



Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y educación

**Habilidades Neuropsicológicas
y rendimiento escolar.**
**Referencia para un programa
de estimulación de la
lateralidad.**

Trabajo fin de máster

presentado por: Almoril Santiago, Miguel

Titulación: Máster en Neuropsicología y Educación –
Rama Profesional

Línea de investigación: Hiperactividad y trastorno del desarrollo

Director/a: Macías Gómez, María Escolástica

Ciudad: Badajoz

Fecha: 23 de diciembre de 2012

Firmado por: Miguel Almoril Santiago

Agradecimientos a:

María Escolástica Macías Gómez

(Mi directora de TFM Neuropsicología)

María José Fernández Carrillo

(Coordinadora del Gabinete Psicopedagógico de la Asoc. Serena)

Laura

(Alumna en prácticas de la UCLM en Asoc. Serena)

... Y muy especialmente a la Asociación Serena Cuenca.

*(Asociación de familiares de afectados por
el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad)*

ÍNDICE

Resumen	4
Abstrac	5
Introducción	6
1. Planteamiento del problema	8
1.1. Aclaraciones conceptuales	8
1.2. Bases Neurobiológicas del TDAH	11
1.3. Dificultades de aprendizaje escolar asociadas al trastorno de hiperactividad	14
1.4. Investigaciones, estudios y experiencias sobre la repercusión del TDAH en el aprendizaje escolar	17
1.5. Aspectos legales y normativos sobre la atención educativa a los alumnos con TDAH	19
2. Diseño de investigación	23
2.1. Población y muestra	23
2.2. Variables medidas e instrumentos aplicados	24
2.3. Análisis de datos	25
3. Resultados	26
4. Conclusiones	35
5. Prospectiva	41
6. Bibliografía	59

Resumen

Diferentes estudios hacen referencia a la presencia de déficits neuropsicológicos en las personas con TDAH. En este trabajo de investigación el objetivo que se pretende es descubrir si algunos aspectos del desarrollo neuropsicológico se encuentran afectados en alumnos con TDAH.

La muestra es de 30 niños de 10 años de edad de ambos sexos, 15 de los cuáles presentan TDAH y otros 15 sin dicho trastorno. Se aplicaron pruebas de movimientos sacádicos, de lateralidad, memoria, y un cuestionario de audición de observación para el profesorado.

Entre los resultados más reveladores se encontraron diferencias significativas en ambos grupos, concluyendo que el grupo de alumnos con TDAH presentó mayores dificultades en movimientos sacádicos, memoria y lateralidad. Estos datos sugieren y justifican la importancia de llevar a cabo programas educativos de estimulación de las habilidades neuropsicológicas en sujetos con TDAH, ya que las tienen desarrolladas en menor grado que los alumnos sin este síndrome. Programa que se presenta como propuesta en este trabajo de fin de máster.

Palabras clave: Déficit de Atención, hiperactividad, evaluación neuropsicológica.

Abstract

Different studies refer to the presence of neuropsychological deficits in people with ADHD. The objective in this investigation is discover if neuropsychological development aspects are affected in children with ADHD.

The sample is in 30 ten-years-old of both sexes, 15 of whom have ADHD and 15 without the disorder. Analysis consisted of saccades, laterality and a memory test and observation questionnaire to teachers.

Among the most revealing results there were significant differences in both groups. Concluding, the ADHD group showed more difficulties in saccades, memory and laterality. These data suggest and justify the importance of conducting stimulating educational programs neuropsychological skills in ADHD patients, because they have developed the lesser degree than students without this syndrome. Program presented as proposed in this master-end work.

Keywords: attention deficit, hyperactivity, neuropsychological assessment.

Introducción

El Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es un trastorno del neurodesarrollo que afecta en el 3 y 7% de los niños y adolescentes en edad escolar y que interfiere en el aprendizaje y la conducta **(Rubió Badia, 2010)**. Por ello, si el alumno con TDAH no es adecuadamente tratado, su evolución académica y escolar puede llegar a quedar seriamente afectada **(Ibíd.)** así como sus relaciones con los iguales.

En este sentido la neuropsicología ha aportado y está aportando una visión conceptual renovadora **(Herrera et al, 2006)**. Así, actualmente es conocido por muchos profesionales de la educación, que los niños con TDAH presentan entre otras dificultades, problemas para realizar tareas relacionadas con el proceso de enfocar y ejecutar eficientemente, manejar dos sistemas de información simultáneamente, así como con funciones ejecutivas y la capacidad de cambiar la atención adaptativamente, resistir la tendencia hacia la perseveración y tener una memoria de trabajo eficiente **(Quintero Lumbreras, Correas, Quintero Gutiérrez, 2006)**. Como consecuencia de estas dificultades, los niños con TDAH muestran, aunque no todos por igual, descuidos y falta de atención, unos conocimientos de las materias escolares no siempre correctos e impulsividad cognitiva y conductual. A menudo, estas conductas son mal interpretadas en el campo educativo, lo que da lugar a un bajo rendimiento académico, a castigos excesivos e, incluso, al rechazo de los compañeros **(Mena, Nicolau, Salat, Tort y Romero, 2010)**.

Por otra parte, puede ocurrir que los padres sientan impotencia cuando, una vez recibido el diagnóstico, el comportamiento de su hijo siga sin ser bien entendido y tratado en el colegio, por la falta de información de algunos profesionales, situación que les genera un sufrimiento añadido. Es por tanto, la etapa escolar para muchos padres, la que más incertidumbre ocasiona. Así lo avalan diferentes encuestas internacionales, como la realizada por la Federación Mundial de la Salud Mental en 2005, y otras más recientes **(Rubió Badia, 2010)**

Teniendo en cuenta las dificultades que se suelen presentar los alumnos con TDAH, es necesario estudiar desde el punto de vista de la neuropsicología, puesto que muchos niños hiperactivos tienen disfunciones cerebrales debido a alguna forma de desequilibrio químico en el cerebro o en el sistema nervioso (**Vallet, 1987, p. 21**) que pueden alterar el proceso de aprendizaje de un alumno con TDAH. Aquí es donde cobra sentido este trabajo de investigación, ya que a través de él se tratará de dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿En qué medida se ven afectadas las bases neuropsicológicas implicadas directamente en el aprendizaje escolar de los alumnos/as con TDAH por este Trastorno?

Para ello, se llevará a cabo una investigación de tipo correlacional y descriptivo, utilizando un diseño de investigación no experimental para la recogida de la información, y de carácter transversal (**Hernández, Fernández y Baptista, 1999**). La muestra es de 30 alumnos, 15 de ellos con diagnóstico en TDAH y los otros 15, alumnos sin este trastorno.

El objetivo general de este trabajo es descubrir si algunos aspectos del desarrollo neuropsicológico (funcionalidad visual, funcionalidad auditiva, memoria y lateralidad) se encuentran afectados en alumnos con TDAH.

La hipótesis inicial de esta investigación es la siguiente: Los alumnos con TDAH muestran alteraciones comunes en el desarrollo de habilidades neuropsicológicas tales como movimientos sacádicos, audición, memoria y lateralidad.

Para verificar la hipótesis anterior realizaremos una recogida y análisis de información facilitada por la familia del alumno, así como de los resultados de las pruebas estandarizadas e informes escolares.

En definitiva, de las conclusiones derivadas de los datos del trabajo de investigación se ofrecerán unas líneas orientadoras para elaborar respuestas educativas ajustadas a los alumnos que presenten TDAH que les ayuden a un desarrollo lo más óptimo posible.

1. Planteamiento del problema

1.1. Aclaraciones conceptuales

El concepto de Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) ha sufrido una evolución a lo largo de los años. Esta evolución va desde la noción general del trastorno hasta las formas de tratamiento.

A mediados del siglo XIX se realizó la primera descripción científica de un niño hiperactivo, a cargo de **Hoffmann (1845)**, a través del poema "*La Historia de Fidgety Philip*" en su libro "*Struwwelpeter*", mediante el cual describe a un niño con características de Déficit de Atención y Desorden de Hiperactividad. Posteriormente, **Bourneville (1987)** describió el trastorno como unos "niños inestables" caracterizados por presentar una inquietud física y psíquica fuera de los parámetros normales.

Otra de las manifestaciones del trastorno por **Demoor (1901)**, como resultado del estudio de niños muy hábiles comportamentalmente, que necesitan moverse continuamente y que mostraban también un claro déficit de atención.

A continuación, **Still (1902)** comienza a describir de una forma más operativa las características de estos niños. Describió a 43 niños que se caracterizaban por ser frecuentemente violentos, inquietos y molestos, revoltosos, destructivos, dispersos... y empieza a señalar el fracaso escolar como característica asociada y la no presencia de déficit intelectual. Still creyó que estos niños presentaban un importante "déficit en el control moral de su conducta", que era prácticamente crónico en la mayoría de los casos. Después de la descripción de Still, nos remontamos a 1931, en dicho año Schilder señala el sufrimiento perinatal como origen de la hipercinesia, causa que actualmente se sigue manteniendo.

Por su parte, **Kahn y Cohen (1934)**, proponen el término de “Síndrome de Impulsividad Orgánica”, planteando una disfunción troncoencefálica como origen del trastorno y **Clements y Peters (1934)**, sustituyen el término por el de “disfunción cerebral mínima”, proponiendo por primera vez causas neuroquímicas o neurofisiológicas como origen funcional del trastorno y no presentando simplemente causas lesivas.

A partir de 1970 y en la actualidad, la Asociación Americana de Psiquiatría en su Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, el **DSM**, sustituye el término de disfunción cerebral mínima y lo clasifica como Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad y la décima revisión de la Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas de salud (**CIE-10**), llevada a cabo por la **OMS** (Organización Mundial de la Salud), lo denomina como Trastorno hiperactivo.

Actualmente podemos encontrar varias definiciones sobre el TDAH según diferentes autores. **Barkley (1982)**, afirma que el TDAH es una alteración del desarrollo de la atención, la impulsividad y la conducta gobernada por las reglas (obediencia, autocontrol y resolución de problemas), que se inicia en los primeros años del desarrollo; es significativamente crónica y permanente en su naturaleza y no se puede atribuir al retraso mental, sordera, ceguera o algún déficit neurológico mayor o a otras alteraciones emocionales severas como por ejemplo la psicosis o el autismo.

Por otro lado, según **Correas et al (2006)**, el Trastorno por Déficit de Atención es el problema neuropsiquiátrico más importante de todos los que afectan a los niños en edad escolar, con unas cifras de prevalencia estables que oscilan entre el 4 y 8% de los niños en estas edades; es asimismo origen de disfunciones personales para el propio niño, pero también para la familia, la escuela y para la sociedad.

Encontramos también las concepciones de **Bonet, Soriano y Solano (2007)**, quienes califican al déficit de atención como una dificultad persistente para seleccionar la información relevante (obviando los estímulos irrelevantes), ser capaces de mantener la atención en una misma actividad el tiempo necesario para realizarla y poder reorientar la atención hacia otro estímulo.

Según una de las últimas publicaciones de **Artigas-Pallarés y Carbona (2011:368)**, hay un acuerdo generalizado en cuanto a la definición del trastorno caracterizado “por la coincidencia de síntomas derivados de una baja capacidad atencional, de una falta de control de la impulsividad y de una manifiesta inquietud”.

En cuanto a las clasificaciones que sirven de base al diagnóstico del TDAH, en España se utilizan dos documentos básicos.

- El **DSM-IV**, que denomina al TDAH como un determinado grado de déficit de atención y/o hiperactividad-impulsividad que resulta desadaptativo e incoherente en relación con el nivel de desarrollo del niño, el cual se manifiesta antes de los 7 años de edad. Dichas manifestaciones deben persistir durante más de 6 meses y el cuadro debe ser más severo que lo observado en otros niños de la misma edad, con el mismo nivel de desarrollo e inteligencia. A su vez, debe estar presente en varios ambientes como familia, escuela, amigos y producir serios problemas en la vida diaria del niño.
- El **CIE 10**, que integra los trastornos de hiperactividad en el parámetro F90-98 Trastornos del comportamiento y de las emociones de comienzo habitual en la infancia y adolescencia. F90 Trastornos hiperkinéticos. F90.0 Trastorno de la actividad y de la atención

Como ya se ha apuntado, a lo largo del tiempo, la atención sobre el trastorno ha ido avanzando desde una perspectiva centrada en la hiperactividad, hacia otra centrada en el déficit de atención como síntoma fundamental. En este sentido la neuropsicología ha aportado y está aportando una visión conceptual renovadora (**Herrera et al, 2006**). Sabemos que los niños con TDAH presentan entre otras dificultades, problemas para realizar tareas relacionadas con el proceso de enfocar y ejecutar eficientemente, manejar dos sistemas de información simultáneamente, así como con funciones ejecutivas y la capacidad de cambiar la atención adaptativamente, resistir la tendencia hacia la perseveración y tener una memoria de trabajo eficiente.

1.2. Bases Neurobiológicas del TDAH

Las causas que provocan la conducta hiperactiva no han sido aún consensuadas en el ámbito neurológico. En este sentido, las explicaciones se agrupan en diferentes áreas.

Así **Benassini (2005)**, afirma que los elementos que pueden utilizarse para construir una hipótesis patogénica de los desórdenes de atención pueden ser: genéticos o de herencia biológica, de estructura y organización cerebral, neuroquímicos, neurofisiológicos y bioeléctricos, del desarrollo intrauterino y socioculturales y de crianza.

Por otro lado, **Bonet, Soriano y Solano (2007)** afirman que el TDAH es un trastorno que se manifiesta en la conducta del niño cuyo origen es una afectación neurológica. Se trata de un mal funcionamiento de una parte del cerebro, la del lóbulo frontal, que regula las funciones ejecutivas. También reflejan que los niños hiperactivos tienen más facilidad para atender y recordar los estímulos visuales que los auditivos.

En cuanto a la etiopatogénia del trastorno, cada vez sabemos más sobre ella, lo que no significa que sepamos la totalidad de cómo se produce. Los estudios primero familiares y de gemelos, y más tarde genéticos, nos han demostrado que la heredabilidad de este trastorno está alrededor del 75%, lo que sitúa al TDAH como uno de los trastornos en neuropediatría con una base genética más clara (**Riaza, 2006**). Estudios recientes demuestran la implicación de diferentes regiones cerebrales en el TDAH, centrándose en la corteza prefrontal y el cíngulo anterior, entre otras, aunque también hayan encontrado disminuciones de sustancia gris en estos pacientes. (**Quintero Lumbreras, Correas, Quintero Gutiérrez, 2006**)

Explicaciones de las causas de base orgánica y genética del TDAH son ofrecidas por **Puig y Balés (2003)**, aunque estos autores también apuntan que algunas circunstancias sociales y educativas influyen en la evolución del problema, ya sea inhibiéndolo o potenciándolo. La base orgánica del trastorno parece estar relacionada con el déficit de dos neurotransmisores: la dopamina, relacionada con el autocontrol, y la noradrenalina, relacionada con el estrés, lo cual dificulta que el cerebro (principalmente el lóbulo frontal) mantenga el umbral de estimulación cortical adecuado y ocasiona un

estado de inquietud. La hiperactividad motriz se valorará como un síntoma secundario a la hipoactivación cortical.

Esta idea la explica **R. Valett (1981)**, afirmando que cuando las células cerebrales son incapaces de funcionar adecuadamente, el niño puede tener dificultades para atender, percibir y responder a su entorno, ya que las conexiones neuronales pueden ser incapaces de funcionar adecuadamente: fracasan en inhibir o diferir los estímulos que entran, a través de los cuáles el niño percibe su entorno.

Otros autores, entre los que destacan **Smith-Kates-Vriezen et al (1992)**, han establecido un sorprendente paralelismo entre los comportamientos de niños con TDAH y los de adultos con daño cerebral frontal. Del mismo modo, a partir del uso de neuroimágenes, ciertos estudios que intentan establecer los correlatos neuroanatómicos del comportamiento en niños con TDAH han sugerido que ciertas anormalidades en la estructura de la corteza prefrontal y sus interconexiones con otras regiones cerebrales, específicamente asociadas con una disfunción frontoestriada, son características del TDAH (**Seidman, 1997**). Las dificultades de los niños con TDAH en edad escolar parecen, entonces, centrarse en el dominio de comportamientos asociados con el funcionamiento frontal; es decir, la autorregulación o funciones ejecutivas tales como fluidez verbal, impulsividad, pérdida de la inhibición y mantenimiento de la atención, así como la organización y la monitorización de la conducta (**Barkley-Pennington, 1997**). Asimismo, aunque se reconoce que la aparición de esta sintomatología tiene lugar durante la edad preescolar, la mayoría de estos niños se diagnostican clínicamente más tarde, en los primeros años de la educación primaria (**Miranda-Casas, 2004**).

Actualmente, se considera al TDAH un trastorno evolutivo, que no termina a los 18 años, con lo que el TDAH ha abierto sus puertas a la psiquiatría de los adultos, aportando nuevos puntos de vista a algunos problemas, como el campo de los Trastornos de la personalidad o de las adicciones (**Ponce, 2006**). De hecho, los síntomas de la hiperactividad se mitigan, en cierto modo, con la llegada de la adolescencia, unos años más tarde es la impulsividad la que pierde fuerza, y el déficit de atención el último en desaparecer (**Quintero-Gutiérrez, 2006**). Aunque a veces es un trastorno que permanece en la edad adulta. Cada vez son más los autores que piensan que al menos 1/3 de los niños diagnosticados con TDAH en la niñez, perduran cuando son adultos (**Correas, 2006**).

La neuropsicología, como ciencia de la relación cerebro-conducta, puede jugar un papel crucial en la comprensión de los procesos y funciones cerebrales que se encuentran alterados en el TDAH, ya que ésta intenta dar respuesta al interrogante de cuál es, en efecto el déficit o los déficits que presenta el individuo o paciente en esta condición (**Herrera Pino-Quintero Gutiérrez-García Álvarez, 2006**). Si bien, la intervención educativa es esencial para enseñar a los alumnos de manera ajustada a sus características, de forma que el trastorno les perjudique lo menos posible, compensando, por medio de aprendizajes, procesos que compensen los que tienen afectados por el TDAH.

Dos condiciones parecen ser de suma relevancia en relación al perfil neuropsicológico del TDAH. Éstas son los déficits en las funciones ejecutivas y las discapacidades en el aprendizaje (**Ibíd.**).

En este apartado, no podemos dejar pasar el tema de la comorbilidad. La forma más simplista de entender el término de comorbilidad sería referirla a la presentación en un mismo individuo de dos o más enfermedades o trastornos distintos (**Artiga, 2004**). Según **Muelas (2004)**, si atendemos a los síntomas y manifestaciones que se hallan en los niños con TDAH, llegaremos fácilmente a la conclusión de que la forma más anómala de TDAH es la que se manifiesta de forma aislada, es decir, limitada a las manifestaciones propias del trastorno. En un estudio realizado en Suecia por el **Grupo Gillberg (2001)**, se ponía en evidencia que el 87% de niños que cumplían todos los criterios de TDAH tenían, por lo menos, un diagnóstico comórbido. Las comorbilidades más frecuentes fueron el trastorno de conducta de oposición desafiante (TOD) y el trastorno del desarrollo de la coordinación (TDC). La conclusión de esto es que, cuando se atiende a un niño con TDAH –si el diagnóstico se limita al TDAH-, existen altas probabilidades de que pasemos por alto otros problemas, en ocasiones más importantes que el propio TDAH.

1.3. Dificultades de aprendizaje escolar asociadas al trastorno de hiperactividad

De forma general, según **Barkley (1990)**, si hemos de buscar algún denominador común a las alteraciones características de los niños con TDAH, ése es el déficit que tienen estos niños para inhibir su conducta y satisfacer las exigencias y demandas ambientales del momento. Centrándonos en las características del rendimiento escolar de niños con TDAH, podemos afirmar que presentan unas características comunes que si no son consecuencia directa del síndrome, sí tienen su origen en él y en la función cognitiva atencional gravemente perjudicada. Estas características son: dificultades en tareas de atención mantenida, dificultades para memorizar, dificultades en el razonamiento abstracto y memoria operativa, y dificultades en la interiorización del habla o lenguaje interno. **(VVAA. 2012)**

Los estudios realizados por **Polaino-Lorente y Ávila (2005)**, muestran que las dificultades de aprendizaje, con frecuencia se ha asociado el fracaso escolar a la hiperactividad. De hecho, el 40 o 50% de estos niños tienen un bajo rendimiento escolar.

En este sentido, **Puig y Balés (2003)** afirman que los problemas de aprendizaje más frecuentes en niños con TDAH son: problemas de lectura, problemas de escritura, problemas en el cálculo mental y en la resolución de problemas y problemas en la adquisición de hábitos de estudio. Al igual que **Polaino-Lorente y Ávila (2005)**, que centran las dificultades en la adquisición y el manejo de la lectura, la escritura y el cálculo. Explican también que son torpes para escribir o dibujar y tienen mala letra y errores de ortografía. En cálculo, casi siempre se olvidan de las “llevadas” en las operaciones aritméticas básicas: saben sumar y restar con los dedos, pero son incapaces de hacer estas operaciones mentalmente; aprenden las tablas de multiplicar pudiendo incluso repetirlas, pero no saben cómo aplicarlas en el caso de la división. En relación con la lectura, omiten palabras, sílabas e incluso renglones; no comprenden lo que leen y con frecuencia pueden identificar las letras, pero no saben pronunciarlas correctamente. Manifiestan, también, dificultades para memorizar lo que aprenden y para generalizar la información adquirida. **(Ibid)**.

Podemos afirmar por tanto, que en cuanto a las dificultades de aprendizaje más comunes de los niños con TDAH existe un consenso mayoritario por parte de los diversos autores en afirmar que tienen que ver con la lectura, la escritura y las matemáticas.

Concretamente en la lectura presentan: pobre comprensión lectora, omisiones, adiciones, sustituciones, dificultad ante algunos grupos consonánticos (tr/bl/pr/), desmotivación ante la lectura, lectura lenta, silabeada o precipitada, pérdida ante la lectura salto de renglón, dificultades en la integración del lenguaje, dificultades para atender a la información más relevante, dificultades para organizar temporalmente la información leída...

Por otro lado, en relación con la escritura, presentan las siguientes características: Letras irregulares, tachones, soldaduras, márgenes ondulantes, omisiones, fragmentaciones, adiciones, sustituciones, repeticiones, errores ortográficos y presión excesiva al escribir.

En el área de las matemáticas tienen: malos resultados al no comprender los enunciados de los problemas, no recordar lo que se les pregunta, confundir datos relevantes, no diferenciar entre la información que aporta el texto y la información que se desconoce y hay que encontrar, no analizar el signo, cambiar el algoritmo a mitad de operación, errores por la impulsividad y no analizar adecuadamente los datos.

En cuanto a las dificultades perceptivas, los autores anteriores exponen que los niños hiperactivos, son difíciles de definir, pero se conoce que no diferencian bien entre letras y sonidos similares y tienen poca capacidad para estructurar la información que reciben a través de los distintos sentidos, de manera que conozca lo que se le enseña. Hay niños hiperactivos, por ejemplo, que con ocho años no diferencian su mano derecha de su mano izquierda.

Las dificultades perceptivas de este tipo se denominan alteraciones específicas del desarrollo. Pero no todos los niños hiperactivos tienen problemas específicos del desarrollo. Incluso hay algunos que sin tener asociado este tipo de problema, su rendimiento es bajo. Esto se explica sus características, ya que todas sus dificultades se derivan de la falta de atención, la impulsividad y la hiperactividad.

En cuanto al coeficiente intelectual de los niños con TDAH, parece no estar afectado en la mayoría de los casos. Sin embargo, para obtener un buen rendimiento, además de inteligencia, se necesitan otro tipo de habilidades que el niño hiperactivo no tiene. En primer lugar, para aprender, se necesita un tiempo de atención-concentración y en segundo lugar, es necesario tener paciencia para realizar tareas que comportan una cierta dificultad **(Polaino-Lorente y Ávila, 2005)**

El niño hiperactivo, por el contrario, se distrae fácilmente y no es capaz de mantener la atención durante breves periodos de tiempo. Por otra parte, tampoco acepta perder o fracasar y cuando una tarea le supone un poco más de esfuerzo, la abandona con el mismo entusiasmo que la emprendió. Es muy común por tanto, encontrar el siguiente pensamiento en niños hiperactivos: si me esfuerzo todo lo que puedo y no lo hago bien, no merece la pena hacer este esfuerzo **(Ibid)**.

Teniendo en cuenta los argumentos anteriores, podemos afirmar que el rendimiento escolar de los niños con TDAH se encuentra afectado en un 60 a 80% de los casos **(Barkley, 1982)**. Y las mayores dificultades las presentan en la adquisición y manejo de la lectura, escritura y cálculo. Son torpes para escribir o dibujar y tienen dificultades para memorizar y generalizar la información adquirida **(VVAA. 2012)**.

1.4. Investigaciones, estudios y experiencias sobre la repercusión del TDAH en el aprendizaje escolar

Entre las investigaciones y estudios analizados para la elaboración de este trabajo de investigación se destacan las siguientes:

a) Investigaciones que estudiaron el perfil neuropsicológico de los niños con TDAH, en este bloque de estudios se incluyen los realizados por **Seidman et al, (1997)** que compararon la ejecución de una amplia muestra de 118 niños con el síndrome, con otra de 99 niños que funcionaron como grupo control. Los resultados de esta investigación indicaron que los alumnos que no tienen el síndrome TDAH ejecutaron mejor que los niños con TDAH en tareas relacionadas con el proceso de enfocar y ejecutar eficientemente, manejar dos sistemas de información simultáneamente, así como funciones ejecutivas y la capacidad de cambiar la atención adaptativamente y resistir la tendencia hacia la perseveración. Hubo también diferencias significativas, aunque a un nivel más bajo, en la capacidad para consolidar la memoria de una lista de palabras dentro de una tarea de aprendizaje auditivo verbal. También hubo diferencias en la capacidad de sostener la atención con menor número de errores de omisión en una tarea auditiva de ejecución continuada. Hubo, además, diferencias en la praxis viso-constructiva valorada por medio de la copia de una figura compleja (**Herrera Pino-Quintero Gutiérrez-García Álvarez, 2006**).

Un trabajo análogo al anterior, fue realizado por **Bará-Jiménez, Vicuña, Pineda y Henao (2003)** sobre “Perfiles neuropsicológicos y conductuales de niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad de Cali, Colombia”. La muestra la conformaban 79 niños entre 8 y 11 años, estudiantes de colegios privados de la ciudad de Cali, de los cuáles 24 tenían TDAH tipo mixto y 19 tipo inatento. El grupo control lo conformaban 36 niños que no tenían TDAH. En este estudio se pone de manifiesto que los niños con TDHA mostraron dificultades en atención sostenida y selectiva, memoria visual, el control inhibitorio, y tenían trastornos de conducta similares a los informados por estudios previos, lo que denota unas características similares en personas que tienen TDAH.

b) En cuanto a la relación entre el funcionamiento ejecutivo en pruebas neuropsicológicas y en el contexto social en niños con TDAH, fue estudiado por **Ramos Loyo, Michel Taracena, Sánchez Loyo, Matute y González Garrido (2011)**. La muestra la conformaron 15 niños varones con diagnóstico de TDAH y 15 niños sin TDAH, entre los 7 y 11 años. Los integrantes del grupo con TDAH fueron reclutados del Centro de Atención en Salud Mental de Estancia Breve del Instituto Jalisciense de Salud Mental (SALME) y del Hospital Civil de Guadalajara, México. Concluyeron de los resultados obtenidos; que a pesar de que los niños con TDAH tendieron a obtener un menor desempeño en las pruebas de funcionamiento ejecutivo en comparación con los controles, sus déficits no parecen ser tan importantes, y no se correlacionaron con sus problemas ejecutivos a nivel social.

Otro de estudio que hemos encontrado es el realizado por **Filippetti y Mías (2009)** sobre “Neuropsicología del Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad: subtipos predominio Déficit de Atención y predominio Hiperactivo-Impulsivo”. La muestra la conformaron 79 niños de 8 a 11 años de edad, distribuidos en 24 niños con TDAH mixto, 19 niños con TDA tipo inatento y 36 niños para el grupo control. La investigación refleja que el grupo PDA (Predominio Déficit de Atención) presentó un mayor indicador de déficit atencional en las variables conductuales y déficits en la atención selectiva y sostenida, en la memoria verbal inmediata y diferida y en la flexibilidad cognitiva. El grupo PHI (Predominio Hiperactivo-Impulsivo) presentó mayor índice de hiperactividad e impulsividad en la variable conductual y un déficit en la atención sostenida, en el control de impulso y en la memoria verbal inmediata y diferida. Esto sugiere diferentes sustratos neurocognitivos según el subtipo predominante del TDAH.

Del análisis de los estudios anteriores se puede concluir que los niños con TDAH tienen mayores dificultades para enfocar y ejecutar y manejar dos sistemas de información a la vez. A su vez, presentan más dificultades en las funciones ejecutivas, en la capacidad para cambiar la atención y resistencia a la perseverancia. También presentan mayores dificultades en trabajos de memoria y atención.

1.5. Aspectos legales y normativos sobre la atención educativa a los alumnos con TDAH

Aunque estamos a la espera de un nuevo cambio de Ley Educativa, la Ley actual vigente (**Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo**) publica lo siguiente:

CAPÍTULO I

Principios y fines de la educación

Artículo 1. Principios.

b) La equidad, que garantice la igualdad de oportunidades, la inclusión educativa y la no discriminación y actúe como elemento compensador de las desigualdades personales, culturales, económicas y sociales, con especial atención a las que deriven de discapacidad.

Título II “Equidad en la Educación”, dispone los siguientes Principios:

Artículo 71:

1.- Las Administraciones educativas dispondrán los medios necesarios para que todo el alumnado alcance el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional, así como los objetivos establecidos con carácter general en la presente Ley.

Artículo 72:

2. Corresponde a las Administraciones educativas dotar a los centros de los recursos necesarios para atender adecuadamente a este alumnado.

4. Las Administraciones educativas promoverán la formación del profesorado y de otros profesionales relacionada con el tratamiento del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

Teniendo en cuenta estos principios, la mejora de la calidad de enseñanza debe aplicarse a todo tipo de alumnado, incluyendo a los alumnos con TDAH (Trastorno por Déficit de Atención con/sin hiperactividad). Para conseguir una buena atención educativa a este alumnado será fundamental una implicación por parte de toda la comunidad educativa, así como por las familias.

Estas disposiciones generales se concretan en las normativas que cada Comunidad Autónoma establece en materia de educación. Así, en la comunidad de Extremadura, a través de la **Ley 4/2011, de 7 de marzo, de Educación en Extremadura**, se legisla lo siguiente:

TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 2. Principios generales.

- d) La calidad de la educación, conjugando la excelencia y la equidad educativas como principios inseparables.
- e) La igualdad de oportunidades del alumnado.
- k) La atención individualizada al alumnado.

TÍTULO II LA INDIVIDUALIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y LA EQUIDAD EN LA EDUCACIÓN

CAPÍTULO II INDIVIDUALIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y ÉXITO EDUCATIVO DEL ALUMNADO

Artículo 11. Principios en la enseñanza.

1. La respuesta educativa en los centros, sobre la base de un currículo común, se guiará por el principio de individualización de la enseñanza, garantizando la atención a la diversidad del alumnado desde un planteamiento inclusivo.

Artículo 12. Atención a la diversidad.

1. A los efectos de la presente Ley, se entiende como atención a la diversidad el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a favorecer el progreso educativo del alumnado, teniendo en cuenta sus diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales y económicas, culturales, lingüísticas y de salud.

2. La atención a la diversidad del alumnado se organizará conforme a los principios de prevención, inclusión, normalización, superación de desigualdades, globalidad, coordinación y corresponsabilidad de todos los miembros de la comunidad educativa, potenciando la apertura del centro al entorno y el uso de las redes de recursos sociales de la comunidad.

5. La atención a la diversidad exige proporcionar respuestas diferenciadas y ajustadas a las características de cada alumna o alumno y a sus necesidades educativas. Estará orientada a que todo el alumnado alcance las competencias básicas y los objetivos propuestos para cada etapa.

CAPÍTULO IV

ALUMNADO CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO

Artículo 21. **Ámbito.**

De acuerdo con la normativa básica, se considerará alumnado con necesidad específica de apoyo educativo a todo aquel que requiera, de manera temporal o permanente, una respuesta específica y diferenciada para alcanzar los objetivos establecidos con carácter general, para lo que dispondrá de los recursos necesarios.

Artículo 22. **Garantía de igualdad efectiva.**

La Administración educativa garantizará la igualdad efectiva de este alumnado en el acceso, la permanencia y el ejercicio de sus derechos e impedirá toda discriminación fundada en su condición. A tal fin el alumnado con necesidades educativas que requiera determinados apoyos y atenciones educativas específicas por padecer discapacidades físicas, psíquicas, sensoriales, o por manifestar graves trastornos de la personalidad o de conducta, o sobredotación intelectual, tendrá una atención personalizada, con arreglo al principio de normalización educativa y con la finalidad de conseguir su integración.

Artículo 26. Alumnado con necesidades educativas especiales.

1. De acuerdo con la normativa básica del Estado, se entiende por alumnado con necesidades educativas especiales el que requiera, por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, determinados apoyos o atenciones educativas específicas derivados de discapacidad o trastornos graves de conducta.

6. La Administración educativa facilitará el acceso y la permanencia en el sistema educativo del alumnado con necesidades educativas especiales, adaptando a sus circunstancias personales la forma de realización de las pruebas de acceso a las enseñanzas y para la obtención de titulaciones.

7. Los centros educativos, en el ámbito de su autonomía pedagógica, y respetando el principio de inclusión, desarrollarán planes y programas específicos para la atención educativa al alumnado con necesidades educativas especiales.

Por tanto, los alumnos con TDAH, deben tener un diagnóstico psicopedagógico y son considerados acnee, con lo que reciben apoyo especializado por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella.

2. Diseño de Investigación

La investigación que se ha realizado es una investigación de tipo descriptivo y correlacional. Se ha utilizando un diseño de investigación no experimental para la recogida de la información, y de carácter transversal (**Hernández, Fernández y Baptista, 1999**).

Mediante dicha investigación se pretende analizar algunas funciones neuropsicológicas de los alumnos con TDAH que están relacionadas con el rendimiento escolar.

2.1. Población y muestra

La población seleccionada para esta investigación está constituida por alumnos que cursan 3º y 4º de Educación Primaria. Para ello se ha seleccionado una muestra de 30 alumnos, 15 con TDAH y otros 15 sin este trastorno. Los alumnos con TDAH han sido evaluados a través de la Asociación Serena de Cuenca (Asociación de familiares de afectados por el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad)

Por otro lado, los 15 alumnos sin este trastorno, pertenecen a un CEIP de la ciudad de Cuenca. En dicho centro se imparte Educación Infantil y Educación Primaria. Se sitúa en un barrio de la ciudad, y la mayoría de los alumnos que asisten a él pertenecen al barrio. El contexto sociocultural y económico de los alumnos es de nivel medio.

Para la selección de la muestra se ha seguido un procedimiento no probabilístico, intencional y de conveniencia (Glaser y Strauss, 1967). Este tipo de muestreo facilita la recogida de información ya que se selecciona intencionalmente a los sujetos que componen la muestra.

2.2. Variables medidas e instrumentos aplicados

a) Variables.

Las variables que se han medido son cuatro: funcionalidad visual, auditiva, lateralidad y memoria.

En cuanto a la funcionalidad visual, se han evaluado los movimientos sacádicos y el comportamiento de los niños mientras leen.

Para la funcionalidad auditiva, se ha evaluado el comportamiento en el aula.

Por otro lado, para la lateralidad, se ha evaluado la lateralidad de mano, ojo, oído y pie.

Y por último, se ha evaluado la memoria a corto plazo.

b) Instrumentos aplicados.

Para evaluar la funcionalidad visual, se ha utilizado la prueba de desarrollo de movimientos oculares DEM (Developmental Eye Movements). **(Anexo)**

Para valorar la funcionalidad auditiva, se ha usado un cuestionario no estandarizado para el profesorado de comportamiento en el aula. **(Anexo)**

Para evaluar la lateralidad, se ha utilizado el Test de Harris y el test de lateralidad de la prueba neuropsicológica adaptado por Martín, García-Castellón, Rodríguez y Vallejo (2011) elaborado por el equipo del Instituto de Neuropsicología y Educación del Centro Universitario Villanueva de Madrid **(Anexo)**. Dicho test nos permite evaluar la lateralidad de la mano, el ojo, el oído y el pie a través de la realización de 10 pruebas para cada una de las partes evaluadas.

Esta prueba permite contrastar si los alumnos utilizan la mano derecha o la izquierda para realizar distintas actividades. Para ello es fundamental que controlar el ambiente donde se va a evaluar a la muestra, ya que es muy importante no condicionar la realización de las actividades. Así cada parte evaluada, se entenderá como lateralidad diestra o zurda si ha usado el lado derecho o el izquierdo respectivamente, para realizar 6 o más de las 10 acciones presentes en la prueba. Si ocurriera que el alumno utiliza en 5 acciones el lado derecho y en otras 5 el lado izquierdo, estaríamos ante un caso de ambidextrismo.

Por último, para evaluar la memoria, se ha utilizado la prueba mediante la que Atkinson y Shiffrin **(1968)** demostraron que se recuerdan mejor las palabras del comienzo y del final de una serie de palabras.

2.3. Análisis de datos

El análisis estadístico de los datos obtenidos en este trabajo de investigación se ha realizado utilizando el programa Excel. Este programa ha permitido realizar los tipos de análisis siguientes:

- Análisis descriptivo. Permite identificar la distribución de la muestra para cada una de las variables exploradas. En este estudio se valorará la media aritmética resultado de los datos obtenidos en las diferentes pruebas.
- Análisis correlacional. Permite equipar los resultados obtenidos en cada sujeto de la muestra, en relación a cada una de las variables de análisis, con el objeto de cotejar cómo se relacionan o vinculan entre sí.

3. RESULTADOS

En el siguiente apartado se plasmaran los resultados obtenidos a través de la aplicación de los distintos instrumentos aplicados.

Una vez analizados los datos de las pruebas realizadas, obtenemos que los resultados correspondientes a las variables son los siguientes:

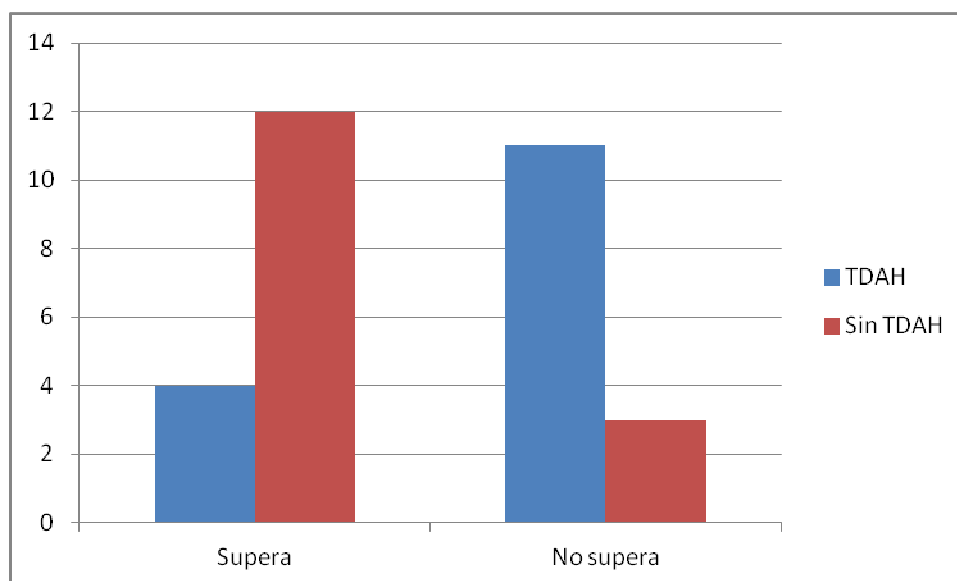
Funcionalidad visual

Tabla 1. Prueba DEM

Columna1	Supera	No supera
TDAH	4	11
Sin TDAH	12	3

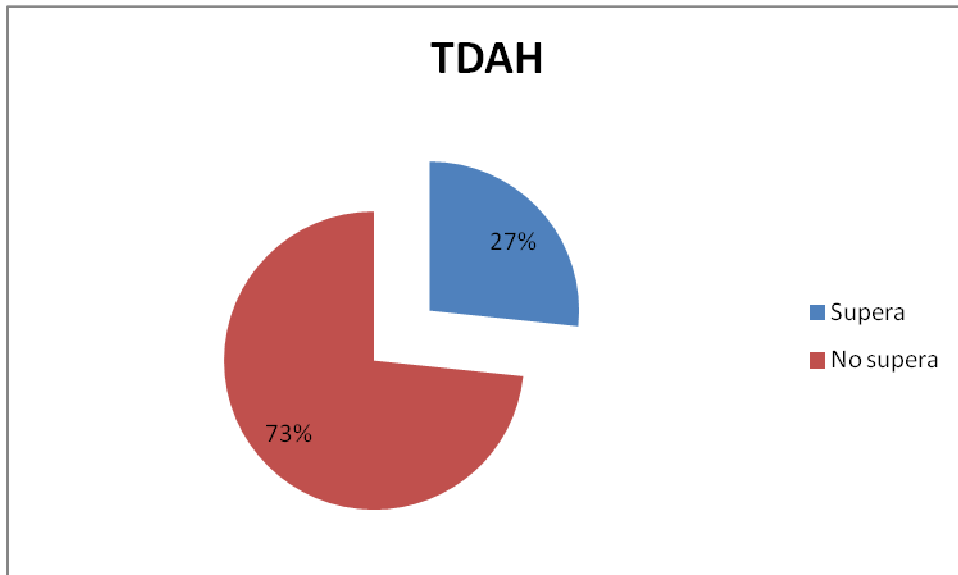
En lo que respecta a la funcionalidad visual, concretamente a los movimientos sacádicos, se observa que el grupo sin TDAH supera en mayor medida la prueba DEM de movimientos sacádicos que los alumnos que presentan TDAH. Concretamente, 12 alumnos superan la prueba frente a 4 del grupo de alumnos con TDAH.

Gráfico 1. Prueba DEM



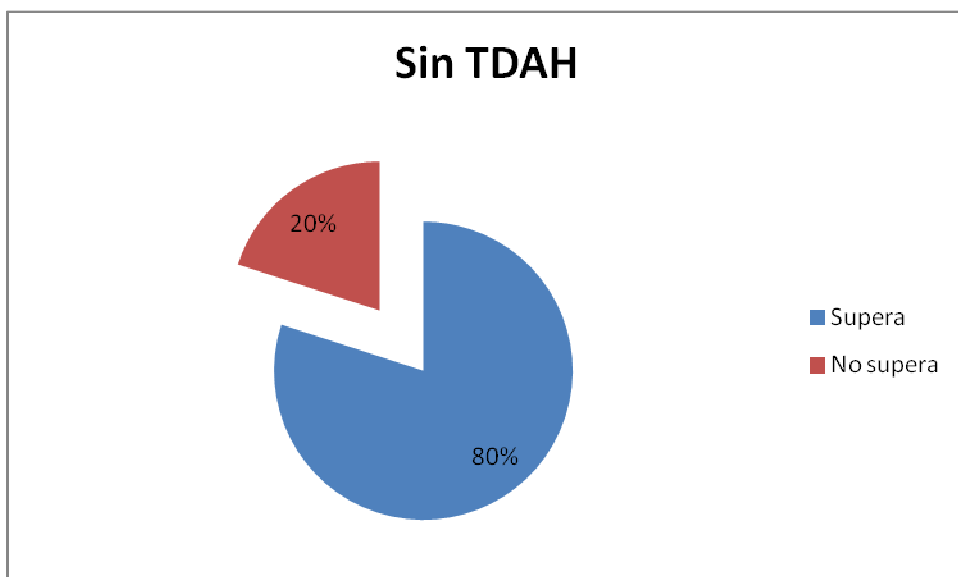
En conclusión, el 27% de los alumnos con TDAH supera la prueba DEM frente al 73% por ciento que no la supera.

Gráfico 2. Movimientos sacádicos TDAH



En lo que respecta a los alumnos sin TDAH, podemos observar que a diferencia de cómo ocurría con los alumno con TDAH, el 80% supera la prueba DEM frente al 20% que no la supera.

Gráfico 3. Movimientos sacádicos Sin TDAH



Aunque la diferencia es evidente, el motivo de esta diferencia puede estar relacionada con el grado de inatención de los alumnos con TDAH, pues ante una actividad como la prueba DEM, que precisa un determinado grado de atención y concentración, dichos alumnos pueden perder la atención y la motivación con más facilidad que los alumnos que no presentan dicho trastorno.

Una vez obtenidos estos resultados, podemos concluir que los alumnos con TDAH presentarán una lectura menos fluida y con grandes consecuencias, tales como; frecuentes regresiones, lectura poco fluida, seguimiento con el dedo, movimientos de cabeza al leer...

También podemos concluir que dichos resultados pueden evidenciar dificultades en el aprendizaje de los alumnos con TDAH, ya que cuando necesiten estudiar y memorizar diferentes contenidos, al ser su lectura poco fluida, afectará a la comprensión de los contenidos estudiados.

Funcionalidad auditiva

En cuanto a la funcionalidad auditiva, una vez analizado el cuestionario de “comportamiento en el aula” que se realizó para el profesorado, podemos sacar las siguientes conclusiones contrastando los resultados de alumnos con TDAH y sin TDAH.

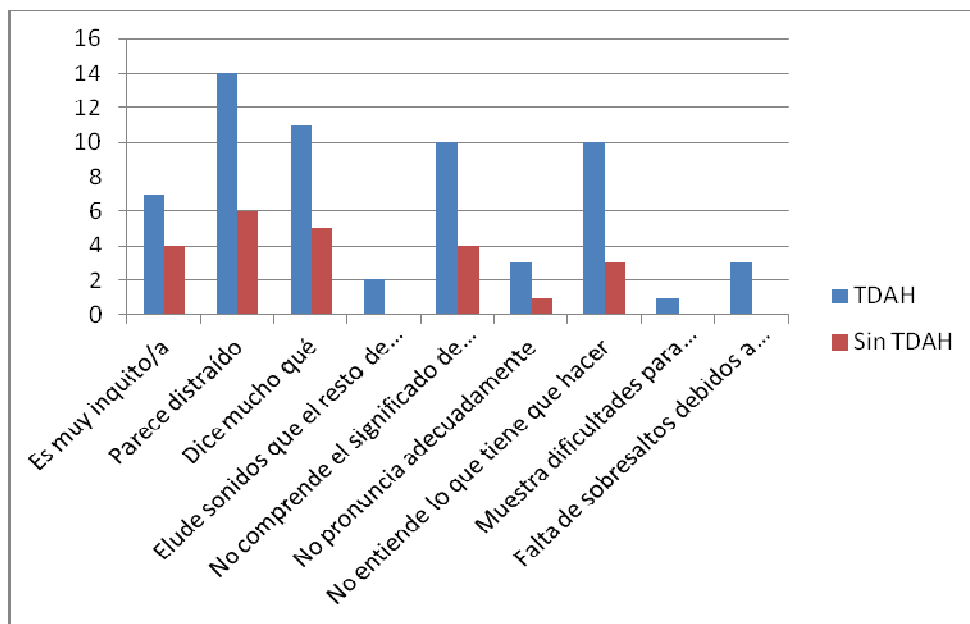
Tabla 2. Cuestionario funcionalidad auditiva

Indicadores	TDAH	Sin TDAH
Es muy inquieto/a	7	4
Parece distraído	14	6
Dice mucho qué	11	5
Elude sonidos que el resto de alumnos no	2	0
No comprende el significado de lo que se le dice	10	4
No pronuncia adecuadamente	3	1
No entiende lo que tiene que hacer	10	3
Muestra dificultades para identificar la procedencia de los sonidos	1	0
Falta de sobresaltos debidos a ruidos intensos	3	0

Según los resultados, los alumnos con TDAH presentan peores resultados en los indicadores del cuestionario que los alumnos sin TDAH.

En primer lugar, son más inquietos, lo cual puede parecer evidente teniendo en cuenta el trastorno que presentan. Aunque tenemos que tener presente que en la etapa escolar en la que se encuentran los alumnos de la muestra, y según la edad que tienen, la característica general de un niño es su inquietud. Por otro lado, con más asiduidad parecen estar distraídos. Normalmente suelen preguntar mucho ¿qué? cuando se les dice o explica algo en el aula. También observamos una gran diferencia en la comprensión de aquello que se le explica, y en la comprensión de órdenes o instrucciones.

Gráfico 4. Cuestionario funcionalidad auditiva



En cuanto a la funcionalidad auditiva, teniendo en cuenta los resultados de los alumnos con TDAH, es necesario hacer referencia a la necesidad de realizar unas pruebas más exhaustivas llevadas a cabo por un profesional, ya que un posible trastorno auditivo puede derivar en nuestros alumnos a comportamientos poco adecuados en el aula, tales como inquietud y falta de atención. Con esto quiero remarcar la importancia de descartar un cierto problema auditivo antes de diagnosticar a un alumno con TDAH.

Por otro lado, es importante también relacionar dichos resultados, con los de lateralidad, ya que como se ha comprobado, un gran porcentaje de alumnos con TDAH ha presentado cruce visual. Dicho cruce, puede estar provocando en dichos alumnos problemas de audición, que a su vez pueden derivar en diversos problemas de aprendizaje.

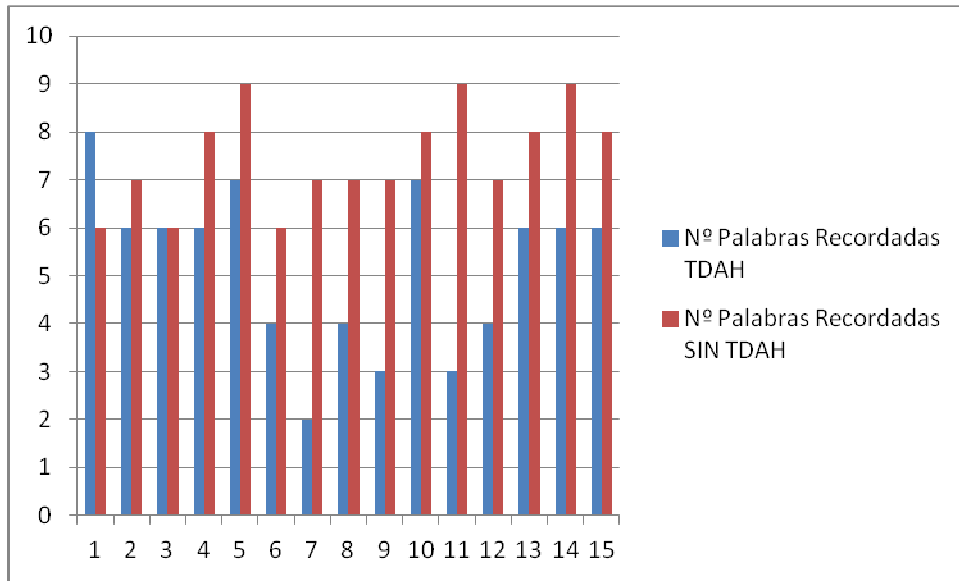
Memoria

En cuanto a la prueba de memoria, se observa que hay bastante diferencia en el número de palabras recordadas entre el grupo con TDAH y sin TDAH. En general, el grupo sin TDAH ha recordado mayor número de palabras que el grupo con TDAH. A su vez, se puede apreciar cómo las palabras del principio y del final en ambos grupos, son las más recordadas, tal y como demostraron Atkinson y Shiffrin (1968).

Tabla 3. Prueba de memoria

Sujetos	Nº Palabras Recordadas TDAH	Nº Palabras Recordadas SIN TDAH
1	8	6
2	6	7
3	6	6
4	6	8
5	7	9
6	4	6
7	2	7
8	4	7
9	3	7
10	7	8
11	3	9
12	4	7
13	6	8
14	6	9
15	6	8

Gráfica 5. Prueba de memoria

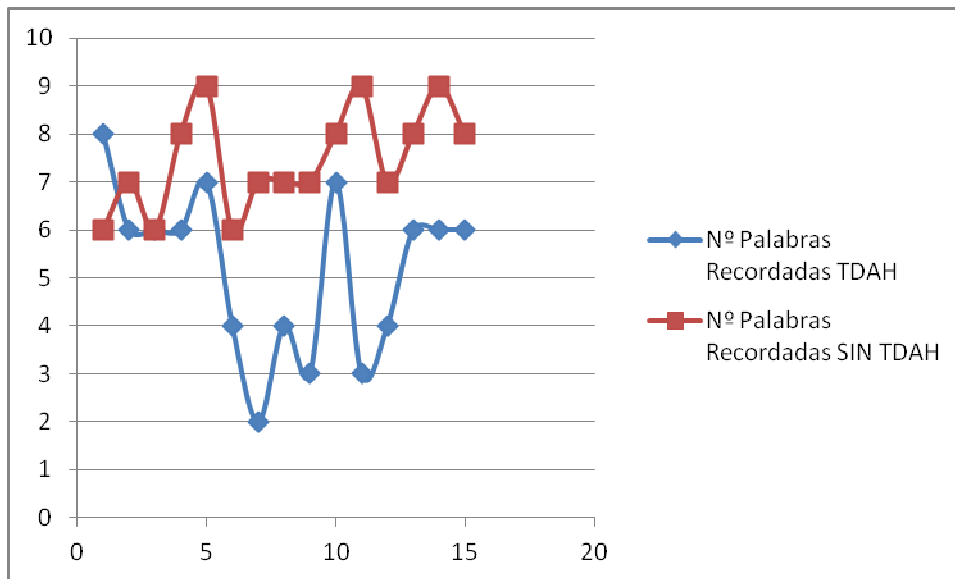


Con dicha prueba podemos comprobar que los alumnos con TDAH manejan peor la información recibida en clase, como pueden ser órdenes o ejecución de actividades, al igual que puede afectar a la hora de estudiar diferentes materias. Este proceso se basa en pasar las palabras al almacén sensorial, y de aquí a la memoria a corto plazo. Por tanto, podemos afirmar también que los alumnos con TDAH presentan una memoria a corto plazo más limitada.

Obtenemos una media de 7,46 palabras recordadas en alumnos sin TDAH y una media de 5,2 palabras recordadas en alumnos con TDAH.

Por otro lado, hay una mayor diferencia en el número de palabras recordadas en alumnos con TDAH que en los alumnos sin TDAH, siendo el menor número de palabras recordadas 2 y el mayor 8. Mientras que los alumnos sin TDAH han recordado un número de palabras que oscila entre 6 y 9.

Gráfico 6. Dispersión de memoria



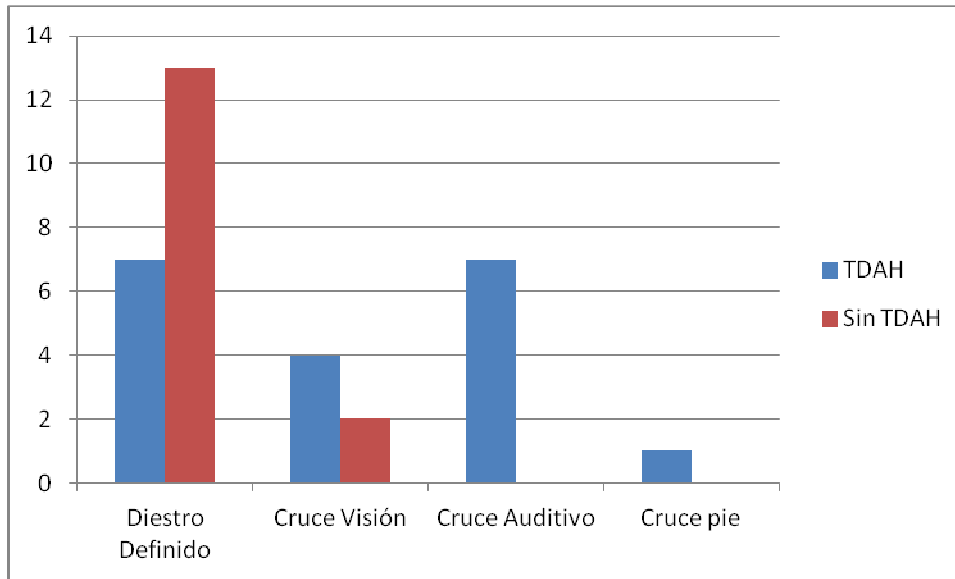
Lateralidad

En cuanto a las pruebas de **lateralidad**, podemos observar que los alumnos sin TDAH tienen una lateralidad mejor definida que los alumnos con TDAH. A simple vista observamos un mayor número de cruces laterales en alumnos con TDAH, sobre todo de cruce auditivo. Se observa también mayor número de cruce visual y un cruce de pie.

Tabla 4. Prueba de lateralidad

Columna1	Diestro Definido	Cruce Visión	Cruce Auditivo	Cruce pie
TDAH	7	4	7	1
Sin TDAH	13	2	0	0

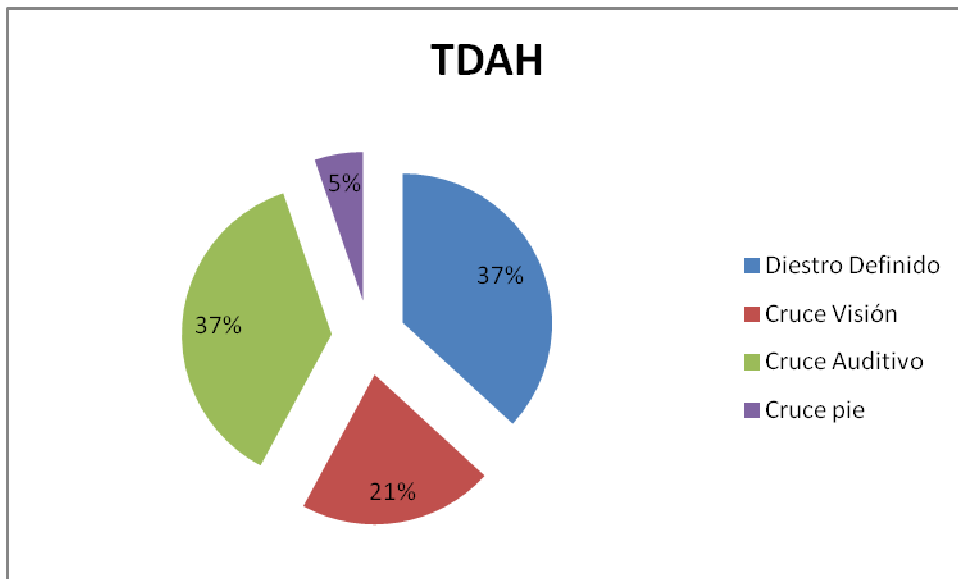
Gráfico 7. Prueba de lateralidad



El 100% de la muestra total (tanto alumnos con TDAH como alumnos sin TDAH) manifiesta una lateralidad diestra. Si bien, se observan diferentes tipos de lateralidad que presenta la muestra evaluada.

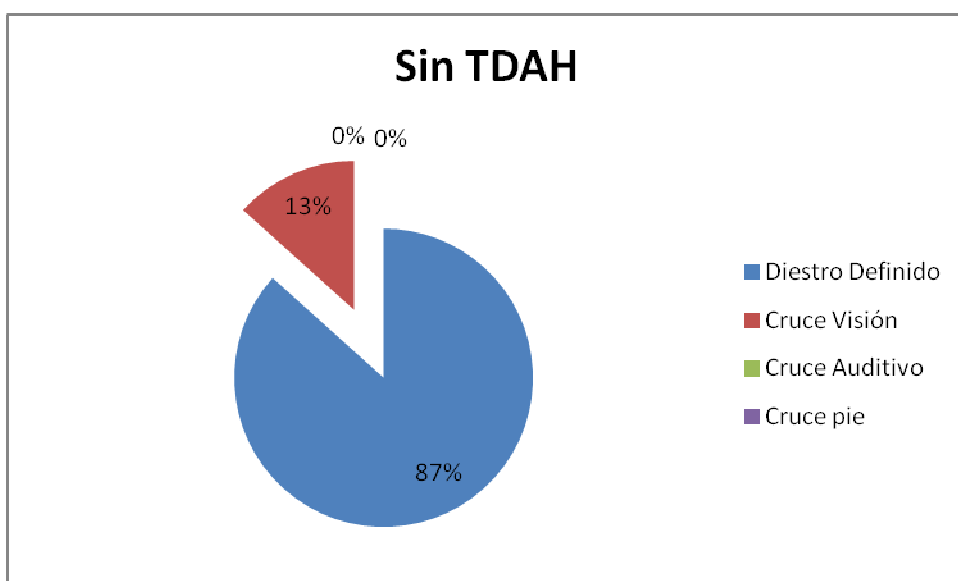
En cuanto a los alumnos con TDAH, el 37% presenta una lateralidad totalmente definida, mientras que el 21% de los alumnos tiene cruce visual y el 37% cruce auditivo. También obtenemos que el 5%, correspondiente a uno de los alumnos, presenta una lateralidad diestra totalmente definida y un patrón izquierdo de pie, pero teniendo en cuenta la teoría y los conocimientos obtenidos, esto puede deberse a que dicho alumno está en proceso de lateralización del pie.

Gráfico 8. Lateralidad TDAH



Por otro lado, en cuanto a los alumnos sin TDAH, el 87% presenta una lateralidad totalmente definida diestra, mientras que el 13% presenta cruce visual. Este 13,33% representa a dos alumnos, los cuales presentan miopía en el ojo derecho y utilizan lentes para su corrección, por lo que puede deberse a este trastorno ocular la elección de ambos alumnos para desarrollar las pruebas con el ojo izquierdo.

Gráfico 9. Lateralidad Sin TDAH



4. Conclusiones

Una vez obtenidos los resultados del estudio realizado, podemos establecer las siguientes conclusiones en relación con la lateralidad:

Respecto a la **funcionalidad auditiva**, y en concreto a los movimientos oculares, tenemos que tener presente lo importante que es la movilidad ocular para conseguir un buen nivel de lectura y escritura.

Para llevar a cabo la lectura, los movimientos sacádicos son muy importantes, ya que permiten mantener el ritmo, así como evitar omisiones, sustituciones o regresiones. Por tanto, podemos afirmar que en términos generales, los niños con TDAH presentarán una lectura menos fluida y con mayor número de regresiones, omisiones y sustituciones.

En lo que a los niños con TDAH se refiere, y teniendo presente los resultados de la prueba DEM, la cual sólo ha superado un 27% de la muestra, podemos encontrarnos que durante la lectura mueven la cabeza, usan el dedo para no perderse, se saltan de línea, comprensión deficiente y lentitud en la lectura con gran número de retrocesos y pausas. Además, es muy posible que a dichos alumnos no les guste leer, debido al esfuerzo que para ellos supone dicha actividad.

Por tanto, relacionando el gran porcentaje de cruces visuales en alumnos con TDAH con los resultados en la prueba DEM, podemos concretar que dichos cruces visuales pueden provocar una mala integración y coordinación visual para captar la información de lo que leen, ya que para ello es importante tener definida la lateralidad ocular (ojo dominante) y realizar una lectura binocular (con los dos ojos). De esta manera, la información que se lee llegará tanto al hemisferio izquierdo como al hemisferio derecho.

Según Ferre, Casaprima, Catalán y Mombiola **(2000)**, puede haber lateralidad establecida del mismo lado en la mano, el oído y el pie y ser contraria la del ojo. Esto se debe a que no se sigue el diseño genético del niño y puede provocar dificultades de aprendizaje.

Según estos autores, puede haber dos tipos de causas: funcionales y orgánicas.

Para corregir los cruces visuales, será fundamental la implicación de un profesional dedicado al campo visual, a poder ser un optometrista. El optometrista podrá aconsejarnos y orientarnos para establecer la dominancia visual adecuada de nuestros alumnos. De esta manera podremos mejorar las condiciones del cruce lateral de nuestros alumnos. El optometrista también podrá diagnosticar problemas de mayor gravedad que afecten al aprendizaje de nuestros alumnos y que sea necesario tratar por un médico especialista.

En lo que respecta a la **funcionalidad auditiva**, tenemos que tener presente que según Tomatis (1987), aunque ambos oídos procesan la información, la que es captada por el derecho viaja de forma más rápida que la del oído izquierdo debido a sus conexiones al cerebro.

Por tanto, teniendo en cuenta los resultados, los niños con TDAH que presentan cruce auditivo, presentarán peores condiciones para captar los componentes del habla, es decir, la intensidad, la frecuencia, el timbre y el ritmo. A su vez, dichos alumnos presentarán dificultades en la reproducción vocal, que le provocará una baja autoestima, afectando a su autocontrol y confianza.

Por otro lado, hemos analizado **la memoria** de los niños con TDAH. Veamos ahora su relación con la lateralidad y las conclusiones.

Según Ferre e Irabau (2002), los niños que olvidan lo aprendido de un día para otro suelen tener problemas de memoria por dificultades de integración interhemisférica. Es decir:

- No integran la información.
- No ordenan lo que aprenden interiormente.
- Les cuesta localizar la información y emplean mucho tiempo en intentar recordar datos concretos cuando lo necesitan.
- Suele haber fallos en el hemisferio izquierdo o en la transmisión de la información a este hemisferio.
- Pueden tener problemas socioemocionales y puede bloquearse el sistema para recordar.

En este sentido, los alumnos con TDAH, al presentar una peor organización lateral, verán afectada su memoria, ya que la información recibida del exterior para poder ser integrada necesita de la unión interhemisférica. Esto quiere decir, que para procesar la información es importante tanto el hemisferio izquierdo como el derecho, por su globalidad. De esta manera la información adquiere sentido.

Para tener una buena memoria a corto y a largo plazo, es necesario prestar atención, interpretar la información en las coordenadas espacio-temporales, integrar los nuevos datos con el bagaje anterior y ser capaces de localizar los datos cuando se necesiten. En todas estas funciones incide la funcionalidad hemisférica y su integración, a través del cuerpo caloso (VVAA. 2012).

Por tanto, el bajo número de palabras recordadas por parte de los alumnos con TDAH en la prueba de memoria, puede tener relación directa con el alto porcentaje de lateralidad no definida que presentó la muestra en la prueba de lateralidad.

Por último, quisiera hacer referencia a la importancia del establecimiento de una buena **lateralidad** en nuestros alumnos, ya que dicho establecimiento es importantísimo para la adquisición del lenguaje, la lectura y la escritura, sin olvidar su incidencia en el pensamiento matemático y en la memoria.

a) En lo que respecta a **las causas de los problemas del lenguaje relacionados con la lateralidad**, podemos destacar los siguientes (VVAA. 2012):

- **Otitis frecuentes:** por catarros y acumulación de mucosidad en los oídos. En esos casos, los niños tienen dificultades para percibir adecuadamente los sonidos y, por tanto, puede haber problemas de comprensión lingüística. Si se ejercita más un oído que otro, por tapones auditivos en uno de ellos, existe el riesgo de que se lateralice de forma inadecuada.
- **Falta de lateralidad auditiva establecida:** no relacionan bien la información de los dos oídos o de los dos hemisferios cerebrales.

- **No se construye bien la lateralización diestra y zurda:** es más difícil la construcción de su lenguaje y, en consecuencia, los problemas que tienen de discriminación y direccionalidad pueden influir negativamente en sus procesos de lectura y escritura.
- **Alteraciones de la lateralidad:** como en el caso de diestros contrariados o los zurdos con las áreas del lenguaje desorganizados.
- **Falta de desarrollo del sentido del ritmo:** puede incidir en una expresión desarmónica y de mayor dificultada para hacerse entender.

Como consecuencia de estos problemas, los niños pueden presentar problemas en la adquisición del lenguaje, tanto en su recepción y comprensión como en el habla o expresión. En lo que respecta a la recepción y comprensión, los sujetos con una lateralidad mal definida, pueden presentar problemas para captar la secuenciación de sonidos, discriminarlo e interpretarlos. Por otro lado, en lo que respecta al proceso del habla, pueden presentar dificultades en la comprensión de la información y la elaboración de nuevas ideas, en la utilización del código lingüístico, en la ordenación de fonemas y transformarlos en movimientos precisos de fonación y en la expresión (VVAA. 2012).

b) En cuanto a los procesos neurológicos implicados en la lectura, la organización de la lateralidad incide de forma directa en diferentes aspectos de maduración neurofuncional que se relacionan directamente con los procesos lectores (VVAA. 2012):

- **Funciones visuales:** que se dirigen de forma integrada y bien coordinada desde el ojo dominante para captar la información de lo que se lee.
- **Funciones auditivas:** bien dirigidas por el oído dominante para captar los mensajes desde el punto de vista sónico y lingüístico.
- **Funciones táctiles:** para reconocer los objetos por el tacto y facilitar la integración sensorial de lo que se observa, se oye y se toca. En consecuencia, se pueden favorecer las representaciones mentales al leer.
- **Sentido espacio-temporal:** para interpretar y utilizar la direccionalidad de izquierda y derecha.

- **Coordinación visual y motriz:** para leer y escribir mediante una coordinación ojo-mano en postura correcta.
- **Control manual y del trazo:** para escribir con la mano dominante, lo cual facilita el grafismo y la velocidad de la escritura.

En cuanto a la comprensión de la lectura, es necesario realizar una lectura binocular, es decir, con los dos ojos, de forma que la información llegue a los dos hemisferios del cerebro.

En lo que respecta a **la escritura**, hay que tener presente que ésta es un proceso complejo y que para su desarrollo es imprescindible decodificar, tener claro y conocer la formación de palabras mediante fonemas, así como tener un buen dominio de la grafía, dónde están implicadas áreas cerebrales y el funcionamiento de los dos hemisferios junto con el cuerpo calloso.

c) En cuanto a la **incidencia de la lateralidad en el pensamiento matemático**, lo más habitual es que falle la organización a la hora de realizar operaciones de cálculo. En este caso, en vez de sumar de forma lógica, puede aplicar procedimientos inversos y mucho más complejos que dificultan la agilidad mental que necesita para operar (**VVAA. 2012**).

Las causas de las dificultades de matemáticas pueden deberse a diferentes factores de falta de maduración neuropsicológica (**VVAA. 2012**):

- **Dificultades de funcionalidad visual:** que hacen que no se pueda captar bien el factor espacial.
- **Dificultades de funcionalidad auditiva y secuencial:** que dificultan captar el sentido temporal y el orden de las operaciones.
- **Dificultades de direccionalidad:** problemas de lateralidad de orden gráfico e inversiones que favorece confusiones de números u operaciones.
- **Dificultades de captación de lo global y lo secuencial:** que lleva consigo confusiones para entender el significado diferenciador de unidades, decenas y centenas.

- **Dificultades lectoras:** que le hacen difícil la interpretación de los enunciados de los problemas, y que le provocan desorganización mental y desconcierto, sin poder aplicar su razonamiento y el orden lógico para resolverlos.

d) Por último, en lo que respecta a la **incidencia de la lateralidad en la memoria**, como he comentado anteriormente, no tener una dominancia lateral bien definida puede afectar a la memoria, ya que la información recibida del exterior para poder ser integrada necesita de la unión interhemisférica. Esto quiere decir, que para procesar la información es importante tanto el hemisferio izquierdo como el derecho, por su globalidad. De esta manera la información adquiere sentido.

Por el contrario, si la lateralidad no está definida, afectará a la memoria de tal manera que no se integrará la información y será más difícil ordenar los conocimientos aprendidos y localizarlos.

Derivado de los datos anteriores, podemos concluir que la hipótesis del trabajo queda verificada en tanto que los datos demuestran que los alumnos con TDAH muestran alteraciones comunes en el desarrollo de habilidades neuropsicológicas, tales como alteraciones en movimientos sacádicos, audición, memoria y lateralidad. Mientras que los alumnos que no presentan este síndrome no presentan tales alteraciones.

5. Prospectiva

Esta investigación se ha centrado en estudiar las habilidades neuropsicológicas de los alumnos con TDAH, tales como funcionalidad visual (movimientos sacádicos), funcionalidad auditiva, memoria y lateralidad. A su vez, se ha tratado de comprobar su relación con las dificultades de aprendizaje.

Me gustaría señalar también lo importante e interesante que sería continuar investigando sobre el tema de estudio a través de una muestra más amplia y con más variedad de pruebas y contrastes que permitan obtener más datos. Sería de interés dar continuidad y utilidad a los datos resultantes de este trabajo.

A su vez, sería conveniente realizar una investigación sobre las características de los niños con TDAH en aspectos como la creatividad, la motricidad e inteligencias múltiples, abriendo de esta manera, las puertas a nuevas líneas de investigación.

Por último, me gustaría hacer constar la importancia de llevar a cabo diferentes programas de intervención y de mejora de la lateralidad en los centros escolares en general, y particularmente en aquellos alumnos que presenten dificultades de aprendizaje, ya que a través de experiencias anteriores se pueden constatar los buenos resultados que han dado en los alumnos la aplicación de dichos programas.

Por ello, a continuación presento un programa de prevención del fracaso escolar desde una intervención neuropsicológica. Dicho programa se centra en tres áreas (sensorial, motricidad gruesa y habilidades de pensamiento). A través de estas áreas se trabajará la motricidad ocular, el desarrollo auditivo, el desarrollo neuromotor y la memoria.

Programas de prevención del fracaso escolar desde una intervención neuropsicológica

Una vez que se saben las características neuropsicológicas evaluadas de los niños con TDAH y teniendo presente la necesidad de mejorarlas, desde la neuropsicología de la educación se pueden realizar una serie de programas de prevención y mejora.

Dichos programas se centrarán en desarrollar las bases neuropsicológicas evaluadas, tales como funcionalidad visual, auditiva, la lateralidad y la memoria. Por lo tanto, presentamos un programa de “Establecimiento de la Lateralidad” a través del cual se pretende mejorar las habilidades evaluadas en el trabajo de investigación que aquí se presenta, y la lateralidad en general.

Según Ferre, Casaprima, Catalán y Mombiela (2008), toda intervención deberá tener las siguientes finalidades u objetivos:

a) Mejorar la organización:

- Integrar la derecha y la izquierda.
- Intercomunicar al máximo los dos hemisferios.
- Desarrollar los patrones de ordenamiento motriz cruzados y activar al máximo el Cuerpo Caloso.
-

b) Desarrollar la contralateralidad (muy importante)

Al desplazarse de forma contralateral, según Ferré e Irabau (2002), en el sistema nervioso central se activa la vía cruzada de movimiento (vía de control voluntario).

c) Poner en funcionamiento la actividad del cuerpo caloso.

Es el momento muy importante para el desarrollo del niño, ya que mediante el patrón contralateral, se inicia la percepción tridimensional a nivel de visión, audición y tacto.

Una vez hemos concretado los objetivos de nuestra intervención, pasaremos a desarrollar nuestra intervención centrándonos en la lateralidad cruzada.

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN DE MEJORA DE LA LATERALIDAD

Objetivos del programa:

1. Mejorar la organización

- Integrar la derecha y la izquierda.
- Intercomunicar al máximo los dos hemisferios.
- Desarrollo de los patrones de ordenamiento motriz cruzados y activar al máximo el Cuerpo Caloso.

2. Es necesario reforzar:

- Los automatismos de base. Consolidar los patrones homolaterales y contralaterales.
- Asegurar la integración sensorial y motriz de la línea media de simetría corporal.
- Ejercicios para reforzar la vivencia de la línea media corporal.
- Partir del eje corporal para establecer las referencias corporales.
- Facilitar la referencia espacial derecha e izquierda desde el propio cuerpo.
- Activar al máximo la función del Cuerpo Caloso.
- Optimizar la relación del ojo izquierdo con la mano derecha y viceversa.

3. Trabajar la funcionalidad visual, auditiva y táctil, la motricidad y las gnosias espaciales y temporales.

4. Tratar de cuidar cada niño.

- Entender y comprender la situación de cada niño.
- Priorizar las acciones educativas más que el aprendizaje memorístico.
- Realizar los ejercicios con constancia.

Desarrollo del Programa de Mejora de la Lateralidad

Dentro de nuestro programa de Mejorar de la Lateralidad, desarrollaremos dos programas dentro del área sensorial, un programa dentro del área de la motricidad gruesa y otro programa de habilidades de pensamiento:

1. Área sensorial:
 - a. Programa de motricidad ocular
 - b. Programa de desarrollo auditivo
2. Motricidad gruesa:
 - a. Programa neuromotor
3. Habilidades de pensamiento:
 - a. Programa de memoria

1. Área sensorial:

a) PROGRAMA DE MOTRICIDAD OCULAR

Para optimizar los movimientos sacádicos y el proceso lector, será necesario elaborar él un programa de entrenamiento visual para la motricidad a través de varios ejercicios con el propósito de conseguir que mejore su habilidad para mover los ojos de una manera más suave sin esfuerzo, sin que mueva la cabeza. Esto mejorara su habilidad para la lectura.

Autor: Miguel Almoril Santiago

Año: 2012.

Nombre del programa: Programa de Mejora de la Motricidad Ocular

Habilidades Neuropsicológicas que trabaja y cómo: Motricidad ocular a través de ejercicios planificados para cada día como se especifica a continuación.

El entrenamiento se puede llevar a cabo por parte de los padres en casa o en el centro educativo por su tutor. Se les dará una serie de ejercicios y pautas para su realización.

Planificación de actividades

DÍA PRIMERO

Actividad: SEGUIR UN LÁPIZ

Objetivo: ampliar los movimientos oculares en todas las posiciones de mirada.

Tiempo: 2 minutos.

Materiales: Un lápiz.

Descripción: Se le pedirá al niño que siga con los ojos la punta del lápiz, y se le dirá que no debe mover la cabeza. El ojo debe moverse al mismo ritmo que la linterna. Se sitúa a 40 cm de la cara y se desplaza en horizontal y vertical.

Indicaciones: Para asegurar que no mueva la cabeza, le colocaremos al niño un folio encima.

Actividad: PELOTA DE TENIS

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares y la flexibilidad.

Tiempo: 2 minutos.

Materiales: Pelota de tenis sujeta por un extremo a una cuerda.

Descripción: Colgar la pelota del techo a la altura del cuello del niño. Pedir que se sitúe de pie a 1 metro de la pelota y tiene que seguir el movimiento de la pelota:

- Hacia los lados.
- En vertical.
- En rotaciones delante del niño.

Se debe observar:

- Si mueve la cabeza al seguir la pelota.
- No sigue todo el recorrido de la pelota.
- Si mueve el ojo a saltos.
- Si lagrimea o le cuesta seguirla.

Indicaciones: Si tiene muchas dificultades, comenzar tumbándole en el suelo boca arriba. También se le puede poner un folio en el pelo y pedirle que no se le caiga. El profesor deberá guiar al niño en el movimiento de sus ojos para que pueda aprender a controlarlos.

DÍA SEGUNDO

Actividad: PELOTA DE TENIS PARA COORDINACIÓN

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares y la coordinación ojo mano.

Tiempo: 5 minutos.

Materiales: Una pelota de tenis sujeta por un extremo a una cuerda.

Descripción: Colgar la pelota del techo a la altura del cuello del niño. Pedir que se sitúe de pie a 1 metro de la pelota. Ha de golpear la pelota con las manos intercambiando la derecha y la izquierda en cada golpe.

Indicaciones:

Pedirle al niño que no mueva la cabeza.

Incrementar la dificultad hablándole y realizando juegos de repetición de palabras, frases, etc. Puede relacionarse con palabras de vocabulario, del Área Social y Natural o de Lenguaje.

Comprobar con qué mano le cuesta menos y es más preciso.

Observar si puede hacer el ejercicio sin mover el cuerpo.

Actividad: EL RELOJ

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares y la flexibilidad.

Tiempo: 2 minutos.

Materiales: Elaborar un reloj con los números en círculo y colocarlo en la pared a ½ metro.

Descripción:

Pedir que se sitúe de pie a 1 metro de la pared, recto con los pies juntos y la cabeza recta. Indicarle que tiene que mirar el número que le vamos a indicar y mantener la fijación hasta que le digamos otro.

EJERCICIO

A- Pedir al niño que mire de forma vertical el 12 y el 6. 5 VECES saltando de un número al otro.

B- Pedir al niño que mire de forma horizontal el 3 y el 9. 5 VECES saltando de un número al otro.

C- Pedir al niño que mire de forma transversal el 10 y el 4. 5 VECES.

D- Pedir al niño que mire de forma transversal el 2 y el 8. 5 VECES.

E- Pedir que lea los números siguiendo el sentido de las agujas del reloj. 2 veces.

F- Pedir que lea los números siguiendo el sentido contrario a las agujas del reloj. 2 veces.

G- Decirle los números de forma aleatoria para que los busque. Nombrar unos 10 números.

Indicaciones:

Es importante que trate de llevar un ritmo marcado por el profesor, en un principio lento y luego más rápido.

Pedir al niño que no mueva la cabeza.

DÍA TERCERO

Actividad: LABERINTOS

Objetivo: Mejorar la motricidad fina y la coordinación ojo-mano.

Tiempo: 2-3 minutos.

Materiales: Laberintos.

Descripción:

Seguir los laberintos de un libro con el dedo. Cuando le sea muy fácil, lo ha de hacer moviendo solamente los ojos sin utilizar el dedo.

Actividad: LINTERNA Y NÚMEROS

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares y la coordinación ojo-mano.

Tiempo: 2-3 minutos.

Materiales: Linterna pequeña y folio blanco con los números del 1 al 5 pintados en negro y grandes.

Descripción:

Poner la linterna por debajo de la hoja número que se le indique y señalar con la luz los diferentes números según señale el maestro. Procurar mantener un ritmo.

DÍA CUARTO

Actividad: FIGURAS PERFORADAS

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares y la coordinación ojo-mano.

Tiempo: 2-3 minutos.

Materiales: Folio con unos agujeros realizados al azar. Puntero.

Descripción:

Meter el puntero por diferentes agujeros según señale el maestro. Cada vez se hará más rápido pero siempre siguiendo un ritmo.

NOTA: Los folios que se utilicen tienen que tener diferentes tamaños de agujeros para ir incrementando la dificultad de ejercicio paulatinamente.

PROPOSITO: Enseñarle a realizar fijaciones precisas, una después de otra, en una secuencia rítmica.

Actividad: MOVIMIENTOS EN HORIZONTAL

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares en horizontal y mantenimiento de la fijación.

Tiempo: 1-2 minutos

Materiales: Ninguno.

Descripción:

En posición sentada o de pie, dirigir la mirada hacia la derecha, parpadear y contar uno.

Dirigir la mirada hacia la izquierda, parpadear y contar dos. Mantener la mirada en cada posición 3 segundos.

DÍA QUINTO

Actividad: MOVIMIENTOS EN VERTICAL

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares en vertical y mantenimiento de la fijación.

Tiempo: 1-2 minutos.

Materiales: Ninguno.

Descripción:

En posición sentada o de pie, dirigir la mirada hacia el techo, parpadear y contar uno.

Dirigir la mirada hacia el suelo, parpadear y contar dos. Mantener la mirada en cada posición 3 segundos.

Actividad: MOVIMIENTOS EN OBLICUO

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares en oblicuo y mantenimiento de la fijación.

Tiempo: 1-2 minutos.

Materiales: Ninguno.

Descripción:

En posición sentada o de pie, dirigir la mirada hacia arriba a la derecha y bajarla lentamente hacia abajo a la izquierda, parpadear y contar uno. Dirigir la mirada hacia arriba a la izquierda y bajara hacia abajo a la derecha, parpadear y contar dos. Mantener la mirada en cada posición 3 segundos.

DÍA SEXTO

Actividad: MOVIMIENTOS EN ROTACIÓN HACIA LA DERECHA

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares en rotación y ampliar el campo visual.

Tiempo: 1-2 minutos.

Materiales: Ninguno.

Descripción:

Sentado o de pie, dirigir la mirada desde el techo hacia las paredes y el suelo describiendo con los ojos un gran círculo hacia la derecha. Procurar no mover la cabeza.

Una vez terminado el círculo completo, se cierran los ojos y se vuelve a comenzar.

Actividad: MOVIMIENTOS EN ROTACIÓN A LA IZQUIERDA

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares en rotación y ampliar el campo visual.

Tiempo: 1-2 minutos.

Materiales: Ninguno.

Descripción:

En posición sentada o de pie, dirigir la mirada del niño desde el techo hacia las paredes y el suelo describiendo con los ojos un gran círculo hacia la izquierda. Procurar no mover la cabeza.

Una vez terminado el círculo completo, se cierran los ojos y se vuelve a comenzar.

DÍA SÉPTIMO

Actividad: MOVIMIENTOS DE SEGUIMIENTOS

Objetivo: Mejorar la motricidad, la fijación y la coordinación ojo-mano.

Tiempo: 1-2 minutos.

Materiales: Un lápiz.

Descripción:

En posición sentada o de pie, dar al niño un lápiz e indicarle que fije la mirada en la punta. Ha de moverlo describiendo grandes círculos a derecha e izquierda y seguirlo con los ojos sin mover la cabeza.

Actividad: MOVIMIENTOS EN ZIGZAG

Objetivo: Mejorar los movimientos en seguimiento.

Tiempo: 1-2 minutos.

Materiales: Pizarra.

Descripción:

Dibujar en la pizarra unas líneas grandes en zigzag. El niño ha de seguir las líneas con los ojos. En posición sentada o de pie.

DÍA OCTAVO

Actividad: MOVIMIENTOS EN ESPIRAL

Objetivo: Mejorar los movimientos en seguimiento.

Nivel: A partir de los 5-6 años.

Tiempo: 1-2 minutos.

Materiales: Pizarra.

Descripción:

Dibujar en la pizarra unas espirales grandes. El niño ha de seguir las líneas con los ojos. En posición sentado o de pie.

Actividad: MOVIMIENTOS EN OCHO

Objetivo: Mejorar los movimientos en seguimiento.

Tiempo: 1-2 minutos.

Materiales: Ninguno.

Descripción:

El niño ha de intentar dibujar un ocho con los ojos tan grande cómo le sea posible.

OBSERVACIONES AL TERMINAR LOS EJERCICIOS

Al terminar de realizar los ejercicios el niño puede quejarse de:

Dolor de ojos

Es normal siempre que se realiza un entrenamiento muscular, que se noten ligeras molestias. Se pasa en unos minutos.

Lagrimeo

Al principio de las sesiones de entrenamiento los ojos no están acostumbrados a moverse a moverse. Se pasa con el entrenamiento.

Se frota los ojos

Demuestra que el entrenamiento fue eficaz y sus ojos se encuentran cansados.

Se mareo

En muy raras ocasiones. Si persiste, realizar los ejercicios sentado.

Si cualquiera de estos síntomas se vuelve muy persistente o se sale de lo normal, consultar con un optometrista.

b) PROGRAMA DE DESARROLLO AUDITIVO.

Una actividad muy recomendada es que el niño escuche música cantada en castellano para poder ejercitar la discriminación auditiva. Dicha actividad se llevará a cabo con asiduidad, al menos tres veces en semana durante un periodo de tiempo de media hora. Esta actividad se ha puesto en práctica con muy buenos resultados.

Autor: Miguel Almoril Santiago

Año: 2012.

Nombre del programa: Programa de Mejora del Desarrollo Auditivo

Habilidades Neuropsicológicas que trabaja y cómo: Discriminación auditiva, memoria secuencial, localización espacial y ritmos.

El entrenamiento se puede llevar a cabo por parte de los padres en casa o en el centro educativo. Se les dará una serie de ejercicios y pautas para su realización.

A continuación se detallan las actividades de las que consta el programa.

Actividades para realizar en casa:

1. Programa de ordenador. Pipo música.

Objetivo: Mejorar la discriminación auditiva, el lenguaje y la filtración.

Tiempo: 15 minutos

Materiales: Ordenador y CD

Procedimiento: seguir las instrucciones de cada programa

2. Teclado o xilófono

Objetivo: Discriminación y memoria secuencial

Tiempo: 10 minutos

Materiales: Teclado o xilófono

Procedimiento: comenzar enseñando al niño cómo suenan las distintas teclas y que pueda ir diferenciándolas sin mirar. En principio se le enseñan diferencias entre graves y agudos y luego se van incluyendo más sonidos. Otra variación consiste en hacer una secuencia de sonidos y tiene que reproducirla exactamente. Se incrementa la secuencia en función de sus avances.

3. Instrumentos musicales

Objetivo: Mejorar la discriminación

Tiempo: 10 minutos

Materiales: Platillos, Maracas, Tambor, Triángulo.

Procedimiento: Hacer sonar un instrumento y el niño ha de saber diferenciar de qué instrumento se trata. Según progresa se le dan sonidos más bajos de intensidad.

4. Localización de sonidos

Objetivo: Mejorar la localización espacial

Tiempo: 10 minutos

Materiales: Cualquier instrumento musical

Procedimiento: el niño con los ojos cerrados o vuelto de espaldas. Se hace un sonido suave en cualquier posición del espacio y ha de señalar en qué dirección lo está escuchando.

5. Metrónomo

Objetivo: Mejorar las instrucciones rítmicas

Tiempo: 10 minutos

Materiales: Metrónomo

Procedimiento: se coloca el metrónomo a un ritmo muy lento. El paciente lee mientras procura seguir el ritmo del metrónomo. Según avanza, ir aumentando el ritmo.

6. Palabras sin sentido

Objetivo: Mejorar las escuchas

Tiempo: 5 minutos

Materiales: Listas de logotomas

Procedimiento: situarse de espaldas al niño o taparse la boca con una hoja de papel. Leer logotomas (palabras sin sentido) y el niño las repite. Hablar a un volumen lo suficientemente alto para que se puedan oír bien.

Ejercicios posibles:

- Lectura de las sílabas de cada grupo (por columnas) despacio, pronunciando bien y marcando un ritmo con la mano.
- Seleccionar de cada fila un grupo de sílabas y leérselas. Él debe marcar el grupo que se le ha leído. La lectura debe realizarse situándose detrás (para que no lea los labios), procurando hacerlo cada vez a un volumen más bajo.
- Dictarle de cada fila, un grupo de sílabas que él debe copiar.

7. Palabras iguales/diferentes

Objetivo: Mejorar percepción auditiva

Tiempo: 5 minutos

Materiales: Listas de palabras iguales y diferentes

Procedimiento: leer dos palabras iguales o diferentes en pequeñas diferencias y pedir al niño que diga si suenan igual o diferente.

8. Secuencias de sonido

Objetivo: Mejorar la memoria auditiva y la discriminación

Tiempo: 10 minutos

Materiales: Varios instrumentos musicales

Procedimiento: realizar una secuencia de sonidos utilizando varios instrumentos musicales con diferentes sonidos. El niño ha de repetirlos siguiendo el mismo ritmo y secuenciación.

9. ¿Qué palabra suena cada vez?

Objetivo: Combinar discriminación y ritmo

Tiempo: 10 minutos

Materiales: Palabras de sus libros de texto

Procedimiento: con una lista de palabras que el niño conoce ir diciéndolas mientras da palmadas marcando la sílaba tónica. Cuando le sea fácil se le dan solo dos o tres palabras y sin saber cuáles son solo con el ritmo de las palmadas ha de identificarlas.

10. Secuencias de ritmos

Objetivo: Mejorar la memoria auditiva y el ritmo

Tiempo: 10 minutos

Materiales: Palmadas

Procedimiento: realizar series de ritmos sencillas para que los repita, incrementar la dificultad según los avances.

11. Memoria secuencial con palabras

Objetivo: Mejorar la memoria secuencial

Tiempo: 10 minutos

Procedimiento: decir series de palabras (ejemplo: frutas, colores...) el niño las repite y aumenta otra palabra de la misma familia incrementando el número según mejora la amplitud de la memoria.

12. Sonidos del medio

Objetivo: Mejorar la percepción de sonidos del medio

Tiempo: 30 minutos

Materiales: Juego sonidos del medio

Procedimiento: seguir las instrucciones del juego.

13. Palabras encadenadas

Objetivo: Mejorar la memoria auditiva

Tiempo: 10 minutos

Procedimiento: comenzar diciendo una palabra y el niño ha de inventar otra palabra comenzando por la última sílaba de la palabra que se le dijo.

2. Motricidad gruesa

a) PROGRAMA NEUROMOTOR

Autor: Miguel Almoril Santiago

Año: 2012.

Nombre del programa: Programa neuromotor

Habilidades Neuropsicológicas que trabaja y cómo: Se tratará de trabajar y mejorar la neuromotricidad a través de un circuito neuromotor.

El entrenamiento se llevará a cabo si puede ser en un circuito neuromotor diseñado para ello. Sin embargo, se pueden programar ejercicios que se pueden desarrollar teniendo material específico como: colchonetas, bancos... Se puede llevar a cabo por parte de los padres en casa o en el centro educativo en el área de Educación Física. Se les dará una serie de ejercicios y pautas para su realización.

Objetivo: organizar el esquema corporal.

El programa neuromotor se llevará a cabo mediante un circuito donde los niños tengan que realizar ejercicios de movimientos fundamentales, tales como arrastre, gateo, subir escaleras, andar por una superficie pequeña, saltar, rodar... Existen circuitos preparados que se pueden comprar.

3. Habilidades de pensamiento

a) PROGRAMA DE MEMORIA

Autor: Pilar Martín Lobo

Año: 2006.

Nombre del programa: Método de estudio EPL3R

Habilidades Neuropsicológicas que trabaja y cómo: Memoria. El método consiste en aplicar una metodología de estudio basada en Examinar, Preguntar, Leer, Resumir, Repasar y Recordar.

El método está dirigido a profesores de las diferentes materias escolares. Se les dará una serie de ejercicios y pautas para su realización.

Puesta en marcha:

El profesor deberá explicar a sus alumnos el método de estudio EPL3R desde que comience el curso, y le irá recordando a lo largo de dicho curso los pasos del método, aplicándolo incluso en clase para que los alumnos lo interioricen.

Se le debe explicar a los alumnos los pasos siguientes:

1. Examinar: este paso permitirá formar a los alumnos una idea general de lo que va a leer (revisar tabla de contenidos, introducción...)
2. Preguntar: cuando el alumno tiene una visión global del texto, debe hacer preguntas genéricas, cuestionándose lo que está leyendo.
3. Leer: Se debe realizar una lectura reflexiva, crítica y además interiorizando lo que se está leyendo. Permitirá recordar por más tiempo lo que se lee.

Buscar la idea principal de cada capítulo. En el primer acercamiento al texto no tomes apuntes ni subrayes cuando estés leyendo. Haz una segunda lectura y subraya las ideas principales. No tomes notas todavía.

Hay que diferenciar los niveles de importancia de un texto:

- Idea general: coincide con el título del tema. Se puede destacar con una doble línea. =====
- Idea principal. Dentro de cada capítulo, se representa con una línea _____
- Idea secundaria: dentro del texto de cada capítulo, se representa con una línea curvilínea ~~~~~
- Detalles: se puede representar con una línea discontinua - - - - -

4. Resumir: realiza un resumen con las ideas fundamentales.
5. Repasar: repasa las ideas fundamentales y procura relacionarlas con las ideas secundarias. Después de haber leído de nuevo, realiza la pregunta: ¿Recuerdo las ideas principales de lo que leí? Toma notas de tus recuerdos y no utilices las mismas palabras del autor.
6. Recordar: a corto y a largo plazo. Realiza repasos periódicos para las clases y para preparar los exámenes con antelación.

La memorización es el final de un proceso y requiere diferentes acciones de estudio.

6. Bibliografía

Referencias bibliográficas

Benassini, O. (2005). *Trastornos de la Atención. Origen, diagnóstico, tratamiento y enfoque psicoeducativo*. Sevilla: Eduforma.

Bonet, T., Soriano, Y. y Solano, C. (2007). *Aprendiendo con los Niños Hiperactivos. Un reto educativo*. Madrid: Thomson.

Mena Pujol, B., Nicolau Palou, R., Salat Foix, F., Tort Almeida, P. y Romero Roca, B. (2011). *Guía práctica para educadores. El alumno con TDAH*. Madrid: Ediciones Mayo.

Moreno García, I. (2005). *El niño hiperactivo*. Madrid: Pirámide.

Muelas, F. (2004). *Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad*. Barcelona: Viguera.

Polaino-Lorente, A. y Ávila, C. (2005). *Cómo vivir con un niño@ hiperactivo. Comportamiento, diagnóstico, tratamiento, ayuda familiar y escolar*. Madrid: Narcea.

Puig, C. y Balés, C. (2003). *Estrategias para entender y ayudar a niños con trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDA/H)*. Barcelona: Ceac.

Quintero Gutiérrez del Álamo, F. J., Correas Lauffer, J. y Quintero Lumbreras, F. J. (2006). *Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad*. Madrid: ERGON.

Universidad Internacional de la Rioja. (2011). *Tema 1: Concepto de hiperactividad*. Unpublished manuscript.

Universidad Internacional de la Rioja. (2011). *Tema 2: Incidencia en el rendimiento escolar*. Unpublished manuscript.

Universidad Internacional de la Rioja. (2011). *Tema 6: Lateralidad cruzada y rendimiento escolar*. Unpublished manuscript.

Valett, R. (1990). *Niños Hiperactivos. Guía para la familia y la escuela*. Madrid: Cincel.

Fuentes electrónicas

Arán Filippetti, V. y Mías, C. D. (2009). Neuropsicología del Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad: subtipos predominio Déficit de Atención y predominio Hiperactivo-Impulsivo. *Revista Argentina de Neuropsicología* 13, (14-28). Recuperado de <http://www.revneuropsi.com.ar/pdf/numero13/AranyMias.pdf>

Bará-Jiménez, S., Vicuña, P., Pineda, D. A. y Henao, G. C. (2003). Perfiles neuropsicológicos y conductuales de niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad de Cali, Colombia. *Rev. Neurol*, 37 (7). Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/Web/3707/p070608.pdf>

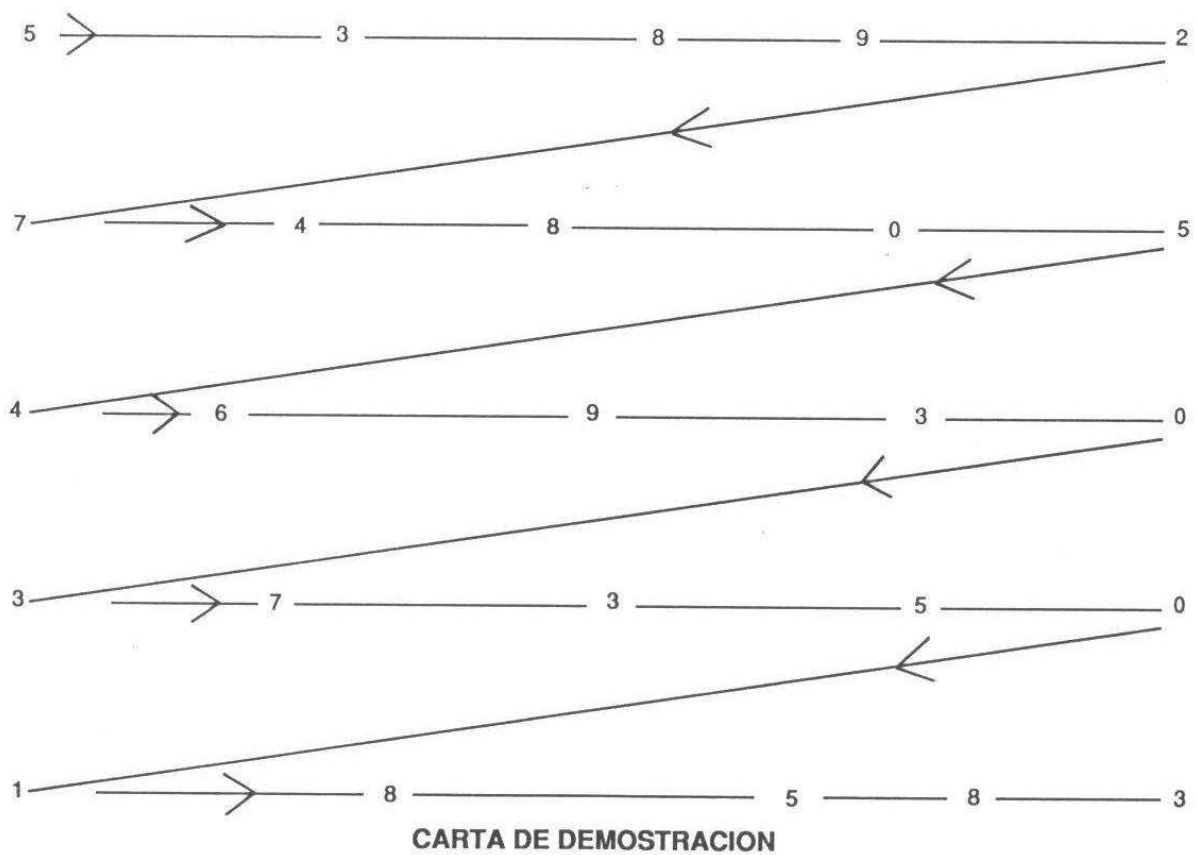
Ramos Loyo, J., Michel Taracena, A., Sánchez Loyo, L. M., Matute E. y González Garrido A. A. (2011). Relación entre el Funcionamiento Ejecutivo en Pruebas Neuropsicológicas y en el Contexto Social en Niños con TDAH. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, (1-16). Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3640848>

ANEXOS

PRUEBAS FUNCIONALIDAD VISUAL

TEST DE MOVIMIENTOS SACÁDICOS (DEM)

Con este test conoceremos el tiempo transcurrido desde la aparición del estímulo, representado por números así como la reacción del niño en su encuentro.



Almoril Santiago, Miguel

5 _____ 2 _____ 0 _____ 7 _____ 8
9 _____ 7 _____ 3 _____ 4 _____ 6
5 _____ 4 _____ 3 _____ 1 _____ 7
2 _____ 6 _____ 9 _____ 5 _____ 3
1 _____ 4 _____ 5 _____ 3 _____ 8
5 _____ 8 _____ 6 _____ 6 _____ 2
3 _____ 8 _____ 4 _____ 6 _____ 1
7 _____ 5 _____ 3 _____ 7 _____ 2

CARTA I

4 7 4 9 6
7 2 6 4 0
3 1 6 7 4
6 9 7 9 8
5 4 1 2 7
4 7 2 5 6
9 3 5 4 2
7 0 3 4 8

CARTA II

6		3		0		7		1
7		5			2		4	0
5			4			3		1
2		6			9		4	3
1			4			5		3
5				8		4		3
1	5						3	6
9				3			6	2
					6			2
								7

CARTA III

**PRUEBAS DE LECTURA
VALORACION DE SEGUIMIENTOS OCULARES**

I	II	III	NOMBRE.....
5 . 2 . 0 . 7 . 8	4 . 7 . 4 . 9 . 6	6 . 3 . 0 . 7 . 1
9 . 7 . 3 . 4 . 6	7 . 2 . 6 . 4 . 0	7 . 5 . 2 . 4 . 0
5 . 4 . 3 . 1 . 7	3 . 1 . 6 . 7 . 4	5 . 4 . 3 . 1 . 7	EDAD.....AÑOS
2 . 6 . 9 . 5 . 3	6 . 9 . 7 . 9 . 8	2 . 6 . 9 . 4 . 3
1 . 4 . 5 . 3 . 8	5 . 4 . 1 . 2 . 7	1 . 4 . 5 . 3 . 1	FECHA
5 . 8 . 6 . 6 . 2	4 . 7 . 2 . 5 . 6	5 . 8 . 4 . 3 . 2
3 . 8 . 4 . 6 . 1	9 . 3 . 5 . 4 . 2	1 . 5 . 3 . 6 . 0	
7 . 5 . 3 . 7 . 2	7 . 0 . 3 . 4 . 8	9 . 3 . 6 . 2 . 7	

	EDAD ↓	TIEMPO (según edad)				ERRORES (según edad)			
		I	II	III	TOTAL	I	II	III	TOTAL
Tiempo	6	30.98	37.05	51.00	119.03	1.32	3.81	10.84	16.97
Margen de error	6	10.10	12.96	19.39	40.92				
Tiempo	7	26.71	31.12	43.06	100.89	1.12	2.10	8.75	11.97
Margen de error	7	5.97	8.75	15.36	25.16				
Tiempo	8	22.98	24.89	31.26	79.13	.34	.53	2.48	3.35
Margen de error	8	6.37	7.75	11.59	27.35				
Tiempo	9	21.02	22.89	29.53	73.44	.28	.45	2.02	2.75
Margen de error	9	7.20	7.50	10.82	26.03				
Tiempo	10	19.72	20.79	27.76	68.27	.28	.43	1.12	1.83
Margen de error	10	6.08	7.37	10.21	26.22				
Tiempo	11	17.58	18.95	20.39	56.92	.25	.33	.62	1.20
Margen de error	11	4.60	4.51	7.45	13.85				
Tiempo	12	16.94	17.68	19.42	54.04	.18	.21	.44	.83
Margen de error	12	3.60	4.43	5.31	13.51				
Tiempo	13	16.29	16.96	18.98	52.23	.12	.12	.36	.59
Margen de error	13	2.52	2.72	3.26	7.50				
Tiempo	14	14.86	16.87	18.73	50.46	.07	.07	.33	.47
Margen de error	14	2.40	2.33	2.49	5.84				

Tiempo	I	II	III	Total	Errores	I	II	III	Total
--------	---	----	-----	-------	---------	---	----	-----	-------

FUNCIONALIDAD AUDITIVA

CUESTIONARIO PARA EL PROFESORADO

Este cuestionario pretende ayudarnos a conocer los comportamientos y relaciones del niño/a en el aula para su posterior intervención.

COMPORTAMIENTO EN EL AULA	SI	NO
Es muy inquieto/a.		
Parece distraído.		
No atiende a la primera.		
Elude sonidos que el resto de alumnos/as no.		
No comprende el significado de lo que se le dice.		
No pronuncia adecuadamente.		
Le cuesta la comprensión de consignas.		
Muestra dificultades para identificar la procedencia de los sonidos.		
Falta de sobresaltos debidos a ruidos intensos		

PRUEBAS DE MEMORIA

PRUEBA DE MEMORIA

Se trata de una enumeración de palabras seguidas la una de la otra con la intención de analizar su influencia a la hora de recordar/memorizar conceptos.

LISTA DE PALABRAS BISILABAS	ACIERTOS
Balón	
Tele	
Ratón	
Palo	
Lápiz	
Banco	
Árbol	
Vaso	
Muro	
Tecla	
Hoja	
Mesa	
Trenza	
Bote	
Sofá	

PRUEBAS DE LATERALIDAD

TEST DE HARRIS

Con ello conoceremos la preferencia que muestra el niño por un lado de su propio cuerpo.

ACCIÓN	DERECHA	IZQUIERDA
Lanzar una pelota		
Dar cuerda a un reloj		
Golpear con un martillo		
Cepillarse los dientes		
Peinarse		
Hacer girar el pomo de la puerta		
Tensar una goma		
Cortar con las tijeras		
Cortar con un cuchillo		
Escribir		

PRUEBAS NEUROPSICOLÓGICAS

Nos servirá para estudiar la existencia de una lesión, daño o funcionamiento anómalo en la lateralidad, así como su dominancia.

VISIÓN		AUDICIÓN		MANO		PIE	
Mirar por un catalejo grande		Escuchar el sonido de un reloj pequeño		Escribir		Golpear una pelota	
Mirar por un tubo pequeño		Escuchar a través de la pared		Encender un mechero o cerilla		Dar una patada al aire	
Apuntar con el dedo		Escuchar ruidos en el piso		Repartir cartas		Cruzar la pierna	
Mirar de cerca por el orificio de un papel		Acercar un oído a la puerta para escuchar		Limpiar zapatos		Escribir el nombre con el pie en el suelo	
Mirar de lejos por el orificio de un papel		Hablar por teléfono		Abrir y cerrar botes		Andar con un pie	
Taparse un ojo para mirar de cerca		Volverse a contestar a alguien que habla por detrás		Pasar objetos pequeños de un recipiente a otro		Correr con un pie	
Taparse un ojo para mirar de lejos		Escuchar dos cajas con objetos para diferenciar por el ruido cuál está más llena		Borrar un escrito a lápiz		Mantener el equilibrio con un pie	
Acercarse de lejos a cerca un papel a uno de los ojos		Escuchar un relato por un oído y taparse el otro		Puntear un papel		Andar con un pie, siguiendo un camino marcado en el suelo	
Imitar el tiro con una escopeta		Mover un objeto que contenga cosas e intentar adivinar lo que es		Manejar una marioneta o títere		Intentar recoger un objeto con un pie	
Mirar por un tubo grande		Escuchar por el cristal de la ventana el sonido externo		Coger una cuchara		Subir un peldaño de una escalera	