendo, ajustándose a lo que se le pide y de una forma coherente a lo que está llevando a cabo.

### **RESPUESTA CONDUCTUAL AL MOVIMIENTO (ECA3):**

Con este ítem, se podrá observar desde la ausencia total de respuesta conductual al movimiento (personas cuyo bagaje motor es escaso o existe carencia de experiencias anteriores) a respuestas reguladas y adaptadas a la tarea propuesta, pudiendo conseguir una funcionalidad en el proceso de aprendizaje.

1. No regula su conducta, no procesa la información de la experiencia motora.

El niño no responde a ninguna situación que se le plantea, debido a su escasez en el bagaje motor o a una carencia de experiencias anteriores que le permitan dar esa respuesta al movimiento.

2. La regulación de su conducta es mínima y solo aparece ante situaciones de mantenimiento vital (agarre, hundimientos,...).

El niño solamente responde de forma regular, cuando la situación que se le plantea entraña un compromiso vital, como por ejemplo, cuando intentamos sumergirlo, o cuando lo soltamos a conciencia para comprobar dicha reacción.

3. Regula su respuesta de forma evidente, pueden llegar a aparecer algunos problemas de adaptación.

El niño es capaz de regular su respuesta, pero ante algunas situaciones que le planteamos o que van surgiendo en las diferentes sesiones, aparecen ciertos problemas de adaptación a las mismas.

4. Hay una evidente capacidad de adaptación, puede haber variaciones.

El niño es capaz de regular y adaptar la respuesta motora en función de la tarea que se le propone o de la actividad que se está llevando a cabo, aunque en ciertas ocasiones puede haber alguna variación que condicione estas respuestas.

5. Su respuesta es totalmente regulada por las experiencias previas y su proceso de aprendizaje es totalmente funcional.

El niño posee un bagaje motor en cuanto a experiencias anteriores que le permiten responder a las situaciones que se le plantean de una forma acorde a lo que se le está pidiendo, haciendo del aprendizaje un proceso que le lleva a conseguir una funcionalidad realmente aparente.

### **RESPUESTA MOTORA (ECA4):**

Con este ítem, se podrá observar desde la ausencia total de respuesta motora ante cualquier estímulo a respuestas adecuadas y funcionales en todo momento, conociendo así a la persona y pudiendo ofrecer la información por diferentes canales y de diferentes formas.

1. No aparecen ni son apreciables.

El niño no muestra ningún tipo de respuesta motora ante cualquier tipo de estímulo.

2. Aparecen de forma muy débil o totalmente desorganizadas.

El niño muestra algún tipo de respuesta motora ante estímulos muy concretos, pero éstas aparecen de forma muy débil o totalmente desorganizadas debido a la grave afectación que padece.

3. Aparece una respuesta defensiva débil en intensidad y/o velocidad a nivel motor, poco funcional.

El niño muestra algún tipo de respuesta motora ante situaciones que supongan para él una ofensiva o que crea que puede perjudicarlo. Estas respuestas suelen ser realizadas con una intensidad muy débil y una velocidad muy lenta, por lo que no son del todo funcionales, sino que muestran un indicio de que se va a realizar.

4. Su respuesta es funcional, aunque a veces no es totalmente ajustada y/o controlada.

El niño muestra unas respuestas motoras que son funcionales, es decir, que son utilitarias, prácticas para conseguir lo que se propone, aunque a veces le falta que se ajuste a la situación o que la controle como es debido.

5. Las respuestas defensivas son adecuadas y funcionales en todo momento.

El niño es capaz de dar respuesta motora adecuada y utilitaria en todo momento, ya sea porque se presenta una situación ofensiva para él o porque se presenta una situación en la que quiere tomar parte sin haberlo propuesto. El niño irá adecuando estas respuestas en función de los requerimientos de la actividad.

### **ADAPTACIÓN A LA EXIGENCIA (ECAS):**

Con este ítem se pretende conocer la aceptación a los nuevos niveles de exigencia, contando con personas que rechazan todo tipo de propuestas y queriendo realizar solamente las actividades que ellos o ellas quieren y personas que no muestran reticencia a nuevos planteamientos o niveles de exigencia mayores.

1. Rechaza siempre y de forma evidente y clara cualquier nivel de exigencia.

El niño muestra reacciones de rechazo cada vez que se le propone alguna actividad o tarea que suponga cierta exigencia. Se niega a realizar las propuestas de la profesora, queriendo realizar solamente las actividades que quiere.

2. Rechaza habitualmente cualquier nivel de exigencia.

El niño muestra reacciones de rechazo la mayoría de las veces que se le propone alguna actividad que suponga cierta exigencia. Solamente no rechaza las actividades que más le gustan.

3. Acepta nuevos niveles de exigencia, siempre que no le suponga un gran esfuerzo de adaptación.

El niño suele aceptar nuevos retos y nuevas actividades aunque éstas le supongan cierta exigencia. En actividades que supongan un gran esfuerzo de adaptación, o que sean nuevas y no sepa cómo debe realizarse, suele negarse y mostrar cierta reticencia.

4. Apenas muestra oposición a planteamientos más exigentes.

El niño no suele mostrar reticencia a planteamientos que le supongan un nivel de exigencia mayor, por lo que será bastante receptivo a ir introduciendo diversas actividades que le resulten exigentes y que sean novedosas para él.

5. No plantea ningún problema para asumir nuevos niveles de exigencia.

El niño no muestra ningún tipo de reticencia a planteamientos que supongan niveles de exigencia mayores, por lo que se convertirá en un factor motivador para el planteamiento de las diversas actividades.

### **ADAPTACIÓN A MEDIADORES (ECA6):**

Conocer si la persona identifica o no a la persona que le acompaña en el medio acuático y que acepta o no el cambio de persona de referencia, aporta una valiosa información para el establecimiento de vínculos y planteamiento de actividades.

1. No plantea problemas, no identifica mediadores.

El niño no es capaz de identificar a los diferentes mediadores o monitores que se introducen con él en el agua, por lo que no plantea ningún problema independientemente de la persona que lo esté guiando en la sesión.

2. No acepta la separación de personas de referencia, llora o lo expresa de forma muy evidente.

El niño muestra reacciones de enfado, angustia y tristeza cuando desaparece la persona de referencia. Le cuesta mucho aceptar que en este tiempo ha de estar con una monitora que, de momento, no la toma como una persona de referencia.

3. Aunque puede llegar a mostrar su desagrado y protesta ante la separación, enseguida acepta la situación.

El niño muestra reacciones de desagrado y protesta ante la separación, pero en seguida acepta a la monitora como persona de referencia y le supone muy poco tiempo el hacerse a esta situación.

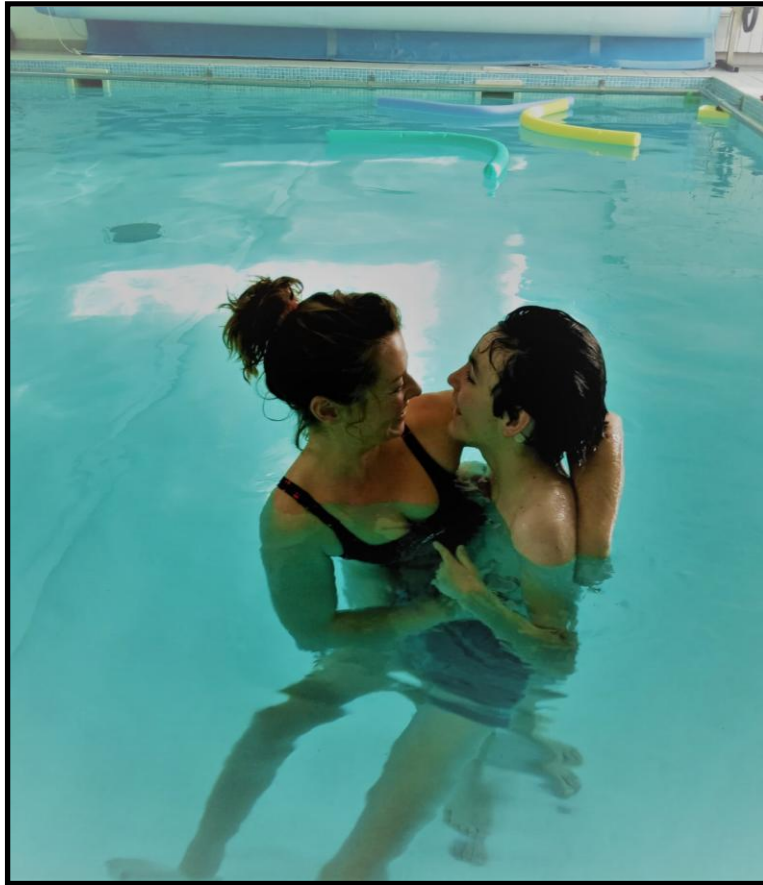
4. Habitualmente no plantea problemas, y si existe es poco intensa.

El niño no suele mostrar ningún problema ante la separación de su persona de referencia, y si en alguna ocasión se presenta, esta reacción es poco intensa y poco duradera, se calma y acepta a la monitora enseguida.

5. Acepta de buen grado estar con otra persona en el agua.

El niño no presenta ningún problema ante la monitora que le acompañará durante este tiempo en el agua. Se muestra extrovertido y receptivo ante las propuestas de la monitora, lo que denota que no tiene ningún problema a la hora de cambiar de persona de referencia.

**9.3. ANEXO 3: PROGRAMA DE ACTIVIDAD ACUÁTICA PARA PERSONAS CON PARÁLISIS CEREBRAL**



## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>ANTECEDENTES DEL PROGRAMA Y JUSTIFICACIÓN</b>	<b>225</b>
<b>2.</b>	<b>ÁMBITO DE ACTUACIÓN</b>	<b>228</b>
<b>3.</b>	<b>DESTINATARIOS</b>	<b>229</b>
<b>4.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>231</b>
<b>5.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>233</b>
<b>6.</b>	<b>PLAN DE TRABAJO</b>	<b>234</b>
	6.1 METODOLOGÍA	234
	6.2 CONTENIDOS	237
	6.3 DISEÑO DE LAS SESIONES	241
	6.4 SESIONES	241
<b>7</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>	<b>257</b>
<b>8</b>	<b>INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS</b>	<b>259</b>
<b>9</b>	<b>EVALUACIÓN DEL PROGRAMA</b>	<b>260</b>
<b>10</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>261</b>

## 1. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA Y JUSTIFICACIÓN

En el ámbito deportivo, uno de los deportes más practicados por las personas con discapacidad es la natación o los programas de intervención en el medio acuático (Tejero et al., 2012). Gracias a las características que posee el medio acuático, descritas en el punto 2.3 *Actividades Acuáticas*, éste se convierte en un medio facilitador del movimiento y de las interacciones con otras personas (Aidar et al., 2016 y Iliescu et al., 2019). Además, en el estudio de Dimitrijević et al. (2012), se pone de manifiesto la intervención en el medio acuático como una de las mejores para personas con Parálisis Cerebral (PC).

La mayor parte de estudios que se han realizado en el medio acuático, tienen que ver con participantes que están en los niveles del I al III de la Escala de la Clasificación Motora Gruesa (GMFCS) (Lai et al., 2015 y Khalaji et al., 2017), sin embargo, las actividades en el medio acuático, aportan numerosos beneficios para las personas con PC severa, que estarían en los niveles IV y V de la GMFCS (Kelly & Darrah, 2005 y Ballaz et al., 2011) y, de hecho, en el estudio de Lai et al. (2015) los resultados obtenidos mostraron que la terapia en el medio acuático es más efectiva para los niños y niñas con afectación severa de PC.

Algunos de los efectos que más aparecen en los estudios en medio acuático de personas con PC tienen que ver con la mejora de la capacidad de equilibrio funcional (Ballaz et al., 2011), la capacidad de deambular (Fatorechy et al., 2019, Güeita-Rodríguez et al., 2019), la mejora de las habilidades motoras gruesas (Dimitrijevic et al., 2012, Fragala-Pinkham et al., 2014, Roostaei et al., 2017, Akinola et al., 2019).

La mejora de la fuerza muscular y la resistencia, así como el aumento de la motivación, el estrés, la agilidad física, las pulsaciones, la coordinación...son algunas de las mejoras que produce el medio acuático según autores como Latorre et al. (2017).

Otros estudios como los de Getz et al. (2012) y Adar et al. (2017) intentan comparar los efectos del ejercicio en el medio acuático y los ejercicios en la tierra en personas con PC espástica, y destacan los beneficios del medio acuático sobre todo para aumentar la participación de las personas con PC, pero los ítems evaluados



(velocidad en el caminar, función motora gruesa) no difieren tanto unos resultados con otros.

Autores como Ballington & Naidoo (2018) pretenden determinar después de la intervención acuática, la transferencia entre un programa acuático, basado en el control postural y el equilibrio, y el medio terrestre, en habilidades como andar, correr o saltar con niños y niñas con PC. Al finalizar, afirman que el ejercicio en el medio acuático puede producir efecto de transferencia positiva al medio terrestre y que contribuye de forma significativa en la función motora gruesa.

El factor psicosocial de las actividades acuáticas, también es puesto en valor y estudiado por diferentes sutories como Dimitrijevic et al. (2012) y Aidar et al. (2016) su contribución a una mejora en la calidad de vida de las personas que forman parte de este tipo de programas (Adar et al., 2017).

La GMFCS se utiliza de forma frecuente en pre-test, antes de iniciar el programa de intervención y post-test, después de finalizar el mismo, como método de valoración de la efectividad del programa (Ballington & Naidoo, 2018 y Akinola et al., 2019). Otra de las escalas de valoración específica del medio acuático que se usa de forma frecuente es la WOTA 1 y 2 (Dimitrijevic et al., 2012 y Huguet-Rodríguez et al., 2020).

El método Halliwick, es el más utilizado según muestran autores como Roostaei et al. (2017) y Latorre et al. (2017).

Aunque como podemos observar existen bastantes estudios relacionados con los beneficios que proporciona el medio acuático en personas con PC, el diseño de programas de intervención, la frecuencia e intensidad de las sesiones todavía sigue sin quedar claro. Existe una carencia de estudios en cuanto a planificación en el medio acuático para personas con PC, así como evaluaciones y controles (Adar et al., 2017) y autores como Ballington & Naidoo (2018) hacen alusión a la falta de intervenciones eficaces así como la falta de evaluación en los programas acuáticos para personas con PC.

La falta de programas de intervención y de estudios que se alarguen en el tiempo han sido los componentes oportunos para que la autora de este documento, tenga la motivación en investigar.

El diseño de este programa se basa en la literatura revisada hasta la fecha, en la fundamentación del trabajo con niños y niñas con PC en el medio acuático en contexto escolar y en la experiencia de más de 10 años de la investigadora principal con esta población. Otro de los factores que aporta valor al programa es el diseño de la Escala de Valoración Funcional y de Conducta adaptativa, que va a servir como punto de partida para poder adaptar de forma individual este programa a las características y capacidades de cada persona.

## **2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN**

Este estudio se llevó a cabo en la piscina del Colegio de Educación Especial Jean Piaget, en Zaragoza, a través de una comisión de servicios para la investigadora, ante la necesidad de tener un programa específico de actividad física en el medio acuático.

La aplicación del programa se realizó en una piscina cubierta, en un vaso de enseñanza de unos 10x8 metros, con una profundidad de 1,30 metros y a una temperatura de entre 33 y 35 grados.

El medio acuático es idóneo para la práctica de actividades físicas en personas con PC, como hemos podido observar en la literatura revisada, debido a las características que posee.

La profundidad del vaso nos facilita el trabajo a los profesionales que acompañamos en el medio acuático, debido a la grave afección que presentan las personas con las que realizamos esta propuesta. Es muy importante cuidar las posturas y la salud corporal de las personas que acompañamos en el medio acuático, ya que somos las facilitadoras para que puedan realizar este programa. Por ello, necesitamos un control postural que nos permita realizar este acompañamiento a cualquier persona.

Esta piscina es accesible para las personas que van en silla de ruedas, ya que posee una rampa por la que se realiza la entrada y salida del vaso con sillas específicas para el medio acuático. Los vestuarios también están adaptados a las necesidades de los y las participantes y cuentan con todo lo que necesitan para la preparación a la actividad de piscina y para la posterior salida de la misma.

### 3. DESTINATARIOS

Este programa se llevó a cabo con 18 personas (10 mujeres y 8 varones). Tal y como aparece en el apartado del método *5.1 Participantes*, todas las personas participaron de forma voluntaria tras firmar sus familias el consentimiento informado.

Los *criterios de inclusión* utilizados fueron:

- Tener diagnóstico de Parálisis Cerebral.
- Realizar actividad de piscina en la hora de Educación Física.
- Tener el acuerdo de las familias.

Los *criterios de exclusión* que se valoraron fueron:

- No tener control de esfínteres.
- No tener diagnóstico de parálisis cerebral infantil.
- Tener epilepsia recurrente fármaco-resistente.
- Tener contraindicaciones por cualquier motivo.

La organización de los grupos fue por aulas. Seis aulas, con tres discentes participantes por aula.

Las personas que forman parte de este estudio, todas tienen PC, pero poseen unas características muy diferentes en el desenvolvimiento en el medio acuático.

Algunas de ellas, necesitan ser acompañadas de una forma muy próxima y realizar movimientos muy suaves, dirigidos y anticipar lo que va a pasar en cada momento.



En este vídeo, podemos ver a una de las alumnas con mayor afección del programa, en el que estamos realizando movimientos en tendido supino. Estos movimientos ayudan a esta niña a bajar el tono, a relajar las extremidades y a relajar todo su cuerpo, pudiendo emitir alguna señal verbal o mediante el parpadeo, que nos indica que se siente cómoda en el medio y que le está reportando sensaciones positivas.

Otras personas, necesitan un acompañamiento no tan cercano, incluso con elementos de flotación y diferentes cambios en las actividades, son capaces de realizarlo sin ningún problema.



En este vídeo, podemos ver a uno de los niños con mayores niveles de funcionalidad que participa en el programa de intervención. El objetivo con este niño, es potenciar al máximo su autonomía en el medio acuático, desplazándose con la menor ayuda posible. Realiza movimientos mucho más fluidos con extremidades superiores e inferiores y es capaz de adaptar su conducta motriz a lo que se le va pidiendo.

#### 4. INTRODUCCIÓN

La Actividad Física en personas con discapacidad cada vez se va haciendo más hueco en nuestra sociedad, lo que forma parte de una nueva mirada hacia ella y hacia las personas. En los últimos años, la necesidad de investigar y de dar respuesta mediante la actividad físico deportiva a las personas con discapacidad, ha hecho que cada vez esté más presente en la vida de todas las personas, ya que también ha supuesto una toma de conciencia para diferentes momentos de la vida de las personas (lesiones, embarazo, sobrepeso, vejez, etc.).

El concepto de calidad de vida también ha evolucionado y no solamente tiene que ver con las características y necesidades de las personas, sino también con el entorno que les rodea. Este entorno tiene que cubrir las necesidades de las personas en todas sus esferas: física, cognitiva y social. Sólo de esta forma, estaremos realizando propuestas que contribuyen al desarrollo integral de la persona.

Cada vez los contextos son más inclusivos, cada vez las personas con discapacidad tienen más oportunidades de participación en todas las esferas de la vida. Una muestra de ello es la escuela. En la escuela, comienzan a forjarse las personas en su totalidad, en esas tres esferas que comentábamos anteriormente (física, cognitiva y social). Cuando todas las personas están incluidas en la escuela, los niños y las niñas crecen teniendo cerca a personas muy diferentes, con diferentes capacidades, diferentes posibilidades y, de este modo, son capaces de interactuar teniendo en cuenta las necesidades de sus compañeros y compañeras.

Este programa se realiza para el ámbito escolar, en un centro de educación pública, que va a ser donde se va a implementar y a llevar a cabo con personas con parálisis cerebral.

El diseño de este programa comienza con los antecedentes y la justificación del mismo. A continuación, se presenta el ámbito de actuación en el que va a ser llevada a cabo esta propuesta, así como a los destinatarios a los que va dirigido.

Los objetivos anteceden al plan de trabajo, en el que se trata la metodología utilizada, la estructuración de las sesiones y las fases y contenidos que se dan en cada una de ellas.

Para terminar, están todas las fichas de actividades por Escenarios de Aprendizaje, con los materiales, los agrupamientos y los aprendizajes esperados de cada uno de ellos.

El objetivo principal de este programa es que pueda servir de base para el trabajo en el medio acuático en el Centro de Educación Especial Jean Piaget en el área de Educación Física. Además, tal y como indican Muñoz-Blanco et al. (2020), las actividades en el medio acuático hacen sentir felices, relajados y en calma a los niños y niñas para participar en las actividades rutinarias de la escuela.

## 5. OBJETIVOS

El objetivo general que se persigue en esta investigación, es diseñar una escala de valoración de los niveles funcionales y adaptativos en el medio acuático para personas con diagnóstico de Parálisis Cerebral que permita elaborar un programa de intervención en el medio acuático, y establecer los efectos del programa en los diferentes niveles funcionales motores y de conducta adaptativa.

El objetivo específico es:

1. Elaborar un programa de actividades acuáticas específico para personas con parálisis cerebral.



## **6. PLAN DE TRABAJO**

### **6.1. METODOLOGÍA**

El programa de actividad acuática para personas con parálisis cerebral se enmarca dentro de un trabajo de centro que trabaja mediante la planificación centrada en la persona (PCP). La PCP tiene como objetivo colaborar con las personas con discapacidad intelectual, para ayudarles a tomar sus propias decisiones, partir de sus propios intereses y conseguir los objetivos que se proponen en la vida. Es una planificación que pasa de ser pensada a partir de los recursos y de la organización a partir de la propia persona en sí misma, de sus sueños y preferencias (Schalock y Verdugo, 2013). Esta planificación trabaja muy de cerca con el entorno más próximo (amigos, familia, vecinos...), teniendo en cuenta el nivel de apoyo que necesita la persona. Ninguna persona es igual a otra, por eso cada persona tenemos nuestros sueños, nuestras metas y nuestras preferencias, por lo que esta metodología se basa en la individualidad y pone de manifiesto el plan personal de cada una de nosotras.

El centro de educación especial Jean Piaget de Zaragoza, trabaja a partir del modelo de ocho dimensiones de calidad de vida de Schalock y Verdugo (2007) (desarrollo personal, autodeterminación, relaciones interpersonales, inclusión social, derechos, bienestar emocional, bienestar físico y bienestar material) y mediante la Escala KidsLife.

La Escala KidsLife parte de las ocho dimensiones de calidad de vida, las define cada una de ellas y añade unos indicadores, que facilitan la obtención de información, clarificando lo que la dimensión quiere decir. Esta escala está compuesta por 96 ítems. La información se utiliza para poder llevar a cabo la PCP de la que hablábamos en el apartado anterior. Por ello es muy importante que las personas que la cumplimentan, conozcan de cerca a la persona evaluada (Gómez et al., 2016).

A pesar de que se trabajan todas las dimensiones en el área de Educación Física, las dimensiones que más trabajamos son la autodeterminación, inclusión social, bienestar emocional y bienestar físico. La autodeterminación está implícita en todas nuestras sesiones, desde lo más básico (¿de qué color quieres que sea la pelota con la que vas a trabajar?) hasta aspectos más personales, como por ejemplo, la realización

de Talleres Deportivos para el alumnado de Transición a la Vida Adulta del Centro, ofreciendo tres talleres para llevar a cabo durante todo el curso y cada uno de ellos, elige en qué taller quiere participar: bienestar, deportivo o expresión corporal. La inclusión social es prioritaria en el centro, compartiendo sesiones de Educación Física con los centros vecinos de forma estable, actividades programadas en recreos, actividades puntuales en otras áreas, etc. Las dimensiones de bienestar emocional y bienestar físico, tienen un lugar muy importante en la práctica en el medio acuático, ya que es un medio que por sus características facilita para que emociones puedan ser liberadas y para que el bienestar físico fluya de una forma muy diferente al medio terrestre.

### *METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA*

A la vez que la forma de entender la discapacidad ha evolucionado, también lo han hecho los modelos, desde el tradicional (que concibe a las personas con discapacidad como asistenciales), el rehabilitador (centrado en los déficits y es el profesional el que controla todo el proceso de rehabilitación) y el paradigma de la autonomía personal (pone el acento en las capacidades del individuo y sitúa el núcleo del problema en el entorno) (Gutiérrez y Caus, 2006).

Normalmente, la elección del método de trabajo está supeditado: a) a la formación del profesional que lo imparte, b) a las características de las personas que llevan a cabo las propuestas y c) por los objetivos que queremos cumplir. Este programa de intervención, utiliza una metodología y una forma de transmitir y comunicar lo que queremos que se realice, que va más allá de las palabras.

Las personas con las que llevamos a cabo este programa, tienen muchas dificultades para comprender mensajes mediante comunicación verbal e indicaciones que podamos ofrecerles en la realización de una actividad. Por ello, la comunicación kinestésica, las miradas, los acompañamientos con el cuerpo, los cambios de tono, de intensidad y volumen en nuestra voz, son nuestros mejores aliados para intentar conseguir los objetivos que nos proponemos.

El mando directo es también otro recurso utilizado por excelencia. Lejos de coartar la iniciativa de los y las participantes, con este tipo de metodología podemos descomponer lo que queremos enseñar en diferentes partes e incluso realizando demostración de la ejecución por la profesora (Espada, Fernández & Calero, 2019).

#### *ESTRUCTURA DE LAS SESIONES*

Las sesiones que se realizan durante el primer año de intervención tienen una duración de 30 minutos de trabajo efectivo en el agua. El segundo año, hay dos sesiones, una de 30 minutos y otra de 45 minutos. Los niños y niñas, vienen ya del vestuario preparados para entrar en la piscina. Cada sesión tiene calentamiento, parte principal y vuelta a la calma, como la mayor parte de estudios encontrados que ponen en práctica un programa de intervención (Lai et al., 2015 y Khalaji et al., 2017).

En el calentamiento o ritual de entrada, ponemos a la persona en situación, mojando poco a poco diferentes partes del cuerpo, nombrándolas y tomando conciencia de dónde estamos y qué va a pasar a continuación.

La parte principal está compuesta por el desarrollo de los contenidos principales de la sesión, que son específicos de cada Escenario de Aprendizaje. Esta parte de la sesión estará muy supeditada a cómo se encuentra la persona que va a realizar la sesión en el agua, ya que la mayoría de nuestro alumnado a los que va dirigida esta propuesta, su estado de bienestar varía mucho en función del grado de espasticidad que tienen ese día, las horas de sueño, dolores o molestias que puedan tener y que no pueden exteriorizar...por ello, la flexibilidad y adaptación en nuestra propuesta, tiene que existir en cada una de las sesiones.

La vuelta a la calma o ritual de salida, está marcado por actividades que tienen relación con técnicas de relajación en el agua, como el Watsu, Ai-Chi y la salida de la piscina, que forma parte de este ritual de salida y que prepara a la persona para lo que va a suceder a continuación.

## 6.2. CONTENIDOS

Siguiendo la propuesta de trabajo de Villagra y Luna (2005), que se basa en los principios del concepto de neurodesarrollo planteados por Bobath, este programa está compuesto de tres fases en la adquisición de autonomía en el medio acuático, que son: *1. Adaptación al medio, 2. Habilidades previas a la natación y 3. Autonomía en el medio*, teniendo en cuenta que cada una de estas áreas debe ser adaptada a las necesidades de cada discente.

1. Adaptación al medio: autores como Conde, Peral y Mateo (1997), Moreno, Pena y del Castillo (2004) y Navarro (1995), denominan esta etapa como “familiarización en el medio acuático”. Esta es una etapa muy importante, tal y como señalan los autores anteriores, ya que es el momento en el que los niños y niñas deben encontrar la comodidad en el medio, con las otras personas, con los movimientos específicos, con sus respuestas, etc. (Moreno et al., 2004) por lo que será necesario que se extienda el tiempo que sea preciso para poder desarrollar satisfactoriamente las etapas posteriores. Otro adjetivo que añade Navarro (1995), es el de la confianza, por lo que la enseñanza deberá ir orientada en esta etapa a desarrollar las propuestas con total seguridad, evitando que exista por parte del discente una preocupación por la seguridad y, por tanto, una desagradable sensación. Esta seguridad, será la que proporcionará esa confianza para que luego puedan emprender otras acciones, en el proceso de la enseñanza de la natación.

Otra aportación muy interesante, es la que hacen Villagra y Luna (2005) para esta primera etapa, y es no solamente la aclimatación de los discentes al medio acuático, sino la familiarización con el entorno de la piscina (vestuarios, duchas, temperatura, personal,...) y con la persona que se va a encargar de guiar este proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que facilitará el establecimiento de un vínculo que permita trabajar de forma cómoda y aportando una seguridad y confianza al discente que contribuirá en la consecución de los objetivos que nos planteemos. Es muy importante en esta primera fase el establecimiento de vínculos, el conocimiento de nuestro cuerpo y el de los demás y el comienzo del trabajo de la respiración.

En cuanto al trabajo del control respiratorio, debemos hacer referencia al entorno donde se lleva a cabo este Programa de Intervención específico, situado en un centro escolar. Por ello, debemos situar el punto de partida de cada persona, conociendo previamente si existe la posibilidad de aspirar el agua cada vez que se acerca a la boca de la persona (que es un reflejo propio de las personas con PC, debido a características morfológicas como paladares ojivales, espasticidad en los músculos de la cara, respiración superior, disfagia, entre otras) o, incluso, si existe la posibilidad de aprender un control respiratorio consciente.

Adquirir un buen control respiratorio condicionará la consecución de los demás objetivos del programa, tal y como apuntan Villagra y Luna (2005). Además, estos autores y Conde et al. (1997), establecen la fase de control respiratorio anterior a la de flotación, ya que se considera de vital importancia que adquieran primero una cierta experiencia y control respiratorio para poder seguir avanzando en el proceso, porque en la mayoría de las ocasiones la flotabilidad implica la inmersión de la cabeza (Navarro, 1995). Otro de los motivos, es que corresponde al punto número 1 (del programa de 10 puntos) que establece el Concepto Halliwick (García- Giralda, 2002).

En este programa de intervención, estableceremos varios tipos de control respiratorio teniendo en cuenta las características individuales de cada persona:

- Personas que aspiran siempre el agua al entrar en contacto con la boca. En estos casos es fundamental mantener las vías respiratorias a salvo, con diferentes posiciones de nuestras manos y cuerpo, ya que no tienen control de apnea.
- Personas que habitualmente no aspiran el agua, pero que en ocasiones pueden tragar, para las que iremos introduciendo actividades en las que la estimulación del reflejo sea nuestro objetivo principal.
- Personas que puedan hacer consciente el proceso de la respiración, tal y como indica Navarro (1995). Debemos guiar al niño para que sea consciente de que existen dos fases (Moreno et al., 2004), la de inspiración, que ha de ser corta y bucal, y la de espiración, que ha de realizarse con la cabeza sumergida en el agua, expulsando el aire por nariz y/o boca lentamente.

Para la observación del punto de partida de cada persona, resulta muy útil el ítem 6 “Control respiratorio” de la Escala de Valoración Funcional.

2. Habilidades previas a la natación: en esta fase, quedarían englobadas las habilidades de flotación, desplazamientos y propulsión, siguiendo las orientaciones de Villagra y Luna (2005).

Así pues, comenzaremos con la flotación, diciendo que debe trabajarse la flotabilidad supina y prona a partir de la posición vertical, tal como indica Navarro (1995), para permitir que el niño o niña tenga la posibilidad de pasar de una posición a otra de todas las formas posibles. Teniendo en cuenta la fase de respiración comentada anteriormente, ésta condicionará el resto del proceso de adquisición de autonomía en el medio acuático. Habrá que prestar mucha atención al punto de partida de la respiración, porque va a ser imprescindible para poder adaptar el programa específico a cada una de las personas participantes. Por ello, para este trabajo se realizarán actividades de flotación básica, es decir, en tendido supino, tendido prono y diferentes modalidades (encogido, estirado, etc.). Además, corroborando que no debe dedicarse mucho tiempo a este trabajo específico, tenemos a Moreno et al. (2004) que exponen que el aprendizaje de la flotación es una consecuencia de la adaptación al medio. Así pues, el trabajo de ésta será tomada más como una experiencia que como un objetivo. Esta área podría relacionarse con los puntos del Método Halliwick que van del 2 al 8 (García-Giralda, 2002), ya que son los que van a permitir desarrollar un aceptado control del equilibrio, para poder realizar la última fase con mayores posibilidades.

Las habilidades de desplazamiento, contribuyen a que el niño o niña perciba que el agua le empuja hacia arriba y que no le hunde, según afirman Moreno et al. (2004). Existen múltiples formas de desplazamientos, dependiendo de la distancia, en superficie o por debajo del agua, con o sin movimiento de piernas,... Deberemos aportar al niño o niña un sinfín de tipos de desplazamientos, ya que cuanto más bagaje adquiera a la hora de desplazarse en el medio acuático, mejor será su experiencia motriz y mayor será la adaptabilidad al medio.

La propulsión, como bien apuntan Moreno y Gutiérrez (1998b, p. 53), “es la fuerza que impulsa al ser humano hacia delante, atrás, arriba o abajo provocada por la acción de los brazos y las piernas, mediante el principio de reacción, por el cual a toda acción le corresponde una reacción igual y de sentido opuesto”. Siguiendo a Navarro (1995, pp. 84-85), dividiremos la propulsión en “básica”, que comprenderá movimientos alternantes y simultáneos de brazos y piernas, no pretendiendo alcanzar una similitud técnica con los estilos, sino que el discente vaya tomando consciencia de la posición del cuerpo en el agua y la relación de las extremidades con respecto al cuerpo, y propulsión “específica”, que supone un aprendizaje más centrado en la técnica, sin llegar a ser un aprendizaje analítico. Deberemos conseguir que el alumno desarrolle la propulsión más eficaz, atendiendo a sus posibilidades en cuanto al aspecto motor se refiere, y a la coordinación que será muy importante para la siguiente área de habilidad.

3. Autonomía en el medio: siguiendo las palabras de Moreno et al. (2004), definimos autonomía como la situación en la que el niño o niña se desplaza por el agua hacia donde quiere y como quiere. Para llegar a la consecución de esta última área de habilidad, se han tenido que trabajar minuciosamente las anteriores, ya que como mencionamos frecuentemente, aprender a nadar es un proceso que necesita tener bien consolidados los aprendizajes anteriores, para poder desarrollar la autonomía en este medio. Relacionaríamos esta última etapa, con los puntos 9 y 10 del Método Halliwick, que corresponden a la progresión e introducción de movimientos periféricos con los brazos o las piernas para propulsarse y conseguir desplazamiento (García-Giralda, 2002). Así pues, se trabajará en esta etapa (según Villagra y Luna, 2005) los desplazamientos en supino y prono con movimientos coordinados de miembros superiores e inferiores, y los giros sobre los ejes longitudinal y transversal.

### **6.3. DISEÑO DE LAS SESIONES**

Cada sesión, es una progresión de actividades del contenido que se está trabajando en ese Escenario de Aprendizaje. Debido a las múltiples circunstancias que pueden darse para que la sesión pueda ser enfocada de una forma u otra (grado de espasticidad, estado de salud, horas de sueño durante la noche, frecuencia de crisis epilépticas, etc.), se establecen una serie de actividades, las cuales podrán realizarse durante una sesión o más. En cada una de las fichas de sesión, aparecen los materiales y los aprendizajes esperados. Además, estas fichas se plastifican para que puedan llevarse a la piscina y sea más fácil para la persona que imparte la sesión.

Los Escenarios de Aprendizaje como unidades de programación, nos van a permitir una mayor flexibilidad y adaptación a los procesos de enseñanza/aprendizaje, que, en el caso de nuestro alumnado, pueden resultar más largos en el tiempo. Los Escenarios de Aprendizaje (Gardner, 1987) son espacios lúdicos, donde los y las participantes son los primeros actores, donde las personas que aprenden son los protagonistas de esta acción de enseñanza-aprendizaje, donde nos permite establecer al alumno o alumna como centro y que todo el proceso de enseñanza-aprendizaje gire alrededor de él o ella. Además, nos permiten un trabajo flexible y combinado en el tiempo, ya que son aprendizajes a largo plazo y los objetivos que se persiguen con las actividades se pueden poner en práctica en momentos diferentes atendiendo a las características individuales y de grupo. De este modo, podemos trabajar sin un orden cronológico estricto, sino adaptándonos a las numerosas variables que pueden ir surgiendo a lo largo de cada sesión.

### **6.4. SESIONES**

A continuación se exponen los 9 Escenarios de Aprendizaje descritos del programa. Cada una de las fichas ha sido llevada a cabo durante un tiempo mayor o menor en función de cómo se ha aplicado y del estado personal de cada participante día a día de implementación del programa. Las actividades que aparecen en las fichas de actividad, han sido realizadas a partir de la experiencia profesional por parte de la investigadora y la bibliografía específica de autores y autoras como Bucher (2002),



Durchman y Jokitalo (2006), González y Sebastiani (2000), Jardí (2002), Lloret, Conde, Fagoaga y Pédroloetti (2004).

Las hojas de cada Escenario están en diferentes colores, en función del trimestre en el que van a ser trabajadas. Por ello, están diferenciadas las del primer trimestre en color verde, las del segundo trimestre en color naranja y las del tercer trimestre en color amarillo.

Las sesiones son individualizadas, con un ratio de uno a uno, debido a que la mayoría de las personas participantes presentan PC severa.



# 1. REENCUENTROS Y DESCUBRIMIENTOS

PROGRESIÓN DE ACTIVIDADES		MATERIALES	APRENDIZAJES ESPERADOS
<b>SESIÓN 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Roca. Pilla-pilla con una pelota en la mano la persona que la paga. Tiene que ir tocando a los compañeros y compañeras y al que toca se queda inmóvil, hasta que otra persona le toca la mano para salvarle.</li> <li>La zapatilla por detrás. Con un objeto que flote, jugamos a la zapatilla por detrás en la piscina.</li> <li>El gusano. Todos en fila, el último tiene que ir a tocar al primero de la fila y los demás han de impedirlo.</li> <li>Los diez pases. Tienen que conseguir entre todos y todas 10 pases con la pelota sin que caiga al agua.</li> </ul>	<p>Pelota</p> <p>Objeto flotante</p> <p>Pelota</p>	<p><b>¿Cuáles son los objetivos esperados?:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer vínculo positivo con la profesora y con los compañeros y compañeras.</li> <li>Observar las capacidades de adaptación al medio acuático de cada discente.</li> <li>Establecer un punto de partida individual y grupal.</li> <li>Conocer las características del grupo con el que vamos a poner en práctica los Escenarios de Aprendizaje.</li> </ul>
<b>SESIÓN 2</b>	<p><b>Soplido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sopla-golf: con anillas flotantes y pelotas pequeñas. Cada participante tira su anilla y, soplando la pelota, tendrá que ir a meterla a la anilla de su color.</li> <li>Ping-pong soplando. Con una tabla como base y por parejas, pasamos la pelota de uno a otro soplando.</li> <li>Dale la vuelta al ovni. Con ovnis, intentar darle la vuelta en el menor tiempo posible.</li> </ul> <p><b>Desplazamientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carrera de relevos. Con un objeto como testigo y en dos equipos, hacemos una carrera de relevos, desplazándose cada persona como quiera.</li> </ul> <p><b>Flotación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Puedes hacer la estrella? Con ayuda o sin ayuda de elementos auxiliares, intentamos hacer la estrella. Tumbados en supino, brazos y piernas abiertos.</li> <li>Carrera de caballitos. Con el churro a modo de caballito, hacemos una carrera de un lado a otro de la piscina.</li> </ul>	<p>Anillas y pelotas</p> <p>Pelotas y tablas</p> <p>Ovnis</p> <p>Testigo</p> <p>Churros</p>	<p><b>Habilidades más específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Puesta en práctica de juegos y actividades que todos y todas puedan conseguir.</li> <li>Partir de juegos ya conocidos, populares, que podamos practicar en el agua.</li> </ul>



## 2. DESCUBRO MI CUERPO

PROGRESIÓN DE ACTIVIDADES		MATERIALES	APRENDIZAJES ESPERADOS
<b>SESIÓN 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciar partes del cuerpo (con y sin espejo)</li> <li>• Echar agua por diferentes partes del cuerpo (con y sin espejo)</li> <li>• Tocar a los compañeros y compañeras y adivinar quién son con ojos cerrados.</li> <li>• Estimulación/masaje con diferentes objetos.</li> <li>• Juego/trabajo: intercalamos un juego con una actividad simple (pataleo de piernas). Diferenciaremos a la voz de ¡JUEGO! cuando juguemos y a la voz de ¡ATENCIÓN! cuando queramos hacer el pataleo.</li> <li>• Me relajo y me dejo llevar: puede ser con elementos auxiliares o con el propio cuerpo</li> </ul>	<p>Espejo</p> <p>Regadera</p> <p>Antifaz</p> <p>Diferentes objetos</p> <p>Churros</p>	<p><b>¿Cuáles son mis capacidades?:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con nuestro cuerpo y el de los demás.</li> <li>• Trabajo de <b>esquema corporal</b>, en el medio acuático y en el medio terrestre.</li> <li>• Conocer <b>capacidades y posibilidades</b> que tiene nuestro cuerpo en movimiento.</li> <li>• Escalas de valoración funcional y adaptativa.</li> <li>• <b>Adaptaciones</b> individuales.</li> </ul> <p><b>Habilidades más específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de motricidad fina.</li> <li>• Conocimiento y descubrimiento a nivel sensorial.</li> <li>• Desarrollo y potenciación de los sentidos que predominan en los discentes a la hora de asimilar aprendizajes.</li> </ul>
<b>SESIÓN 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión de chorro de agua en diferentes partes.</li> <li>• Diferencia agua fría y agua caliente.</li> <li>• Jeringuilla para echar agua a presión en diferentes partes del cuerpo (con y sin espejo).</li> <li>• Sacar diferentes partes del cuerpo nombrándolas (diferencia de temperatura).</li> <li>• Chapoteo e intento de agarrar el agua y diferentes objetos que floten.</li> <li>• Agarrar la mano o el cuerpo de otro compañero o compañera en el agua.</li> </ul> <p><b>Sentidos: tacto</b></p> <p><b>Sentidos: vista</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento visual desde arriba cayendo agua: con un cubo, regadera,... y frente al espejo.</li> <li>• Seguimiento visual de los compañeros y compañeras en el agua: juego de LOS PAQUETES.</li> </ul> <p><b>Sentidos: oído</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Puedo escuchar el sonido del chapoteo? Realizamos chapoteos por diferentes espacios, con la intención de que haya giros de cabeza, torsión de tronco,...</li> <li>• ¿Te gusta el sonido del agua? Realizar diferentes sonidos con diferentes partes del cuerpo en el agua: burbujas, chapoteo, pataleo,...</li> </ul>	<p>Jeringuilla</p> <p>Objetos flotantes</p> <p>Cubo, regadera</p> <p>Objetos flotantes</p>	



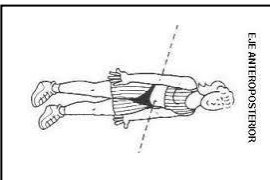
# 3. RESPIRANDO

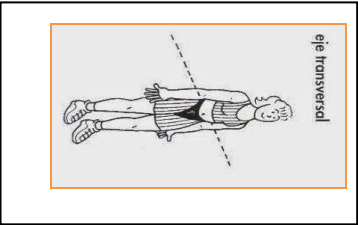
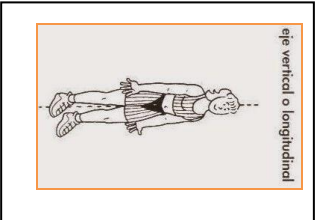
PROGRESIÓN DE ACTIVIDADES		MATERIALES	APRENDIZAJES ESPERADOS
<b>PROGRESIÓN DE ACTIVIDADES</b>	<b>TENDIDO PRONO (BOCA ABAJO)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con cabeza apoyada en hombro</li> <li>Con manos de sándwich (controlando el control cefálico)</li> <li>Con tabla cogida con las manos</li> <li>Con churros</li> <li>Con planchas</li> </ul>	Churros y Tablas	¿Cuáles son mis capacidades?: <ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con nuestra respiración y diferenciar las fases mediante ejercicios que hagan de ello un proceso consciente.</li> <li>Trabajo de esquema corporal, relacionado con la respiración y la relajación.</li> <li>Conocer capacidades y posibilidades que tiene nuestro cuerpo en movimiento.</li> <li>Adaptaciones individuales.</li> </ul>
	<b>RELAJACIÓN EN TENDIDO SUPINO (BOCA ARRIBA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sentir la respiración</li> <li>Relacionar fase de inspiración con fase de espiración con movimiento hacia adelante (inspiración) y hacia atrás (espiración).</li> <li>Movimiento de miembros superiores al compás de la respiración: inspiración con brazos hacia arriba, espiración barrida de brazos hacia abajo.</li> </ul>		
<b>1</b>	<b>SOPLAR PELOTAS DE PING-PONG</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>De un bordillo a otro de la piscina (si no hay soplido, empujar con la mano).</li> </ul>	Pelotas de ping-pong	
<b>2</b>	<b>SOPLIDO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo del soplo con una pelota de ping-pong sobre la superficie del agua</li> <li>Carrera de pelotas: por parejas, haremos carrera soplando de lado a lado de la piscina.</li> <li>Intentar darle la vuelta al ovni soplando muuuuy fuerte.</li> </ul> <b>NO SOPLIDO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo de la acción de acción/reacción ante la caída de agua en la cara o ante el acercamiento de la boca a la superficie del agua. Afianzar el reflejo.</li> <li>Afianzar el reflejo.</li> </ul> <b>RELAJACIÓN EN TENDIDO SUPINO (BOCA ARRIBA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar fase de inspiración con fase de espiración con movimiento hacia adelante (inspiración) y hacia atrás (espiración).</li> <li>Movimiento de miembros superiores al compás de la respiración: inspiración con brazos hacia arriba, espiración barrida de brazos hacia abajo.</li> </ul>	Pelotas de ping-pong Ovnis	

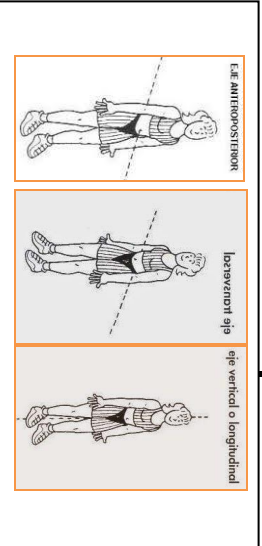




# 4. PUEDO FLOTAR... Y VOLAR

PROGRESIÓN DE ACTIVIDADES		MATERIALES	APRENDIZAJES ESPERADOS
<b>SESIÓN 1</b>	<b>AJUSTE MENTAL:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Retornamos <b>Escenario 2</b>: reconocemos nuestro cuerpo en el agua. Mirándonos en el espejo, nos vamos tocando las diferentes partes, puede ser en nuestro propio cuerpo o en el espejo.</li> <li>“Vamos a tocar la nariz a...”: nos desplazaremos por la piscina, con la intención de que vayamos a tocar una parte del cuerpo que diga cada persona y a la persona que indique: “Vamos a tocar la nariz a Jaime”.</li> <li>Pásame el pececito...pero sin tocarlo. ¿cómo? <b>SOPLANDO</b></li> <li>Mediante una historia de un barco pirata que va a la deriva en una noche de tormenta...vamos realizando turbulencias, arrastres, movimientos ondulatorios...para realizar esa adaptación al medio. Podemos utilizar el círculo flotante como barco pirata para darle más emoción.</li> </ul> <b>TRABAJO DE CABEZA Y TRONCO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vamos a fijarnos en los apoyos que necesita la persona, ya sea físico proporcionado por nosotras o mediante elementos auxiliares, buscando la mejor posición en la que no esté pegada a nuestro cuerpo, sino que pueda estar en flotación por sus propios medios.</li> <li>Comentamos y compartimos esta última posición con los compañeros/as, además de con los niños y niñas.</li> </ul> <b>AJUSTE MENTAL PREVIO (Introducción a la clase, breve)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>En círculo, nombramos partes del cuerpo y las tocamos.</li> <li>Soplamos cada una nuestro pececito hasta juntarlos en el centro del círculo.</li> </ul> <b>CONTROL DE ROTACIÓN SAGITAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>En trenecito, vamos a pasar un objeto a la persona que tenemos detrás y nos colocaremos al final del tren.</li> <li>Individualmente, con la persona en posición de pie, realizaremos actividades de abrir y cerrar las piernas y los brazos (abd y add).</li> </ul>	<p>Espejo acuático</p> <p>Pececitos flotantes</p> <p>Círculo rojo flotante</p> <p>Churros, sostén de cabeza, apoyadores...</p>	<p><b>¿Cuáles son mis capacidades?:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo sobre los diferentes ejes de rotación: sagital, transversal y longitudinal, que nos van a permitir un mejor desenvolvimiento en el medio acuático y mayor autonomía.</li> <li>Serán actividades que van a potenciar, al final del Escenario, la transferencia del peso en el cuerpo, el desapego de la persona que acompaña en el medio acuático.</li> <li>Tiene transferencia positiva con la habilidad de caerse y levantarse del suelo.</li> </ul>
<b>SESIÓN 2</b>		<p>Pececitos flotantes</p> <p>Churros o material auxiliar que nos permita estar en flotación en</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>En posición de tendido supino, vamos realizando de forma activa o pasiva, aperturas y cierres, tanto con las manos, como con las piernas. Intentar que inciden los movs. ellos.</li> </ul>	posición supina de forma autónoma.	<p><b>Habilidades más específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo del masaje de cara y preparación de los músculos implicados en la respiración.</li> <li>La progresión en el aprendizaje evolucionará en función de las soluciones que aporte el discente a los problemas planteados y en relación a sus experiencias previas.</li> <li>Motivar un procesamiento de la información que permita al discente dar respuestas adaptativas al medio en el que se encuentra, teniendo en cuenta las posibilidades que poseen y sus experiencias previas.</li> </ul>
<p><b>SESIÓN</b></p> <p>3</p>	<p><b>AJUSTE MENTAL PREVIO (Introducción a la clase, breve)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con un objeto en la mano, vamos a tocar una parte del cuerpo a un compañero o compañera, nombrándola previamente.</li> <li>Mediante soplo, jugamos a tenis pasándonos una pelota con el soplo, por parejas.</li> </ul> <p><b>CONTROL DE ROTACIÓN TRANSVERSAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recogemos objetos por la piscina, procurando que estén cada vez más lejos, con el objetivo de que tengan que estirar el brazo hacia adelante.</li> <li>Movimiento del “acordeón” inducido por nosotras.</li> <li>Intentar sentarse en nuestras piernas o procurando una superficie donde se puedan sentar en la piscina.</li> <li>Hacer el paso de posición de pie a tendido supino, mediante la consigna de mirar al Sol</li> </ul> 	<p>Pecelitos flotantes.</p> <p>Pelotas de ping-pong.</p> <p>Pecelitos flotantes.</p> <p>Elementos de flotación.</p>	
<p><b>SESIÓN</b></p> <p>4</p>	<p><b>AJUSTE MENTAL PREVIO (Introducción a la clase, breve)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con un objeto en la mano, vamos a tocar una parte del cuerpo a un compañero o compañera, nombrándola previamente.</li> <li>Mediante soplo, jugamos a tenis pasándonos una pelota con el soplo, por parejas.</li> </ul> <p><b>CONTROL DE ROTACIÓN LONGITUDINAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Juego del gusano: tenemos que pasar objetos a un compañero compañera que estará detrás y colocarnos detrás suyo.</li> </ul> 	<p>Pecelillos flotantes.</p> <p>Pelotas de ping-pong</p> <p>Churros o</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>☀️ “Bailarinas en el agua”, intentamos girar cogidos de la mano como bailarines, hacia un lado y hacia otro, con el propósito de después hacerlo en supino.</li> <li>☀️ Movemos extremidades, de forma pasiva o si pueden por ellos mismos, realizando flexión de piernas intentando sobre pasar la línea media del cuerpo (caminando) o en tendido supino (flotando).</li> </ul>	elementos auxiliares que nos permitan flotar.	
<b>SESIÓN</b> <b>5</b>	<b>CONTROL DE ROTACIÓN COMBINADA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀️ Rotación transversal + rotación longitudinal: desplazar peso adelante/atrás sobre el eje transversal y rotar después sobre el eje longitudinal, pasando de supino/prono y viceversa.</li> <li>☀️ Rotación sagital + rotación longitudinal: desplazar peso a los lados sobre el eje sagital después rotar sobre el eje longitudinal, acabando en supino.</li> </ul>		





# 5. ME DESPLAZO... PARA LLEGAR

PROGRESIÓN DE ACTIVIDADES		MATERIALES	APRENDIZAJES ESPERADOS
<b>SESIÓN</b> 1	<b>DESPLAZAMIENTOS:</b> Dependiendo de la persona a la que acompañamos en el agua, realizamos: <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Reconocer el cuerpo (Esc.2)</li> <li>☀ Respiración (Esc.3)</li> <li>☀ Adaptación (Esc.4)</li> </ul> Buscamos la mejor forma de desplazarse en el agua que tiene la persona: <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Tendido supino: brazos y piernas, sólo brazos, sólo piernas,...</li> <li>☀ Tendido prono: brazos y piernas, apoyo en piernas, apoyo en cabeza,...</li> </ul> Esta primera toma de contacto con el desplazamiento en el medio acuático, podemos hacerlo con todos los ELEMENTOS DE AYUDA que sean necesarios. <b>TRABAJO DE CABEZA Y TRONCO:</b> juego de pilla pilla. Circuito en el agua, provocando diferentes desplazamientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Colchonetas en las que haya que pasar por encima y por debajo.</li> <li>☀ Rulo verde grande.</li> <li>☀ Colchonetas redondas, para pasar haciendo la croqueta.</li> </ul>	Churros, tablas, collar.	<b>¿Cuáles son mis capacidades?:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada persona nos desplazamos de una forma diferente en el medio acuático. Buscaremos cuál es la mejor forma que me ofrece mi cuerpo respecto al medio acuático.</li> <li>• Buscamos sentir el desplazamiento, el contacto del agua con el cuerpo, la resistencia que nos ofrece y la facilidad de desplazamiento.</li> <li>• Tiene transferencia positiva con el desplazamiento en el medio terrestre.</li> </ul> <b>Habilidades más específicas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recordar y estimular las partes del cuerpo con las que vamos a poder desplazarnos en el agua: piernas y brazos.</li> <li>• Realizar la progresión adecuada, pudiendo ir poniendo en común con el niño/a cuál es la forma en la que mejor se encuentra y se desplaza.</li> </ul>
	2	<b>Trabajamos el EQUILIBRIO ESTÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Intentamos ponernos a caballito, sobre el churro.</li> <li>☀ Intento surfear sobre el churro, pisándolo con los pies.</li> <li>☀ Bajo la tabla hasta el suelo con un pie y mantengo; luego, con el otro pie.</li> </ul> <b>Actividades de flotación, realizadas en el Escenario 4:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Hacemos la estrella, intentando juntar los pies en el centro todos y todas.</li> <li>☀ Nos damos las manos e intentamos hacer círculo en tendido prono.</li> <li>☀ Croquetas, cambios de tendido supino a sentado y viceversa.</li> <li>☀ Juego "a la zapatilla por detrás", con un pececito en la piscina.</li> </ul>	Churros, tablas.

<p style="text-align: center;"><b>SESIÓN</b></p> <p style="text-align: center;"><b>3</b></p>	<p><b>Desplazamientos y COORDINACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Juego “a la zapatilla por detrás”, con un pececito en la piscina.</li> <li>☀ Vamos realizando diferentes formas de desplazamiento: hacia delante, hacia atrás, en tendido prono y supino, en vertical, mientras CONDUCCIMOS UNA PELOTA EN EL AGUA, con diferentes partes del cuerpo: mano izquierda, mano derecha, pie, nariz...</li> <li>☀ Realizamos saltos: con una pierna, con la otra pierna, a pies juntos, intentando que se agarren a la barandilla y que los realicen ellos mismos/as...</li> <li>☀ Con una colchoneta, subidos encima en tendido prono, han de impulsarse, con brazos o piernas, para poder desplazarse. **Si no pueden desplazarse por ellos mismos, lo haremos nosotros colocando en diferentes posiciones.</li> </ul> <p>Preguntar e indagar sobre la forma de desplazamiento que más le gusta a la persona a la que acompañamos y practicarla de diferentes formas (con apoyo, sin apoyo,...) favoreciendo la adquisición de diferentes patrones.</p>	<p>Pececitos.</p> <p>Pelotas</p> <p>Colchoneta</p> <p>Churros</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivar hacia la búsqueda y el descubrimiento de sus posibilidades y capacidades a la hora de realizar el desplazamiento.</li> </ul> <p><b>¿Cuáles son mis capacidades?:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada persona nos desplazamos de una forma diferente en el medio acuático. Buscaremos cuál es la mejor forma que me ofrece mi cuerpo respecto al medio acuático.</li> <li>• Buscamos sentir el desplazamiento, el contacto del agua con el cuerpo, la resistencia que nos ofrece y la facilidad de desplazamiento.</li> </ul> <p><b>Habilidades más específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recordar y estimular las partes del cuerpo con las que vamos a poder desplazarnos en el agua: piernas y brazos.</li> <li>• Realizar la progresión adecuada, pudiendo ir poniendo en común con el niño/a cuál es la forma en la que mejor se encuentra y se desplaza.</li> <li>• Motivar hacia la búsqueda y el descubrimiento de sus posibilidades y capacidades a la hora de realizar el desplazamiento.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>SESIÓN</b></p> <p style="text-align: center;"><b>4</b></p>	<p><b>Desplazamientos y COORDINACIÓN ÓCULO-MANUAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Transportamos los animales que hay en un lado de la piscina, hasta el otro lado: en supino, en prono, lateral.</li> <li>☀ Por parejas, vamos a pasarnos un animalito con una mano, con la otra mano, empujando con la pierna y con diferentes partes del cuerpo que se nos ocurran.</li> <li>☀ En la rampa de la piscina, trabajo de apoyo plantar y de subir y bajar la rampa, trabajando el desplazamiento bípedo.</li> <li>☀ Sentados en la rampa, valorando el nivel del agua en el tronco, vamos a coger diferentes materiales que tenemos delante, potenciando el control de tronco en la posición de sedestación.</li> <li>☀ ¿Cuál es la forma que más te gusta para desplazarte? Practicarla.</li> </ul>	<p>Pececitos</p> <p>Churros,</p> <p>tablas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recordar y estimular las partes del cuerpo con las que vamos a poder desplazarnos en el agua: piernas y brazos.</li> <li>• Realizar la progresión adecuada, pudiendo ir poniendo en común con el niño/a cuál es la forma en la que mejor se encuentra y se desplaza.</li> <li>• Motivar hacia la búsqueda y el descubrimiento de sus posibilidades y capacidades a la hora de realizar el desplazamiento.</li> </ul>



# 6. PROPULSO Y LANZO

PROGRESIÓN DE ACTIVIDADES		MATERIALES	APRENDIZAJES ESPERADOS
<b>SESIÓN</b> <b>1</b>	<p><b>RETOMANDO ESCENARIOS:</b> Dependiendo de la persona a la que acompañamos en el agua, realizamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer el cuerpo (Esc.2): trabajo con espejo, nombrar partes del cuerpo, interaccionar con otros compañeros y compañeras mediante juego de contacto.</li> </ul> <p><b>PROPULSIÓN DE BRAZOS Y PIERNAS</b></p> <p>Observación ¿cuál es la forma más eficaz que tiene la persona de propulsar en el agua?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo con brazos/piernas</li> <li>Brazos/piernas simultáneos</li> <li>Brazos/piernas alternos</li> <li>Brazos y piernas alternos</li> </ul> <p>Con elementos auxiliares, vamos a probar cuál es la mejor forma que tienen para propulsar las personas que están en la piscina.</p> <p>Juego: el cohete acuático. Colocados en la pared y empujándola con las piernas, salimos disparados para ver hasta donde llegamos. Gana el que más lejos llega.</p> <p><b>RETOMANDO ESCENARIOS:</b> Dependiendo de la persona a la que acompañamos en el agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Respiración (Esc.3): ¿recordáis nuestros concursos de burbujas y lo que hacíamos cuando aprendíamos a respirar en el agua?</li> </ul> <p><b>MIEMBROS SUPERIORES:</b> Colocamos elementos de flotación en la parte inferior, permitiendo trabajar con los brazos de forma segura. Trabajo de brazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Movilizamos los brazos de diferentes formas: haciendo círculos, barriendo de las axilas hacia las piernas, aleteando...</li> <li>Movemos los brazos de forma alterna.</li> <li>Movemos los brazos de forma simultánea.</li> <li>¿Puedo ir empujando una pelota cuando voy moviendo los brazos?</li> </ul> <p>Probamos estas actividades en <b>TENDIDO SUPINO Y EN TENDIDO PRONO.</b></p>	<p>Espejo, regaderas.</p> <p>Churros, tablas.</p>	<p><b>¿Cuáles son mis capacidades?:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada persona nos desplazamos de una forma diferente en el medio acuático.</li> <li>La forma de avanzar en el medio acuático, es muy diferente según la persona y sus capacidades, por lo que tendremos que buscar cuál es la forma que mejor nos permite hacerlo y con mayor eficacia.</li> <li>Mediante el trabajo de los Escenarios anteriores, iremos refrescando y retomando habilidades, para darnos cuenta del progreso y de las capacidades que hemos adquirido en la actividad de piscina.</li> </ul>
<b>2</b>		<p>Churros.</p> <p>Manoplas, tablas.</p>	

<p><b>SESIÓN</b></p> <p><b>3</b></p>	<p><b>RETOMANDO ESCENARIOS:</b> Dependiendo de la persona a la que acompañamos en el agua, realizamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Adaptación (Esc.4): ¿cuál es mi mejor forma de flotar? Recordamos flotación en tendido supino y en tendido prono, disminuyendo apoyos por parte de acompañante.</li> </ul> <p><b>MIEMBROS INFERIORES:</b> Colocamos elementos de flotación en la parte superior, permitiendo trabajar con las piernas con seguridad. Así pues, comenzamos trabajo de pierna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Mover sólo una y luego la otra (diferenciar o nombrar izda y dcha).</li> <li>☀ Mover las dos a la vez.</li> <li>☀ Mover una y otra de forma alterna</li> <li>☀ ¿Puedo darle a la pelota con las piernas?</li> </ul> <p>Probamos estas actividades en <b>TENDIDO SUPINO Y EN TENDIDO PRONO.</b></p> <p><b>PROPULSIÓN</b></p> <p><b>Juego de los transportes</b> en el agua: el mismo que en la tierra, pero en el agua, solo que en este caso, tendremos que transportar los objetos y meterlos en la caja que estará flotando en la piscina.</p> <p><b>RETOMANDO ESCENARIOS</b></p> <p>Dependiendo de la persona a la que acompañamos en el agua, realizamos:</p>	<p>Collar, churros.</p>	<p><u>Habilidades más específicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La coordinación en la movilidad de brazos y piernas se torna imprescindible para el trabajo de la propulsión.</li> <li>• El trabajo analítico de brazos y piernas, para dar como resultado una buena coordinación, nos ayudará a progresar en la adquisición de la propulsión.</li> <li>• Aprender a coordinar el movimiento de la cabeza y respiración, será el último paso para la consecución de este Escenario, dando como resultado una coordinación completa en la adquisición de la técnica de nado.</li> </ul>
<p><b>SESIÓN</b></p> <p><b>4</b></p>	<p><b>COORDINACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Desplazamiento (Esc.5): tendido supino, prono, con material auxiliar, sin material... buscamos el mejor desplazamiento.</li> </ul> <p>Trabajamos la coordinación: <b>BRAZOS-PIERNAS-RESPIRACIÓN.</b> Trabajo completo introduciendo la cabeza en el agua. Mediante diferentes estrategias, iremos alternando el aprendizaje y la coordinación de las</p> <p>Atendiendo a las diferencias de cada persona, deberemos adaptarnos de una forma u otra.</p> <p><b>PROPULSIÓN</b></p> <p><b>Juego de la locomotora:</b> Primero individual, con una tabla, debemos mover las piernas; después, con un pull-boy entre las piernas, debemos mover los brazos. Cuando lo hemos conseguido individual, lo realizamos <u>por parejas</u>: uno es la locomotora y el otro es el motor.</p>	<p>Churros, tablas.</p> <p>Tabla y pull-boy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajamos en la consecución de la adaptación de la propulsión a diferentes actividades, como son las carreras, la conducción, los transportes, etc.</li> </ul>



# 7. GIRO, GIRO Y GIRO

PROGRESIÓN DE ACTIVIDADES		
MATERIALES	APRENDIZAJES ESPERADOS	
<p><b>SESIÓN 1</b></p> <p><b>AJUSTE MENTAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Retomamos <b>Escenario 6</b>, en este caso reconociendo las partes del cuerpo y los movimientos que realizan dentro del agua:</li> <li><b>BRAZOS</b> ¿Qué movimiento puedo realizar para la propulsión?</li> <li><b>PIERNAS</b> ¿Qué movimiento puedo realizar para la propulsión?</li> <li><b>CABEZA</b> ¿Qué hace cuando nos movemos en el agua?</li> </ul> <p><b>CONTROL DE ROTACIÓN LONGITUDINAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¡Croquetas al agua! Tumbados en la colchoneta, intentamos que la entrada al agua sea haciendo la croqueta y con final mojado.</li> <li>“Bailarinas en el agua”, intentamos girar cogidos de la mano como bailarines, hacia un lado y hacia otro, con el propósito de después hacerlo en supino.</li> <li>Movemos extremidades, de forma pasiva o si pueden por ellos mismos, realizando flexión de piernas intentando sobre pasar la línea media del cuerpo (caminando) o en tendido supino (flotando).</li> <li>Cambios de supino a prono y de prono a supino.</li> </ul> <p><b>AJUSTE MENTAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Retomamos <b>Escenario 6</b>, en este caso reconociendo las partes del cuerpo y los movimientos que realizan dentro del agua:</li> <li><b>BRAZOS</b> ¿Qué movimiento puedo realizar para la propulsión?</li> <li><b>PIERNAS</b> ¿Qué movimiento puedo realizar para la propulsión?</li> <li><b>CABEZA</b> ¿Qué hace cuando nos movemos en el agua?</li> </ul> <p><b>CONTROL DE ROTACIÓN TRANSVERSAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desde la posición de sentado, realizar incorporaciones hacia delante y hacia atrás, de tomar el Sol a pasarnos objetos con un compañero que tenemos delante.</li> <li>¿Probamos a voltear en el agua? Podemos utilizar churros o el rodillo gigante giratorio acuático para sentir el movimiento de rotación en el eje transversal.</li> </ul>		
<p>Churros, tablas.</p> <p>Colchoneta gigante.</p> <p>Churros, sostén de cabeza, apoyadores...</p>	<p>¿Cuáles son mis capacidades?:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo sobre los diferentes <b>ejes de rotación: sagital, transversal y longitudinal</b>, que nos van a permitir un mejor desenvolvimiento en el medio acuático y mayor autonomía.</li> <li>Continuación del Escenario 4</li> </ul> <p>Puedo flotar y volar, donde comenzamos un trabajo muy relacionado con este Escenario.</p>	<p>Churros, tablas.</p> <p>Churros y rodillo gigante.</p>
<p><b>SESIÓN 2</b></p> <p><b>AJUSTE MENTAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Retomamos <b>Escenario 6</b>, en este caso reconociendo las partes del cuerpo y los movimientos que realizan dentro del agua:</li> <li><b>BRAZOS</b> ¿Qué movimiento puedo realizar para la propulsión?</li> <li><b>PIERNAS</b> ¿Qué movimiento puedo realizar para la propulsión?</li> <li><b>CABEZA</b> ¿Qué hace cuando nos movemos en el agua?</li> </ul> <p><b>CONTROL DE ROTACIÓN TRANSVERSAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desde la posición de sentado, realizar incorporaciones hacia delante y hacia atrás, de tomar el Sol a pasarnos objetos con un compañero que tenemos delante.</li> <li>¿Probamos a voltear en el agua? Podemos utilizar churros o el rodillo gigante giratorio acuático para sentir el movimiento de rotación en el eje transversal.</li> </ul>		

<p style="text-align: center;"><b>SESIÓN</b> <b>3</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>CONTROL DE CABEZA Y TRONCO</b></p> <p>Trabajamos la fijación de la mirada en objetos que hay en el agua para ir a cogerlo con las manos, desde diferentes posiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ De pie.</li> <li>☀ Sentado en la rampa.</li> <li>☀ Sentado en nuestras rodillas.</li> <li>☀ Tumbado lateral a ambos lados.</li> </ul> <p>**Siempre ofreciendo los apoyos necesarios.</p> <p style="text-align: center;"><b>CONTROL DE ROTACIÓN SAGITAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Realizamos aperturas y cierres con las extremidades superiores y las extremidades inferiores. Intentamos que sea movimiento activo y, sino, de forma pasiva lo realizamos nosotros.</li> <li>☀ Trabajamos el llegar a una pared, tocarla y volver, de forma progresiva.</li> <li>☀ Carreras en el agua de diferentes formas.</li> </ul>	<p>Pececitos flotantes.</p> <p>Pelotas de ping-pong.</p> <p>Churros o otros elementos de flotación.</p>	<p>propioceptiva, visual, auditiva, etc. en el medio acuático.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La progresión en el aprendizaje evolucionará en función de las soluciones que aporte el discente a los problemas planteados y en relación a sus experiencias previas.</li> <li>• Motivar un procesamiento de la información que permita al discente dar respuestas adaptativas al medio en el que se encuentra, teniendo en cuenta las posibilidades que poseen y sus experiencias previas.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>SESIÓN</b> <b>4</b></p>	<p><b>CONTROL DE CABEZA Y TRONCO:</b> Trabajamos la fijación de la mirada en objetos que hay en el agua para ir a cogerlo con las manos, desde diferentes posiciones ( con los apoyos necesarios):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ De pie.</li> <li>☀ Sentado en la rampa.</li> <li>☀ Sentado en nuestras rodillas.</li> <li>☀ Tumbado lateral a ambos lados.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>INVERSIÓN MENTAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Progresivamente, vamos a tocar el suelo con las manos, después intentamos tocarlo con la cabeza.</li> <li>☀ Tocamos el suelo con la cabeza y nos ayudamos con las manos apoyadas.</li> <li>☀ Cuando hemos conseguido tocarlo con la cabeza, levantamos las piernas, las estiramos.</li> <li>☀ ¡Estamos haciendo el pino!</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>COORDINACIÓN GENERAL PARA EL DESPLAZAMIENTO EN EL AGUA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Desplazamiento supino</li> <li>☀ Desplazamiento prono</li> </ul>	<p>Pececillos flotantes.</p> <p>Pelotas de ping-pong</p> <p>Churros o elementos auxiliares que nos permitan flotar.</p>	





# 8 Y 9. ME DESPLAZO Y ¡NADO!, ¡BAILO! Y ¡JUEGO!

## PROGRESIÓN DE ACTIVIDADES

## MATERIALES

## APRENDIZAJES ESPERADOS

### TRABAJO EN POSICIÓN SUPINA

- Observar la forma de desplazamiento en posición supina: prestar especial atención a los agarres y las formas de mover los brazos y las piernas. ¿Existe coordinación entre MMSS y MMII? ¿Existe adaptación de la conducta en función de las peticiones que vamos realizando?
- Buscar la forma de desplazarse de forma autónoma en el medio acuático: con churros, con diferentes materiales auxiliares que permitan un desplazamiento a poder ser, sin ayuda o con la menor ayuda posible.
- **¿A QUE NO ME QUITAS EL SOMBRERO?** Como el pilla-pilla, nadando o desplazándose de las diferentes formas que vayamos diciendo, tienen que ir a quitar el gorro de piscina unos a otros. Si no hay gorros, puede realizarse con conos en forma de seta.
- **SOBRE, SOBRE...** Una persona se pone en el centro de la piscina y lanza una pelota al aire diciendo SOBRE, SOBRE y el nombre de alguien. La persona que haya dicho, deberá ir a por la pelota, y cuando la tenga en la mano lanzarla a quien quiera.

Churros,  
tablas, collares.

Gorros de  
piscina o setas.

Pelota.

### ¿Cuáles son mis capacidades?:

- La progresión en el aprendizaje evolucionará en función de las soluciones que aporte el discente a los problemas planteados y en relación a sus experiencias previas.
- Motivar un procesamiento de la información que permita al discente dar respuestas adaptativas a las diversas condiciones y situaciones del medio acuático.
- Observar y anotar las percepciones que tenemos de la mejora y evolución de las personas con las que hemos trabajado, anotárselas y compartirlas.

### TRABAJO EN POSICIÓN PRONA

- Observar la forma de desplazamiento en posición prona: prestar especial atención a los agarres y las formas de mover los brazos y las piernas. ¿Existe coordinación entre MMSS y MMII? ¿Existe adaptación de la conducta en función de las peticiones que vamos realizando?
- Buscar la forma de desplazarse de forma autónoma en el medio acuático: con churros, con diferentes materiales auxiliares que permitan un desplazamiento a poder ser, sin ayuda o con la menor ayuda posible.
- **A VER QUIÉN LO LLENA ANTES:** con vasos de plástico que llevaremos encima de la tabla, ir a llenar un cubo que habrá en el otro lado de la piscina.
- **SURFEANDO CON FUERTES OLAS:** con una plancha de agua, una persona se pone encima y debe intentar no caerse. Es un juego de equilibrio, en el que se pondrá de diferentes posturas y entre todos y todas, intentaremos que se vaya desequilibrando.

Churros,  
tablas, collares.

Vasos de  
plástico.

Plancha.

### Habilidades más específicas:

- Trabajar el desplazamiento y observar la evolución de las personas que hemos estado acompañando en el agua durante el curso.
- Coordinación de miembros superiores e inferiores y desplazamientos.

## 7. TEMPORALIZACIÓN

La puesta en marcha del programa de actividades acuáticas en personas con parálisis cerebral de forma individualizada, comenzó en octubre de 2018 y finalizó en marzo de 2020 (debido a la pandemia producida por la Sars-Cov19), como podemos observar en la temporalización en el calendario que aparece.

1º AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT
2018-2019	Yellow Orange											

2º AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT
2019-2020												

3º AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT
2020-2021												

4º AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT
2021-2022												



	DISEÑO DE LA ESCALA DE VALORACIÓN FUNCIONAL Y ADAPTATIVA
	FIABILIDAD ESCALA DE VALORACIÓN FUNCIONAL Y ADAPTATIVA
	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN
	PUESTA EN MARCHA DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN
	TOMA DE DATOS
	ANÁLISIS DE LOS DATOS
	ESCRITURA Y FINALIZACIÓN DE LA TESIS

Como puede observarse, se ha hecho una planificación de los 4 años de trabajo de tesis, en los que se especifica a través de la leyenda de colores, cuándo han sido realizadas cada una de las actuaciones.

El programa estaba preparado para ser desarrollado durante dos cursos escolares seguidos (2018-2019 y 2019-2020), pero en marzo de 2020 tuvo lugar la pandemia producida por la Sars-Cov19 y el programa se vio afectado directamente.

Se puede observar que el diseño de la Escala de Valoración Funcional y Adaptativa, así como su fiabilidad y el Diseño e implementación del programa de intervención, suceden casi en el mismo momento. Hay que aclarar en este punto, que la Escala de Valoración Funcional y Adaptativa ya estaba terminada y sólo faltaba realizar la valoración interjueces que tuvo lugar a comienzos del mes de octubre. Además, esos datos sirvieron como referencia y como punto de partida para comenzar a implementar el programa. Durante el mes anterior (septiembre de 2018) se formalizaron los permisos de las familias para que tuviese lugar la puesta en marcha de este programa.

Las sesiones de evaluación mediante las Escalas de Valoración Funcional y Adaptativa tuvieron lugar en el mes de octubre 2018, febrero 2019 y mayo 2019; octubre 2019, diciembre 2019 y febrero 2020. Durante el curso 2018-2019 las participantes tenían 30 minutos a la semana de actividad de piscina en la que se llevaba a cabo el programa. Durante el curso 2019-2020 las participantes tenían 2 sesiones, una de 30 minutos y otra de 45 minutos a la semana

de actividad de piscina, debido a la excelente adaptación de los y las participantes al programa así como a la petición de las familias y aceptación del equipo directivo del centro.

## 8. INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS

Este programa se lleva a cabo en el Centro de Educación Especial Jean Piaget de Zaragoza, el cual cuenta con una piscina dentro del mismo. Es un centro completamente adaptado, por lo que la piscina, también cuenta con todos los requisitos para hacer completamente accesible la entrada y salida de la misma.

Es un vaso de unos 10x8 metros aproximadamente, y con una profundidad de 1.20 metros. La temperatura del agua oscila entre los 33 y los 35 °C.



Piscina Colegio Jean Piaget (Zaragoza)

En cuanto a recursos materiales, en el centro contamos con todo el material necesario para llevar a cabo las sesiones, aunque como se puede observar en las fichas, no es necesario demasiado material para la realización de las mismas.

La intervención en el medio acuático, cuenta con muchas personas que trabajan antes, durante y después de la actividad en la piscina para que todo esto sea posible. Este trabajo es posible gracias a:

- Auxiliares de Educación Especial, que trabajan en el vestuario, colaborando en el vestido y desvestido de las personas que realizan la actividad en el medio acuático. Realizan un trabajo muy valioso, cumpliendo con los horarios para que la persona realice sus 30 minutos de piscina.
- La investigadora principal, Idoia Biota Murillo, doctoranda en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, diplomada en Magisterio de Educación Física y con el máster en Actividad Física y Deporte en Personas con Discapacidad e Integración Social, trabajadora en el CEE Jean Piaget, con una experiencia de 11 años en trabajo en medio acuático con personas con discapacidad. La investigadora se encargó del diseño del programa, de la puesta en práctica del mismo y de realizar todas las evaluaciones.
- Ayudantes auxiliares: Sofía Galán, Sofía Vernazobres, Adrián Fredes, Pablo Taínta, Nacho Gracia y Lorena Melendo, diplomados en magisterio de Educación Física y trabajadores del mismo Colegio, que estuvieron durante las sesiones para facilitar la puesta en práctica y colaborar con la investigadora principal en todo lo necesario.
- Personal de mantenimiento de piscina, encargados del adecuado estado de la piscina para llevar a cabo las sesiones en el medio acuático.

## **9. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA**

Las personas participantes han sido evaluadas durante seis momentos a lo largo de este año y medio de intervención. Las pruebas se llevaron a cabo en el mismo lugar, a la misma hora para cada persona, por el mismo profesional y en el mismo orden que marca cada una de las Escalas de Valoración Funcional y Adaptativa según el orden de los ítems.

Esta Escala de Valoración Funcional y Adaptativa y su Manual de instrucciones aparecen en el Anexo 1 y el Anexo 2 de este documento.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adar, S., Dündar, Ü., Demirdal, Ü. S., Ulaşlı, A. M., Toktaş, H., & Solak, Ö. (2017). The effect of aquatic exercise on spasticity, quality of life, and motor function in cerebral palsy. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 63(3), 239-48. doi: 10.5606/tftrd.2017.280
- Aidar, F. J., Monteiro da Silva Júnior, W., Carneiro, A., de Matos, D. G., Garrido, N. D., de Souza, R. F., Zandona Aidar, L., & Machado Reis, V. (2016). Análise das atividades aquáticas em relação a saúde, aprendizagem e função social em paralisados cerebrais. *Motricidade*, 12:11-18.
- Akinola, B. I., Gbiri, C. A., & Odebiyi, D. O. (2019). Effect of a 10-Week Aquatic Exercise Training Program on Gross Motor Function in Children With Spastic Cerebral Palsy. *Global pediatric health*, 6. doi: 10.1177/2333794X19857378.
- Ballaz, L., Plamondon, S., y Lemay, M. (2011). Group aquatic training improves gait efficiency in adolescents with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 33(17-18), 1616-1624. doi: 10.3109/09638288.2010.541544
- Ballington, S. J., & Naidoo, R. (2018). The carry-over effect of an aquatic-based intervention in children with cerebral palsy. *African Journal of Disability (Online)*, 7:1-8. doi:10.4102/ajod.v7i0.361
- Bucher, W. (2002). *1001 ejercicios y juegos de natación y actividades acuáticas*. Barcelona: Hispano Europea.
- Conde, E., Peral, F.L. y Mateo L. (1997). *Educación Infantil en el medio acuático*. Madrid: Gymnos.
- Dimitrijević, L., Aleksandrović, M., Madić, D., Okičić, T., Radovanović, D., & Daly, D. (2012). The effect of aquatic intervention on the gross motor function and aquatic skills in children with cerebral palsy. *Journal of human kinetics*, 32(1), 167-174. doi:10.2478/v10078-012-0033-5

- Durchman K. & Jokitalo M. (2006). *At home in the water. Adapted swimming instruction for those with special needs. Systematic progress and assistance*. Helsinki: Ruskeasuo school.
- Espada, M., Fernández, M., & Calero, J. C. (2019). Validación de la versión española del Cuestionario de uso y percepción del espectro de estilos de enseñanza en educación física. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(80), 271-285.
- Fatorehchy, S., Hosseini, S. y Rassafiani, M. (2019). The Effect of Aquatic Therapy At Different Levels of Water Depth on Functional Balance and Walking Capacity in Children With Cerebral Palsy. *International Journal of Pharma and Bio Sciences* 9(1):52-57. doi: 10.22376/ijpbs/lpr.2019.9.1.L52-57
- Fragala-Pinkham, M. A., Smith, H. J., Lombard, K. A., Barlow, C., & O'Neil, M. E. (2014). Aquatic aerobic exercise for children with cerebral palsy: a pilot intervention study. *Physiotherapy theory and practice*, 30(2): 69-78. doi: 10.3109/09593985.2013.825825
- García-Giralda Bueno, M. A. (2002). El concepto Haliwick como base de la hidroterapia infantil. *Fisioterapia* 24(3):160-164. doi: 10.1016/s0211-5638(02)72997-0
- Gardner, H. (1987). La teoría de las inteligencias múltiples. *Santiago de Chile: Instituto Construir*.
- Getz, M., Hutzler, Y., Vermeer, A., Yarom, Y., & Unnithan, V. (2012). The Effect of Aquatic and Land-Based Training on the Metabolic Cost of Walking and Motor Performance in Children with Cerebral Palsy: A Pilot Study. *ISRN Rehabilitation*, 2012, 1–8. doi:10.5402/2012/657979
- Gómez, L.E., Alcedo, M.A., Verdugo, M.A., Arias, B., Fontanil, Y., Arias, V.B., Monsalve, A. y Morán, L. (2016) Escala KidsLife: Evaluación de la calidad de vida de niños y adolescentes con discapacidad intelectual.
- González Barragán C.A. y Sebastiani i Obrador, E.M<sup>a</sup> (2000). *Actividades acuáticas recreativas*. Barcelona: INDE


- Gutiérrez, M. y Caus, N. (2006). Análisis de los motivos para la participación en actividades físicas de personas con y sin discapacidad. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 2 (2), 49-64.
- Güeita-Rodríguez, J., Florencio, L. L., Arias-Buría, J. L., Lambeck, J., Fernández-de-Las-Peñas, C., & Palacios-Ceña, D. (2019). Content comparison of aquatic therapy outcome measures for children with neuromuscular and neurodevelopmental disorders using the International classification of functioning, disability, and health. *International journal of environmental research and public health*, 16(21), 4263.
- Huguet-Rodríguez, M., Arias-Buría, J. L., Huguet-Rodríguez, B., Blanco-Barrero, R., Braña-Sirgo, D., & Güeita-Rodríguez, J. (2020). Impact of Aquatic Exercise on Respiratory Outcomes and Functional Activities in Children with Neuromuscular Disorders: Findings from an Open-Label and Prospective Preliminary Pilot Study. *Brain sciences*, 10(7), 458. doi: 10.3390/brainsci10070458
- Jardí Pinyol, C. (2002). *Movernos en el agua. Desarrollo de las posibilidades educativas, lúdicas y terapéuticas en el medio acuático*. Barcelona: Paidotribo.
- Kelly, M., & Darrah, J. (2005). Aquatic exercise for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(12): 838-842. doi: 10.1017/S0012162205001775
- Khalaji, M., Kalantari, M., Shafiee, Z., & Hosseini, M. A. (2017). The effect of hydrotherapy on health of cerebral palsy patients: An integrative review. *Iranian Rehabilitation Journal*, 15(2): 173-180. doi: 10.18869/nrip.irj.15.2.173
- Iliescu, A. M., McIntyre, A., Wiener, J., Iruthayarajah, J., Lee, A., Caughlin, S., & Teasell, R. (2019). Evaluating the effectiveness of aquatic therapy on mobility, balance, and level of functional independence in stroke rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*. doi:10.1177/0269215519880955

- Lai, C. J., Liu, W. Y., Yang, T. F., Chen, C. L., Wu, C. Y., & Chan, R. C. (2015). Pediatric aquatic therapy on motor function and enjoyment in children diagnosed with cerebral palsy of various motor severities. *Journal of child neurology*, 30(2), 200-208. doi: 10.1177/0883073814535491
- Latorre, J., Rodríguez, M., Baena, L., Sánchez, A., & Cordero, M. (2017). Influencia de la fisioterapia acuática sobre las habilidades motoras gruesas de los niños afectados de parálisis cerebral: Revisión sistemática. *Journal of Negative and No Positive Results: JONNPR*, 2(5), 210-216. doi: 10.19230/jonnpr.1408
- Lloret, M., Conde, C., Fagoaga, J., León, C. y Tricas, C. (2009). *Natación terapéutica*. Barcelona: PAIDOTRIBO.
- Moreno, J.A., Pena, L. y del Castillo, M. (2004). *Manual de actividades acuáticas en la infancia*. Barcelona: Paidós.
- Moreno J.A. y Gutiérrez M. (1998b). *Bases metodológicas para el aprendizaje de las actividades acuáticas educativas*. Barcelona: INDE.
- Muñoz-Blanco, E., Merino-Andrés, J., Aguilar-Soto, B., García, Y. C., Puente-Villalba, M., Pérez-Corrales, J., & Güeita-Rodríguez, J. (2020). Influence of Aquatic Therapy in Children and Youth with Cerebral Palsy: A Qualitative Case Study in a Special Education School. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (10), 3690. doi: 10.3390/ijerph17103690
- Navarro, F. (1995). *Hacia el dominio de la natación*. Madrid: Gymnos.
- Pedroletti, M. (2004). *Actividades acuáticas infantiles, del descubrimiento a las primeras brazadas*. Barcelona: Octoedro.
- Roostaei, M., Baharlouei, H., Azadi, H., y Fragala-Pinkham, M. A. (2017). Effects of aquatic intervention on gross motor skills in children with cerebral palsy: a systematic review. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 37(5), 496-515. doi: 10.1080/01942638.2016.1247938

- Schalock, R. L., & Verdugo, M. Á. (2007). El concepto de calidad de vida en los servicios y apoyos para personas con discapacidad intelectual. *Siglo Cero* 38 (4), 224, pp. 21-36.
- Schalock, R. L. y Verdugo, M. Á. (2013). Discapacidad e inclusión: Manual para la docencia. Salamanca: Amarú.
- Tejero, J. P., Vaíllo, R. R., & Rivas, D. S. (2012). La Actividad Física Adaptada para personas con discapacidad en España: perspectivas científicas y de aplicación actual.(Adapted Physical Activity for people with disability in Spain: scientific perspectives and current issues). *Cultura, Ciencia y Deporte*, 7(21), 213-224. doi: 10.12800/ccd.v7i21
- Villagra, H.A., y Luna, L. (2005) Actividad acuática para alumnos con patologías neurológicas: una propuesta de trabajo. *Efdeportes* 86. Buenos Aires.



## 9.4. ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

 **GOBIERNO DE ARAGON**

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE  
Centro de Educación Especial Jean Piaget  
Zaragoza

Calle Jean Piaget 4-6    Código Postal: 50018    Tfno. 976 799 837    Fax: 976734653

*Don Jesús Fredes Rodellar, como Director del Centro de Educación Especial JEAN PIAGET de Zaragoza,*


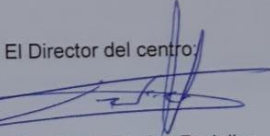
**AUTORIZO:**

A Dña. Idoia Biota Murillo para que lleve a cabo la recogida de datos necesaria en la investigación que está siendo desarrollada en el área de Educación Física, con la aplicación del programa específico en el medio acuático.

Esta recogida de datos se llevará a cabo mediante las técnicas que la investigadora considere oportunas y válidas para su trabajo e incluye a todos los miembros de la comunidad educativa del Jean Piaget, con la única limitación de tener presente el protocolo de confidencialidad inherente a su puesto de trabajo.

Lo cual autorizo a los efectos que se consideren oportunos.

En Zaragoza a 25 de marzo de 2.019

 El Director del centro:  
  
Fdo. Jesús Fredes Rodellar

## 9.5 ANEXO 5: TABLAS DE PERCENTILES DE LA ESCALA FUNCIONAL

Percentil 50 de la puntuación total promedio de la escala funcional (ENF).

ENF6media					
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
	12.33	1	5.6	5.6	5.6
	13.00	1	5.6	5.6	11.1
	13.17	1	5.6	5.6	16.7
	13.40	1	5.6	5.6	22.2
	15.00	1	5.6	5.6	27.8
	16.00	1	5.6	5.6	33.3
	17.80	1	5.6	5.6	38.9
	21.83	1	5.6	5.6	44.4
	<b>22.33</b>	<b>1</b>	<b>5.6</b>	<b>5.6</b>	<b>50.0</b>
Válidos	22.40	1	5.6	5.6	55.6
	23.17	1	5.6	5.6	61.1
	26.00	1	5.6	5.6	66.7
	31.83	1	5.6	5.6	72.2
	32.83	1	5.6	5.6	77.8
	35.67	1	5.6	5.6	83.3
	35.83	1	5.6	5.6	88.9
	36.20	1	5.6	5.6	94.4
	47.50	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Subgrupos de baja magnitud en las puntuaciones:  $ENF_m \leq 22.33$  puntos (grupos 1 y 2)

Subgrupos de alta magnitud en las puntuaciones:  $ENF_m > 22.33$  puntos (grupos 3 y 4)

Percentiles 50 considerando las puntuaciones del coeficiente de variación de la escala funcional (ENF)

		ENFvar			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	.0468	1	5.6	5.6	5.6
	.0475	1	5.6	5.6	11.1
	.0487	1	5.6	5.6	16.7
	.0596	1	5.6	5.6	22.2
	.0674	1	5.6	5.6	27.8
	.0765	1	5.6	5.6	33.3
	.0888	1	5.6	5.6	38.9
	.0942	1	5.6	5.6	44.4
	.0945	1	5.6	5.6	50.0
Válidos	.0967	1	5.6	5.6	55.6
	.1013	1	5.6	5.6	61.1
	.1021	1	5.6	5.6	66.7
	.1132	1	5.6	5.6	72.2
	.1333	1	5.6	5.6	77.8
	.1399	1	5.6	5.6	83.3
	.1738	1	5.6	5.6	88.9
	.1857	1	5.6	5.6	94.4
	.1900	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Subgrupos de baja variabilidad en las puntuaciones:  $ENF_v \leq .0945$  puntos (grupos 1 y 2)

Subgrupos de alta variabilidad en las puntuaciones:  $ENF_v > .0945$  puntos (grupos 3 y 4)

Escala Funcional (ENF)		Variabilidad ENF (coeficiente de variación)	
		División en centil 50	
		Baja variabilidad ENF <sub>v</sub> ≤ .0945	Alta variabilidad ENF <sub>v</sub> > .0945
Magnitud ENF (puntuación promedio)	Baja magnitud ENF <sub>m</sub> ≤ 22.33	Grupo nº1	Grupo nº2
	Alta magnitud ENF <sub>m</sub> ≥ 22.33	Grupo nº3	Grupo nº4
División en centil 50			

## 9.6. ANEXO 6: TABLAS DE PERCENTILES DE LA ESCALADE CONDUCTA ADAPTATIVA

Percentil 50 de la puntuación total promedio de la escala de conducta adaptativa (ECA).

<b>ECA6media</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	14.33	1	5.6	5.6	5.6
	14.60	1	5.6	5.6	11.1
	17.00	2	11.1	11.1	22.2
	18.50	1	5.6	5.6	27.8
	18.80	1	5.6	5.6	33.3
	19.83	2	11.1	11.1	44.4
Válidos	<b>20.00</b>	<b>2</b>	<b>11.1</b>	<b>11.1</b>	<b>55.6</b>
	20.60	1	5.6	5.6	61.1
	20.67	1	5.6	5.6	66.7
	22.20	2	11.1	11.1	77.8
	22.50	1	5.6	5.6	83.3
	24.33	1	5.6	5.6	88.9
	25.67	2	11.1	11.1	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Subgrupos de baja magnitud en las puntuaciones:  $ENF \leq 20$  puntos (grupos 1 y 2)

Subgrupos de alta magnitud en las puntuaciones:  $ENF > 20$  puntos (grupos 3 y 4)

Percentiles 50 considerando las puntuaciones del coeficiente de variación de la escala de conducta adaptativa (ECA)

		ECA6var			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	.0000	1	5.6	5.6	5.6
	.0445	1	5.6	5.6	11.1
	.0452	1	5.6	5.6	16.7
	.0496	1	5.6	5.6	22.2
	.0532	1	5.6	5.6	27.8
	.0561	1	5.6	5.6	33.3
	.0586	1	5.6	5.6	38.9
	.0587	1	5.6	5.6	44.4
	.0588	2	11.1	11.1	55.6
	.0589	1	5.6	5.6	61.1
	.0632	1	5.6	5.6	66.7
	.0730	1	5.6	5.6	72.2
	.1075	1	5.6	5.6	77.8
	.1266	1	5.6	5.6	83.3
	.1335	1	5.6	5.6	88.9
	.1756	1	5.6	5.6	94.4
	.1855	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Subgrupos de baja variabilidad en las puntuaciones:  $ECA_v \leq .0588$  puntos (grupos 1 y 2)

Subgrupos de alta variabilidad en las puntuaciones:  $ECA_v > .0588$  puntos (grupos 3 y 4)

Escala de Conducta Adaptativa (ECA)		Variabilidad ECA (coeficiente de variación)	
		División en centil 50	
		Baja variabilidad $ENF_v \leq .0588$	Alta variabilidad $ENF_v > .0588$
Magnitud ECA (puntuación promedio)	Baja magnitud $ENF_m \leq 20$	Grupo nº1	Grupo nº2
	Alta magnitud $ENF_m \geq 20$	Grupo nº3	Grupo nº4
División en centil 50			