

**Universidad Internacional de La Rioja  
Facultad de Educación**

---

**Propuesta de intervención para mejorar  
las funciones ejecutivas y los patrones  
básicos del movimiento en una niña con  
TDAH de 7 años de edad**

---

**Trabajo fin de máster presentado por:** Gil Castro, Alba

**Titulación:** Máster en Educación Especial

**Línea de investigación:** Trastornos Generalizados del Desarrollo

**Director/a:** Dr. Aitor Álvarez Bardón.

Ciudad: Ferrol

Fecha: 08/02/2018

Firmado por: Gil Castro, Alba

## RESUMEN

Algunos de los procesos cognitivos que intervienen en las funciones ejecutivas son la planificación, la memoria de trabajo, la fluidez verbal, la atención, el razonamiento, el auto-control y la flexibilidad. La alteración de la inhibición es el principal mecanismo que explica las dificultades propias del TDAH, esto puede generar una conducta impulsiva, hiperactiva y desorganizada, al igual que puede ser responsable de alteraciones cognitivas y en el resto de funciones ejecutivas. Este déficit inhibitorio o conducta impulsiva junto con la falta de atención, influyen negativamente en el rendimiento académico de estos alumnos.

Un adecuado desarrollo de los patrones básicos puede evitar futuros problemas de aprendizaje en los niños, puesto que dichos patrones contribuyen a un mejor desarrollo cognitivo, socio-afectivo y motor. Los niños diagnosticados con TDAH pueden presentar alteraciones en el control postural, patrón contralateral y coordinación motora entre otros.

Partiendo de ahí, el objetivo principal de este trabajo es diseñar una propuesta de intervención para mejorar las Funciones Ejecutivas y los Patrones Básicos del Movimiento en un caso de una niña de 7 años con TDAH. Para conseguirlo se analiza previamente la posible relación existente entre ambos aspectos y el TDAH, se realiza una valoración de las funciones ejecutivas y los patrones básicos para orientar mejor la intervención y a continuación se diseña la propuesta con el fin último de mejorar el rendimiento académico de la niña, con vistas a poder aplicar en otros alumnos con TDAH.

**Palabras clave:** TDAH, funciones ejecutivas, patrones básicos del movimiento, evaluación, intervención.

## ABSTRACT

Some of the cognitive processes that intervene in executive functions are planning, working memory, verbal fluency, attention, reasoning, self-control and flexibility. The alteration of inhibition is the main mechanism that explains the difficulties inherent to ADHD, this can generate impulsive behavior, overactive and disorganized, as can be responsible for cognitive alterations and other executive functions. This inhibitory deficit or impulsive behavior along with lack of attention, negatively affect the academic performance of these students.

An adequate development can avoid future problems of learning in children, since these patterns contribute to a better cognitive, socio-affective and motor development. Children diagnosed with ADHD may present alterations in postural control, contralateral pattern and motor coordination among others.

Starting from there, the main objective of this work is to design an intervention proposal to improve the executive functions and the basic patterns of the movement in a case of a 7 year old girl with ADHD. To achieve this, we analyze the possible relationship between both aspects and ADHD, an assessment of the executive functions and the basic patterns to better guide the intervention and then the proposal is designed with the ultimate goal To improve the girl's academic performance, with a view to being able to apply to other students with ADHD.

**Key words:** ADHD, executive functions, basic movement patterns, evaluation, intervention.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
1.1 Justificación de la elección del tema.....	8
1.2 Objetivos del TFM .....	11
1.2.1 Objetivo general.....	11
1.2.2 Objetivos específicos .....	11
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
2.1 Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH).....	12
2.2 Necesidades Educativas Especiales en TDAH.....	15
2.3 Funciones Ejecutivas .....	17
2.3.1 Funciones Ejecutivas en TDAH .....	17
2.4 Patrones básicos del movimiento en TDAH.....	18
2.4.1 Principales patrones motrices .....	20
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>24</b>
3.1 Objetivo principal .....	24
3.2 Objetivos específicos.....	24
<b>4. MARCO PRÁCTICO .....</b>	<b>25</b>
4.1 Definición de la propuesta de intervención. ....	25
4.2 Diseño de la propuesta de intervención.....	27

4.2.1	Planificación temporal .....	28
4.2.2	Metodología .....	30
4.2.3	Actividades programadas.....	32
4.2.3.1	Programa para mejorar las funciones ejecutivas .....	32
4.2.3.2	Programa neuromotor .....	34
4.3	Evaluación .....	36
4.4	Resultados .....	37
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>40</b>
<b>6.</b>	<b>LIMITACIONES Y PROSPECTIVA .....</b>	<b>42</b>
<b>7.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>43</b>
<b>8.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>46</b>
	<b>ANEXO I.</b> Resultados prueba ENFEN.....	47
	<b>ANEXO II.</b> Resultados prueba EVANM .....	53
	<b>ANEXO III.</b> Ficha para trabajar la atención y memoria .....	49
	<b>ANEXO IV.</b> Ficha para trabajar la atención auditiva .....	50
	<b>ANEXO V.</b> Ficha para trabajar el razonamiento .....	51
	<b>ANEXO VI.</b> Ficha para trabajar la planificación y secuenciación temporal.....	52
	<b>ANEXO VII.</b> Ficha para trabajar el razonamiento .....	53
	<b>ANEXO VIII.</b> Ficha para trabajar el control de la atención .....	54

**ANEXO IX.** Cubos para atención y memoria ..... 55

**ANEXO X.** Ficha para trabajar la flexibilidad cognitiva ..... 56

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Clasificación de los síntomas de TDAH.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 2. Estadios de desarrollo de los patrones motrices básicos .....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 3. Objetivos mensuales.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 4. Actividades programadas para mejorar las Funciones Ejecutivas .....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 5. Actividades programadas para mejorar los Patrones Básicos del Movimiento .....</i>	<i>34</i>

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Justificación de la elección del tema

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es hoy en día un tema sobre el que se estudia y se trabaja cada vez más en los diferentes ámbitos, sanitario, educativo y social, ya que cada vez surgen más casos en las aulas, lo que causa cierta preocupación entre los profesionales. Este trastorno afecta a la población desde edades muy tempranas y las características principales son: persistente falta de atención, hiperactividad y/o impulsividad, obstaculizando los procesos de memoria y aprendizaje, repercutiendo en gran medida en el alcance de los objetivos curriculares que el sistema educativo plantea para cada etapa escolar.

Las funciones ejecutivas son un conjunto de procesos cognitivos que permiten a la persona la planificación de estrategias para lograr un objetivo, la autorregulación de las tareas y la habilidad de efectuarlas de forma eficiente. Algunos de los procesos cognitivos que intervienen en estas funciones son la planificación, la memoria de trabajo, la fluidez verbal, la atención, el razonamiento, el auto-control y la flexibilidad. Todas estas funciones están vinculadas al lóbulo frontal. En el proceso de intervención de este trabajo se presentarán una serie de ejercicios para reforzar las funciones ejecutivas trabajando dichos procesos cognitivos.

Consideramos importante intervenir en esta área ya que, en su artículo, Pistonia, Abad y Etchepareborda (2004), establecen una correlación entre el déficit atencional y las funciones ejecutivas, en las que se alteran los procesos cognitivos antes nombrados, lo que repercute de manera significativa en el rendimiento escolar de estos alumnos.

El interés principal de la elaboración de este Trabajo Fin de Máster es para seguir consiguiendo resultados eficaces y rápidos con una niña de 7 años de edad diagnosticada de TDAH y, al cómo abordar un tratamiento completo y adecuado para favorecer ante todo la calidad de vida de la paciente, así como mejorar su rendimiento académico.

Otro tema en el que pretendemos intervenir es el movimiento, concretamente en los patrones básicos, debido a la hiperactividad motora y falta de control postural que presenta el caso clínico que aquí se describe. En la vida de todo ser humano, el movimiento es muy importante ya que de él dependerá su supervivencia además de la realización de habilidades básicas como: caminar, correr, comer, comunicarnos con los demás... El sistema nervioso central es el encargado de organizar y coordinar los diferentes músculos y articulaciones que intervienen en el movimiento.



La propiocepción es el sentido del movimiento que se va a producir gracias a la información de los receptores que se sitúan en los músculos, articulaciones y tendones. Es fundamental en la educación motriz para un control motor correcto. Sin la propiocepción no podríamos llevar a cabo un acto motriz controlado, porque no seríamos capaces de determinar si estamos de pie, sentados, como es el movimiento que estamos realizando...En los problemas de aprendizaje es habitual que las sensaciones se integren de una manera errónea lo que supone falta de conciencia propioceptiva, y por ello están muy inquietos a veces.

Del mismo modo, hablaremos también de los reflejos primitivos, ya que, en ocasiones, como se hablará más adelante, pueden ser el motivo de que muchos niños sean movidos o con falta de atención o concentración, debido a que dichos reflejos no están inhibidos. Creemos que hoy en día hay muchos diagnósticos de hiperactividad, pero realmente no se incide en el problema que causa dicha hiperactividad.

En muchas ocasiones, no se establecen diagnósticos exactos, y como consecuencia, los niños reciben el tratamiento erróneo, así lo indican Morrow, Wright, Maclure, Taylor y Dormuth (2012). Por este motivo debemos conocer las características de los diferentes trastornos para poder identificar y por tanto intervenir de modo correcto. Al igual que también es muy importante considerar la diferencia de edad de hasta 12 meses entre los alumnos escolarizados en un mismo curso, ya que los niños nacidos cerca de final de año tienen más probabilidad de ser diagnosticados con alguna dificultad, que los nacidos a principio.

Por otro lado, debido a que no todos los alumnos comprenden ni expresan la información de la misma forma, creemos que el sistema educativo debe integrar las diferencias existentes entre todos ellos a fin de favorecer y mejorar sus conocimientos. Dicha situación podemos mejorarla, creando escuelas inclusivas, lo que supone la escolarización en una escuela igualitaria que posibilite que las necesidades específicas y las características de cada uno de los alumnos sean atendidas correctamente siempre prestando especial atención a los intereses y motivaciones personales.

Con este trabajo queremos presentar una propuesta de intervención que mejore las funciones ejecutivas y los patrones básicos del movimiento dado a que los consideramos importantes para un buen desarrollo escolar. Del mismo modo esperamos que con la intervención propuesta podamos ofrecer orientaciones a las familias y profesores que tengan un caso con las mismas características.

En base a todo lo expuesto anteriormente consideramos de especial importancia profundizar en este trastorno y sus características y así poder diseñar un programa de intervención que facilite el proceso de maduración cerebral produciendo una mejora de la atención y concentración al igual que se disminuye la hiperactividad en estos niños.

Comenzamos por el desarrollo del marco teórico a fin de aclarar conceptos y teorías de diferentes autores, seguido del planteamiento de los objetivos generales y específicos que nos hemos propuesto alcanzar. A continuación, se presenta el marco práctico en el que se especifica de manera más detallada la propuesta de intervención. Para su desarrollo nos hemos centrado en determinar el funcionamiento ejecutivo del caso expuesto, a través de la *Prueba de Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños (ENFEN)* (Portellano, Martínez-Arias y Zumárraga, 2009). Con ella pretendemos evaluar el rendimiento cognitivo, así como el nivel de madurez en actividades relacionadas con las funciones ejecutivas. Debido a que el desarrollo cerebral y el proceso madurativo están estrechamente relacionados, creemos oportuno la aplicación de esta prueba a fin de poder orientar de forma más efectiva el proceso de intervención, ya que los resultados que se obtengan en ella nos permitirán profundizar en el diagnóstico y orientar la intervención neuropsicológica.

Independientemente del tema propuesto para la elaboración de este trabajo, consideramos que en toda evaluación neuropsicológica resulta imprescindible evaluar las funciones ejecutivas ya que son el indicador más fiable de la capacidad operativa para resolver problemas, así como el estado neurocognitivo general, al igual que la intervención precoz para el desarrollo posterior de estos niños es imprescindible. Con dicha evaluación pretendemos evaluar el potencial de las funciones ejecutivas del caso concreto tratando de observar si existe un descenso en su eficacia cognitiva. De esta manera, los resultados nos permitirán realizar un programa de refuerzo cognitivo individualizado, imprescindible en el TDAH, ya que permite reconocer los puntos débiles y fuertes de la niña.

Por otro lado, como sistema de evaluación para la niña y para el programa de intervención, utilizamos la Prueba de Evaluación Neuromotriz (EVANM) (Díaz, Martín, Vergara, Navarro y Santiago, en fase de validación), con ella podremos observar que aspectos motores tiene adquiridos y automatizados y cuáles no, mediante la ejecución de los siguientes patrones: arrastre, gateo, triscado y carrera, además del control postural, el equilibrio y el tono muscular. Consideramos la aplicación de esta prueba para saber que conocimiento tiene la niña en cuanto a su esquema corporal, además, podremos detectar ciertos signos de alerta con la realización de los ítems sobre el desarrollo psicomotor, permitiéndonos desarrollar un programa de intervención temprana el cual disminuya los factores de riesgo a los cuales puede estar sometida la niña.

A continuación, se diseña dicha propuesta de intervención, basada en los resultados obtenidos en las pruebas anteriores. La finalidad de dicha propuesta es mejorar las funciones ejecutivas y los patrones básicos del movimiento en el caso clínico utilizado para la elaboración de este trabajo, pero nuestra intención es que su realización sirva para ayudar a todos los alumnos con las características descritas.

El trabajo finaliza con la elaboración de las conclusiones, las limitaciones observadas en su desarrollo y la posibilidad de aplicarlo en un futuro en alumnos con TDAH.

## **1.2 Objetivos del TFM**

### **1.2.1 Objetivo general**

- Diseñar una propuesta de intervención para la mejora de las funciones ejecutivas y los patrones básicos del movimiento en una niña con TDAH de 7 años de edad.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Analizar las características del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.
- Conocer la relación existente entre las funciones ejecutivas y los patrones básicos del movimiento con el TDAH.
- Diseñar actividades adaptadas al caso que se plantea.
- Proporcionar pautas y orientaciones para mitigar los síntomas propios del trastorno.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)

La definición del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) ha sufrido una evolución. Siguiendo un desarrollo cronológico desde etapas más actualizadas, Orjales, y Polaino, (2002) conciben el TDAH como un retraso en el desarrollo caracterizado por una conducta inquieta y una excesiva falta de atención. Conducta que persiste en el tiempo y que se manifiesta en situaciones que requieren cierta inhibición motora.

Por otro lado, Bonet, Solano, y Soriano, (2007), lo definen como una dificultad persistente para mantener la atención durante el tiempo necesario para realizar una actividad, así como, la dificultad para seleccionar la información relevante y reorientar dicha atención hacia otro estímulo cuando se considere oportuno.

El TDAH es uno de los problemas del neurodesarrollo más diagnosticados en los últimos años en la población infanto-juvenil, lo que interfiere en el funcionamiento y el desarrollo del niño. Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales-DSM V (2014), puede ser diagnosticado en edades tempranas, antes de los 12 años de edad y podemos clasificar los síntomas de la siguiente manera:

*Tabla 1. Clasificación de los síntomas de TDAH*

#### **Desatención** (6 o más síntomas hasta los 17 años. 5 o más a partir de los 17 años)

- No presta atención suficiente a los detalles y se descuida en sus tareas.
- Dificultades para mantener la atención en tareas lúdicas.
- No sigue instrucciones ni finaliza las tareas (despistes).
- Tienen dificultades para organizarse en tareas y actividades.
- Le disgusta dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido.
- Extravía objetos necesarios para tareas (juguetes, lápices, libros...).
- Se distrae por estímulos irrelevantes.
- Es descuidado en las actividades diarias.
- A menudo parece no escuchar cuando se le habla directamente.

## **Hiperactividad – Impulsividad** (6 o más síntomas hasta los 17 años. 5 o más a partir de los 17 años)

- Mueve en exceso manos o pies.
- Abandona su asiento cuando debe permanecer sentado.
- Corre o salta excesivamente cuando es inapropiado. (En adultos puede limitarse a sentimientos de inquietud).
- Dificultades para dedicarse tranquilamente a actividades de ocio.
- Habla en exceso.
- Precipita respuestas antes de haber terminado las preguntas.
- Dificultades para guardar turno.
- Interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros.

### **Se pueden observar otros síntomas que se pueden dar en personas con TDAH**

- Se deben presentar en dos o más ambientes.
- Dificultades en su adaptación escolar, social, personal o familiar.
- Los síntomas no son recientes, sino crónicos.

---

(DSM-V, 2014)

La atención es la selección, voluntaria o involuntaria, que permite al ser humano procesar la información que le llega del entorno. La falta de esta capacidad provoca el cambio constante del foco de atención lo que dificulta terminar las tareas y al mismo tiempo supone un gran esfuerzo mental para la persona afectada.

Según Fisher, Barkley, Smallish y Fletcher (2005), la hiperactividad es uno de los síntomas que puede desaparecer en un 80% de los casos, esta imposibilita al niño el mantenerse quieto, lo que supone una actividad motora excesiva. Por otro lado, la impulsividad hace referencia a la producción sin planificación de acciones espontáneas, lo que puede causar daños en el sujeto.

Se estima que en España lo presentan uno o dos niños por aula, lo que equivale a una prevalencia del 5% (Cardo, Servera y Llobera, 2007). Según el DSM-V (2014), los niños tienen más probabilidades de padecerlo, siendo frecuente que en el sexo femenino predomine la inatención. Pascual (2008) explica cómo ha ido aumentando la prevalencia de este trastorno a nivel mundial a medida que han pasado los años.

Por el momento no se conocen las causas del TDAH, ya que como en el caso de otros trastornos no siempre resulta posible identificar una causa. Entre las posibles estarían:

- Causas genéticas: Un niño con esta alteración, a menudo tiene un progenitor, un hermano, un abuelo u otro pariente con historia y conductas escolares similares.
- Causas biológicas/fisiológicas: Los neurólogos sostienen que pueda haber un desequilibrio o una falta de dopamina, que transmite los mensajes neurosensoriales. La explicación es que, cuando nos concentramos, aparentemente el cerebro libera neurotransmisores adicionales, lo que nos permite centrarnos en una cosa y bloquear los estímulos contrarios. Las personas con TDAH presentarían un déficit de estos neurotransmisores.
- Complicaciones o traumas durante el embarazo o el parto.
- La dieta: Todavía es tema de investigación el hecho de si la dieta y las alergias alimentarias están vinculadas a los síntomas del TDAH. Ferré y Ferré (2008) explican cómo ciertas comidas como el azúcar de remolacha, el trigo, la leche de vaca, el plátano, los huevos, los cítricos, el cacao, el cerdo y las nueces, pueden aumentar los síntomas de hiperactividad.
- Alcohol y a drogas durante el embarazo: Esto puede provocar daño neurológico en los niños, así como conductas del TDAH.

Antes de diagnosticarlo se debe descartar la existencia de otros trastornos que cursen con los mismos síntomas, como por ejemplo: TGD (Trastorno Generalizado del Desarrollo), Trastorno del estado de ánimo, etc. "Más del 85% de los pacientes presentan al menos una comorbilidad añadida al TDAH y aproximadamente el 60% tienen al menos dos comorbilidades" (Hidalgo y Soutullo, 2011).

Los síntomas de desatención e hiperactividad, son más notorios en las etapas de Educación Infantil y Primaria que en edades posteriores. Éstos también pueden afectar al entorno del niño, en especial familia y profesorado, pudiéndose observar ciertos cambios de conducta en función de la situación a la que esté expuesto, las personas que le rodeen o incluso el esfuerzo que requiera la tarea a elaborar.

En el momento en que se empieza a sospechar que un niño tiene un problema que podría ser un TDAH, no se debe de ignorar y sería recomendable realizar una evaluación por parte de un profesional, siempre que aparezcan los siguientes requisitos:

- Si durante 6 meses el niño manifiesta mucha actividad motora, falta de atención o impulsividad superior a la de los niños de su edad.
- Si por lo menos, en varios meses, el niño demuestra menos autocontrol o es mucho más activo, impulsivo y desatento.
- Si el niño se autolesiona.
- Si se observa exclusión por parte de otros niños.
- Si en la guardería el niño ha tenido problemas de conducta durante varios meses.
- Si los padres no son capaces de controlar la situación ante el comportamiento extraño de su hijo.

Debido a que el TDAH interfiere en muchos ámbitos: familia, relaciones sociales, colegio... es de especial importancia establecer un diagnóstico precoz al igual que tratar individualmente a fin de evitar las posibles complicaciones que se puedan asociar al trastorno, como son: comportamiento antisocial, depresión y bajo rendimiento académico entre otros.

Para Barkley (2011) “una evaluación minuciosa y un diagnóstico preciso son la base para lograr controlar con éxito el TDAH de un niño. Es importante que no se posponga esta actuación, tanto si se está buscando una evaluación escolar o una evaluación profesional”.

## **2.2 Necesidades Educativas Especiales en niños con TDAH**

Educación Primaria es la etapa en la que suele realizarse el diagnóstico. Los problemas más llamativos, como se ha dicho anteriormente, son principalmente conductuales, los cuales pueden ser la base de futuras dificultades que podrán afectar los posteriores cursos del alumno con TDAH.

En sus estudios Díaz-Megolla (2007) deja patente que este alumnado con TDAH se sitúa en riesgo de fracaso escolar, obteniendo peores resultados en las tareas en comparación con el resto de compañeros, a pesar del esfuerzo que hacen por mejorarlos.

En la respuesta educativa para este alumnado propuesto por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2012), los problemas en el plano académico los clasifican en dos grupos: conducta - comportamiento y académicos, más relacionados con el perfil cognitivo.

En muchas ocasiones, los problemas en el comportamiento no se detectan hasta el tercer ciclo de Educación Primaria. Las dificultades académicas más llamativas se observan en el paso de Primaria a Secundaria. Esto puede ser debido a que, en estos cursos, las tareas requieren más atención, aspecto complicado de regular para aquellos alumnos que presentan TDAH, ya que el nivel de exigencia en atención selectiva, sostenida y dividida es uno de los campos en los que presentan mayores dificultades.

De otro lado, conforme ascienden de curso, suelen presentar menor tasa de hiperactividad y de mal comportamiento, salvo las excepciones de los casos en los que el TDAH se solapa con un trastorno grave de conducta.

Según el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2012), algunas de las dificultades que presentan estos alumnos pueden ser:

#### Ámbito académico

- **Lectura:** el ritmo suele ser lento, con presencia de silabeo, omisiones, adiciones y sustituciones e incluso rectificaciones, lo que les dificulta seguir la lectura y comprender lo que leen. Además tienen dificultades con las sílabas trabadas (tr/bl/pr).
- **Escritura:** la caligrafía suele ser pobre y desorganizada con muchas faltas de ortografía. Tienden a unir palabras, realizar fragmentaciones incorrectas, adiciones, omisiones, sustituciones o repeticiones, tanto en la copia como en el dictado.
- **Matemáticas y cálculo:** la comprensión de los enunciados suele ser muy pobre, lo que deriva en falta de organización en la resolución de problemas. Presentan dificultades para el cálculo mental y escasa memoria de trabajo, así como para generalizar aprendizajes previos a situaciones similares.



## Ámbito conductual

- **Desorganización y falta de autonomía:** les cuestan mucho las tareas que exigen concentración y habilidad manual. Es posible que olviden o pierdan material escolar, que no se acuerden de hacer los deberes, entregar trabajos ni de las fechas de los exámenes.
- **Conducta hiperactiva y falta de autocontrol:** les cuesta mucho permanecer sentados durante largos períodos de tiempo, por eso, a estas edades, suele notarse más la hiperactividad.
- **Conducta desatenta:** les cuesta seguir la lectura o el hilo de la explicación, excepto cuando las clases son más dinámicas o novedosas.
- **Problemas graves de conducta:** suelen aparecer cuando la hiperactividad y la impulsividad se dan al mismo tiempo, lo que puede originar violencia contra iguales o contra las cosas, no aceptación de normas ni de órdenes, desafío a la autoridad o escapismo.

### **2.3 Funciones ejecutivas**

Estas funciones nos permiten autorregular nuestra conducta así como nuestra actividad cognitiva y emocional. Como se expuso en uno de los apartados anteriores, las técnicas por neuroimagen las sitúan en el lóbulo frontal de nuestro cerebro.

Autores como Muñoz y Tirapu (2004) y Barkley (2011), indican que algunos de los procesos fundamentales necesarios para nuestro día a día y que están presentes en estas funciones, son:

- La inhibición o freno del comportamiento, es la capacidad que tenemos para ignorar información no relevante en la ejecución de una tarea. Su déficit en el TDAH afecta a la regulación de los impulsos y de las emociones.
- Memoria de trabajo, es el espacio en el que almacenamos y procesamos la información.
- Planificación o capacidad para establecer objetivos adecuados.
- Razonamiento.
- Flexibilidad, es lo que nos permite cambiar todo aquello que ya teníamos planeado.
- Toma de decisiones entre varias alternativas.
- Capacidad para calcular el tiempo o la duración de una tarea específica.

En definitiva, nos permiten analizar qué es lo que queremos; cómo podemos hacer para alcanzarlo; así como la forma más adecuada para ello.

Como diría Goldberg (2004), “las funciones ejecutivas son como el director de la orquesta que dirige y supervisa al resto del cerebro”. Aunque son procesos independientes, dichas funciones las dirigimos con nuestro lenguaje interior y se coordinan e interactúan para conseguir los objetivos que nos planteamos.

### **2.3.1 Funciones Ejecutivas en TDAH**

Según Barkley (2011), la alteración de la inhibición es el principal mecanismo que explica las dificultades propias del TDAH. Esto se debe a que la inhibición crea una pausa entre el estímulo y la respuesta para que el resto de funciones ejecutivas puedan actuar. En este período de tiempo, dichas funciones nos permiten analizar las consecuencias que puede tener una determinada acción, y en función de esto, planificamos y organizamos a fin de conseguir nuestro objetivo. Pero si esta pausa no existe, las otras funciones no pueden intervenir, esto es lo que ocurre en los niños con TDAH.

Para este autor, el déficit en este mecanismo, puede generar una conducta impulsiva, hiperactiva y desorganizada, al igual que puede ser responsable de alteraciones cognitivas y en el resto de funciones ejecutivas.

Este déficit inhibitorio o conducta impulsiva junto con la falta de atención, influyen negativamente en el rendimiento académico de estos alumnos.

### **2.4 Patrones básicos del movimiento en TDAH**

A nuestro cerebro llegan constantemente infinidad de datos sensoriales a través de todos los órganos de nuestro cuerpo. La forma en la que organizamos estas sensaciones, se conoce como integración sensorial. La información sobre las condiciones físicas de nuestro cuerpo y del entorno, la conseguimos gracias a nuestros sentidos, cuando nuestro cerebro no es capaz de integrarla bien, tenemos que hacer mayor esfuerzo para interpretarla, lo que puede suponer mayores dificultades en la vida cotidiana y también en el aprendizaje.

Los patrones básicos del movimiento son habilidades motrices esenciales para la ejecución de capacidades más complejas necesarias en nuestras actividades diarias. Un adecuado desarrollo puede evitar futuros problemas de aprendizaje en los niños, puesto que dichos patrones contribuyen a un mejor desarrollo cognitivo, socio-afectivo y motor (Robinson y Goodway, 2009).

El grado de precisión con el que un niño ejecutará sus movimientos, dependerá, en gran medida, de cómo se haya desarrollado su sistema táctil y de la estimulación que haya tenido para ello.

Por otro lado, los reflejos primitivos son movimientos automáticos realizados por los bebés ante diversos estímulos sensoriales, y les permiten la supervivencia en las primeras semanas de vida. Éstos deben aparecer, cumplir su función e inhibirse en torno a los tres años, de esta forma se podrá desarrollar la motricidad voluntaria.

Según el Harald Blomberg (2011), los niños diagnosticados con TDAH pueden presentar alteraciones posturales, de tono muscular, en la capacidad para ignorar las distracciones...debido a que tienen reflejos infantiles retenidos, entre los cuales se pueden nombrar:

- *Reflejo Tónico Laberíntico (RTL)*: ayuda al niño a adaptarse a la gravedad después de nacer aportando beneficios en cuanto al tono muscular, equilibrio y propiocepción, aspectos que suelen estar alterados en los niños con TDAH, causándoles problemas con la atención y la concentración. Este reflejo puede ser:
  - *Anterior*, cuyo patrón es que el tronco, los brazos y las piernas se doblan cuando la cabeza se inclina hacia delante.
  - *Posterior*, el cual consiste en la extensión del cuerpo y en el aumento de los músculos extensores del cuello, la espalda y las piernas cuando la cabeza se inclina hacia atrás.
  
- *Reflejo de Landau*: es importante para la integración del reflejo anterior ya que ayuda a mejorar el tono muscular de la espalda y del cuello en posición boca abajo. Si no se integra correctamente habrá bajo tono muscular en la parte de atrás del cuerpo lo que generará una postura inadecuada. Esto puede causar, al igual que el RTL, dificultades en la atención y concentración.
  
- *Reflejo Tónico Simétrico del Cuello (RTSC)*: importante para el desarrollo de una correcta postura corporal. En caso de no integrarse también causará mala postura y problema para mantener la espalda recta.
  
- *Reflejo Espinal Galant*: se detecta a nivel de la columna, de manera que si se le toca cerca de ella el niño girará la cadera hacia el lado estimulado. Los niños que no lo tienen integrado son, a menudo, movidos e hiperactivos, ya que la ropa apretada o el simple roce de una silla pueden desencadenar el reflejo y hacer que el niño se agite.

- *Reflejo del Moro*: aparece a raíz de un estímulo fuerte y desagradable del sentido vestibular, auditivo, táctil o propioceptivo, generando hipersensibilidad a los sonidos, al tacto o a los cambios repentinos de posición.

### **2.4.1 Principales patrones motrices**

Los siguientes patrones motrices que se definen a continuación nos indicarán el nivel de madurez del Sistema Nervioso, así como la presencia o no de los reflejos primitivos en la niña en función de cómo sea el desarrollo de los mismos. Estos patrones pueden clasificarse en actividades locomotoras (caminar, correr, saltar, etc.), y manipulativas como coger o lanzar objetos entre otros.

Podemos clasificarlos de la siguiente forma:

#### **Arrastre**

Según Ferré y Aribau (2008), este patrón está asentado cuando el niño dirige la cabeza hacia el frente y realiza un movimiento contralateral de piernas y brazos.

#### **Gateo**

Aparece a partir del patrón anterior, por lo que se precisa un buen arrastre para poder obtener un patrón correcto de gateo, en caso de no ser así se podrán observar alteraciones en este segundo patrón. Antes de adquirir el patrón contralateral correcto, habrá una fase previa en la que el niño solo mueva un miembro cada vez.

Para Martín-Lobo (2003), la adquisición de este patrón es esencial debido a que:

- Es la primera vez en la que el niño será capaz de utilizar ambos lados del cuerpo de manera coordinada.
- Se asienta la visión binocular.
- Favorece el desarrollo de la audición binaural lo que le ayudará a situar el sonido en el espacio.
- Se perfecciona el desarrollo del nervio visomotor, ya que intentará alcanzar objetos con sus manos.

## **Marcha**

También se lleva a cabo un patrón contralateral, al igual que en los patrones anteriores. Es por ello que un buen dominio desde el primer patrón motor, preparará al niño para la adquisición posterior de los siguientes patrones, del mismo modo que podemos observar dificultades las cuales pueden derivar de una falta de madurez en la adquisición desde un principio.

## **Triscado**

Tiene características de la marcha y la carrera. Consiste en realizar también un patrón cruzado pero en este caso elevando brazos y rodillas con un apoyo sucesivo y alternativo de los pies. Para que sea correcto, el movimiento deberá ser simétrico.

## **Carrera**

En este caso el desplazamiento también es contralateral, la velocidad de ejecución aumenta de modo que habrá instantes en los que ambos pies estén en el aire.

**Control postural:** capacidad del cuerpo para mantener un control correcto del eje corporal durante un periodo de tiempo.

**Equilibrio:** habilidad que nos permite un adecuado control postural, a pesar de que ciertas fuerzas actúan sobre nosotros.

**Tono muscular:** leve contracción y tonicidad de un músculos en estado de reposo o ante una contracción determinada (Rigal, 2003).

*Tabla 2. Estadios de desarrollo de los patrones motrices básicos*

---

**RN - 15 meses** Las capacidades motoras será vitales para un correcto desarrollo de, al igual tono muscular, postura, equilibrio, posición de sentado y marcha.

**2 - 6 a.** Las competencias motrices fundamentales como correr, saltar, tirar, golpear, patinar, nadar, etc. tienen su máximo desarrollo y, alrededor de los seis años la mayoría habrán adquirido prácticamente los principales patrones motores.

**7 - edad adulta** En esta etapa se llevará a cabo una corrección de las habilidades motoras anteriores, mejorando su rendimiento para así poder adquirir nuevas capacidades motrices.

---

(Rigal, 2003)

Muchos niños que no son estimulados durante la infancia no desarrollan patrones motores maduros, lo que les dificultará alcanzar una mayor maestría en el dominio de una tarea y aumentar su capacidad para responder con eficacia mediante el movimiento.

Las alteraciones a nivel motor normalmente tienen lugar por un mal aprendizaje de los patrones nombrados anteriormente, y su detección temprana es de especial importancia, ya que pueden interferir en aprendizajes académicos posteriores.

La adquisición de las habilidades motrices básicas se produce entre los dos y los seis años, momento en el que su rendimiento motor aumenta, además, en este período el niño empieza a interactuar con los demás de forma constante y a adquirir una mayor independencia.

Según el niño va creciendo y su desarrollo motor se va implantando, va mejorando la conciencia de su propio cuerpo la cual está asociada a una mejora de la coordinación motriz. La habilidad perceptiva adquirida en años anteriores va a seguir desarrollándose con el afianzamiento de los movimientos y precisión de los mismos.

El esquema corporal se refiere a la conciencia total y uso, en reposo o movimiento, que hacemos de nuestro cuerpo, como se dijo en un apartado anterior. Dicho esquema se va perfeccionando a través de nuestras experiencias motrices y hace que el movimiento se coordine en función del objeto que tiene que alcanzar. Todo ello nos sirve para la realización y coordinación

de nuestros movimientos. Para Rigal (2006), los ejercicios orientados al mejor conocimiento de nuestro cuerpo eliminarán progresivamente dificultades de orientación espacial o aquellas relacionadas con la denominación de partes del cuerpo.

Del mismo modo, los trastornos de la coordinación motriz provocan torpeza, por lo que un entrenamiento de este aspecto provocará un mejor rendimiento tanto a nivel personal como académico. Es por ello que se considera necesario un buen desarrollo de los patrones motores básicos a fin de mejorar ambos aspectos.

### **3. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

#### **3.1 Objetivo general**

- Favorecer el desarrollo de las funciones ejecutivas y los patrones básicos del movimiento en una niña de 7 años con TDAH.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Evaluar el nivel de madurez, el rendimiento cognitivo y los patrones básicos de movimiento de la alumna objeto de intervención.
- Elaborar ejercicios adaptados para la mejora de las funciones ejecutivas.
- Diseñar un programa neuromotor adecuado a la edad de la niña que corrija la ejecución de los patrones básicos del movimiento.
- Mitigar los síntomas propios del TDAH mediante la implementación de las actividades diseñadas en la propuesta de intervención.



## 4. MARCO PRÁCTICO

### 4.1. Definición de la propuesta de intervención

La propuesta de intervención que aquí se diseña y desarrolla tiene como destinataria una niña de 7 años de edad con TDAH. Se le realiza una evaluación inicial mediante la aplicación de la Prueba de Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños (ENFEN) y la Prueba de Evaluación Neuromotriz (EVANM), para conocer los puntos en los que debemos intervenir, se plantean unos objetivos y la metodología específica que nos ayude a conseguirlos. Se presentan unas actividades para trabajar los aspectos planteados en un tiempo concreto.

El caso objeto de estudio seleccionado para el desarrollo de este trabajo, es N.T.C., de 7 años de edad con diagnóstico de TDAH. En un primer contacto se realiza una entrevista con los padres, a fin de realizar la historia clínica correspondiente al caso. Se facilita informe médico en el que se destaca episodios epilépticos, sin antecedentes familiares al respecto. En cuanto a la historia de desarrollo, la madre no indica incidencias en el embarazo salvo vómitos en el tercer mes, parto natural y a término. Los resultados en la prueba Apgar fueron 9/10 con un peso de 3.200gr. y un cribado metabólico y auditivo normales.

En dicho informe se detalla que las crisis epilépticas fueron siempre con la misma semiología: caída brusca de la cabeza hacia delante y elevación de las extremidades superiores con flexión de codos y abducción de brazos, precedidos de mirada fija y parpadeo de 2-3 segundos de duración. El inicio de las crisis fue a los 20 meses iniciándose tratamiento al respecto sin dar con el adecuado hasta 9 meses después. Durante este período se destacaron crisis muy breves con caídas cefálicas aisladas las cuales fueron desapareciendo con dicho tratamiento.

El desarrollo psicomotor fue muy lento sin presencia de gateo ni arrastre, comenzó a andar sobre el año y medio. Los padres destacan que es muy torpe.

N. recibe seguimiento médico y asiste a Atención Temprana desde los 2,5 años, en donde recibe apoyo logopédico, psicológico y psicomotor.

En un primer momento se observa en N. la falta de mecanismos internos necesarios para el uso del lenguaje comprensivo y expresivo.

Antes del comienzo del tratamiento no existía producción del habla, praxias alteradas, soplo muy débil, respiración corta y muy superficial, capacidad de imitación muy escasa. Presentaba

solo sonidos vocálicos y repetía simplemente la última sílaba de la palabra. Parecía que había una leve intención comunicativa acompañada de indicaciones gestuales. Se apreciaba retraso madurativo, torpeza en coordinación y precisión de movimientos. La atención era tan inestable que no era capaz de centrarse en un estímulo durante más de unos segundos. Sólo se centraba en actividades de su propia elección. Se mostraba inquieta, no mantenía la mirada, sobreprotegida, alteración de la comprensión y la memoria. No obedecía órdenes. Muy poca colaboración.

Un primer objetivo en aquel momento con N. es incrementar el tiempo de atención. Se intentó conseguir que aceptase un mínimo de guía y dirección verbal, que respondiese ante instrucciones muy simples y atendiese a claves visuales y faciales, así como conseguir que controlase sus reacciones. En un principio N. tenía que ser controlada físicamente para que dejase de rondar por el despacho y pudiera centrarse en los estímulos presentados.

Se potenció y estimuló la atención auditiva, las habilidades de percepción y discriminación y la memoria utilizando la percepción visual como referencia.

En el nivel fonológico, se intentó sensibilizar a N. con todos los ruidos y sonidos parecidos a los de los fonemas que debía de conceptualizar, imitando primero sonidos onomatopéyicos y más tarde sonidos de los propios fonemas.

En los primeros resultados obtenidos se observó mejoría en cuanto al tiempo de duración de la atención, imitación de praxias, mantener la mirada durante más tiempo, obediencia ante las órdenes sencillas, repetición de sílabas directas, algunas palabras, aumento de su memoria visual y comprensión.

Actualmente N. realiza frases complejas, tiene mucho vocabulario, se muestra mucho más tranquila y está comenzando a leer. Ya no hay crisis epilépticas y en las pruebas neurológicas no se observa ninguna alteración. Se sigue observando mucha torpeza motora con excesiva rigidez corporal.

A pesar de todo queda mucho camino por recorrer, por ello se decide diseñar la presente propuesta de intervención partiendo de la evaluación de las Funciones Ejecutivas y los Patrones Básicos del Movimiento y con el objetivo de conseguir reorientar el tratamiento y de esta manera seguir obteniendo resultados positivos y con mayor rapidez. Por lo que una vez seleccionado el caso y recogido los datos pertinentes a su historia clínica se comenzó llevando a cabo una evaluación, la cual se explica en otro apartado, para valorar ambos aspectos.

## 4.2. Diseño de la propuesta de intervención

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos tras la valoración, se han determinado los objetivos terapéuticos a conseguir y se diseñó un programa de intervención adaptado a las necesidades de la niña.

Se trata de un programa de refuerzo de las funciones ejecutivas y de aprendizaje de los patrones básicos del movimiento, para lo que se comenzó inhibiendo los reflejos primitivos todavía presentes.

Se consideró la importancia de la presencia de los padres en algunas sesiones a fin de observar el soporte familiar y la posibilidad de implicación en el proceso de intervención, dándoles recomendaciones específicas para poder realizar algunos ejercicios en casa que favorezcan el desarrollo. Del mismo modo se prestó especial atención a la conducta de la niña en presencia de los padres y así poder comparar con las sesiones en las que no estuvieron presentes.

Se diseñaron actividades para trabajar en sesiones diferentes las funciones ejecutivas y los ejercicios neuromotores, pero al comienzo de todas las sesiones se utilizaron aproximadamente 10-15 minutos para realizar los movimientos rítmicos que se describen a continuación:

- *Estimulación pasiva desde las rodillas en supino.* La niña deberá tumbarse boca arriba con las rodillas flexionadas y los pies apoyados en el suelo, se le sujetará por debajo de las rodillas empujándola rítmicamente hacia la cabeza. Este movimiento ayudará a integrar el reflejo espinal galant.

- *Mecer el trasero de lado a lado en prono.* La niña se tumbará boca abajo con la frente encima de las manos y las axilas cerca de la colchoneta. Se le mecerá suavemente por el culete sujetándole la cintura. Los tobillos deberán estar muy relajados. Con este movimiento se pretende reducir la rigidez corporal de manera que se consiga realizar un movimiento que diferencie la zona dorsal de la lumbar.

- Tumbada sobre la espalda se le girará la cabeza de lado a lado despacio consiguiendo un movimiento simétrico. Con este movimiento se estimula el sentido vestibular y el propioceptivo del cuello consiguiendo una relajación corporal a nivel general.

- Girar los pies para que los pulgares se unan en el centro, se le moverán las piernas sujetándola justo por encima de los tobillos y deberá juntar los pulgares de ambos pies en la línea

media. Será importante conseguir un movimiento simétrico y rítmico. Este ejercicio provoca una estimulación en el cerebelo y activa el córtex ayudándole a ser más consciente de su línea media, controlar mejor el movimiento de sus pies y a mejorar la integración del hemisferio derecho e izquierdo.

- *Balanceo a cuatro patas*, de manera que la niña se siente sobre sus talones con los brazos estirados hacia delante. Los brazos deberán estar ligeramente flexionados con las manos completamente apoyadas sobre el suelo. Se le mecerá hacia delante, hasta que la cabeza esté justo por encima de sus manos, y hacia atrás rebotando sobre sus talones, controlando en todo momento que los pies no se levanten del suelo, que la zona lumbar esté un poco hundida y la dorsal recta. Este ejercicio recrea el movimiento previo al gateo, por lo que se realizará para conseguir un patrón de gateo correcto.

El tiempo de realización de estos movimientos se ha ido reduciendo a lo largo del período de intervención a medida que se veía que los reflejos primitivos iban desapareciendo y que la ejecución de los patrones básicos mejoraba.

Una vez que se fue notando mejoría en el desempeño de los ejercicios destinados a conseguir los objetivos propuestos, se fueron incluyendo sesiones en las que se combinaban tareas para mejorar las funciones ejecutivas con algún ejercicio neuromotor.

A medida que van finalizando las sesiones correspondientes a cada mes, consideramos necesario efectuar un control de los resultados obtenidos, a fin de ver los aspectos positivos logrados o bien la necesidad de modificación en cuanto al tratamiento llevado a cabo. De igual modo se deberá realizar una valoración final en la última sesión del tercer mes a fin de poder comparar los resultados con la evaluación inicial y poder comprobar qué objetivos se han logrado y cuales faltan por conseguir.

#### **4.2.1 Planificación temporal**

El programa de intervención se ha diseñado para llevar a cabo durante 3 meses con una frecuencia de dos sesiones semanales, martes y jueves, en horario de tarde como actividades extraescolares. Cada sesión durará 45 minutos de duración. Se han realizado un total de 24 sesiones incluyendo la evaluación.

El programa está dotado de un carácter lúdico e interactivo. En el primer mes se trabajan las actividades relacionadas con las funciones ejecutivas y, el segundo se dedica a la realización del programa neuromotor. En el tercer mes, se combinan ambos aspectos siempre trabajándolos en sesiones diferentes. Se trata de una propuesta flexible por lo que puede modificarse y adaptarse a situaciones concretas, no siendo la única opción posible la que se ofrece a continuación.

Tabla 3. Actividades mensuales

MES	TOTAL SESIONES	ACTIVIDADES
PRIMER MES	8 sesiones	<p><b>Sesión 1:</b> Prueba ENFEN</p> <p><b>Sesión 2:</b> Prueba EVANM</p> <p><b>Sesión 3 y 4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Activ. 1: “Observa con atención”</li> <li>- Activ. 2: “Sígueme el ritmo”</li> <li>- Activ. 3: “Encuéntrame”</li> </ul> <p><b>Sesión 5 y 6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Activ. 4: “Ordena las acciones”</li> <li>- Activ. 5: “Ordenar listas”</li> <li>- Activ. 6: “Atención, atención...que los ojos entran en acción”</li> </ul> <p><b>Sesión 7 y 8:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Activ. 7: “Reproduce la secuencia”</li> <li>- Activ. 8: “Palabras encadenadas”</li> <li>- Activ. 9: “Sigue la ruta”</li> </ul>
SEGUNDO MES	8 Sesiones	<p><b>Programa Neuromotor</b></p> <p>Sesión 9 y 10: Arrastre</p> <p style="padding-left: 40px;">Gateo</p> <p>Sesión 11 y 12: Marcha</p> <p style="padding-left: 40px;">Triscado</p> <p>Sesión 13 y 14: Carrera</p> <p style="padding-left: 40px;">Balanceo</p> <p>Sesión 15 y 16: Rodado</p> <p style="padding-left: 40px;">Voltereta hacia delante</p>

**8 Sesiones****Sesión 17, 18 y 19:**

- *Activ. 6: "Atención, atención...que los ojos entran en acción"*
- *Activ. 7: "Reproduce la secuencia"*
- *Activ. 8: "Palabras encadenadas"*

**Sesión 20, 21, 22:**

- *Activ. 9: "Sigue la ruta"*
- *Programa Neuromotor*

**Sesión 23 y 24:**

- *Activ. 7: "Reproduce la secuencia"*
- *Activ. 5: "Ordenar listas"*
- *Activ. 3: "Encuétrame"*
- *Programa Neuromotor*

**4.2.2. Metodología**

Para entrenar las funciones ejecutivas se han utilizado herramientas para el entrenamiento de la atención sostenida, los tiempos de reacción visuales y auditivos, elaboración de metas y resolución de problemas, memoria de trabajo, control de impulsos, así como habilidades sociales y autorregulación de la conducta mediante tareas de discriminación auditiva de ritmos, de discriminación visual y ejercicios de flexibilidad cognitiva que le permitan seleccionar la información relevante eliminando estímulos distractores.

La metodología está basada en la experiencia multisensorial y en la presentación multicanal de los contenidos a trabajar. La mayoría de las tareas están centradas en aumentar el nivel de atención y razonamiento de manera individual. Es de mencionar la orientación y coordinación con los directivos del centro escolar en el que la niña está escolarizada, así como el asesoramiento del Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica. Por otro lado, la implicación de la familia es fundamental a fin de intentar dar continuidad al programa propuesto dentro del ámbito familiar.

Se ha procurado en todo momento, adaptar las tareas a las características de la niña procurando que le resultase dinámico y atractivo para evitar la desmotivación. La duración de las actividades se fue variando estableciendo un gradiente de complejidad creciente a medida que se veía que las desempeñaba con mayor facilidad y rapidez. Entre actividad y actividad se iban

haciendo períodos breves de descanso para evitar el cansancio y siempre se le fueron dando ayudas verbales y visuales cuando debía cambiar de tarea.

Se intentó cuidar el ambiente para evitar distracciones y obtener así mejores resultados. Siempre se le informó del grado de éxito o fracaso obtenido en cada tarea así como del tiempo empleado en las mismas para motivarla en ejercicios posteriores. A medida que se fueron obteniendo los niveles mínimos exigidos se fue incrementando la dificultad y el nivel de exigencia.

El programa de desarrollo neuromotor consta de actividades destinadas a estimular la organización neurológica y condición física. Se realizaron para ello ejercicios de información propioceptiva, además de los patrones básicos de movimiento, a fin de conseguir los objetivos planteados. En un principio se busca conseguir la interiorización de un patrón de movimiento, para a continuación, integrar los ejercicios realizados en cada circuito.

Se han planteado ejercicios neuromotores del tipo vestibular (que estimulan el tono, el equilibrio, la postura, la información cinestésica) como son el balanceo, rodado o voltereta hacia delante y, del tipo neurotrófico (que estimulan los sentidos del tacto, vista y oído, hemisferios cerebrales, patrones del movimiento y lateralidad) lo cual se llevó a cabo mediante la realización del arrastre, gateo, marcha, triscado y carrera.

La organización del circuito se realizó atendiendo a la etapa del desarrollo de la niña, a sus capacidades de aprendizaje y motivaciones.

El programa se llevó a cabo en un aula amplia acondicionada con material específico como: colchoneta, pelotas grandes y pequeñas y balancín, aunque es de destacar que en las primeras sesiones la mayoría de ejercicios se realizaron en el suelo.

Se aconsejó vestimenta cómoda que permita a la niña moverse y desplazarse de un punto a otro con facilidad.

### 4.2.3 Actividades programadas

Tabla 4. Actividades programadas para mejorar las funciones ejecutivas

4.2.3.1 PROGRAMA PARA MEJORAR LAS FUNCIONES EJECUTIVAS (Escoger tres para cada sesión)			
ACTIVIDAD	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	DURACIÓN
“Observa con atención”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la atención y la memoria.</li> </ul>	<p>La niña deberá observar durante unos minutos una serie de imágenes. Para ayudar a recordarlas se le realizará una historia en las que se incluyan de forma ordenada cada una de ellas. A continuación se les dará la vuelta y la niña deberá recordar cada imagen ayudándose de la historia.</p> <p><b>ANEXO I</b></p>	10 min.
“Sígueme el ritmo”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Favorecer la audición.</li> </ul>	<p>Se le dará una secuencia rítmica que la niña deberá reproducir al instante. <b>ANEXO II</b></p>	10 min.
“Encuétrame”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar la discriminación visual.</li> </ul>	<p>Se le enseñarán previamente unas imágenes que deberá de recordar en el mismo orden. A continuación se le enseñarán las siluetas que deberá ordenar correctamente escribiendo el número en función de la posición. <b>ANEXO III</b></p>	10 min.
“Ordena las acciones”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar la temporalidad</li> </ul>	<p>Se le mostrará una lista de pasos necesarios para realizar una actividad: acostarse, jugar...pero están desordenados. Se le pedirá que los coloque en una sucesión temporal lógica. <b>ANEXO IV</b></p>	10 min.



"Ordenar listas"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Favorecer el razonamiento.</li> </ul>	La niña deberá organizar una serie de imágenes de menor a mayor en función del peso. Por ejemplo: silla, pluma, camión, bolígrafo. <b>ANEXO V</b>	10 min.
"Atención, atención...que los ojos entran en acción"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar el razonamiento visual</li> </ul>	En la parte superior de una hoja se le mostrará una tabla con cuatro casillas y un dibujo en el interior de cada una. A continuación se muestra una secuencia de casillas pero en este caso faltan algunos dibujos, deberá reconocer cuales son. <b>ANEXO VI</b>	10 min.
"Reproduce la secuencia"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajar la atención y la memoria</li> </ul>	Se colocarán sobre la mesa varios cubos de diferente color y cada uno con un número para facilitar la atención. Se tocarán en un orden y la niña deberá reproducir la misma secuencia. <b>ANEXO VII</b>	10 min.
"Palabras encadenadas"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Favorecer la conciencia fonológica</li> </ul>	Se comenzará diciendo una palabra y la niña deberá decir otra palabra diferente que comience por la última letra de la que dijimos, y así sucesivamente.	10 min.
"Sigue la ruta"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar estrategias</li> </ul>	En una hoja se le mostrará un laberinto compuesto por números. La niña deberá unirlos de manera ascendente para obtener una imagen. <b>ANEXO VIII</b>	10 min.

Tabla 5. Actividades programadas para mejorar los patrones básicos del movimiento

4.2.3.2 PROGRAMA NEUROMOTOR

EJERCICIOS NEUROTRÓFICOS	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	DURACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conseguir la conexión entre ambos hemisferios.</li> </ul>	<b>Arrastre</b>	Tumbada en prono, comenzará el movimiento con un patrón cruzado. El cuerpo deberá permanecer en contacto con el suelo durante todo el movimiento. Se intentará mirar a la mano que avanza situada a la altura de los ojos. Es importante que los dedos de las manos estén juntos y que dedos de los pies se involucren en el movimiento realizando el impulso con el dedo gordo del pie que se corresponde a la pierna flexionada.	5 min.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la organización neurológica.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar el desarrollo de la coordinación visomotora.</li> </ul>	<b>Gateo</b>	La niña se situará a cuatro patas y avanzará hacia delante con patrón cruzado. Es importante controlar que la espalda esté extendida durante todo el ejercicio y que la vista se centre en la mano que avanza evitando mover la cabeza. Se deberán deslizar las manos, las rodillas y el empeine de los pies y que los dedos de las manos estén juntos. El ritmo de ejecución debe ser continuo evitando cortarlo cada vez que se avanza.	10 min.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimular los sentidos del tacto, vista y oído.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer la dominancia lateral.</li> </ul>	<b>Marcha</b>	Se colocará de pie para iniciar la marcha y posteriormente comenzará realizando un patrón cruzado, adelantando el brazo con la pierna contraria. El movimiento del pie será el de talón-punta y la cabeza se mantendrá mirando al frente con la espalda recta.	10 min.	

EJERCICIOS VESTIBULARES		<b>Triscado</b>	Comenzará con un movimiento contralateral, rítmico y uniforme, balanceando los brazos desde los hombros y elevarán las rodillas con un ligero salto.	5 min.
		<b>Carrera</b>	Realizará zancadas contralaterales, manteniendo el equilibrio con la cabeza elevada y mirando hacia delante. Los brazos efectuarán movimiento de balanceo con los codos ligeramente flexionados.	5 min.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar el equilibrio.</li> <li>• Mejorar el control postural.</li> <li>• Perfeccionar la información cinestésica.</li> </ul>	<b>Balanceo</b>	Sentada en el suelo flexionará las rodillas abrazándolas con los brazos. A continuación se voltará hacia atrás sobre la espalda en un movimiento de atrás hacia delante sin dejar caer la cabeza hacia atrás.	2 min.
		<b>Rodado</b>	Partirá desde la posición de tendido supino con los brazos extendidos en flexión de hombros y con las manos unidas. Realizará el movimiento girando alrededor del eje longitudinal con el cuerpo completamente extendido llevando las piernas juntas y extendidas.	2 min.
		<b>Voltereta hacia delante</b>	La niña se colocará de pie, de frente a la colchoneta con los brazos extendidos en flexión de hombros. En el siguiente paso deberá flexionar las piernas y el tronco hacia delante apoyando las manos en el suelo. Se debe impulsar con los dos pies hacia delante, meter la cabeza y rodar la espalda hacia delante con el cuerpo agrupado. Por último, se ayudará con las manos para finalizar el volteo para terminar el movimiento en la posición de cuclillas.	1 min.

### 4.3 Evaluación

Esta evaluación la realiza el equipo de orientación del centro en el que la niña está escolarizada, quien dirigirá la intervención con un seguimiento continuo de las actividades realizadas anotando todos los aspectos relevantes durante el tiempo propuesto. Inicialmente se evalúan las funciones ejecutivas y los patrones básicos del movimiento con las pruebas que se explican a continuación, a fin de registrar toda la información necesaria para el posterior desarrollo de la propuesta de intervención. Los resultados obtenidos en cada una de ellas se explican de manera más detallada en el apartado de resultados.

Para realizarla se dedicaron dos sesiones. En la primera se aplicó la prueba neuropsicológica ENFEN para valorar el nivel de madurez y rendimiento cognitivo en actividades relacionadas con las funciones ejecutivas. Este procedimiento de evaluación consta de cuatro pruebas (fluidez, senderos, anillas e interferencia). La última prueba, interferencia, requiere una buena lectura, por lo que se consideró no aplicarla puesto que la niña todavía está comenzando a leer. El tiempo empleado para la aplicación completa fue de aproximadamente 20-25 minutos, el tiempo restante se empleó para observar a la niña en situación de juego libre, en donde se pudo observar la incapacidad de permanecer durante un largo tiempo realizando una actividad concreta, intentaba coger todos los juegos que tenía a su alcance sin mostrar algún tipo de interés por ellos.

Antes de comenzar con la aplicación se le explicó el procedimiento insistiéndole en que debía responder con la mayor eficacia y rapidez. La prueba se realizó en una sala adecuadamente iluminada e insonorizada, en la que solo estaban la niña y la evaluadora sentada frente a ella. Se procuró evitar todos los estímulos que pudieran distraerla durante el tiempo de evaluación como cuadros o juegos.

La siguiente sesión se utilizó para evaluar a través de unas pautas de observación los patrones básicos del movimiento. En cada patrón se han fijado una serie de ítems, valorando la forma de realizarlo por parte de la niña, evaluando de esta forma el arrastre, el gateo, la marcha, el triscado, la carrera, el control postural, el equilibrio y el tono muscular, siendo este el orden de ejecución de los mismos.

Los resultados de la valoración han sido establecidos siguiendo las pautas de puntuación establecidas en la Prueba de Evaluación Neuromotriz (EVANM), los cuales se reflejan de la siguiente forma:

- No adquirido (cuando la mayor parte de los ítems no están establecidos).

- En proceso (cuando la mayor parte de los ítems están establecidos, pero no todos).
- Adquirido y automatizado (cuando están establecidos todos los ítems).

Debido a los resultados obtenidos, se consideró necesario evaluar la existencia de los reflejos primitivos que pudieran estar interfiriendo en el desempeño eficaz de algún patrón de movimiento. Tras la comprobación se pudo confirmar la presencia de los siguientes reflejos:

- Reflejo Tónico Laberíntico Posterior, lo que le causa tensión muscular, falta de equilibrio sobre todo al mirar hacia arriba y problemas de coordinación.
- Reflejo Espinal Galant. Al tocarle en la zona próxima a la columna a nivel de la cintura se observó un giro de cadera hacia ese mismo lado, lo que indica la presencia de este reflejo. El no tenerlo integrado puede ser la causa de la hiperactividad.

Por todo esto se decide comenzar la intervención con el desarrollo de dos programas, uno de entrenamiento neuropsicológico específico que incluya ejercicios para mejorar los componentes relacionados con el funcionamiento ejecutivo: atención sostenida, memoria de trabajo, capacidad de inhibición y flexibilidad mental. Y otro programa en el que se incluya ejercicios neuromotores, a fin de conseguir un correcto patrón en cada uno de los ítems evaluados para favorecer así su organización neurológica e integración sensorial y mejorar la coordinación visomotora, aspectos cruciales para el progreso de las habilidades de aprendizaje.

Con el objeto de comprobar la funcionalidad del programa de intervención elaborado a las características de la niña que se observaron en la evaluación previa al tratamiento, se consideró la necesidad de realizar una evaluación final. Debido a la falta de tiempo para la aplicación completa del programa, no se ha podido llevar a cabo dicha evaluación, pero si se hemos observado mejoría en los siguientes aspectos que se concretan en el siguiente apartado.

#### **4.4 Resultados**

En cuanto a la Evaluación Neuropsicológica (ENFEN), los resultados obtenidos en todas las pruebas, excepto en la de fluidez, son bajos en comparación con los baremos que le corresponden por edad. Como se puede observar en el **ANEXO IX**, estos resultados ponen de manifiesto un posible déficit en el funcionamiento ejecutivo de la niña, situación habitual en el diagnóstico de TDAH.

Las pruebas de fluidez fonológica y semántica pudo haberlas realizado de un modo más mecánico ya que son ejercicios que se llevan trabajando con ella desde hace tiempo, por lo que no necesitó tanta atención como en las otras. En cambio, los resultados obtenidos en las pruebas perceptivo-motrices, senderos y anillas, muestran un descenso en su capacidad atencional, así como cierta ausencia de flexibilidad mental y dificultades en la programación ejecutiva.

En el **ANEXO X** se explican con detalle los resultados obtenidos en la prueba de Evaluación Neuromotriz (EVANM). En cada uno de los ítems observados para evaluar los patrones básicos de movimiento. Los resultados muestran que la mayor parte de los ítems establecidos para cada patrón no están adquiridos. A nivel general se observaron grandes dificultades en la ejecución de todos los patrones, pudiendo destacar la falta de coordinación, ritmo, equilibrio y presencia excesiva de tensión corporal lo que le provoca realizar la mayoría de movimientos con demasiada fuerza excepto en la carrera, la cual realizó con movimientos descoordinados y espalda demasiado echada hacia delante. En el arrastre en concreto se observó que no tiene automatizado el patrón contralateral ya que no utiliza las piernas para el desplazamiento y solo se impulsa con los brazos, lo que le dificulta un avance considerable, lo mismo ocurre en el gateo en el que mueve brazos y piernas al mismo tiempo con pequeños saltos debido a la fuerza con la que desempeña el ejercicio.

Hay ausencia de coordinación visomotora, ya que en ningún momento coordina el movimiento ocular con alguna parte del cuerpo. En cuanto al triscado se detectó mucha falta de equilibrio y tensión excesiva al intentar elevar los pies del suelo, mostrando mucha falta de estabilidad no consiguiendo realizar el ítem completo a pesar de que en esta ocasión se le ofreció el patrón correcto por imitación.

Como se dijo anteriormente, por falta de tiempo no se ha podido aplicar el programa de intervención complete y por tanto, tampoco se ha podido realizar una evaluación final pero sí hemos podido observar mejoría en los siguientes aspectos que se explican a continuación.

En cuanto a las Funciones Ejecutivas, ha ganado mayor capacidad atencional lo que le ayuda a planificar mejor cada una de las tareas propuestas, se observó más facilidad a la hora de organizar secuencias temporales y presenta mayor capacidad de memoria visual y auditiva la cual se pudo observar con la realización de las actividades de discriminación visual y de reproducción de secuencias rítmicas. Por otro lado, se continúan observando dificultades en las tareas de razonamiento visual por lo que se considera necesaria la continuidad del tratamiento a fin de poder afianzar mejor aquellas funciones que no están totalmente automatizadas y así conseguir todos los objetivos propuestos para este programa de intervención.

Por otro lado, se comprobó la inhibición completa de los reflejos primitivos y se pudo observar mayor coordinación en la ejecución de los patrones de movimiento, menor rigidez corporal a nivel general y mejora considerable en el ritmo, except en el trsicado en la que se continúa observando dificultad en el salto. En el arrastre y en el gateo consiguió la presencia de un patrón contralateral automatizado con mucha fluidez en los movimientos, en especial en el gateo, en el que ya no realiza ningún salto con excesiva fuerza que se anotó en la evaluación inicial. En difinitiva también se observó mejoría en la coordinación visomotora, y la realización de la mayoría de ítems requeridos para un buen patrón en cada movimiento.

## 5. CONCLUSIONES

El propósito de este Trabajo Fin de Máster ha sido diseñar un programa de intervención que mejore las funciones ejecutivas y los patrones básicos del movimiento en una niña de 7 años diagnosticada de TDAH, realizar actividades adaptadas al caso que mejoren ambos aspectos y finalmente comprobar el éxito de dicho tratamiento. En un principio se han evaluado las funciones ejecutivas y los patrones básicos de movimiento así como la presencia de reflejos primitivos, para poder realizar la propuesta de intervención adecuada y así trabajar y mejorar las dificultades observadas en función de los resultados obtenidos.

Las funciones ejecutivas, como se viene diciendo desde un principio, dirigen nuestra conducta y nuestra actividad cognitiva y emocional, nos permiten analizar qué es lo que queremos, cómo hacer para conseguirlo y cuál es el plan de actuación más adecuado para hacerlo.

Según Barkley (2011), la alteración de la inhibición es el principal mecanismo que explica las dificultades propias del TDAH. Para este autor, el déficit en este mecanismo, puede generar una conducta impulsiva, hiperactiva y desorganizada, al igual que puede ser responsable de alteraciones cognitivas y en el resto de funciones ejecutivas.

Estas funciones intervienen en todas las actividades que realizamos en nuestra vida diaria, excepto en las más rutinarias que desempeñamos de manera automatizada. Por ello, las disfunciones del sistema ejecutivo en esta niña con TDAH, tienen un gran impacto en su vida diaria y en su relación con los demás.

El desempeño del programa neuromotor le ayudó a estimular el equilibrio, la coordinación y la elasticidad abordando también la cognición y emociones, las cuales se encargan de la motricidad voluntaria. Por lo que podemos confirmar que la actividad senso-perceptivo-motora que ofrecen dichos programas son muy importantes para conseguir un mejor desarrollo en las destrezas motrices de esta niña.

El niño es un ser que, expresa sus propios problemas, comunica, opera y conceptualiza. Pero, esto requiere un orden, una organización de base que les permita sentirse seguros de sí mismo y del ambiente. Con todo ello el desarrollo neuromotor tiene un enorme impacto en el desarrollo académico junto con la activación de las funciones ejecutivas que implica el orden y la seguridad para poder experimentar con el propio cuerpo y enriquecer las experiencias, aspectos muy importantes para conseguir mejores resultados en el plano académico.



Personalmente creo que estos programas se deberían de integrar en los centros educativos intentando concienciar a la población de que ayudan a activar el potencial coordinativo, el equilibrio, así como todas las capacidades físicas, las cuales obligan a presentar al niño tareas y actividades que les permitan actuar como un todo, respetando sus avances y al mismo tiempo mejorando ciertas habilidades que mejoran el plano académico como pueden ser la atención, concentración, audición, habilidades motoras finas para la escritura y mejora de las habilidades visuales para la lectura.

Debemos ser conscientes de que cuánto más desarrollo neurofuncional de cada uno de los sentidos se pueda lograr en cada alumno, mayor nivel de progreso y de rendimiento escolar se podrá obtener.

En base a toda la información expuesta anteriormente, podemos concluir este trabajo afirmando que la propuesta de intervención aplicada ha mejorado aspectos neuropsicológicos en actividades relacionadas con las funciones ejecutivas (atención sostenida, memoria de trabajo, planificación, flexibilidad cognitiva y control inhibitorio) así como la realización de los patrones básicos del movimiento.

## 6. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

Algunas limitaciones encontradas en el desarrollo de este trabajo fueron que la niña está comenzando a leer por lo que la prueba neuropsicológica ENFEN no pudo aplicarse por completo y, por ello, no se evaluó la última tarea de interferencia.

Por otro lado, le costó mucho centrar la atención durante el tiempo de evaluación, por lo que los datos iniciales podrían verse variados. Del mismo modo, la falta de tiempo para la realización de este trabajo hizo que no fuese posible la puesta en marcha de la propuesta de intervención y por tanto no permitiese comprobar el éxito que se pretendía con su desarrollo.

A lo largo del trabajo se demuestra la relación entre TDAH, funciones ejecutivas y patrones motrices. De ahí la importancia de implantar programas de intervención neuropsicológica y neuromotores que desarrollen estos aspectos en el ámbito educativo, con el objetivo de profundizar en el tratamiento de los síntomas que presenta este trastorno, principal prospectiva de este trabajo, aplicar dicha propuesta de intervención en más niños con el mismo diagnóstico. Para ello, será importante estudiar otras variables neuropsicológicas en niños con el mismo diagnóstico como son la presencia de reflejos primitivos, dominancia lateral, memoria, atención...a fin de asegurarnos que el programa de intervención se adecua a las características y necesidades de cada uno.

Por otro lado podría ser interesante aplicar otros instrumentos de evaluación para evaluar el nivel de inteligencia por ejemplo mediante la Escala de Inteligencia-WISC IV.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Americana de Psiquiatría (2014). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V)*. 5ª Ed. Arlington, VA, Asociación Americana de Psiquiatría.
- Barkley, R.A. (2011). *Niños hiperactivos: cómo comprender y atender sus necesidades especiales. Guía completa del trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH)*. Barcelona: Paidós.
- Bonet, T., Solano, C. y Soriano, Y. (2007). *Aprendiendo con los niños hiperactivos. Un reto educativo*. Madrid: Thomson.
- Blomberg, H. (2011). *Terapia de movimiento rítmico. Movimientos que curan*. Tercera edición.
- Cardo, E., Servera, M. y Llobera, J. (2007). Estimación de la prevalencia de déficit de atención con hiperactividad entre la población de la isla de Mallorca. *Revista de Neurología*, 44, 10-4.
- Díaz, M., Martín, P., Vergara, E., Navarro, E. y Santiago, S., (en fase de validación). *Prueba de Evaluación Neuromotriz (EVANM)*. La Rioja (UNIR): Grupo de Investigación Neuropsicología aplicada a la Educación.
- Díaz-Megolla, A. (2007). *Perfiles cognitivos y académicos en adolescentes con dificultades de aprendizaje con o sin trastorno por déficit de atención asociado a hiperactividad*. Tenerife: Universidad de La Laguna.
- Ferré, J. y Aribau, E. (2008). *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos. Visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas*. Barcelona:Lebón.
- Ferré, J. y Ferré, M. (2008). *La otra cara de la hiperactividad*. Barcelona: Lebón.
- Fisher, P., Barkley, R., Smallish, L. y Fletcher, K. (2005). Executive functioning in hyperactive children as young adults: attention, inhibition, response perseveration, and the impact of comorbidity. *Developmental Neuropsychology*, 27, 107-133.
- Goldberg, E. (2004). *El cerebro ejecutivo*. Barcelona: Crítica.

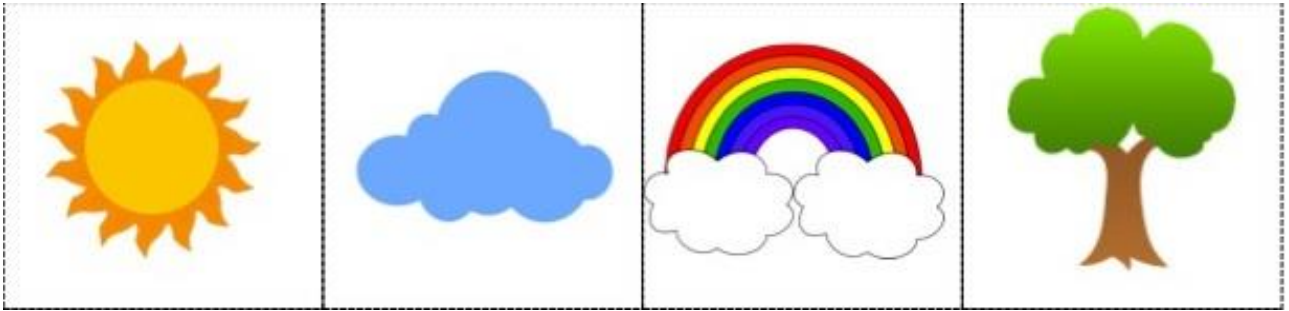
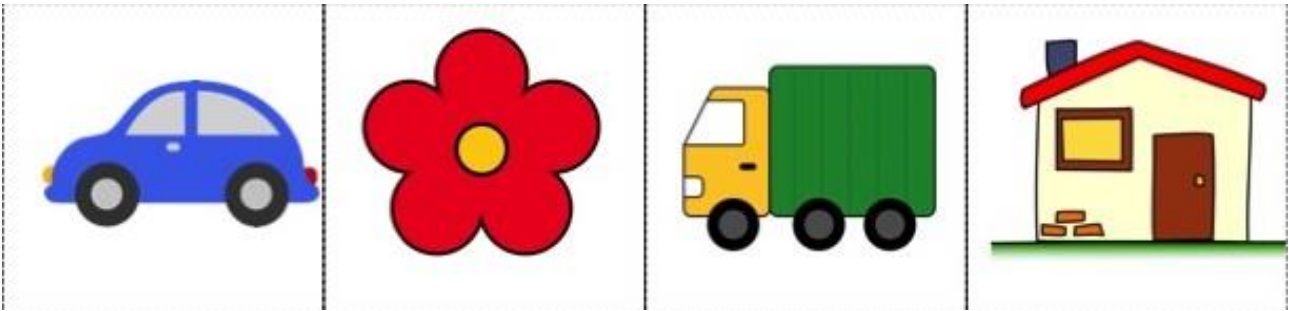
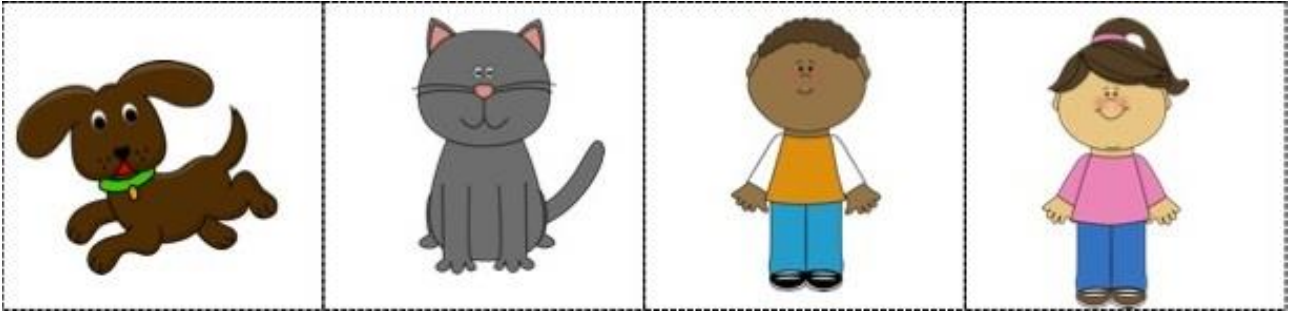
- Hidalgo, I. y Soutullo, C. (2011). *Trastorno por déficit de atención e hiperactividad*. Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/54660216/Ps-Inf-Trastorno-Deficit-Atencion-Hiperactividad-Tdah>
- Martín-Lobo, M. P. (2003). *La lectura. Procesos neuropsicológicos del aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudio de casos*. Barcelona: Lebón.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2012). *Respuesta educativa para el alumnado con TDAH*. INTEF.
- Morrow, R., Wright, J., Maclure, M., Taylor, S. y Dormuth, C. (2012). Influence of relative age on diagnosis and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in children. *Canadian Medical Association*, 184, 755-762.
- Muñoz, J. y Tirapu, J. (2004). Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 38 (7), 656-663.
- Pistonía, M., Abad, M. y Etchepareborda, M. (2004). Bordaje psicopedagógico del trastorno por déficit de atención con hiperactividad con el modelo de entrenamiento de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 38 (1), 149-155.
- Orjales, I. y Polaino, A. (2002). *Programas de Intervención cognitivo-conductual para niños con Déficit de Atención con Hiperactividad*. Madrid:CEPE.
- Pascual, I. (2008). Trastornos por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). *Protocolos Diagnósticos Terapéuticos de la AEP: Neurología Pediátrica*, 140-150.
- Portellano, J.A., Martínez-Arias, R. y Zumárraga, L. (2009). *Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños (ENFEN)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Rigal, R. (2003). *Motricité humaine. Fondements et applications pédagogiques*. Tome2. Développement moteur, Québec:PUQ, 3ème éd.
- Rigal, R. (2006). *Educación Motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria*. Barcelona: Inde.

Robinson L.E., y Goodway J.D. (2009). Instructional climates in preschool children who are at-risk.  
Part I: objectcontrol skill development. Res Q Exerc Sport. 80(3), 533-542.

# ANEXOS

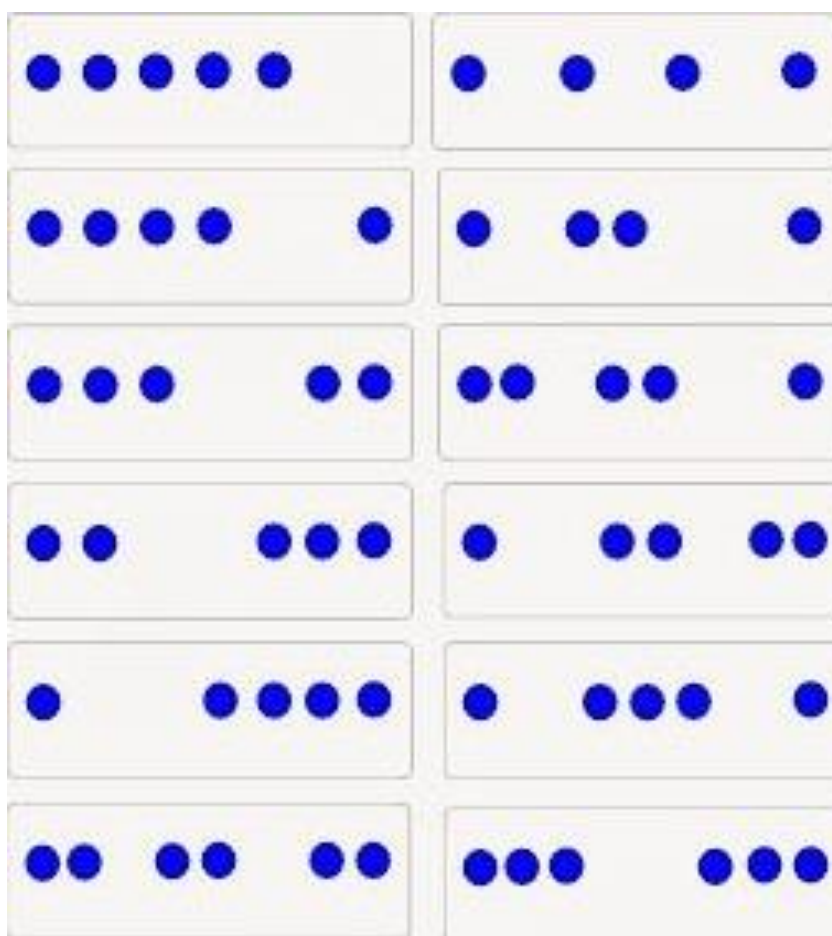
## ANEXO I. Fichas para trabajar atención y memoria

- *Inventa una historieta con cada secuencia de imágenes. Deberás recordar la posición de cada imagen*



## ANEXO II. Ficha para trabajar la atención auditiva

- *Escucha con atención y reproduce las secuencias rítmicas*





### ANEXO III. Ficha para trabajar la atención y el control de la interferencia

- *Coloca cada imagen encima de la silueta correspondiente*



## ANEXO IV. Ficha para trabajar la planificación y secuenciación temporal

- Ordena los dibujos según los pasos que hay que dar para realizar cada acción



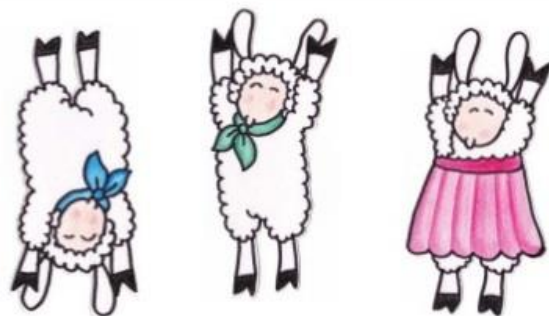
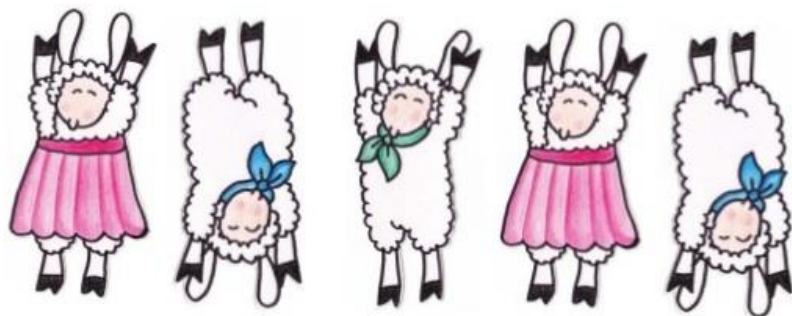
## ANEXO V. Ficha para trabajar el razonamiento

- *Ordena de menor a mayor en función del peso. Escribe los números en los círculos que correspondan*

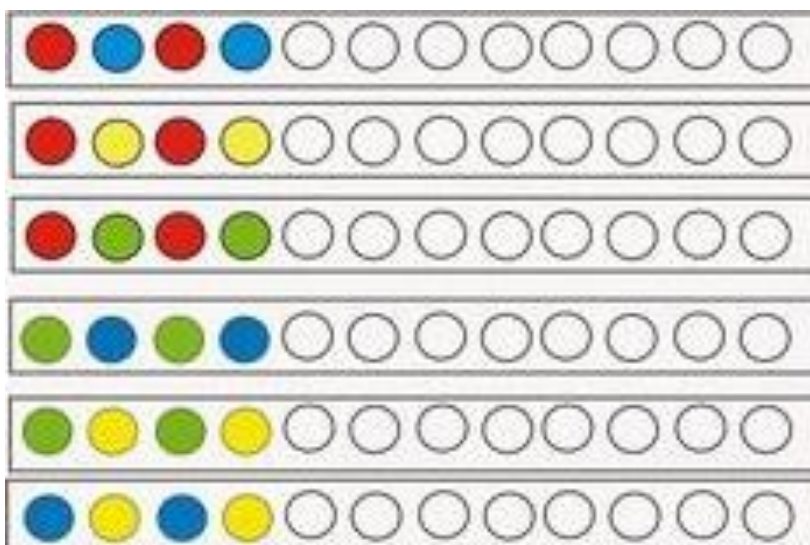


## ANEXO VI. Ficha para trabajar el control de la atención

- *Continúa cada secuencia con la oveja que corresponda*



- *Colorea con el color que corresponda en cada caso*



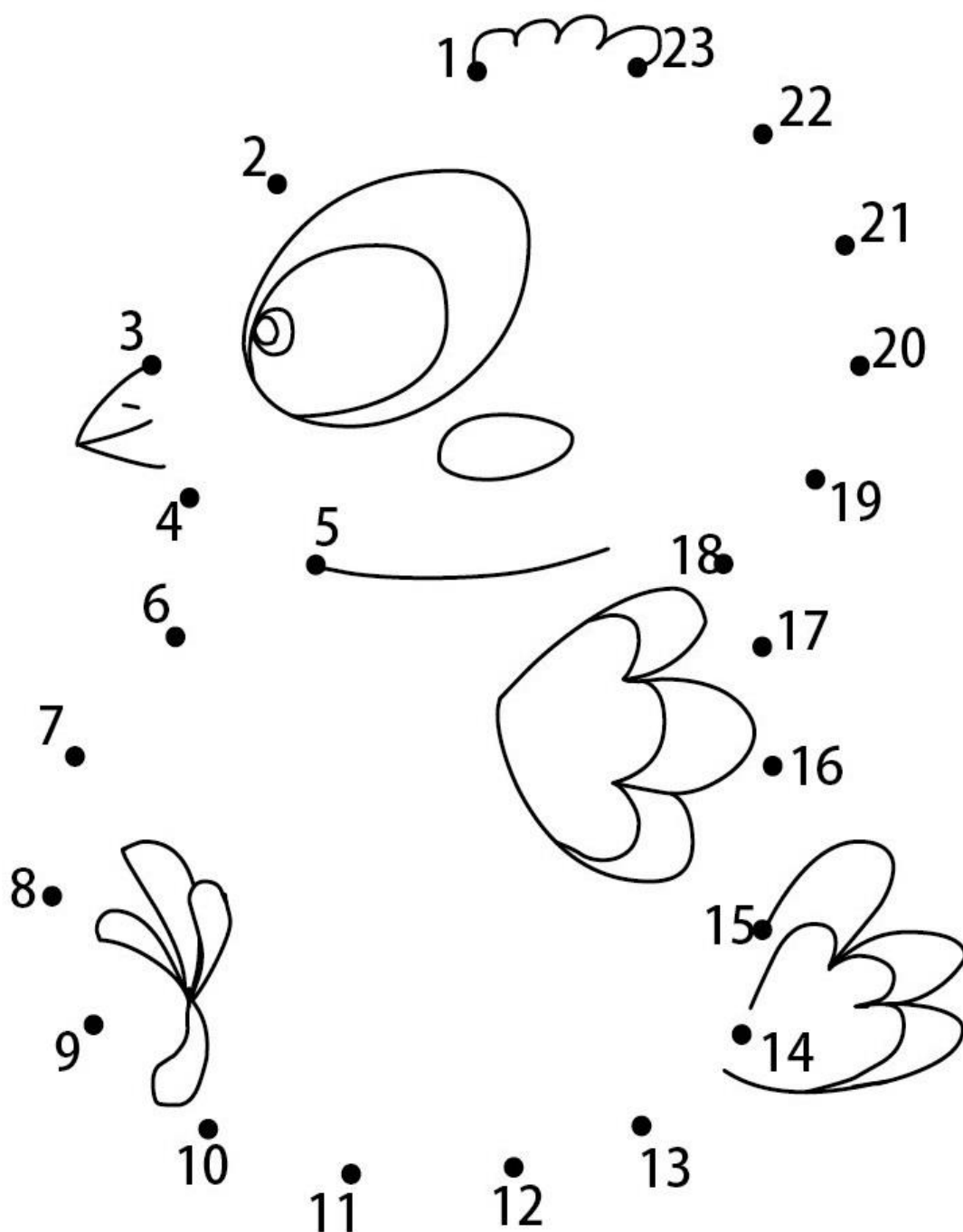
## ANEXO VII. Cubos para atención y memoria

- *Fíjate en el orden en que toco cada cubo y reproduce mis movimientos*

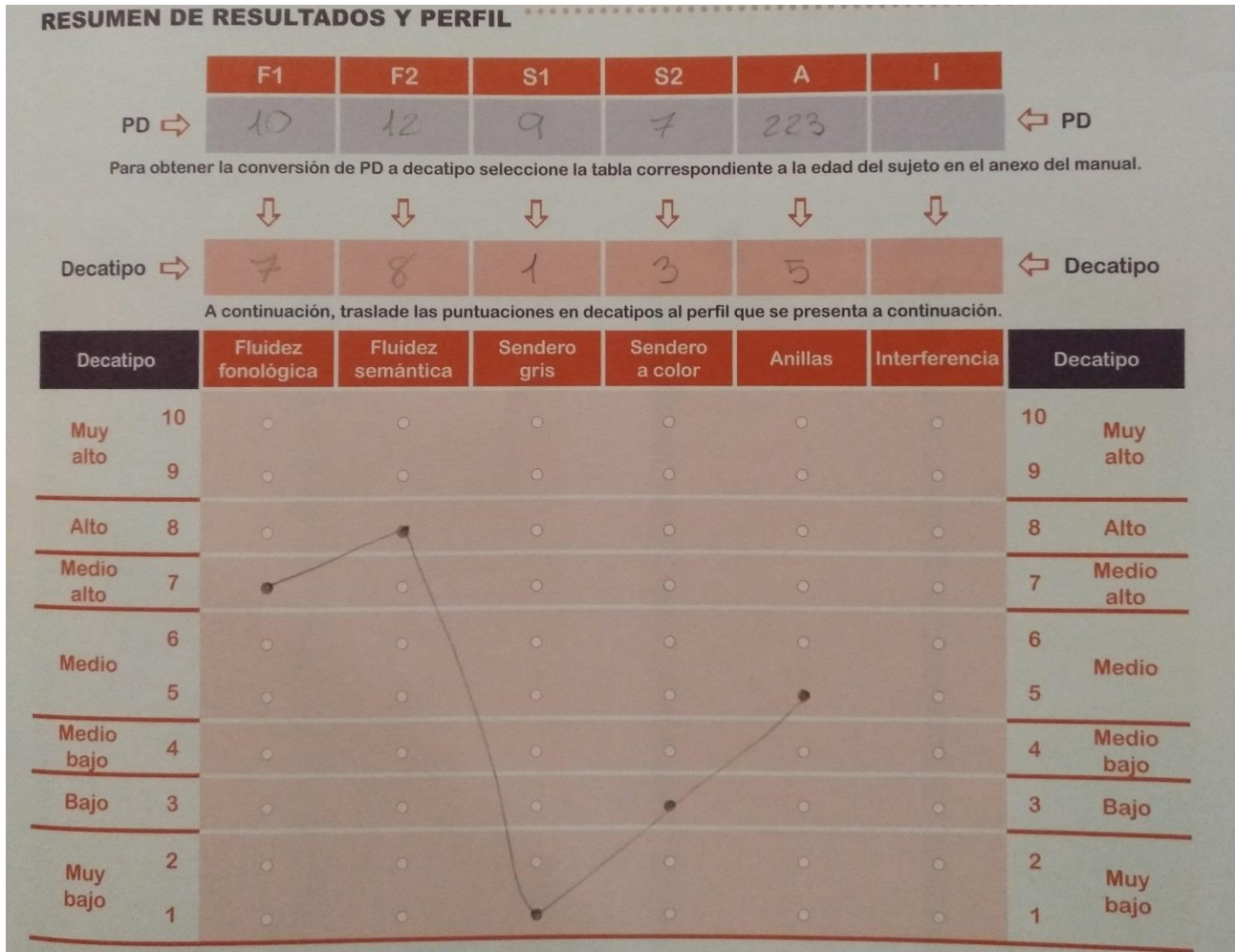


## ANEXO VIII. Ficha de flexibilidad cognitiva

- *Une los números de menor a mayor y descubre la imagen*



## ANEXO IX. Resultados prueba ENFEN



# Prueba 1. Fluidez

Esta prueba tiene **2 partes**: Fluidez fonológica y Fluidez semántica. Cada una de las partes comienza con un **ensayo de entrenamiento**.

- Tiempo:** 1 minuto cada parte (comience a cronometrar cuando el niño diga la primera palabra).
- Registro de las respuestas:** Se anotan literalmente **las palabras** que diga el niño y en el mismo orden.
- Puntuación:** Se concede **1 punto por cada palabra correcta**. Las palabras repetidas, inventadas, dudosas o incorrectas no se puntúan.

## Parte 1: Fluidez fonológica

### ENTRENAMIENTO:

"Tienes que decirme todas las palabras que puedas que empiecen por la letra "P" como, por ejemplo, pato, pelota, pollito... Pueden empezar por pa, pe, pi, po, pu, pra, ple, pri... pero no puedes repetirlos. Trata de decirlos lo más deprisa que puedas".

El ensayo de entrenamiento finaliza después de que el niño haya dicho al menos 3 palabras que empiecen por la letra "P".

### INSTRUCCIONES:

"A continuación tienes que decirme todas las palabras que puedas que empiecen por "M". Valen todas las que empiecen por ma, me, mi, mo, mu... pero no puedes repetirlos. Trata de decirlos lo más deprisa que puedas y no pares hasta que yo te lo diga. ¡Empieza ahora!".

Cuando haya terminado el tiempo concedido detenga la aplicación y diga: "Ahora vamos a hacerlo de una manera diferente" y pase a la parte 2.

Comience a cronometrar (1 minuto)

1	mamá	✓	21
2	macarrones	✓	22
3	mexa	✓	23
4	mamá	x	24
5	mano	✓	25
6	moco	✓	26
7	muela	✓	27
8	mexa	x	28
9	mono	✓	29
10	mujer	✓	30
11	manzana	✓	31
12	maría	✓	32
13			33
14			34
15			35
16			36
17			37
18			38
19			39
20			40

Parte 1:  
Nº de palabras correctas

F1=

10

Fluidez fonológica

Traslade esta puntuación a la portada

## Parte 2: Fluidez semántica

### ENTRENAMIENTO:

"Ahora tienes que decirme el nombre de todas las frutas que conozcas como, por ejemplo, plátano".

Si el niño no es capaz de hacerlo utilice ayudas fonológicas (p. ej., "naran" o "manda").

El ensayo de entrenamiento finaliza cuando haya dicho al menos el nombre de 3 frutas.

### INSTRUCCIONES:

"Ahora me tienes que decir todos los nombres de animales que tú conozcas como, por ejemplo, león. No los repitas y trata de decirlos lo más deprisa que puedas hasta que yo te diga que pares. ¡Empieza ahora!".

Comience a cronometrar (1 minuto)

1	tigre	✓	21
2	oso	✓	22
3	perro	✓	23
4	gato	✓	24
5	coacal	✓	25
6	oso	x	26
7	gallina	✓	27
8	pez	✓	28
9	perro	x	29
10	gato	✓	30
11	pájaro	✓	31
12	gato	x	32
13	pollito	✓	33
14	león	✓	34
15	jirafa	✓	35
16			36
17			37
18			38
19			39
20			40

Parte 2:  
Nº de palabras correctas

F2=

12

Fluidez semántica

Traslade esta puntuación a la portada



## Prueba 2. Senderos

Esta prueba tiene **2 partes**: Sendero gris y Sendero a color.  
Cada una de las partes comienza con un **ensayo de entrenamiento**.

- Materiales:** utilice el ejemplar de Senderos.
- Tiempo:** Esta prueba **no tiene límite de tiempo**, pero es necesario cronometrar cuánto tarda el niño en completar cada parte.
- Puntuación y registro de las respuestas:** Se **anota el tiempo empleado** en completar la tarea y el **número de errores** que ha cometido: omisiones o sustituciones.

### Parte 1: Sendero gris

#### ENTRENAMIENTO:

Utilice la página 1 (entrenamiento de la parte 1) del ejemplar de Senderos.

"Debes unir con el lapicero todos los números seguidos desde el 8 hasta el 1. Primero unes el 8 con el 7, el 7 con el 6 y así sucesivamente. Fíjate que el 8 y el 7 ya están unidos con una línea y también el 7 con el 6; repasa la línea que une el 8 con el 7 y el 7 con el 6; luego sigue tú solo hasta llegar al número 1. No importa que la línea no te salga muy recta; puedes cruzar las líneas para llegar a un número, pero no puedes atravesar ningún círculo que te encuentres por el camino. Procura trabajar lo más deprisa posible. Si te equivocas puedes volver al número anterior, pero no puedes utilizar goma de borrar".

El ensayo de entrenamiento finaliza cuando el niño llega al número 1.

#### INSTRUCCIONES:

Utilice la página 2 (Sendero gris) del ejemplar de Senderos.

"Ahora tienes que unir con el lapicero todos los números seguidos desde el 20 hasta el 1. Procura trabajar lo más deprisa posible. Si te equivocas puedes volver al número anterior, pero recuerda que no se puede borrar. ¡Empieza ahora!".

- Se pone el cronómetro en marcha cuando el niño empieza a unir los números y se detiene cuando llega al número 1.

Cuando haya terminado esta parte diga:

"Ahora vamos a hacerlo de una manera diferente".

y pase a la parte 2.

#### Puntuaciones Sendero gris

Aciertos	Omisiones	Sustituciones
16	3	1

$$\frac{16 - (3 + 1)}{130} \times 100 = 9$$

Tiempo (en segundos): 130

Parte 1: Puntuación total S1 = 9

Traslade esta puntuación a la portada

### Parte 2: Sendero a color

#### ENTRENAMIENTO:

Utilice la página 3 (entrenamiento de la parte 2) del ejemplar de Senderos.

"Ahora tienes que unir con el lapicero todos los números seguidos desde el 1 hasta el 6 alternando los colores roja y amarillo. Primero tienes que unir el número 1 de color roja con el 2 de color amarillo y así sucesivamente. Fíjate que el 1 y el 2 ya están unidos con una línea y también el 2 con el 3. Ahora tú repasa la línea que une el 1 con el 2, y el 2 con el 3 y luego sigues tú solo hasta llegar al número 6. No importa que las líneas se crucen o no te salgan muy rectas, pero no puedes atravesar ningún círculo que te encuentres por el camino. Procura trabajar lo más deprisa posible y si te equivocas puedes volver al número anterior, pero recuerda que no puedes usar la goma de borrar ni puedes atravesar ningún círculo".

El ensayo de entrenamiento finaliza cuando el niño llega al número 6 amarillo.

#### INSTRUCCIONES:

Utilice la página 4 (Sendero a color) del ejemplar de Senderos.

"Tienes que unir con el lapicero todos los números seguidos desde el 1 hasta el 21, igual que antes, pero recuerda, no puedes unir dos números seguidos que sean del mismo color. Vas a empezar aquí (señale el lugar donde está el número 1). Empiezas por el número 1 de color roja y lo unes luego al número 2 de color amarillo y así sucesivamente. Procura trabajar lo más deprisa posible. Si te equivocas puedes volver al número anterior y recuerda que no puedes utilizar goma de borrar. ¡Empieza ahora!".

- Se pone el cronómetro en marcha cuando el niño empieza a unir los números y se detiene cuando llega al número 21 roja.

#### Puntuaciones Sendero color

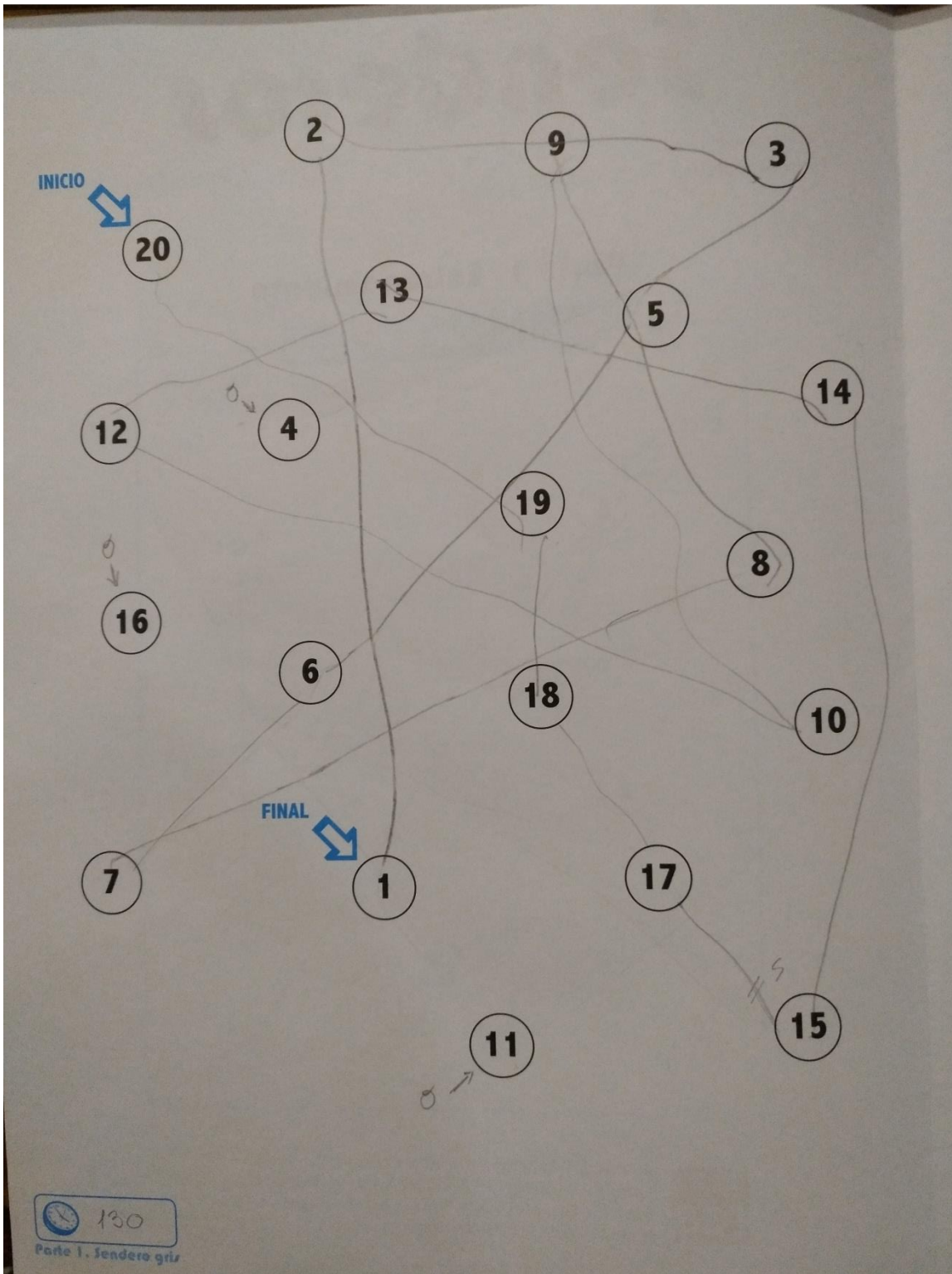
Aciertos	Omisiones	Sustituciones
18	2	4

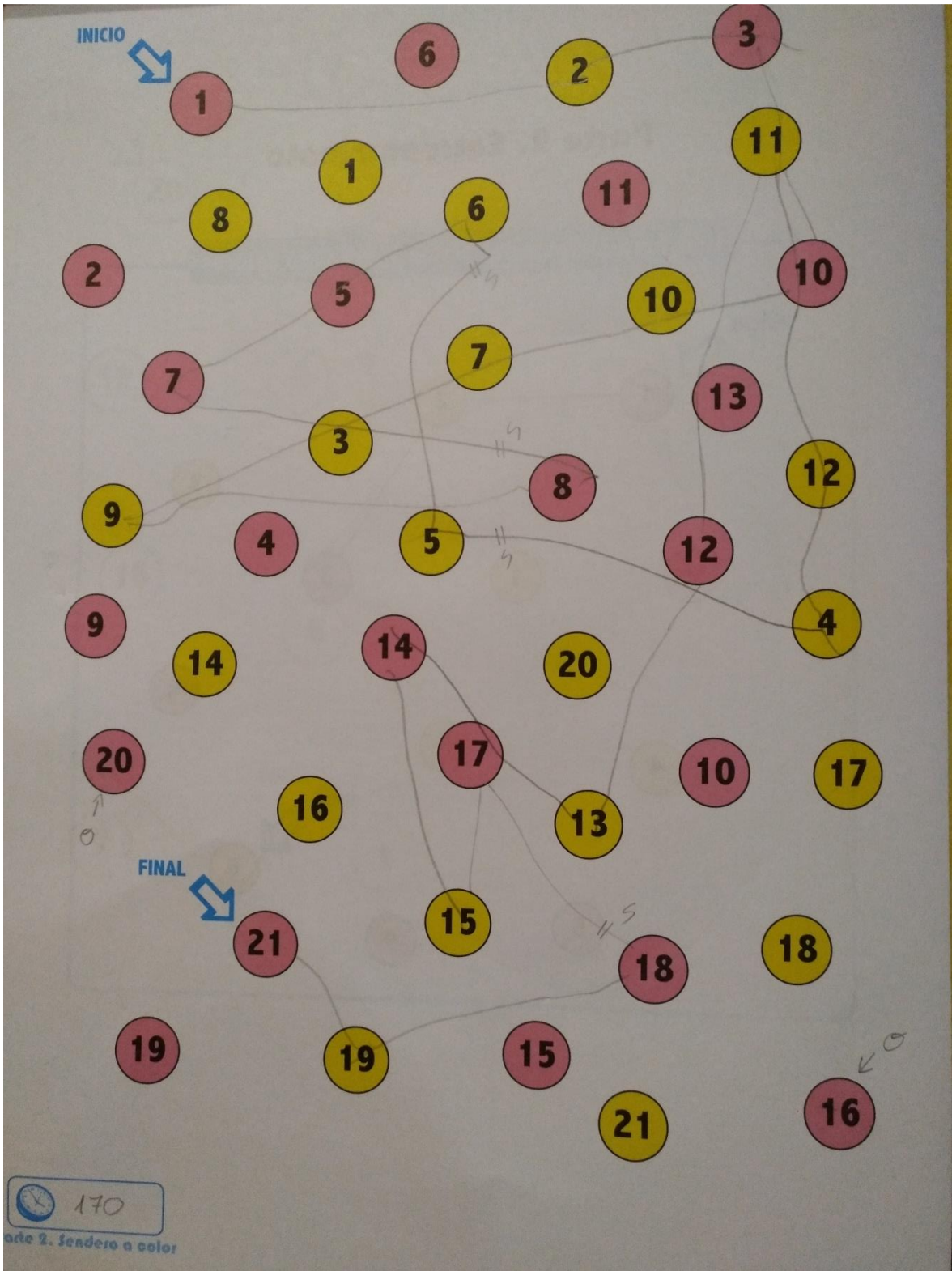
$$\frac{18 - (2 + 4)}{170} \times 100 = 7$$

Tiempo (en segundos): 170

Parte 2: Puntuación total S2 = 7

Traslade esta puntuación a la portada





## Prueba 3. Anillas

Esta prueba consta de **15 ensayos** (el primero es un **ensayo de entrenamiento**).

En la tabla que aparece más abajo se indican las posiciones inicial y final de cada ensayo. En la posición inicial las anillas siempre deben estar en el eje izquierdo (desde la perspectiva del niño).

**Materiales:** Utilice el tablero con anillas y el cuaderno de estímulos.

**Tiempo:** Esta prueba **no tiene límite de tiempo**, pero es necesario cronometrar cuánto tarda el niño en completar cada ensayo.

**Puntuación y registro de las respuestas:** Se **anota el tiempo** empleado en completar cada ensayo y el **número de movimientos** que ha realizado.

### ENTRENAMIENTO:

Utilice la lámina 3.0 (entrenamiento) del cuaderno de estímulos.

"Te voy a presentar una lámina en la que aparecen unos dibujos hechos con anillas de color azul, roja, negro, amarillo, blanco o verde. Yo te voy a poner siempre las anillas en este lado (señale el eje izquierdo del tablero, desde la perspectiva del niño). Cada vez te presentaré una torre de diferentes colores y tú la tienes que construir igual que el modelo, pasando las anillas de un sitio a otro hasta hacerlas igual que el dibujo. Solo puedes mover las anillas de una en una y no te las puedes guardar en la mano ni apoyarlas en la mesa. Al final tienes que colocarlas correctamente en el eje de la derecha, igual que está en cada lámina que yo te presente. Ahora vamos a hacer un ensayo. Partiendo de esta posición (anilla roja debajo, amarilla en medio y azul arriba), tienes que ir las pasando al eje de la derecha hasta que esté la anilla amarilla debajo, la azul en medio y la roja encima. Si quieres, puedes utilizar cualquiera de los 3 ejes".

El ensayo finaliza cuando el niño coloca las anillas igual que en el modelo de la lámina 3.0.

Se deja al niño que haga el ensayo de entrenamiento solo y únicamente se le ayudará en el caso de que lo haga mal o si tiene dudas sobre la tarea. Cuando consiga realizar el ensayo de entrenamiento correctamente se empezará la prueba.

### INSTRUCCIONES:

Utilice las láminas 3.1 a 3.14 del cuaderno de estímulos.

"Ahora vas a hacer tú solo cada una de las torres. Trabaja tan rápido como te sea posible. Puedes realizar todos los movimientos que necesites, pero recuerda que tienes que procurar hacer el menor número de movimientos que puedas y que siempre tienes que mover las anillas de una en una. Puedes utilizar los tres ejes para hacer la torre, pero al final la tienes que construir como la del modelo en el lado derecho (señale el modelo en la lámina). Coloca las manos sobre las rodillas y no empieces a trabajar hasta que yo te lo diga. Cuando acabes de hacer la torre pon otra vez las manos sobre las rodillas y espera así hasta que yo te diga que empieces a hacer otra torre. ¡Empieza ahora!".

Aplique todos los ensayos y en el orden en que aparecen en el cuadernillo. Cada vez que comience un nuevo ensayo diga:

"Vamos a hacer otro".

Se pone el cronómetro en marcha cuando el niño empieza a manipular las anillas y se detiene cuando el modelo está correctamente terminado.

Ensayo	Posición inicial (De abajo a arriba)	Posición final (De abajo a arriba)	Tiempo en segundos	Número de movimientos
Entrenam.	roja - amarilla - azul	⇨ roja - amarillo - azul		
1	roja - amarilla - azul	⇨ amarilla - roja - azul	10	5
2	roja - amarilla - azul	⇨ azul - roja - amarilla	12	5
3	roja - amarilla - azul	⇨ roja - azul - amarilla	14	6
4	roja - amarilla - azul - negra	⇨ amarilla - roja - azul - negra	16	7
5	roja - amarilla - azul - negra	⇨ amarilla - negra - azul - roja	15	7
6	roja - amarilla - azul - negra	⇨ roja - azul - amarilla - negra	16	9
7	roja - amarilla - azul - negra	⇨ roja - negra - amarilla - azul	16	9
8	roja - amarilla - azul - negra - blanca	⇨ azul - negra - amarilla - blanca - roja	17	9
9	roja - amarilla - azul - negra - blanca	⇨ azul - blanca - negra - roja - amarilla	15	9
10	roja - amarilla - azul - negra - blanca	⇨ azul - blanca - amarilla - negra - roja	15	10
11	roja - amarilla - azul - negra - blanca	⇨ amarilla - blanca - azul - roja - negra	18	11
12	roja - amarilla - azul - negra - blanca - verde	⇨ negra - azul - verde - blanca - roja - amarilla	18	10
13	roja - amarilla - azul - negra - blanca - verde	⇨ amarilla - azul - negra - roja - verde - blanca	19	11
14	roja - amarilla - azul - negra - blanca - verde	⇨ azul - amarilla - roja - verde - negra - blanca	22	15

**Puntuación total**  
(suma del tiempo de los ensayos 1 a 14)

A=

223

Traslade esta puntuación a la portada

## ANEXO X. Resultados prueba EVANM

<b>ARRASTRE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)		X
2. Movimiento simétrico (mismo movimiento con ambos lados) y automatizado		X
3. Cabeza elevada y hacia delante		X
4. Hombros ligeramente elevados con respecto al suelo	X	
5. Brazo adelantado, tras el impulso: flexionado 90° con respecto al cuerpo		X
6. Brazo adelantado, tras el impulso: flexionado 90° en el codo		X
7. Brazo adelantado: mano con los dedos juntos y señalando hacia delante		X
8. Brazo retrasado: encogido a la altura del hombro y sin realizar movimiento		X
9. Pierna adelantada: ángulo de 90° en cadera		X
10. Pierna adelantada: en contacto con el suelo		X
11. Pierna adelantada: dedo gordo del pie apoyado en el suelo para el impulso		X
12. Pierna retrasada: relajada y estirada a continuación del tronco		X
13. Pierna retrasada: mientras se avanza permanece contra el suelo		X
14. Avance considerable (se observa progresión en el espacio) y fluido (rítmico)		X
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>12</b>

<b>GATEO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)		X
2. Movimiento simétrico (mismo movimiento con ambos lados) y automatizado		X
3. Cabeza ligeramente elevada con respecto al tronco y relajada	X	
4. Manos abiertas	X	
5. Manos dirigen hacia delante		X
6. Piernas paralelas	X	
7. Muslos en línea con la cadera perpendiculares al suelo	X	
8. Rodillas se levantan ligeramente y siguen la trayectoria de las manos		X
9. Pies alineados hacia detrás		X
10. Pies se arrastran con el empeine en contacto con el suelo		X
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

<b>MARCHA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)		X
2. Movimiento rítmico en las zancadas (ritmo uniforme) y automatizado		X

3. Equilibrio correcto		X
4. Cabeza elevada y mirando hacia delante	X	
5. Tronco recto sin tensión		X
6. Movimiento de balanceo de los brazos desde el hombro		X
7. Dos fases: apoyo simple (un pie) y apoyo doble (dos pies)	X	
8. Apoyo del talón y transferencia el peso a la punta	X	
9. Pies en línea siguiendo la dirección de la marcha	X	
10. Pies separados, aproximadamente, a la altura de los hombros	X	
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

<b>TRISCADO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)		X
2. Movimiento rítmico en las zancadas (ritmo uniforme) y automatizado		X
3. Equilibrio correcto		X
4. Cabeza elevada y mirando hacia delante		X
5. Tronco recto sin tensión		X
6. Movimiento de balanceo de los brazos desde los hombros		X
7. Cuatro fases: apoyo doble (dos pies), apoyo simple (un pie), vuelo (sin apoyo) y apoyo simple (un pie)		X
8. Ligera flexión del pie y la pierna de apoyo (para el impulso)		X
9. Extensión completa de la pierna de apoyo después del impulso		X
10. Muslo de la pierna adelantada elevado		X
11. Apoyo del talón y transferencia del peso a la punta		X
12. Pies en línea siguiendo la dirección de la marcha		X
13. Pies separados, aproximadamente, a la altura de los hombros	X	
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>12</b>

<b>CARRERA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. Movimiento contralateral (pierna derecha y brazo izquierdo a la vez)	X	
2. Movimiento rítmico en las zancadas (ritmo uniforme) y automatizado		X
3. Equilibrio correcto		X
4. Cabeza elevada y mirando hacia delante	X	
5. Tronco ligeramente inclinado hacia delante		X
6. Movimiento de balanceo de los brazos con flexión de los codos en 90°		X
7. Dos fases: apoyo simple (un pie) y fase de vuelo (sin apoyo)	X	
8. Ligera flexión del pie y la pierna de apoyo	X	
9. Extensión completa de la pierna de apoyo después de la flexión inicial		X
10. Muslo de la pierna adelantada muy elevado o paralelo al suelo	X	
11. Pequeña rotación interna del pie y la pierna que van hacia delante	X	
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>5</b>

<b>CONTROL POSTURAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Observación lateral</b>		
1. Cabeza en línea media y alineada con los hombros	X	
2. Hombros en la línea de la gravedad (pasa por el medio de la	X	

articulación)		
3. Tronco en la vertical (ni hacia delante, ni hacia atrás)		X
4. Caderas en la vertical y en línea con los hombros y el fémur	X	
5. Rodillas en línea con el fémur	X	
6. Pies apoyados sobre toda la planta	X	
<b>Observación de frente</b>		
7. Hombros simétricos y a la misma altura	X	
8. Tronco sin desviación lateral	X	
9. Caderas simétricas y ligeramente separadas entre sí	X	
10. Rodillas simétricas y ligeramente separadas entre sí		X
11. Dedos de los pies mirando al frente o ligeramente hacia el exterior		X
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>3</b>

<b>EQUILIBRIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Equilibrio estático (ojos cerrados)</b>		
1. Mantiene el equilibrio en la postura del avión		X
2. Mantiene el equilibrio en posición bípeda con los pies juntos	X	
3. Mantiene el equilibrio apoyado sobre las puntas de los pies		X
4. Mantiene el equilibrio de pies sobre una línea con un pie delante del otro		X
5. Mantiene el equilibrio sobre la pierna derecha		X
6. Mantiene el equilibrio sobre la pierna izquierda		X
<b>Equilibrio dinámico</b>		
7. Marcha hacia delante controlada sobre una línea con los pies continuos	X	
8. Marcha controlada hacia detrás sobre una línea con los pies continuos		X
9. Saltos controlados en el sitio sobre el pie derecho		X
10. Saltos controlados en el sitio sobre el pie izquierdo		X
11. Saltos controlados con los pies juntos hacia delante y hacia atrás (alternos)		X
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>9</b>

<b>TONO MUSCULAR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. De pie, tiene una posición firme, espalda recta y cabeza elevada	X	
2. Adopta la posición de cuclillas y se levanta sin ayuda y con poco esfuerzo		X
3. En tendido supino contrae con fuerza el abdomen y mantiene la contracción		X
4. En tendido supino contrae con fuerza los brazos y mantiene la contracción		X
5. En tendido supino aprieta con fuerza las manos y mantiene la contracción	X	
6. En tendido supino contrae con fuerza las piernas y mantiene la contracción		X
7. En tendido supino se realiza la flexión pasiva de los brazos sin resistencia	X	
8. En tendido supino se realiza la extensión pasiva de las piernas sin resistencia		X
9. En tendido supino se realiza la flexión pasiva de las piernas sin	X	

resistencia		
10. En tendido supino se realiza la extensión pasiva de las piernas sin resistencia		X
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>6</b>



