



Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y Educación

Intervención Psicoeducativa basada en la lateralidad cerebral

**Trabajo fin de máster
presentado por:**

Ana Luis Galán

Titulación: Licenciada en Psicología

Línea de investigación: Avances en Neuropsicología

Director/a: José Luis Vílchez Tornero

Ciudad: Bilbao
16 de Enero de 2013
Firmado por: Ana Luis Galán

INDICE

1.	RESUMEN.....	1
2.	INTRODUCCIÓN.....	2
3.	MARCO TEÓRICO.....	3
3.1	Aclaraciones conceptuales	3
3.2	Factores que influyen en el establecimiento de la lateralidad.	4
3.3	Hemisferios cerebrales y cuerpo calloso. Funciones.	6
3.4	Tipos de lateralidad.....	8
3.5	Tipos de preferencias laterales	10
3.6	Desarrollo de la lateralidad.....	13
3.7	Lateralidad y rendimiento escolar	14
4.	MÉTODO.....	22
4.1	Muestra	22
4.2	Procedimiento.....	22
4.3	Análisis.....	23
4.4	Resultados.....	23
5.	PROPUESTAS DE ACCIÓN.....	28
5.1	Metodología	28
6.	CONCLUSIONES.....	49
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	52
	ANEXO.....	I-IX

1 RESUMEN

El presente trabajo pretende plantear un ejemplo de posibles acciones de intervención, en diferentes casos de bajo rendimiento escolar, basándose en las puntuaciones obtenidas en el test de lateralidad de la prueba neuropsicológica adaptado por el equipo del Instituto de Neuropsicología y Educación (Martín, G^a-Castellón, Rodríguez y Vallejo, 2011)

Se parte de la base de que una lateralidad correctamente establecida puede ser positiva para el normal desarrollo y por tanto, para un buen rendimiento escolar. Puesto que se considera que dicho establecimiento es parte del desarrollo natural del niño o niña y se basa en las experiencias, se presentará un plan de intervención individualizado o una serie de consejos adaptados a cada caso, para un grupo de cinco alumnos que cursan 1º de E.S.O. El objetivo concreto es establecer correctamente una lateralidad homogénea, diestra o zurda.

Palabras clave: Rendimiento escolar. Lateralidad. Intervención.

2 INTRODUCCIÓN

Cuando hablamos de rendimiento escolar nos referimos a un término relacionado con la evaluación del conocimiento adquirido en la escuela. Si un estudiante obtiene calificaciones positivas en los exámenes entonces su rendimiento es positivo. Se trata de una medida de las capacidades. Cabe distinguir aquí entre habilidad/capacidad y esfuerzo, y es que no son lo mismo. En la vida académica, el esfuerzo no implica éxito y la habilidad cobra mayor importancia. El modelo de Covington (1984) distingue a tres tipos de estudiantes:

1. Orientados al dominio: tienen éxito escolar, se consideran capaces, mantienen una alta motivación de logro y se muestran seguros de sí mismos.
2. Los que aceptan el fracaso: más derrotistas, que presentan una imagen propia deteriorada y manifiestan una especie de desesperanza aprendida. Como si el control del ambiente fuese extremadamente difícil y, por lo tanto renuncian al esfuerzo.
3. Los que evitan el fracaso: carecen de un firme sentido de aptitud y autoestima y ponen poco esfuerzo en su desempeño; para “proteger” su imagen ante un posible fracaso, directamente ni lo intenta. Hace trampas, no entrega las tareas, se ausenta, etc.

En el presente estudio, se pretende enfocar la mirada hacia los problemas de aprendizaje, los cuales se presentan en niños y niñas inteligentes, cuyo rendimiento académico es inferior a lo que cabría esperar dada su capacidad intelectual. Para que no se produzca esa desarmonía entre esfuerzo y habilidad/capacidad, para que los alumnos no se rindan y dejen de esforzarse y para que no se deteriore la imagen propia, para todo ello, y por muchos otros motivos, hay multitud de profesionales preocupados por los problemas de aprendizaje y otros relacionados (profesores, pedagogos, psicopedagogos, psicólogos, logopedas, optometristas, etc.). Esto hace que cada día se vayan formulando nuevas teorías y estrategias, apareciendo una gran riqueza en cuanto a líneas de investigación se refiere, dentro del ámbito del rendimiento escolar (Navarro, 2003).

Estos problemas pueden deberse, en algunos casos, a una deficiente recepción, procesamiento y almacenamiento de la información del exterior y su consecuente interpretación errónea. Pero, si se detecta a tiempo y se atiende a estos alumnos, se pueden intentar mitigar o corregir los aspectos que generan mayores dificultades, evitando de esta manera que la situación se complique y acabe influyendo en el comportamiento de la persona e incluso influenciando su propio auto-concepto, como alguien no válido o válido a medias.

A la hora de determinar las causas de los problemas escolares existen opiniones dispares. Los factores son muy diversos pero este estudio se centrará en lo que a lateralidad se refiere. Algunos

Luis Galán, Ana

autores abogan por una relación directa con alteraciones de la lateralidad (Gil, 1999; Instituto Médico del Desarrollo Infantil, 1996; Oltra, 2002), aunque este hecho no se ha podido verificar todavía. Sin embargo, hay también numerosa bibliografía acerca de su influencia, y de cómo subyace en muchos de los casos que presentan bajo rendimiento académico (Launag, 1976; Claude, 1978; Boltansky, 1984; Allende, 1994; Mesonero, 1994; Pardo, 1994; Bishop, 2001; Leask & Crow, 2001; Natsopoulos y cols., 2002; Siviero y cols., 2002; Durán, 2012).

La lateralidad mal establecida, no se presenta como una causa determinante sino más bien como un factor de riesgo, que conviene conocer y analizar. Tanto la comunidad educativa como los padres, deben concienciarse para saber qué medidas se deben tomar en cada caso para dar un apoyo efectivo al alumnado.

OBJETIVO

El propósito del presente estudio es analizar el impacto que las alteraciones de la lateralidad pueden tener sobre el rendimiento, y como consecuencia de esa posible incidencia, se propone un plan de intervención orientado a la potenciación de un correcto establecimiento homogéneo de la lateralidad (diestros o zurdos), todo ello, a la luz de los conocimientos que a día de hoy tenemos sobre el tema. Por consiguiente, se presentan los datos de lateralidad referentes a 5 alumnos de Educación Secundaria con bajo rendimiento escolar, que servirán de ejemplo para ilustrar la teoría recogida. El objetivo es identificar, desarrollar y afianzar el proceso de lateralización.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 ACLARACIONES CONCEPTUALES

Según Portellano (2005) conviene distinguir entre los términos de diferencia, asimetría, dominancia y lateralidad.

El primero, **diferencia**, se refiere al hecho de que el estilo y las competencias cognitivas de cada hemisferio son diferentes, por ejemplo, el derecho más global y el izquierdo más secuencial. Desglosaremos las correspondientes diferencias funcionales en cada uno de los hemisferios. Pero aparte de éstas, diversos autores han reportado diferencias hemisféricas a

nivel neuroquímico (Oke y cols., 1978; Amaducci y cols., 1981), metabólico (Risberg y cols., 1975; Larsen, Skinhoj y Lassen, 1978; Gur y Reivich, 1980; Alavi y cols., 1981; Greenberg y cols., 1981), a nivel hormonal (Levy y Levy, 1978; Geschwind y Galaburda, 1987), y también a nivel neuro-eléctrico (Ojeman, Fedio y VanBuren, 1968; Rugg, 1982).

Sin embargo, la **asimetría** se refiere a la capacidad de una zona concreta para procesar información de distinto tipo que su zona homóloga del otro hemisferio. La asimetría cerebral ha sido encontrada incluso en fetos y bebés neonatos, por consiguiente, se establece la importancia de la influencia genética o intrauterina en la asimetría hemisférica (Chi, J.G. ET AL., 1977; Witelson, S.F. y Pallie, W., 1973), esto quiere decir que, incluso antes de nacer, los dos hemisferios ya son anatómicamente diferentes.

Al hablar de **dominancia**, tratamos el tema del predominio de un hemisferio sobre el otro en una función determinada, como el lenguaje del que hablaremos más adelante. En este punto, los autores Ferré e Irabau (2002) opinan que es más apropiado utilizar el término de referencia, ya que se toma uno de ellos como hemisferio referente para una función concreta, pero son ambos los que deben intervenir para realizar dicha función correctamente.

La **lateralidad** se relaciona con la preferencia por utilizar una de las partes simétricas del cuerpo más que la otra, lo que se expresa en el uso más frecuente de un ojo, un oído, una mano y un pie frente al otro/a, ya sea a la izquierda o a la derecha del plano medio corporal. La forma de establecerse todavía no está muy clara, aunque existen diversas aproximaciones que intentan explicar si la causa es de tipo genético y/o ambiental.

Para algunos autores, este concepto implica el desarrollo de un conjunto de habilidades de tipo espontáneo y utilitario (García, Guzmán y Carratalá, 1998), a la vez que una comprensión de lo que es la conciencia de la integración sensorio-motriz (Da Fonseca, 1998).

3.2 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA LATERALIDAD.

Según Lerbet (1977), en su época existía una gran controversia que promovía multitud de estudios acerca de si la naturaleza de este concepto es innata o adquirida. En nuestros días parece que tal problema continúa, ya que Portellano (2005) propone una clasificación de los tipos de teorías que intentan explicar la zurdería:

3.2.1 CAUSAS GENÉTICAS.

Estas teorías se apoyan en la expresión de los genes para explicar el uso preferente de una de las dos manos (según una de las teorías, la zurdería podría deberse a un gen recesivo que solo se manifestaría si ha sido transmitido por ambos progenitores portadores del mismo, lo que implicaría otro gen para el uso preferente de la mano derecha o la existencia de genes dominantes para la lateralidad y el lenguaje). Corballis y Morgan (1978) sugirieron que muchas asimetrías parecen estar bajo la influencia de un gradiente maduracional que normalmente tiende a desarrollarse antes o más rápido en el lado izquierdo que en el derecho, ahora bien, si el lado referente se encuentra dañado o restringido esa inclinación puede revertirse y que ese crecimiento se produzca en el otro hemisferio. Ese gradiente, según ellos, estaría probablemente codificado en el citoplasma y no en los genes.

3.2.2 CAUSAS HORMONALES.

Según un estudio realizado en Valencia y presentado en el I Congreso Nacional de Psicobiología en la Universidad de Oviedo (2010) los resultados indican que la testosterona ha influido de forma anómala en el desarrollo del hemisferio izquierdo de los zurdos (presentando éstos un bajo nivel de ésta hormona), y de ahí que presenten mayor probabilidad de padecer dislexia o autismo.

3.2.3 CAUSAS AMBIENTALES.

Varios tipos de causas podrían englobarse aquí. Por un lado tenemos aquellos factores del ambiente que nos rodea y que pueden influir en el uso de la mano derecha más que la izquierda, por ejemplo, la disposición de muebles en casa y en la escuela, los utensilios y en general, todas aquellas cosas inventadas por el hombre que se enmarcan dentro de una sociedad adaptada a diestros, en la que los zurdos encuentran muchas complicaciones para adaptarse. Tradicionalmente, por una significación religiosa, se obligaba al uso de la mano derecha por una cuestión de “uso de la mano divina y pura”. También la propia direccionalidad de la escritura occidental está pensada por y para diestros, ya que un zurdo muchas veces va tapando lo que escribe sobre la marcha. El propio lenguaje también recoge frases hechas que condenan al lado izquierdo y exaltan la imagen del lado derecho, como por ejemplo, “levantarse con el pie izquierdo”, “ser un cero a la izquierda” o “mi ojito derecho”. Otra teoría viene de la mano del psicólogo Stanley Coren (1992) que considera que la zurdería es producto de alguna complicación durante el parto, ya que asume que todos somos diestros por naturaleza. Desde el *New England Journal of Medicine*, apuntan que las madres que dan a luz más tarde, tienen más posibilidades de que su hijo/a sea zurdo.

Luis Galán, Ana

Añadiremos a éstos un cuarto grupo que será descrito con mayor detenimiento en siguiente apartado:

3.2.4 CAUSAS NEUROFISIOLÓGICAS.

Dentro de ésta clasificación podemos encontrar dos vertientes. Por un lado hay teorías que defienden que la lateralidad viene definida por la propia existencia de dos hemisferios, con la correspondiente referencia que uno ejerce sobre otro y las diferentes funciones que ambos desarrollan. En contraposición, otras defienden que pese a la especialización todas las actividades han de ser procesadas por ambos hemisferios (Ferré e Irabau, 2002), por lo que aún no se ha podido determinar cuál es la incidencia real de éste aspecto en el establecimiento de la lateralidad.

Actualmente se piensa que la lateralidad es producto de la conjugación de diversas variables anteriores, ya que como dice Ferré y cols. (2006) los factores más importantes a considerar serían los genéticos, la influencia del entorno, las condiciones afectivas y la educación.

3.3 HEMISFERIOS CEREBRALES Y CUERPO CALLOSO. FUNCIONES.

Según las teorías biológicas, la parte más extensa del encéfalo consta de dos partes más o menos simétricas, llamadas hemisferios cerebrales, que reciben información del lado opuesto del cuerpo, controlando también los movimientos de dicho lado. Este hecho fue demostrado por Petit en 1710 al encontrar un entrecruzamiento de las vías motoras en una parte de las pirámides bulbares. Como hemos comentado, ambos hemisferios cumplen una serie de funciones relacionadas con el aprendizaje y diferenciadas entre sí.

Según Imbriano (1983) las funciones resumidas de cada uno de ellos son:

- Hemisferio referente: es más pragmático y realista. Analiza lo concreto y elabora lo abstracto. Se encarga de las operaciones secuenciales y lineales, posee la representación sensorial y motora que aporta la conciencia de las partes del propio cuerpo y su relación con el lenguaje, se encarga de las habilidades psicolingüísticas e integra las actividades interhemisférica entre otras. Por ejemplo, en el campo de lo visual, este hemisferio se ocupa de reconocer la información que tiene que ver con lo verbal; en lo que se refiere a la

audición, también se encargaría de éste material (sílabas o dígitos), por último, a nivel somestésico se ocupa del reconocimiento táctil de letras y números.

- Hemisferio no referente: tiende a la síntesis espacial, es más intuitivo y favorece el comportamiento social a la vez que mantiene la vigilia. Su función es más globalizadora buscando aportar un sentido a la suma de percepciones. Se encarga de la representación espacial y visoperceptiva sin mediación de las palabras y su estilo de procesamiento de la información se produce de manera simultánea o paralela. En este caso, en el campo visual, el hemisferio no referente se ocupa del reconocimiento de material no verbal o no relacionado con el lenguaje; a nivel auditivo reconoce los sonidos que también son no-verbales (sonidos del ambiente, ruidos, melodías, tonos, etc.) y a nivel somestésico destacaría por el reconocimiento táctil de formas geométricas.

La explicación de esta división permanece oscura. Posiblemente, preguntarse por qué existen dos cerebros mejor que uno, sea una cuestión inútil o mal formulada o tan sencilla de responder como que es la única forma posible de procesar fenómenos complejos con necesidades neurofisiológicas excluyentes.

Algunas teorías al respecto son vertidas aquí. La hipótesis «sinérgica» de Dimond y Beaumont (1971) se refiere a que el uso de los dos hemisferios conduce al incremento de la capacidad total cerebral para procesar información; la teoría del «daño» de Geschwind y Galaburda (1987) apunta a que las dobles estructuras están menos sujetas al daño; la teoría de la «incompatibilidad» física de Bever (1975) dice que los procesos cognitivos holístico y analítico son compatibles, y es por eso que no pueden coexistir en el mismo espacio físico; y, por último la teoría del «interés» de Levy (1969) que formula que la inhabilidad de un hemisferio para determinados hechos de un fenómeno permite la habilidad de otros hechos del mismo fenómeno y así la inhabilidad del hemisferio derecho para recordar los nombres de los objetos, es mayor habilidad para recordar la imagen de los mismo, de ésta manera resumen las diferentes necesidades.

El cuerpo calloso es la estructura principal, no la única, que permite que los dos hemisferios compartan la información, relacionándolos anatómicamente y funcionalmente, de modo que cada lado sabe lo que el otro está percibiendo y haciendo, se trata éste, de un amplio haz de fibras nerviosas que conecta las regiones de un lado del cerebro con las regiones correspondientes del otro (Carlson, 2006). Algunas de esas fibras se encargan de la coordinación sensorial y motora y otras conectan diferentes áreas de asociación. Su utilidad cognitiva es básicamente el poder usar ambos hemisferios de modo simultáneo. Por ejemplo, Bogen y Gazzaniga (1965) encontraron que esto

Luis Galán, Ana

ocurría con el pensamiento verbal (en el HI) y el pensamiento visoespacial (en el HD), que se procesaban al mismo tiempo y tal efecto era producido por la intervención del cuerpo calloso. Adquiere un papel importante también en la mediación de las respuestas a un input sensorial, mientras éste va dirigido a un hemisferio, el control primario se encuentra en el otro (Gazzaniga, Bogen y Sperry, 1965). Quintero-Gallego y cols. (2003) encontraron que durante los cuatro primeros años de vida la evolución morfológica del cuerpo calloso era más evidente que el crecimiento de los hemisferios, lo que puede estar relacionado con la mielinización de las fibras de conexión interhemisféricas.

También se sabe que media en los aprendizajes de tareas bimanuales, en la concentración y la atención y en los mecanismos bilaterales de la memoria a corto plazo (Estévez-González, 1992). Siguiendo ésta línea, se considera que la función comunicativa del cuerpo calloso es la base del aprendizaje (Ferré, Catalán, Casaprima y Mombiela, 2000) porque facilita la comprensión y la interpretación de la información que se maneja, ayudando en los procesos de codificación e interpretación de símbolos y facilitando la transmisión de información de un hemisferio a otro. Por otra parte, se ocupa al mismo tiempo de integrar las informaciones de ambos, a la vez que las enmarca en un contexto espacio-temporal. En este sentido, para Ferré, (2000) el cuerpo calloso es la estructura que permite que vivamos con un sentido de unidad física, mental y emocional.

3.4 TIPOS DE LATERALIDAD

Dentro de los tipos de lateralidad, según Famose (1992) y otros autores, podemos encontrar diferentes perfiles, que son los que siguen:

3.4.1 LATERALIDAD DIESTRA

Por un lado, tendríamos aquellas personas denominadas diestras por la utilización de la mano derecha (y el resto del hemicuerpo de ese lado) de forma preferente para realizar las actividades, lo que indica que el hemisferio referente sería el izquierdo (la mayoría de las personas se engloban en este grupo).

3.4.2 LATERALIDAD ZURDA

Por otro lado, aquellas personas que utilizan preferiblemente la mano izquierda para llevar a cabo las actividades, son llamados zurdos. En este punto haremos dos distinciones, la primera entre los zurdos genéticos y aquellos no familiares (sin antecedentes claros de zurdería en la familia) y la segunda entre los zurdos consistentes o puros (que realizan la gran mayoría de las actividades con la mano izquierda) de aquellos denominados poco consistentes (que tienden más al ambidextrismo, ya que siendo zurdo no utiliza la mano izquierda en todas las actividades de manera preferente). Según Annett (1970), la mayoría de los zurdos se encontrarían en esta última categoría de poco consistentes.

Los porcentajes de diestros y zurdos en la población son aproximadamente del 90% y el 10% respectivamente (Portellano, 1992). Aunque autores como Ferré e Irabau (2002) piensan que “si sumamos las personas que han desarrollado su lateralidad zurda y las que no han podido hacerlo, estaríamos hablando, aproximadamente, de un 25% de la población”.

3.4.3 AMBIDEXTRISMO

También encontramos el ambidextrismo, que se entiende como la capacidad para ejecutar actos motores del mismo modo y con igual eficacia con un hemicuerpo que con el otro. Muchas veces, en Educación se piensa sobre todo en su expresión manual, sin embargo, desde el campo de la Educación Física y los deportes, los especialistas conocen que también se trata del pie o incluso de otras partes del cuerpo. En este sentido intentan crear modelos en concordancia con las nuevas tendencias evolutivas. Son diversos los autores que piensan que el futuro en el entrenamiento de los jugadores (sea cual sea el deporte practicado), radicará en la simetrización de las acciones técnico-tácticas, ya que la técnica en el juego está en continua revisión y la educación en ambidextría podría constituir un ventaja en la eficiencia (Badau, E. y cols., 2010). En este sentido, se considera oportuno que tal habilidad sea ejercitada después del correcto establecimiento de una lateralidad homogénea.

3.4.4 LATERALIDAD CRUZADA

Por último, estarían los términos de lateralidad cruzada y lateralidad sin definir. La primera, se refiere al cruce lateral que se da cuando se utilizan de manera preferente los miembros de distinto lado del cuerpo para realizar las diferentes actividades. También se conoce como lateralidad no homogénea. Son éstos casos los que merecen una especial atención, ya que actualmente se cree que el cruce merece ser resultado de manera que se establezca una lateralidad uniforme, y con ello, la

Luis Galán, Ana

dominancia adecuada. Normalmente, los niños y niñas que presentan ésta alteración suelen tener más problemas de coordinación viso-motora y orientación espacial además de ser más lentos en el ritmo de trabajo (sobre todo en la escritura), en este tipo de casos, resaltan especialmente lo cruces mano (de un lado)- ojo (del otro lado), ya que, se ve especialmente afectada la coordinación visomanual.

Otras opciones, que representan una lateralidad un poco distinta, son por ejemplo, aquellas cuya dominancia cerebral es derecha pero que por influencias sociales han desarrollado una lateralidad diestra, es lo que se conoce como zurdería contrariada y puede ocasionar problemas de funcionamiento general y de rendimiento escolar por la imposición de una lateralidad que no responde a la desarrollada naturalmente o escogida por el propio sujeto. Otras veces, puede tratarse también de diestros contrariados que por cualquier circunstancia han necesitado desarrollar la habilidad de la mano izquierda.

3.4.5 LATERALIDAD SIN DEFINIR

El segundo, se refiere a la utilización de un lado del cuerpo u otro sin que aparezca un patrón definido y estable. En estos casos, la utilización de una parte u otra no es estable ni constante, por lo que, se puede inferir que no está completamente diferenciada y se le denomina “sin definir”. Algunos investigadores sugieren que en ocasiones puede originar problemas espaciales.

Más adelante hablaremos de las consideraciones a tener en cuenta con cada uno de los tipos de lateralidad.

3.5 TIPOS DE PREFERENCIAS LATERALES

3.5.1 OJO DOMINANTE

Es aquel que va a dirigir la integración de todas las informaciones procedentes de ambos ojos para percibir una imagen única en tres dimensiones a la que posteriormente se le otorgará un sentido. A nivel ocular se considera que puede haber tres tipos de dominancia:

- Motora: Ferré e Irabau (2002) pusieron de manifiesto que la imagen tridimensional que es construida gracias a la binocularidad se controla por uno de los ojos, que es el que

consideramos referente del otro. Es considerado muy importante porque esto ayudará a la formación de las referencias espaciales y a la comprensión de la direccionalidad, básicos para el posterior procesamiento de letras y números.

- Sensorial: Es el tipo que predomina en los test de rivalidad binocular. Aunque no resultan muy concluyentes por las fluctuaciones que se producen en agudezas visuales similares.
- Preferida: Es aquel ojo que el sujeto elige inconscientemente como preferido. Puede ocurrir que esta preferencia esté relacionada con un mejor rendimiento de ese ojo. Será el tipo de dominancia que nos interesa conocer referida a la lateralidad.

Es importante dar cabida aquí a los resultados de ciertos estudios recientes realizados desde la neurofisiología ocular, en los que se desecha el término de dominancia ocular sensorial (considerando que la motora vendría definida por ésta) cuando se trata de realizar un tipo de intervención quirúrgica refractiva. En ocasiones, la dominancia ocular cambia tras ésta cirugía, pero todavía no se ha podido correlacionar el cambio de dominancia con las variaciones en anisometría o anisoagudeza (diferente agudeza en cada uno de los dos ojos), ni con repercusiones sintomáticas (Gómez-de-Liaño, Piedrahita, Arias, 2006). Otros ponen en cuestión los test utilizados en la evaluación de la preferencia motora, hablando de incoherencias, como por ejemplo, que dependiendo del test una misma persona puede tener un ojo dominante u otro, o que para medirla suele romperse la binocularidad (ya que la tarea exige que se utilice un solo ojo, o en los test de vergencia en los que se fuerza a romper la binocularidad hasta que es un solo ojo el que continua fijando el objeto). Estos autores de la Universidad de York en Canadá se preguntan “¿Qué domina el ojo dominante?” (Mapp, Ono y Barbeito, 2003). Entre otras cosas argumentan que en el caso de tener un ojo vago y coincidir éste con el lado referente del cuerpo, el ojo dominante pasaría a ser el contrario, presentando de ésta manera lateralidad cruzada.

Sea como fuere, es un concepto en el que se debe seguir investigando, pero por el momento es una buena herramienta de detección para los profesionales relacionados con la educación. En caso de descubrir contrariedad lateral ocular, se vuelve conveniente e imprescindible realizar una revisión optométrica, para después poner en práctica una serie de ejercicios propuestos desde la optometría del desarrollo.

3.5.2 OÍDO DOMINANTE

Es aquel que se utiliza más a la hora de escuchar, y ésta preferencia se considera relacionada con una mejor agudeza auditiva. Es importante por varios motivos, por ejemplo, a la hora de indicar el uso de un auxiliar auditivo en caso de hipoacusia bilateral simétrica, Benavides y cols. (2007) concluyeron que era necesaria una prueba de dígitos dióticos que esclareciera cuál de los dos oídos

Luis Galán, Ana

es el dominante para la aplicación monoaural del auxiliar auditivo. Ciertos autores hablan de la dominancia del oído derecho como la más efectiva, ya que según Tomatis (1969) la vía de acceso es más corta, incluso algunas investigaciones han relacionado la dominancia auditiva izquierda y la mixta con la dislexia en niños de diferentes edades (Olivares-García, M.R. Et al., 2005).

3.5.3 MANO DOMINANTE

Normalmente se considera aquella que se usa de forma preferente, aunque otra forma de medirlo puede ser la eficiencia comparada de ambas manos y aquella que presente mayor destreza sería la considerada dominante. Algunos estudios han apuntado diferencias en la organización funcional de las áreas motoras en diestros y zurdos, lo que según ellos demuestra el correlato dominancia manual-córtex motor (Volkman, J. y cols., 1997; Solodkin y cols., 2001), señalando que se produce una expansión del córtex motor manual que puede proveer de espacio extra a la codificación cortical permitiendo así aumentar la habilidad motora.

3.5.4 PIE DOMINANTE

Aquel cuyo uso predomina en la realización de las actividades. Un importante porcentaje de los niños presentan alternancia en el uso de ambos pies en comparación con los adultos, apareciendo en la infancia tardía un significativo desplazamiento de ésta preferencia hacia el pie derecho (Gabbard & Iteya, 1996; Gabbard & Hart, 1997). Según ellos, este hecho se explicaría en parte por la teoría del desplazamiento hacia la derecha de Annett (1985; 2002) además de otras propuestas relativas a la influencia ambiental citadas por Collins (1977) y Provins (1992).

Un estudio realizado por Elias y cols. (1998) dice que la lateralización cerebral está más relacionada con el tipo de lateralidad podal que con la lateralidad manual.

Guitart (2012) lleva 40 años trabajando desde su clínica en Barcelona, y dentro de las pruebas para el diagnóstico incluye: la motricidad facial, la evaluación de las cervicales y de la pierna, ésta última, de forma estática y dinámica.

3.6 DESARROLLO DE LA LATERALIDAD

En este apartado vamos a explicar las fases de desarrollo de la lateralidad que deben tomarse como referencia a la hora de decidir si estamos ante un desarrollo normal. Siguiendo la clasificación de Ferré y cols. (2000) hablaremos de tres fases: prelaterar, contralateral y lateral.

- Desarrollo de las etapas prelaterales (0-24 meses). Es un tiempo de indefinición o de manifestación imprecisa. Primero se produce una homolateralización, lo que quiere decir, una separación funcional de las dos partes del cuerpo a causa de la motricidad refleja. No existe relación entre las dos mitades del cuerpo pero las experiencias son las mismas. A mayor número de experiencias (desarrollo sensorial y de sus movimientos) mejor será la integración de ambas partes. Después viene lo que algunos autores llaman duolateralización, que se refiere al movimiento simétrico de ambos hemicuerpos pero sin relación entre ellos. Se trabaja la línea media del cuerpo pero sin traspasarla.
- Desarrollo de la etapa contralateral (2-4 años). En ésta etapa se comienza a utilizar ambas partes del cuerpo de forma voluntaria y coordinada, resolviendo las asimetrías y automatizando los patrones de movimiento de forma adecuada. Se adquiere coordinación, control motor y equilibrio postural, a la vez que se activa la función del cuerpo calloso. Las consecuencias de ésta activación están relacionadas con la integración unitaria de la información (podríamos decir los inicios de la comprensión), con la percepción tridimensional (a nivel de visión, audición y tacto) y con un mayor reconocimiento del entorno que será la base de futuros aprendizajes más complejos.
- Desarrollo de la lateralidad (4 años en adelante). Es la etapa final en la que el niño/a comenzará a mostrar preferencia por la utilización de uno de los dos lados. Un hemicuerpo dirige la acción y el otro la apoya. Se produce una distribución de las funciones (a nivel cerebral y corporal) y se van estableciendo los automatismos de base para el aprendizaje. Esta lateralidad se va desarrollando y consolidando hasta los 10 años aproximadamente.

Según Bilbao y Oña (2000) “la práctica empleada por el aprendizaje constituye un factor clave en la construcción de la lateralidad en cada sujeto”, de hecho, dicen que la práctica más que la madurez es lo que determina el conocimiento de ambos lados del cuerpo.

3.7 LATERALIDAD Y RENDIMIENTO ESCOLAR

Para comenzar este apartado, me parece importante primero, resumir a modo de introducción cuáles son las principales causas de los problemas de aprendizaje, para después hacer un acercamiento al factor de la lateralidad. Entre ellas, encontramos las siguientes: lesiones estructurales (como problemas perinatales que pueden incidir en el desarrollo posterior), trastornos funcionales (por ejemplo, relacionados con problemas de metabolismo que pueden afectar al funcionamiento del cerebro), inmadurez cerebral (como un grado de maduración cualitativamente diferente al de otros niños, que se expresaría como un signo patológico con expresión en diferentes síntomas) y por último, los trastornos de la lateralidad.

Comenzaré por revisar un estudio llevado a cabo por Mayolas y cols. (2010) con un grupo de 170 alumnos, de entre 6 y 7 años. Pidieron a los profesores que respondieran a un cuestionario con varios ítems sobre la comprensión lectora, el razonamiento matemático y la atención, entre otras cuestiones relacionadas con el aprendizaje escolar. Y por otro lado, se examinó la lateralidad de cada uno de los alumnos. Valorando el aprendizaje como positivo o negativo, determinaron que en el primer grupo en el que se encontraba algo más de la mitad de los alumnos (55%), el 64% de ellos habían establecido correctamente su lateralidad, mientras que el 36% restante tenían una lateralidad no homogénea. En el segundo grupo, la lateralidad no homogénea se correspondía con el 55,8% del total de los incluidos en él.

Hay estudios que abogan por una relación directa entre la lateralidad y el aprendizaje (Gil, 1999; Instituto Médico del Desarrollo Infantil, 1996; Oltra, 2002), y otros la han asociado incluso a la dislexia, presentando algunos casos una lateralidad mal establecida (Bishop, 2001; Natsopoulos y cols., 2002), sobre todo cuando se trata de un cruce de mano-ojo (Launag, 1976; Boltansky, 1984). No obstante, no se puede afirmar que la causa de los problemas de aprendizaje sea única y exclusivamente algún problema de lateralidad. Tampoco se podría asegurar lo contrario, que lateralidad mal establecida implique necesariamente problemas de aprendizaje; pese a ello, siempre se ha creído que una lateralidad homogénea predispone positivamente a la hora de aprender (Leask & Crow, 2001), lo que puede considerarse cierto en algunos casos, pero no se puede decir que se trate de una relación causa-efecto con los problemas de aprendizaje.

Sin embargo, se aconseja evaluar la lateralidad como un riesgo, ya que a partir de la Educación Primaria un alumno con lateralidad mal establecida puede presentar dificultades.

Luis Galán, Ana

Claude (1978) dice que las perturbaciones en la lateralidad influyen de forma negativa en el aprendizaje en la escuela, por lo que propone una reeducación de dos estructuras fundamentales para la adaptación sensoromotriz: el esquema corporal y la estructuración espacio-temporal.

Para comprender porque es preciso que la lateralidad se desarrolle y se establezca correctamente, veremos a que niveles pueden verse afectadas algunas habilidades y capacidades, además de los problemas que pueden derivarse en el ámbito escolar, matizando el sufrimiento y el esfuerzo extra que realizan los alumnos con problemas de lateralidad para compensar sus dificultades, aunque esto puede influenciar en los ámbitos más diversos.

3.7.1 LATERALIDAD Y LENGUAJE

En el lenguaje se dan dos procesos diferenciados entre sí: recepción y expresión. Para que el primero de ellos se produzca, es decir, recibir un estímulo auditivo y comprenderlo, necesitamos que se hayan desarrollado otras ciertas funciones que están implicadas, éstas son: la capacidad de escuchar, captar la secuenciación de los sonidos, saber discriminarlos e interpretarlos. Para la expresión hablada, primero partimos de la escucha, pero además debemos saber relacionar a lo que nos dicen con otras percepciones del contexto, para entenderlo y para poder elaborar una nueva idea que transmitir, después es necesario conocer y reproducir el código lingüístico, cómo ordenar los fonemas y cómo realizar los movimientos precisos de la fonación para que se nos entienda.

A continuación, algunas de las causas referentes a la lateralidad más frecuentes que pueden estar relacionadas con algunos problemas de lenguaje:

- Lateralidad auditiva sin establecer correctamente, no se relaciona bien la información de ambos oídos en el cerebro.
- Otitis frecuentes, catarros y acumulación de mucosidad en los oídos, pueden hacer difícil la percepción correcta de los sonidos, y por tanto, pueden darse problemas de comprensión. También los tapones, pueden obligar en un momento dado a utilizar más un oído que otro, con lo que se puede establecer una lateralidad errónea.
- La lateralidad sin definir o alterada puede afectar a la discriminación de números y letras por las confusiones direccionales. Se produce una desorganización espacial que en algunos casos se traduce en desorganización también del lenguaje.
- Falta de desarrollo del ritmo, puede incidir en una expresión poco armónica que los demás no entenderán muy bien.
- Para intentar resolver problemas de lenguaje es muy importante un diagnóstico lateral, audiometrías y un análisis de las funciones implicadas en la comprensión y la expresión.

3.7.2 LATERALIDAD Y PENSAMIENTO MATEMÁTICO

La alfabetización matemática está basada en la capacidad de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar eficazmente cuando se enuncian, formulan y resuelven problemas matemáticos en una variedad de dominios y situaciones. Es ésta capacidad la que nos lleva a entender el papel de las matemáticas en el mundo y a enfrentarnos a los problemas cotidianos basándonos en sus principios. En el informe PISA (2006) planteado desde la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, se exponen cuatro ideas clave que deben ser los pilares en la enseñanza de las matemáticas:

- **Espacio y forma:** en resumen los principales aspectos de éste punto son: reconocer formas y patrones; describir, codificar y decodificar la información visual; comprender los cambios dinámicos de las formas; similitudes y diferencias; posiciones relativas; representaciones bidimensionales y tridimensionales y las relaciones entre ellas y por último, representación en el espacio.
- **Cambios y relaciones:** en este punto se cita a Stewart (1990) quien propone los requerimientos necesarios para sensibilizarse con los patrones de cambio, éstos son: representación de cambios de una forma comprensible; comprensión de los tipos de cambio fundamentales; reconocimiento de tipos concretos de cambios; aplicación de las técnicas matemáticas a la vida cotidiana y control de éstos cambios para el propio beneficio.
- **Cantidad:** entre los aspectos más importantes destacan: la comprensión del tamaño relativo; identificación de las regularidades numéricas; uso de los números para representar cantidades; la percepción de las características cuantificables de los objetos y el razonamiento cuantitativo (sentido numérico; diferentes maneras de representar números; comprensión del significado de las operaciones; sensibilidad a las magnitudes numéricas; cálculos elegantes; estimaciones; aritmética y cálculo mental).
- **Incertidumbre:** encontramos que éste hecho está en todas partes, en la ciencia, en la tecnología y por supuesto, en la vida diaria. Los dos fenómenos sobre los que se sustentan son los datos y el azar. De ahí la importancia de conocer el contexto de esos datos, saber analizarlos y presentarlos para una mejor visualización, contar con la probabilidad para poder inferir y cuantificar y explicar las posibles variaciones.

Este informe se presenta como un marco para la evaluación de los escolares y, para llegar a estos hitos se deben pasar una serie de etapas que se van desarrollando de forma natural con el crecimiento. Se considera que las dificultades en matemáticas pueden deberse, en algunos casos, a

Luis Galán, Ana

un retraso o una falta de maduración neuropsicológica que podría estar influida por diferentes factores:

- Dificultades en la funcionalidad visual que no permiten captar correctamente el factor espacial.
- Dificultades en la funcionalidad auditiva y en lo secuencial, pueden afectar a la organización cognitiva temporal y por tanto, al orden de las operaciones.
- Dificultades de direccionalidad, suelen tener relación con alteraciones de lateralidad de orden gráfico o incluso inversiones que promueven la confusión de números y operaciones.
- Dificultades para captar lo global y lo secuencial, lo que puede influir en la confusión del significado de conceptos como unidades, decenas y centenas.
- Dificultades lectoras que dificultan la interpretación de los enunciados de los problemas y provocan desorganización y desconcierto, ya que si no se entiende no es posible aplicar un razonamiento ni un orden lógico.

3.7.3 LATERALIDAD Y MEMORIA

Según Ferré e Irabau (2002), cuando un niño olvida de un día para otro lo aprendido, suele ser un problema de memoria que se relaciona con dificultades en la integración interhemisférica: no hay una buena integración de la información, lo que lleva a una falta de orden interno. No se clasifica lo recibido, y por esto mismo, localizar la información se vuelve muy costoso y necesitan más tiempo del habitual en intentar recuperar los datos.

También puede ocurrir que no exista una buena transmisión de la información al hemisferio izquierdo o que se produzcan fallos en el procesamiento. O puede tratarse de un problema socioemocional que está bloqueando el sistema, con lo que se dificulta el almacenamiento y el recuerdo.

Sea como fuere, para memorizar bien, tanto a corto como a largo plazo, es preciso atender primero, interpretar los datos a la luz del contexto (unas coordenadas espacio-temporales) e integrar lo nuevo relacionándolo con informaciones pasadas. Se une a esto la recuperación, y es que es preciso ser capaz de localizar la ubicación donde fue almacenada.

En todas estas fases incide la funcionalidad interhemisférica (HD, HI y cuerpo calloso). Una correcta organización lateral apoya el funcionamiento de la memoria. Esto se afirma porque, cuando ambos hemisferios están trabajando coordinados, la información se relaciona con el contexto y la globalidad, se crea una unidad. A nivel cognitivo han intervenido varias estructuras

Luis Galán, Ana

relacionadas entre sí por el cuerpo caloso, lo que le otorga a la información un sentido y el todo se convierte en algo más que la suma de sus partes.

3.7.4 LATERALIDAD Y PSICOMOTRICIDAD

Como ya hemos visto en el apartado del desarrollo lateral, la base de la organización se encuentra en el nivel motor. El movimiento y la acción son los pilares sobre los que se sustenta la recogida de información del mundo exterior, los que nos permiten conocer para intentar controlar. Gracias a ellos, conseguimos nuevos datos para analizar y comprender el mundo que nos rodea. Y de la variedad de experiencias, vendrá el gran abanico de posibilidades entre las que escoger para desenvolvernos eficazmente. Piaget (reed. 1961, 1975) y Wallon (1925) ya explicaron que durante los primeros años de vida, el desarrollo y la evolución de la motricidad y del psiquismo están estrechamente relacionados y de ahí se extrae, la noción de desarrollo psicomotor. Según estos mismos autores, la motricidad desempeña un importante papel en el desarrollo de las funciones cognitivas y de la inteligencia y también en el establecimiento de las relaciones con el entorno.

Pues bien, sabemos que una buena lateralidad se establece sobre la base de una motricidad correcta, pero ésta misma base afecta también a los procesos de orden superior, como son la lectura y especialmente la escritura. Según Martín (2003) es uno de los aspectos que más influencia tiene sobre los procesos de desarrollo y aprendizaje. Durán (2012) encontró en su estudio en niños de 5 años, que la rapidez lectora estaba en relación con puntuaciones altas en gateo y arrastre.

Como en todo, este hecho debemos tomarlo con cierta relatividad, ya que hay otros autores que no han encontrado evidencia de tal relación (Huerta y Matamala, 1989; Jiménez y Artiles, 1990; Defior, 1993). Aún así, no es para nada descabellado tenerlo en cuenta y el entrenamiento y perfeccionamiento de la motricidad no puede ser sino beneficioso, aportando una mayor y mejor habilidad que ante cualquier circunstancia será positiva.

Es aconsejable realizar una valoración del estado psicomotriz junto a la evaluación lateral. Esta evaluación debe incluir: distintos patrones de la motricidad gruesa: arrastre, gateo, marcha, carrera, rodado, volteretas, equilibrios, lanzamientos y recepciones. En base a los resultados, se deben tomar medidas para la mejora de las áreas que presentan problemas.

Actualmente, se considera el factor motriz tan importante que en la escuela es ejercitado a modo preventivo desde la infancia. En el currículo de Educación Infantil, el desarrollo psicomotor ha

adquirido un lugar prominente en la actividad diaria escolar, trabajándose desde los más diversos ámbitos: sensorio-motor, cognitivo, emocional y simbólico, a modo de prevención.

3.7.5 INFLUENCIA DE LA LATERALIDAD EN LA LECTOESCRITURA

El aprendizaje de la lectoescritura es una tarea global que implica una serie de acciones cognitivas que deben seguir un orden jerárquico. En cierta manera, ambas acciones implican la “materialización” de lo abstracto, por un lado, comprender lo que unos elementos gráficos quieren decirnos y por otro, ser capaces que crear nosotros mismos esos elementos gráficos para expresar una idea que tenemos en mente. Por ejemplo, el proceso lecto-escritor está asociado con diversas etiologías: visuales, neuropsicológicas, sociales, emocionales, de maduración y hasta culturales (Rodríguez, Ortiz y Scott, 1995). Es un proceso que activa las funciones de los lóbulos cerebrales, el cuerpo calloso y también el sistema límbico.

A continuación, explicaré cuáles son esos aspectos de la maduración neuropsicológica que afectan directamente a estos procesos, para que sean tomados en cuenta a la hora de la identificación del problema, después de analizar los errores que se cometen.

1. **Función visual.** Dirigida y coordinada por el ojo dominante para captar la información de lo que se lee. Es preferible que la lectura se asiente en una visión binocular, de forma que llegue a ambos lados del cerebro de manera rápida. El hemisferio referente tratará de decodificar las palabras para buscar un significado, mientras el no referente sitúa esa información en un contexto enriqueciendo el significado de esas palabras, para que las estructuras parietales integren toda esa información, desde el aspecto más analítico al más global.
2. **Función auditiva.** Manda información del exterior acerca de los sonidos y por ende, información lingüística que debe ser dirigida también por el oído dominante. Aquí entra en juego el desarrollo de la ruta fonológica sobre la que se sientan las bases de la comprensión del lenguaje. Cuando un alumno en clase comete muchos fallos en los dictados o muchas faltas de ortografía, podemos sospechar que quizás debe reforzarse ésta vía. Se recomiendan audiometrías y estudiar a fondo los aspectos lingüísticos en los que fallan.
3. **Función táctil.** Su tarea es reconocer objetos por el tacto, pero también posee una función integradora de las sensaciones que nos llegan (por ejemplo, de lo que se observa y de lo que se oye). Este aspecto es importante, en el sentido de que favorece las representaciones mentales, tanto de lo que se está leyendo como de lo que se quiere transmitir. Fundamental para la comprensión y para la expresión. Si encontramos composiciones escritas que no contienen

sentido, deberemos interesarnos en conocer el estado de esas representaciones mentales y procurar el desarrollo de la integración sensorial a través del tacto.

4. **Sentido espacio-temporal.** Resulta ser el mecanismo que nos sitúa, nos aporta el punto de partida en el que estamos y nos ayuda a representar aquel al que queremos llegar. Base para la interpretación y la comprensión de la direccionalidad, lo que afecta a la percepción de los números y las letras, así como también, a la organización y planificación del pensamiento y de las conductas. En este sentido, Allende (1994), Mesonero (1994) y Pardo (1994) apuntan a una relación causal entre la lateralidad y la organización espacial.
5. **Coordinación visual y motriz.** Para leer y escribir necesitamos que las acciones que llevamos a cabo estén coordinadas y secuenciadas. Importante en este aspecto es la postura que se adopta, ya que los movimientos a realizar pueden complicarse o facilitarse dependiendo de nuestra colocación en el espacio.
6. **Control manual y del trazo.** Para escribir, es necesaria una buena habilidad en la motricidad tanto gruesa (control corporal) como fina, para dominar el grafismo y la velocidad de la escritura.
7. **Postura del tronco, equilibrio y tonicidad.** A la hora de leer y escribir es importante la postura que se adopta. Ya que si no estamos bien sentados, acabamos adoptando vicios posturales que provocan molestias, que pueden afectar a la comodidad para realizar la tarea. También son imprescindibles un buen equilibrio y tono muscular ya que, si el cuerpo tuviera que preocuparse de mantener el equilibrado o si tuviéramos que realizar mayor esfuerzo para sujetar el lápiz, probablemente desviaríamos nuestra atención hacia esos otros requerimientos.

Ciertos autores concluyen que no existe una relación directa entre la lateralidad cruzada y la lectoescritura (Iteya & Gabbard, 1996), mientras otros dicen que sí (Siviero y cols., 2002). Como vemos sea directa o indirectamente, la lateralidad es un factor más, que sólo o combinado con otros, pueden alterar el correcto funcionamiento de la maquinaria cerebral y corporal. Las personas somos un todo, y pese a que los procesos pueden volverse muy complejos, es recomendable que aquellos pilares que forman la base de todo lo demás se establezcan y se fortalezcan correctamente.

3.7.6 LATERALIDAD Y PERSONALIDAD

En este punto, las investigaciones al respecto son divergentes y difíciles de equiparar. En la década de los 70, aparecieron algunas investigaciones que sí señalaban relaciones entre ambos constructos. Por ejemplo, Orme (1970) comprobó que la gente zurda era más inestable

Luis Galán, Ana

psicológicamente que la gente diestra (este resultado no es de extrañar en una época en la que a los zurdos se les trataba como desviados solo por el hecho de usar la mano izquierda). Stein (1973) postuló que los zurdos eran más autónomos, mientras que Hicks y Pellegrini (1978) encontraron que los mismos presentan puntuaciones más altas en ansiedad.

Después, Weinrich y cols. (1982) encontraron que la ansiedad es más evidente en aquellas personas que tienen puntajes extremos en lateralidad. Mientras que Lester (1987) no encontró relación entre lateralidad y neuroticismo.

En la actualidad, Brusasca y cols. (2011) realizaron un estudio con 197 individuos, relacionando las puntuaciones en lateralidad con las obtenidas en los factores control-neuroticismo e introversión-extraversión de Eysenk (1975). Los resultados obtenidos no mostraron relación significativa entre lateralidad y rasgos de personalidad. Sin embargo, estos autores piensan que debe cambiarse la forma de medir tanto lateralidad como personalidad, donde deberían prevalecer las mediciones más objetivas posibles.

Como se puede comprobar, los estudios no son concluyentes, pero si la lateralidad mal establecida influye de manera negativa en el rendimiento general del alumno, no hay duda de que la visión de sí mismo y su auto-concepto tendrán un calado diferente, además, si el ambiente se convierte en hostil por culpa del incumplimiento de sus demandas, la percepción del mundo y su consecuente comportamiento hacia él estarán condicionados.

Como ya hemos visto, los problemas de aprendizaje pueden estar asociados a una incorrecta lateralidad, y es el análisis de la misma lo que nos muestra la pista de hacia dónde mirar, ya que probablemente allí encontraremos parte de la causa que entorpece el camino del estudiante. Bilbao y Oña (2000) diseñaron un estudio cuyo objetivo era medir el efecto del aprendizaje de habilidades en ambos hemisferios corporales. Los resultados indican que se pueden considerar las conductas de elección lateral como habilidades entrenables. Por tanto, la práctica correcta es clave en la construcción de la lateralidad.

A continuación, mostraré los resultados de lateralidad de cinco alumnos con bajo rendimiento escolar, en base a los cuales ilustraré algunos datos observados en las investigaciones citadas anteriormente, y sobre los que se asentará la propuesta de intervención.

4 MÉTODO

4.1 MUESTRA

Se ha evaluado a un total de cinco alumnos (de entre 12 y 13 años) que cursan Primero de Educación Secundaria. Fueron elegidos para evaluar la lateralidad porque presentaban un bajo rendimiento escolar.

4.2 PROCEDIMIENTO

Para llevar a cabo la evaluación se pasó a los alumnos el test de lateralidad de la prueba neuropsicológica (Martín, G^a-Castellón, Rodríguez, y Vallejo, 2011) del equipo del Instituto de Neuropsicología y Educación, Fomento. En cada una de las actividades de la tabla siguiente, se debe anotar con qué lado ha realizado la acción.

VISIÓN	AUDICIÓN	MANO	PIE
Mirar por un catalejo grande o similar.	Escuchar el sonido de un reloj pequeño.	Escribir.	Golpear una pelota.
Mirar por un tubo pequeño.	Escuchar a través de la pared.	Encender un encendedor 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.

4.3 ANÁLISIS

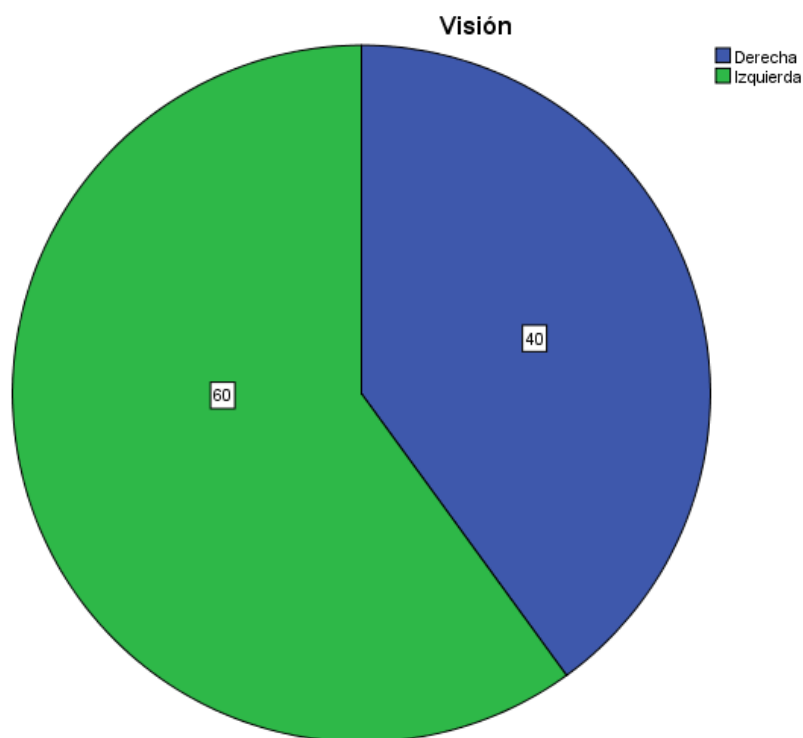
Se trata de un estudio no-experimental con un análisis descriptivo de cuatro variables cualitativas nominales medidas en cinco casos. Dicho análisis presenta la proporción y la frecuencia de cada tipo de lateralidad y se compara la distribución de cada lateralidad en los cuatro aspectos medidos: ocular, acústico, manual y podal.

4.4 RESULTADOS

A continuación, analizaremos cuáles son las características de la muestra de la que disponemos, qué preferencias laterales presentan y el tipo de lateralidad general establecida que aparece. Mediante una tabla de frecuencias y un gráfico de sectores con los porcentajes, en el que aparecen reflejadas cada una de las variables que han sido medidas (Visión, Audición, Mano y Pie).

VISIÓN

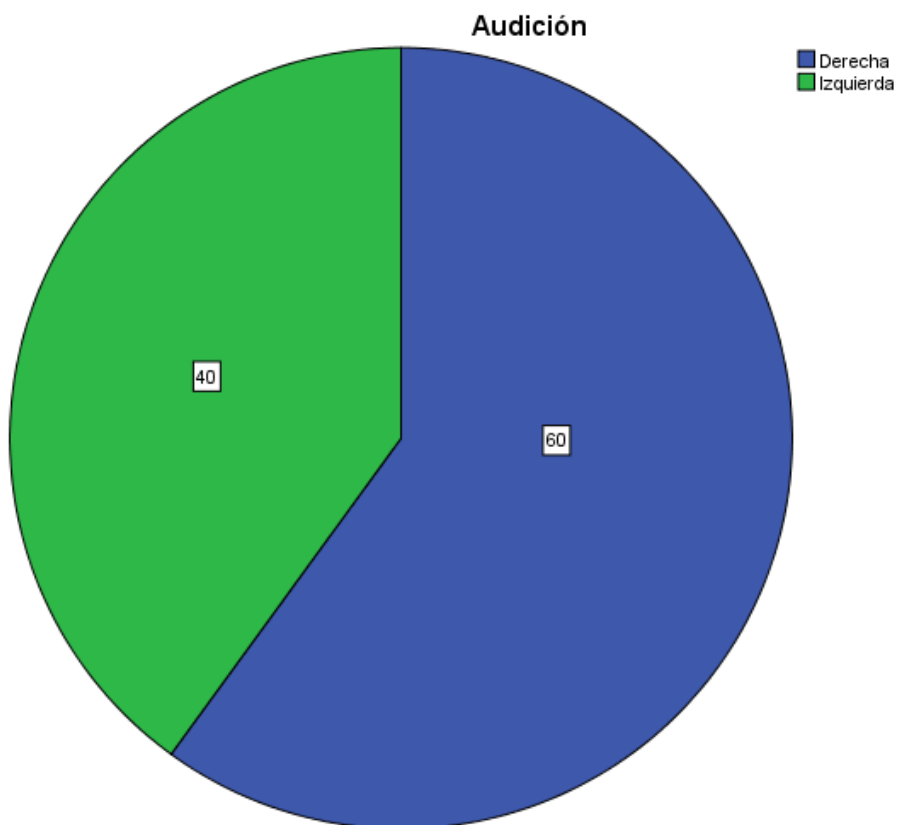
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Derecha	2	40,0	40,0
	Izquierda	3	60,0	100,0
	Total	5	100,0	



Como podemos observar, el color verde representa el ojo izquierdo, de esta manera, el 60% de los alumnos de esta muestra, es decir, 3 de los 5 alumnos, presentan el ojo izquierdo como dominante. Aunque como veremos más adelante, solo uno de estos tres casos presenta una lateralidad homogénea zurda.

AUDICIÓN

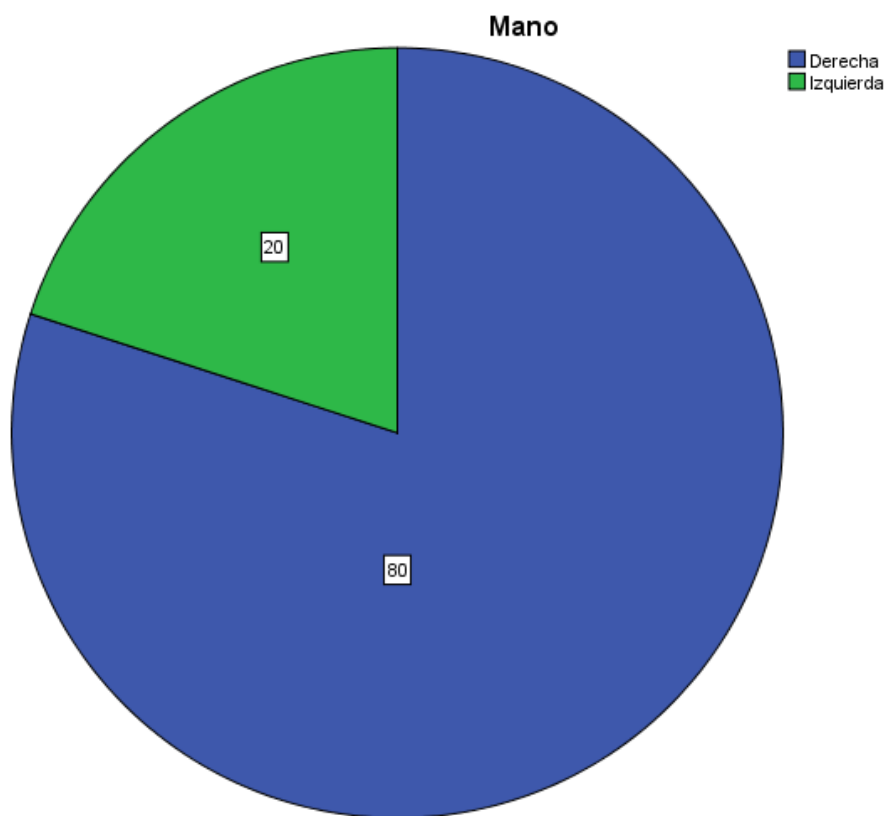
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Derecha	3	60,0	60,0
	Izquierda	2	40,0	100,0
	Total	5	100,0	



En este caso, el oído que parece predominar es el derecho, con un 60% de ocurrencia, lo que significa que 3 de los 5 alumnos evaluados muestra predominancia del oído derecho. Como veremos a continuación, uno de los alumnos presenta un cruce izquierdo a nivel auditivo.

MANO

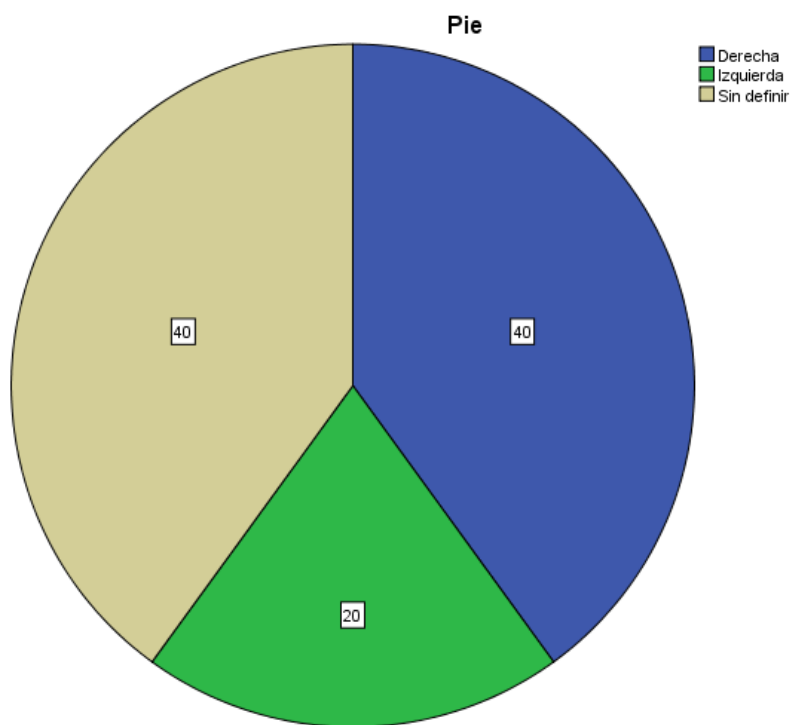
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Derecha	4	80,0	80,0
	Izquierda	1	20,0	100,0
	Total	5	100,0	



A nivel manual el 80% de los alumnos presenta un dominancia lateral diestra, lo que indica, que solo uno de ellos es zurdo. En este sentido, concuerda con una mayor distribución de diestros que de zurdos en la población general.

PIE

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Derecha	2	40,0	40,0
	Izquierda	1	20,0	60,0
	Sin definir	2	40,0	100,0
Total		5	100,0	



En este caso, hay un valor nuevo que entra en juego y es lo que hemos dado en llamar lateralidad sin definir, en color gris, en la que se encuentran representados dos de los alumnos, lo que supone un 40% del total. Observamos que otro 40% posee una lateralidad diestra, lo que equivale a 2 de los 5 alumnos de la muestra. Mientras que un solo alumno conforma el grupo de pie zurdo (un 20%). Este resultado, también encaja con la idea de que el pie es el último en definirse.

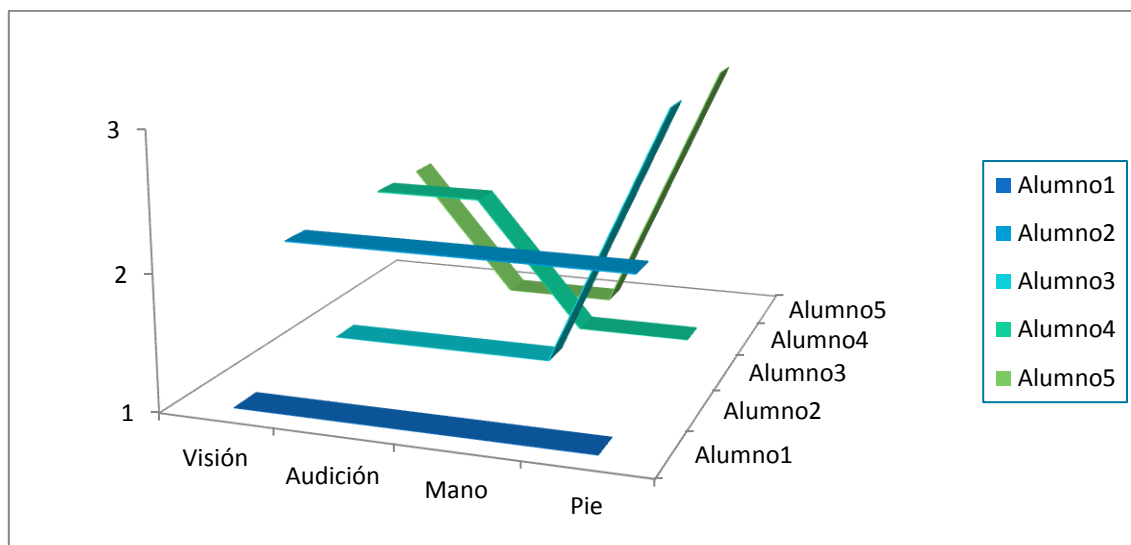
5 PROPUESTAS DE ACCIÓN

A continuación, se muestra un gráfico de líneas 3D que representa la lateralidad de cada alumno del que partiré para analizar cada caso y proponer la acción más adecuada.

5.1 METODOLOGÍA

La acción de base que se debería tomar con todos, tengan o no tengan lateralidad cruzada, es buscar el origen de los problemas en el aprendizaje. Para ello, se aconseja pasar la prueba neuropsicológica completa del Instituto de Neuropsicología y Educación adaptada por Martín, G^a-Castellón, Rodríguez y Vallejo, 2011 (Ver tipos de pruebas en Anexo I).

- Condiciones de efectividad: se deben relacionar en la medida de lo posible las diferentes actividades con el currículo escolar, coordinando la acción de padres y profesores.
- Aplicación personalizada a cada alumno, registros.
- Organización de la actividad diaria, teniendo en cuenta el número de alumnos con que se trabaja, situación de cada uno y las metas de progreso establecidas en el diagnóstico personal.
- Programación del contenido escolar para atender por adelantado e integrarlo en los diferentes programas.
- Uso de las tecnologías de la información por parte de alumnos y profesores.
- Evaluaciones periódicas que midan los cambios o progresiones producidos.



5.1.1 ALUMNO _1

Este alumno presenta una lateralidad homogénea diestra. Es decir, utiliza de forma preferente el ojo, el oído, la mano y el pie derechos.

Como ya vimos anteriormente, no todos los casos que presentan bajo rendimiento escolar tienen por qué tener una lateralidad mal establecida. Este caso, ilustra esos otros y lo que se recomienda es continuar indagando en la posible causa de esos problemas.

Es importante analizar con detenimiento el tipo de errores que comete más comúnmente, poner atención a aquellos aspectos que le cuestan más, para poder buscar una causa tras de ellos y plantear entonces un plan de intervención adecuado a sus necesidades.

Se sugiere la compilación de una anamnesis y un historial pormenorizado que incluya las observaciones en el aula y en casa. El propio alumno puede reportar sus sensaciones ante las tareas escolares y el estudio: cansancio, fatiga ocular, etc.

Al mismo tiempo que se vuelve necesaria una evaluación de las siguientes áreas:

- Función visual – Se recomienda acudir a un optometrista del desarrollo que identifique los posibles problemas visuales que eventualmente se presenten. El propio especialista será el que aconseje un tipo de terapia visual u otra, que se desarrollará en el ámbito familiar.
- Función Auditiva – Es recomendable visitar al otorrino y realizar más tarde un análisis de la audiometría. En caso de encontrar anomalías, existen centros

especializados que desempeñan diferentes métodos con altos porcentajes de éxito en la terapia auditiva, un ejemplo son el método Tomatis o el método Berard, entre otros.

- Motricidad – La evaluación debe abarcar los patrones neurotróficos, los vestibulares y los de coordinación. Esto se traduce en la observación y análisis de los siguientes aspectos: arrastre, gateo, marcha, rodados o “croqueta”, equilibrios, volteretas, carrera, saltos, lanzamientos y recepciones. Cuando cualquiera de ellos es mal ejecutado se deben reforzar practicándolos, a ser posible, en la clase de Educación Física o en familia en actividades al aire libre. Por otro lado, es importante la observación de la postura: las piernas deben estar flexionadas en ángulo de 90°, los hombros alineados a la misma altura, la espalda recta (en bipedestación comprobaremos si la curva de la espalda es muy pronunciada), la colocación del papel para escribir, la postura del brazo y la pinza para coger el bolígrafo. Nuevamente se debe incidir en la corrección de aquellos aspectos que presenten dificultades.
- Lecto-escritura – En el mercado hay test disponibles que miden este aspecto, como por ejemplo, el PROLEC-SE, que evalúa los procesos léxicos, semánticos y sintácticos de la lectura en Educación Secundaria, o el test PROESC que evalúa los principales procesos implicados en la escritura y detecta los errores que se cometen.
- Lenguaje – Por ejemplo, puede utilizarse el test I.T.P.A., que mide aptitudes lingüísticas.
- Memoria – es importante conocer si tiene una buena competencia en memoria nominal y numeral y a corto y largo plazo.

De esta manera, y sobre la base de los datos obtenidos, se debe elaborar el programa de intervención más adecuado, cuyo objetivo será reforzar aquellas áreas que se presentan como puntos débiles e intentando siempre coordinar las acciones de todos los profesionales y la familia.

En el ambiente escolar, puede ser interesante enseñarle a trabajar con una metodología adecuada. Por ejemplo, la planificación del tiempo de estudio, la organización de las asignaturas y la elaboración de esquemas y mapas conceptuales, van a resultar un apoyo incalculable que aportarán orden y claridad a la elaboración de tareas y al estudio en general. Mientras que en casa, se deberán abordar aquellas actividades que hayan sido aconsejadas por los profesionales, brindándole apoyo siempre que lo necesite. Las actividades al aire libre o la práctica de algún deporte también resultan muy enriquecedoras.

5.1.2 ALUMNO_ 2

En este caso, vemos que el alumno presenta una lateralidad homogénea zurda. No se indicará un programa de intervención con actividades como tal, ya que no se considera que ser zurdo/a sea un problema o un trastorno que repercutirá en el aprendizaje o en la inteligencia. Tampoco se considera signo de mayor destreza.

Sin embargo, es conveniente realizar las mismas pruebas neuropsicológicas comentadas en el caso anterior, evaluando las competencias en funcionalidad visual, auditiva, destreza manual, motricidad y área vestibular, gnosias temporales, memoria, lenguaje, lectura y escritura. Acompañado una vez más de la anamnesis del caso, con las observaciones de padres y profesores.

ORIENTACIONES

Puesto que vivimos en un mundo en el que la mayoría de la población es diestra, el mobiliario, los utensilios y en general la cultura está pensada para ellos, es necesario, que tanto padres como profesores apoyen, comprendan y colaboren con el alumno para que éste pueda desenvolverse mejor y más eficientemente, evitando así la frustración. El objetivo es hacerle sentir más cómodo, no discriminándole por ello y reforzar su auto-concepto.

Es importante que sepa que es zurdo y que hay más personas que también lo es. Tener conciencia de su situación le defenderá ante situaciones difíciles.

Debemos tener en cuenta la edad y el nivel de aprendizaje, pero sobretodo es importante enseñarle a adaptarse. Tener paciencia para aprender a realizar las tareas y quehaceres (por ejemplo, a la hora de anudar y atarse los cordones, iniciará todo el proceso en el sentido contrario al que lo haría alguien diestro).

Cuando las herramientas a utilizar no le permiten obtener buenos resultados por no estar pensadas para zurdos, se pueden buscar otras alternativas, como son las tiendas especializadas de artículos para zurdos (sacapuntas, tijeras, cuadernos, cubiertos, cintas métricas, ratón para ordenador, guitarras, etc.). La utilización de estos objetos le ayudará por un lado, a eliminar la incomodidad en el uso, y por otro, a obtener un buen rendimiento en la realización de la tarea, lo que a su vez, elimina la frustración que el caso contrario puede provocar.

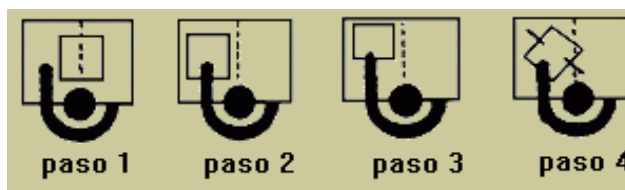


Aquí, algunos consejos que en caso de presentar disgrafía, molestias o fatiga a la hora de escribir pueden ayudarle y orientarle, para mejorar la fluidez y la calidad del trazo reduciendo el cansancio.

1. Posición del papel.

Es uno de los factores que más puede ayudar a mejorar la escritura.

- El papel debe ubicarse frente al alumno y a su izquierda, se separa un poco del borde de la mesa y se inclina hacia la derecha de manera que el papel forma un ángulo de 45° , más o menos, con la mesa.



De esta forma se permite un movimiento más libre y una escritura más vertical (cuánto mayor inclinación menos claridad) lo que deja que la mano vaya escribiendo por debajo de la última línea, permitiendo ver el texto que se escribe y sin arrastrar la mano sobre lo escrito, que suele ensuciar papel y mano.

Si el alumno ha desarrollado ya la posición de “gancho” a la hora de escribir, será difícil cambiarle el hábito ya que le puede resultar incómoda la posición anterior, sin embargo, hay un método de “gancho” que se considera el mejor.

Luis Galán, Ana

- Esto es, el papel se ubica como para un diestro, la muñeca debe estar a un lado y no apoyarse sobre el papel, debiendo moverse con flexibilidad a medida que se avanza en lo escrito. Se aconseja con este método utilizar un lápiz de punta suave o una pluma fuente para zurdos (poseen una inclinación diferente de la punta para que no se clave) para evitar dañar el papel.



Algunas personas zurdas encuentran más cómo escribir con una leve inclinación, para ello existen libretas en el mercado, otra opción son aquellas que tienen anillas en la parte superior.

2. Posición del cuerpo.

- Lo más recomendable (tanto en clase como en el aula) es que tome asiento con la luz proveniente de su lado derecho, para impedir que se tape y acabe escribiendo en la sombra.
- El brazo izquierdo debe encontrarse perpendicular al borde inferior del papel.
- Controlar la distancia del codo al tronco corporal.
- También se aconseja que la silla sea un poquito más alta que la de un diestro ya que esto le permitirá mirar por encima de su mano y darle a ésta y a su brazo mayor libertad de movimiento.
- Sentarse un poco más cargado hacia la derecha, para darle espacio a al brazo izquierdo.
- Si tiene compañero, sentarse a su izquierda, como también hemos comentado, para evitar que los brazos y papeles no choquen en el centro.
- Si aún así, sintiera incomodidad, podría deberse a la colocación del papel.

3. Posición de la mano y agarre del lápiz.

En ocasiones se quejan de dolores y molestias en la mano después de un rato escribiendo o frecuentemente deben parar para descansar la mano. Otras veces, la forma de coger el lápiz les quita libertad de movimiento y la grafía se convierte en poco legible o directamente escriben más

Luis Galán, Ana

espacio. Esto ocurre porque los zurdos tienen tendencia a coger el lápiz con mucha fuerza si no lo están cogiendo bien o si no están bien sentados.

En estos casos, deben probar cuál es la forma más idónea para sostener el lápiz y encontrar aquella que más le ayude a mejorar la caligrafía. El propósito es lograr que sus dedos, muñeca y brazo se muevan con libertad. La forma más idónea es la conocida como “agarre de trípode” (dedo índice y pulgar sujetan con delicadeza a cada lado del lápiz y el dedo central sostiene por debajo).

CONSEJOS

- Mantener el dedo índice más cerca de la punta del lapicero de lo que lo está el dedo pulgar, de ésta manera se realizan mejor los cambios rápidos de dirección que requiere la escritura. También facilita el sostén del lápiz agarrarlo un poco más alejado de la punta.
- La posición de la muñeca es levemente girada y apoyada sobre el lateral exterior, evitando el girarla en exceso.
- Es preferible también, que el lápiz posea un buen agarre, si puede ser con antideslizante y con la forma de la postura apropiada.
- Para terminar, hay otra posición que también es efectiva aunque un poco más limitante a la hora de los movimientos. Se trata de sostener el lápiz entre los dedos índice y central y apoyarlo sobre el dedo pulgar.



4. Progresión de la escritura

Para desarrollar una mayor soltura del movimiento de izquierda a derecha, se recomienda el uso de la pizarra. Los ejercicios a realizar serán de gran progresión y pequeña progresión, vigilando que los trazos horizontales siempre se realicen, de izquierda a derecha. Esto es importante, porque los zurdos tienden a realizar los giros de manera invertida y es necesario enseñarles la adecuada direccionalidad de los giros al escribir.

Luis Galán, Ana

En la mesa, intentaremos comenzar la escritura con el brazo muy a la izquierda del eje corporal, de tal modo que, el movimiento de aducción que realiza el brazo sea amplio y suave y no provoque una inclinación del cuerpo a la derecha.

Es importante vigilar también, que la mano no se extienda en “ala de pájaro”, sino que mantenga una progresión deslizándose suavemente sobre el papel, manteniendo los dedos anular y meñique replegados bajo la palma. Una buena progresión evitará que los tres primeros dedos asuman el papel doble de la progresión y la inscripción.

La Psicógrafa Infantil y especialista en Reeducción de la escritura, M^a Rosario Villagrasa Ballester, asegura que con la reeducación se gana en velocidad, horizontalidad, ovalización y armonía, apreciándose una notable evolución y desapareciendo los fenómenos dolorosos asociados. “En ese momento, el niño zurdo adquiere el gusto por la escritura y la expresión, siendo éste un progreso importante para su evolución en el aprendizaje.”

5.1.3 ALUMNO_3

Este caso, el alumno presenta una lateralidad casi homogénea, aunque su pie está aún por definirse. Esto no es extraño, ya que como hemos visto, es el último miembro en lateralizarse correctamente, y hay evidencia de un alto porcentaje de niños con la lateralidad podal sin definir, en comparación con personas adultas.

Nuevamente, se recomienda la recogida de datos observados en casa y en la escuela (a través de la entrevista con padres y tutor/a) junto con los reportes del alumno. Se debe elaborar una anamnesis del caso y valorar las competencias mencionadas en la prueba neuropsicológica propuesta. Para después confeccionar el plan de acción a desarrollar.

Los deportes en general son una buena medida para afianzar la lateralidad y el dominio de ambas partes del cuerpo. Fútbol, balonmano, natación, waterpolo, atletismo, artes marciales, etc.

5.1.4 ALUMNO_4 Y ALUMNO_5

El alumno representado con el número 4 presenta una preferencia por el uso de la mano y el pie del lado derecho, pero su ojo y su oído dominantes están en el izquierdo, esto es lo que se conoce como lateralidad cruzada ojo-mano.

En el otro alumno, vemos que su oído y su mano preferentes son los del lado derecho, mientras que el ojo izquierdo predomina sobre el derecho y el pie aún no se ha lateralizado. Como el pie es el

Luis Galán, Ana

último en lateralizar, nos ocuparemos del cruce ojo-mano, al igual que en el caso de arriba. Lo que en la práctica diaria se convierte en el trastorno más común de lateralidad.

En ambos casos, se produce el cruce lateral del ojo y por ello, el plan de intervención base que se propone, puede ser aplicado para ambos perfectamente. La idea es que los dos alumnos lateralicen hacia el lado derecho, ya que, como se ha visto tanto la mano como el pie son los mejores indicadores de la dominancia cerebral, siguiendo esta línea se concluye que es la opción más adecuada.

PLAN DE INTERVENCIÓN

El programa de intervención que se presenta está basado en las teorías que fundamentan el desarrollo lateral, para las que se incluyen tareas motoras, programas visuales, auditivos y táctiles, juegos perceptivos e integración sensorial, coordinación viso-motora, programa de desarrollo espacial y de la direccionalidad y programa de estructuración temporal.

También, se toma como ejemplo el esquema de un modelo propuesto en la página web del Gobierno de Canarias, para reeducar la escritura a niños con lateralidad cruzada, como son los casos que analizamos ahora.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Normalmente los cruces laterales del ojo y la mano (ya sea ojo-izquierdo /mano-derecha o viceversa) suelen presentar un pobre dominio en el ámbito viso-espacial, hecho que entre otras cosas afecta al aprendizaje y la habilidad en la escritura.

Una vez más, es importante recopilar información sobre la historia de los alumnos y las observaciones hechas por padres y familia. Recomendamos a su vez, la evaluación con las pruebas neuropsicológicas para ver en qué actividades debemos incidir. En el caso del Alumno 5, es imprescindible la evaluación óptica y una terapia visual específica, así como en el caso del Alumno 4, se aconseja encarecidamente visitar tanto al optometrista como al otorrino.

El objetivo es reeducar la escritura, partiendo de la base de la organización neuropsicológica. El desarrollo sensorial y motor ha de ser optimizado e integrado uno con otro. Según Ferré y cols. (2006), todos los casos de lateralidad cruzada necesitan intervención con la siguiente finalidad:

Luis Galán, Ana

mejorar la organización, mediante la integración izquierda - derecha, desarrollar los patrones motrices cruzados (sobre todo la contralateralidad) y activar al máximo la comunicación interhemisférica.

La integración de toda la información es consecuencia de los procesos de comprensión y de maduración de la activación interhemisférica: HD (espacial, global, emocional) y HI (lineal, temporal, verbal, secuencial). Esto significa, incorporar el aprendizaje nuevo a lo que ya se tiene almacenado, al propio bagaje, de forma que cobre un sentido y se pueda comprender y almacenar.

Estos procesos que dan un sentido a lo que aprendemos, asimilan esta nueva información como propia y de esa forma se va configurando la identidad de uno mismo. También los resultados de las acciones (en cuestión de competencia escolar) marcan el auto-concepto y la personalidad del individuo.

MATERIALES

Las actividades están pensadas para que puedan realizarse con multitud de objetos cotidianos que tenemos a nuestro alcance en los institutos, en el ámbito familiar y al aire libre. Estos pueden ser: balones, pelotas, tijeras, cartulinas, fotografías, imágenes digitales, cuerdas, hilo, abalorios, plastilina, barro, arcilla, yeso, juegos tridimensionales, Tangram, palillos chinos, torre de bloques de madera, etc.

Al aire libre nos servirá prácticamente todo y en las ciudades disponemos de ciertas infraestructuras como parques o castillos de juegos.

METODOLOGÍA

Las actividades que se proponen a continuación están enfocadas a la adquisición de competencias concretas, que normalmente se asientan unas en otras. Debe seguirse un orden y se pasará al siguiente nivel de actividades cuando haya adquirido el anterior. Las actividades pueden ir complicándose cada vez un poco más, añadiendo pequeños factores de dificultad.

En una primera fase, trabajaremos los aspectos neurotróficos y del área vestibular que hayan aparecido como puntos débiles o mejorables, además de favorecer el desarrollo sensorial al máximo, para que las entradas de información se encuentren en situaciones óptimas. En la segunda parte del plan, nos centraremos más en un plan concreto de reeducación de la escritura.

Luis Galán, Ana

Lo más interesante, sería realizar todos los días una rutina de ejercicios, ya pueden ser en el colegio o en casa. La distribución de las actividades se coordinará entre padres y profesores (por ejemplo, se pueden desarrollar actividades en el aula de Educación Física o de asignaturas concretas y el día que no se tenga clase de tal materia se procuran realizar en casa o durante el fin de semana al aire libre). La duración de las actividades puede ser de unos 45 minutos aproximadamente.

Es importante, coordinar las acciones de padres y maestros y tener una buena comunicación. Cada vez que se realiza una prueba de seguimiento, con el objetivo de pasar a los ejercicios del siguiente nivel, todos deben saber en qué momento del plan están.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

I. NIVEL MOTOR Y SENSORIAL

A. MOTRICIDAD

El reptado, el gateo y la marcha contralaterales serán la base sobre la que se asienten posteriores automatismos. Para ello, se aconsejan las actividades y experiencias en el suelo, procurando proporcionarles variedad de situaciones y distintos tipos de superficies y de suelos (pueden ser algunos más blandos, otros más rugosos, o más fríos o inestables,...). Puede practicarse en el aula de Educación Física, por medio de establecimiento de circuitos o pueden realizarse en excursiones o salidas al aire libre con la familia. También los profesores de otras materias pueden incluir la motricidad en su clase y trabajar los diferentes apartados del temario con actividades que impliquen movimiento, manipulación de objetos o elaboración de proyectos temáticos para los murales.

El siguiente esquema muestra los ejercicios que se deben seguir por niveles, vistos de arriba abajo.



B. PROGRAMA VISUAL Y HABILIDADES PERCEPTIVAS

Nos ceñiremos a las indicaciones aportadas por el especialista en éste área que haya realizado la evaluación. A continuación, se expone una idea global de las habilidades visuales que se aprenden durante el desarrollo y que pueden entrenarse, además de una serie de ejercicios a modo de ejemplos (Ver Anexo II). Normalmente, deben practicarse estos ejercicios por 5min/día, se eligen varios de ellos y se practica 1 minuto cada uno.



Luis Galán, Ana

- **Ejercicios de motricidad ocular y coordinación viso-motora.**

1. Seguir una linterna
2. Pelota de tenis
3. Pelota de tenis para coordinación
4. El reloj
5. Laberintos
6. Linterna y números
7. Figuras perforadas
8. Movimientos en horizontal
9. Movimientos en vertical
10. Movimientos en oblicuo
11. Movimientos en rotación a la dcha.
12. Movimientos en rotación a la izqda.
13. Movimientos de seguimientos
14. Movimientos en zigzag
15. Movimientos en espiral
16. Movimientos en ocho

Luis Galán, Ana

Para mejorar la coordinación viso-motora son aconsejables las tareas de recorte con tijeras o las de punteado con punzón. También resulta práctico el cuaderno 14 de la serie Progresint que contiene ejercicios para la motricidad y la coordinación viso-manual

- **Ejercicios de acomodación y discriminación en visión próxima.**

1. Hoja con letras grandes
2. Hoja con letras pequeñas
3. Trombón
4. Saltos de lejos a cerca
5. Saltos de lejos a cerca con ritmo
6. Acomodación con sacádicos
7. Puntear la letra "O"
8. Puntear las letras "P y Q"
9. Puntear las letras "B y D"
10. Puntear las letras "B, D, P y Q"
11. Pegatina
12. Cambios lejos y cerca

- **Ejercicios para mejorar la convergencia**

1. Convergencia con lápiz
2. Convergencia y visión lejana
3. Cordón de Brock
4. Convergencia con dos lápices

Observaciones al terminar los ejercicios:

La persona puede quejarse de dolor de ojos, lagrimeo y quizás mareo. También podemos observar que se frota mucho los ojos. Es normal que siempre que se realiza un entrenamiento muscular se puedan sentir ligeras molestias, se pasarán en unos minutos y también poco a poco con la práctica, dejará de ocurrir. Si se mareo, realizar el ejercicio sentado (suele ocurrir en muy raras ocasiones). Aún así, si estos síntomas se vuelven muy persistentes o se salen de lo normal, consultar con un optometrista.

C. PROGRAMA AUDITIVO

El programa auditivo vendrá determinado por el especialista una vez más. Hay una serie de métodos específicos para mejorar la integración, que depende en gran parte del sistema vestibular del oído. Se trata del método Berard, el método Tomatis o el método Acu-visión. Estos métodos pueden consultarse y decidir la idoneidad de uno u otro.

En el caso concreto del Alumno 4, se vuelve de mayor importancia revisar y reforzar este aspecto del programa de intervención. El cruce lateral de oído, que presenta como dominante al izquierdo, suele estar relacionado con un procesamiento de los sonidos y un aprendizaje más lento.

A continuación, se presenta un programa auditivo para alumnos con dificultades de aprendizaje. Este programa se puede llevar a cabo en el aula de música durante un curso escolar y es para toda la clase.

Orientaciones para el profesor/a (Ver Anexo III):

- Se recomienda hacer las actividades con grupos de 5 o 6 alumnos (si son más numerosos se prepara el ejercicio con 5 niños o niñas que hagan de monitores de sus grupos).
- Se pone la música y a cada cambio musical se les propone un cambio en el movimiento de forma simultánea. En otras partes, se les puede invitar a no seguir el canon y que se muevan tal y como sienten el ritmo.
- Se trabaja aproximadamente un mes cada melodía. Empezando por la Fase I, Periodo musical 1, de la melodía 1ª. Cuando consiguen coordinar eficazmente el movimiento y la música pasamos a la Fase I, Periodo musical 2, melodía 1ª.
- Si notamos que se están cansando de una melodía, es porque quizás les está costando mucho esfuerzo y no consiguen coordinarse, entonces se pasa a una nueva.
- Es recomendable que el profesor/a prepare el momento musical del día siguiente. Aún así, habrá muchas preguntas por parte de los niños y niñas. Se puede, con toda tranquilidad, variar el orden de los ejercicios según vuestra comodidad.

II. NIVEL DE INTEGRACIÓN. PROGRAMA PARA LA REEDUCACIÓN DE LA ESCRITURA.

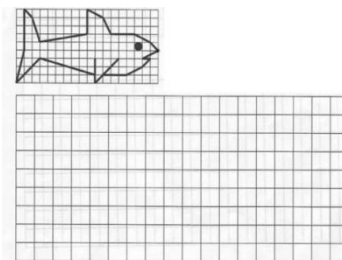
A. ACTIVIDADES PREVIAS

1. Esquema corporal.

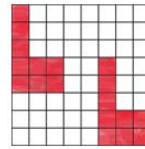
- Actividades en las que se deba reconocer, indicar y nombrar las partes y detalles en el propio cuerpo y en el de otro.
- Experiencias con la línea media corporal. Delante de un espejo.

2. Estructuración espacial.

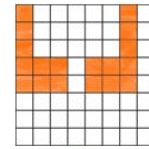
- Copiar un modelo establecido teniendo el plano marcado con puntos de referencia. (cuadrículas).
- Reproducir un modelo simétrico de una figura dada.



- Rellenar los cuadros de color en función de referentes espaciales diversos.



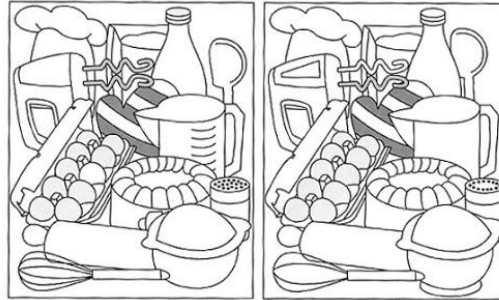
(1)



(2)

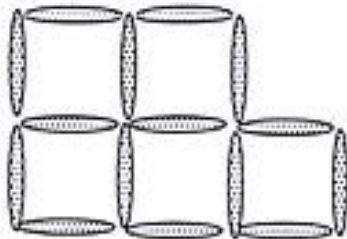
- Búsqueda y reconocimiento de errores en dos dibujos semejantes.

Encuentra las diferencias. Señálalas en el dibujo de la derecha.



- Saber indicar la posición del propio cuerpo con respecto a un objeto: a la derecha, izquierda, detrás,...

- Juegos con palillos, formando cuadrados. Matemáticas de ingenio. Por ejemplo, dada esta figura, decir por ejemplo, “retirar dos palillos para que los cuadrados pasen de 5 a 3, ¿Cómo lo harías?”, las matemáticas con manipulables y juegos de ingenio, siempre resultan interesantes en la estructuración espacial.

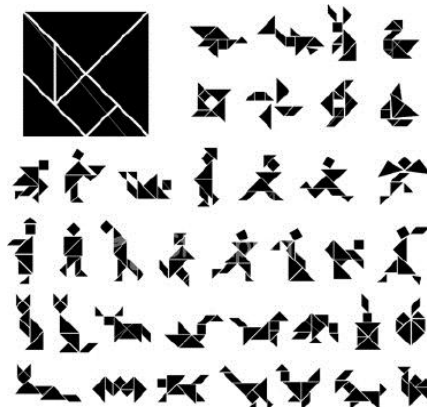


- Copia de modelos sin puntos de referencia.

3. Coordinación dinámica manual.

- Tirar a un blanco que cada vez se sitúa a una distancia mayor. En la clase de Educación Física puede ser tirar a canasta y cada vez y alejándose más y más.
- Juegos de ritmo batiendo las palmas y percusiones sobre el propio cuerpo. Batir palmas y pitos alternativamente. Se puede trabajar en casa y en la clase de Música.
- Movimiento de agarre: abrir y cerrar la mano rápidamente, controlando diferentes ritmos.

- Agilidad manual: tocar cada dedo con el pulgar de la misma mano. Hacerlo con una sola mano y luego con las dos al mismo tiempo y de forma coordinada.
- Acciones coordinadas:
 - Lanzamiento y recepción de objetos/pelotas con una mano y con otra.
 - Juegos de construcciones con bloques de madera o cubos. Buscar la formación de figuras geométricas. También el juego del Tangram y sus infinitas posibilidades para formar figuras con sus siete piezas (podemos fabricar el nuestro propio, recortando las figuras en cartón, cartulina, goma eva o cualquier otro material que se nos ocurra). Este juego puede utilizarse también en la clase de matemáticas, ya que se pueden plantear muchas actividades con distancias, ángulos, semejanza, proporcionalidad, etc.
 - Mantener un objeto en equilibrio en una mano mientras con la otra se realiza una acción (y alternando). También se puede usar un cuaderno a modo de bandeja mientras se hace un recorrido.
- Integración sensorial: hacer dibujos o escribir con los propios dedos. Se puede utilizar pintura adecuada, o arena o sobre la pizarra con el dedo mojado.
 - Actividades de modelado con plastilina o con arcilla. Se pueden proponer temáticas hacia las que tienen que ir enfocados los moldeados. Se puede trabajar el vocabulario. O incluso llevarlo al campo de las matemáticas creativas.



B. ACTIVIDADES DE DESARROLLO

1. Actividades de refuerzo de la lateralidad en sí mismo:

- Mano dominante.
 - Hacer el contorno de la mano dominante sobre papel y luego picar los bordes con un punzón 8 (debe hacerse siguiendo un ritmo) o recortar con tijeras.
- Ubicación de objetos y compañeros respecto a él mismo.
 - Dados varios tipos de objetos clasificar un tipo a la derecha y otro a la izquierda.
 - Con los ojos cerrados y mediante el tacto, identificar qué objetos están situados en la derecha y cuáles en la izquierda.

- Ejercicios de ritmo que impliquen el uso de una parte (izquierda o derecha) a la orden del profesor.
- Realizar recorridos y circuitos, previamente marcados, que impliquen giros y curvas hacia la izquierda y hacia la derecha, saltos e incluso puede haber preguntas relacionadas con el contenido de la asignatura, por ejemplo Educación Física si se hace en el colegio o sobre cualquier otra asignatura si se realiza con la familia.

2. Actividades de refuerzo de la lateralidad en el espacio gráfico

- Actividades y juegos en las que se nombren los elementos a su izquierda y a su derecha.
- Actividades en las que se sitúen objetos respecto a otros objetos.
- Actividades sobre el papel:
 - En una ilustración o mapa, por ejemplo, localizar qué objetos hay a la derecha o a la izquierda de un río o de una cordillera, etc. También pueden ser fotos u otros documentos gráficos. Lo principal es distinguir sus partes e incluso podemos llegar a contar una historia, hacia dónde van, que van a hacer, etc. Aquí pongo el ejemplo de una situación dada en otro tiempo y otra cultura.
 - Dibujar un objeto central en el papel y después pequeños objetos a la izquierda y a la derecha del que se dibujó primero.
- Actividades con pares de letras de simetría inversa:
 - Dada una lámina de letras localizar aquellas que tengan una grafía inversa, la "p" y la "b", la "d" y la "b", etc.
 - Escribir parejas de palabras que comiencen por letras de simetría inversa: **dame-bajo**, **pera-queso**, etc.



3. Actividades de refuerzo de la discriminación visual de los grafemas.

- Constancia de la forma y percepción figura-fondo:
 - Asociar mediante flechas pares de grafemas iguales en una lámina.
 - Identificación de los grafemas que no aparecen repetidos en una lámina.
 - Seleccionar de entre muchos grafemas uno determinado en un texto, por ejemplo, señalar todas las “q”.
 - En una lámina de grafemas de simetría opuesta localizar y señalar los que son iguales / desiguales a un modelo dado.
 - Crucigramas.
 - Sopas de letras.

4. Actividades de refuerzo de la coordinación visomanual:

- Movimientos de los ojos:
 - En este punto, seguir las recomendaciones del óptico. Aquí se presentan algunas propuestas. Este ejercicio se debe realizar 5 minutos al día, puede ser en casa (1 minuto cada ejercicio): Movimientos direccionales con ambos ojos siguiendo un dedo (horizontal, vertical, en oblicuo, girando hacia la derecha/izquierda, en zig-zag, en espiral o en ocho). También puede ser, seguir el recorrido de un laberinto con la mirada. La cabeza no debe moverse en estos ejercicios.
 - Colgar una pelota de tenis del techo y dejar que cuelgue a la altura de su cuello. Pedimos al alumno que se sitúe de frente a un metro de la pelota. Debe golpear la pelota con las dos manos intercambiando izquierda y derecha en cada golpe. (Para aumentar la dificultad podemos hablarle, hacer juegos de repetición de frases o incluso relacionarlo con palabras de vocabulario del área Social, Natural o de Lenguaje).
 - Juego de Simon. Se trata de un artilugio circular con cuatro luces de colores. La máquina muestra un patrón de encendido de luces y el alumno debe reproducirlo en el orden exacto. Aumenta en dificultad.
- Actividades de picado:
 - Picado libre, sobre una línea, entre dos líneas, picado de figuras, etc. La gracia en esta tarea es que el picado se realice a un ritmo concreto y cada vez más rápido.

- Actividades de rasgado:
 - Rasgado libre de papeles y periódicos, rasgado a tiras (las tiras cada vez más pequeñas), composiciones con trozos de papel de distintos colores (collage y otros)
- Actividades de recortado y pegado.
- Actividades de pintura y manipulación manual (artesanías).
- Actividades de calcado y dibujo.
- Actividades de reseguido de líneas, caminos, laberintos y dibujos.
- Actividades de modelado y plegado. Papiroflexia, primero con papeles grandes y poco a poco los reducimos.
- Actividades de ensartado y cosido. Taller de realización de pulseras y collares de bolas o flores.

Orientaciones para el equipo de profesores:

- Elaborar un programa de actividades concretas atendiendo a las características de cada alumno. Se comienza desde la motricidad.
- Realizar una hoja de control de la asistencia y una de seguimiento, para saber cómo evoluciona y en qué nivel de ejercicios se encuentra.
- Evaluaciones cada 15 días para ver si se pasa al siguiente nivel de actividades.
- Evaluación final para ver si ha habido mejora.

Orientaciones para padres:

- Es conveniente que los padres conozcan el plan del departamento de orientación. (los procedimientos para atender a la necesidad de cada uno y las pautas para detectar dificultades u otras).
- Mantener sesiones y entrevistas periódicas con el tutor y el orientador si lo situación lo requiere y escuchar sus propuestas.
- Aplicar las orientaciones concretas en el ámbito familiar.

- Para llevar a cabo actividades en las áreas propuestas pueden idearse algunas en casa, además de las que se proponen.
- Las salidas al campo, excursiones al aire libre, los parques, etc., son lugares ideales para desarrollar la motricidad.
- Acompañar al hijo/a en el proceso de crecimiento y maduración, mostrándole apoyo y disponibilidad.

6 CONCLUSIÓN

A modo de conclusión, se puede decir que aunque la lateralidad mal establecida no supone un factor determinante para los problemas de aprendizaje, si es una variable influyente que puede estar afectando al correcto desempeño de funciones relacionadas con el aprendizaje de conceptos y nuevas competencias.

El propio cuerpo dispone de mecanismos de compensación que intentan mitigar las carencias, pero ello supone que ciertas áreas cerebrales estén realizando funciones básicas mientras deberían estar desarrollando otra actividad, lo que conlleva un enlentecimiento de los procesos.

Se extrae que los problemas relacionados con el rendimiento escolar deben ser analizados mediante una evaluación pormenorizada de las áreas básicas sobre las que se asienta el aprendizaje académico. El nivel motor y sensorial, la concepción espacio-temporal y el tipo de lateralidad (que es el tema que nos ocupa) deben ser medidos, en busca de aquellos factores que, por no encontrarse correctamente desarrollados, pueden estar afectando la eficacia de los procesos de recepción, asimilación y almacenamiento de los nuevos conocimientos.

En base a las experiencias que se tienen en la actualidad, se torna imprescindible volver la mirada a la prevención de los problemas ya mencionados. Esta prevención, debe realizarse mediante la observación temprana de las posibles dificultades e incluso con programas de estimulación desde Educación Infantil.

Un diagnóstico precoz de la lateralidad se torna necesario e incluso una programación enfocada al máximo desarrollo sensorial y motriz (incluso no existiendo problemas). Entre los objetivos deben encontrarse la mejora de la organización y el establecimiento

lateral, una buena integración de la direccionalidad, la intercomunicación al máximo de los hemisferios cerebrales, con la activación del cuerpo caloso y el desarrollo de los patrones de ordenamiento motriz cruzados.

Es importante que padres y profesores estén atentos y lleven al niño o la niña al especialista en caso de notar “desviaciones” del crecimiento normativo. A partir de un examen exhaustivo y del diagnóstico precoz se planteará una terapia individualizada incidiendo en las diferentes alteraciones que encontremos. Tendremos que reforzar ante todo, las áreas en las cuales el niño tenga más dificultades. Y en principio, una vez resuelto el problema de base, éste no tiene por qué volver a aparecer, y si así fuese deberíamos seguir indagando en la causa subyacente.

Al revisar el tema, se ha encontrado que la lateralidad comenzó a aparecer en los círculos de investigación hace ya muchos años. Actividad que no se ha extendido mucho al ámbito de la aplicación práctica hasta hace poco (esta afirmación parte de la observación en el propio campo educativo). Por tanto, es requerida la formación de profesores y orientadores en los centros educativos, con el fin de que adquieran conciencia sobre el tema y desarrollen pautas correctas de observación y detección, enfocadas a la prevención, junto con la adquisición de competencias básicas para el desarrollo de planes de acción adecuados.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Alavi, A. et al. (1981) Mapping of functional activity in brain with 18 F-Fluoro-Deoxyglucose. *Seminars in nuclear medicine*. 11(1), 24-31.
- Allende, C. (1994) Identificación temprana de dificultades para el aprendizaje de la lecto-escritura. En Asociación de Padres de Niños con Dislexia y otras Dificultades de Aprendizaje. *Dislexia y dificultades del aprendizaje: perspectivas actuales en el diagnóstico precoz*, 21-24. Madrid: CEPE.
- Amaducci, L.; Sorbi, S.; Albanese, A., y Gainotti, G. (1981) Choline acetyltransferase (ChAt) activity differs in right and left human temporal lobes. *Neurology*, 31, 799-805.
- Annett, M. (1970) A classification of handpreference by association analysis. *British Journal of Psychology*, 61, 303-321.
- Annett, M. (1985) *Left, right, hand and brain: The right shift theory*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Annett, M. (2002) *Handedness and Brain Asymmetry: The Right Shift Theory*. Hove: Psychology Press.
- Benavides, M. y cols. (2007) Lateralidad auditiva y corporal, logaudiometría y ganancia del audífono monoaural. Aplicación en hipoacusia bilateral simétrica. *Acta de Otorrinolaringología*, 58(10):458-63. México
- Bever, T.G. (1975) *Cerebral asymmetries in humans are due to the differentiation of two incompatible processes: holistic and analytic*. Developmental Psycholinguistics and Communication Disorders. New York: New York Academy of Sciences.
- Bilbao, A. y Oña, A. (2000) *La lateralidad motora como habilidad entrenable. Efectos del aprendizaje sobre el cambio de tendencia lateral*. Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada.
- Bishop, D.V., (2001) Individual differences in handedness and specific speech and language impairment: evidence against a genetic link. *Behav-Genet*, 31(4), 339-51. Oxford.
- Bogen, J. E., & Gazzaniga, M. S. (1965) Cerebral commissurotomy in man. Minor hemisphere dominance for certain visuospatial functions. *J Neurosurg*, 23:394-399.
- Broca, P. (1861) Sur le principe des localisations cérébrales. *Bulletin de la Societé d'Antropologie*: tome II: 190-204.

- Brusasca, C., Labiano, M. y Portellano-Pérez (2011) Lateralidad y variables de personalidad. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 6(1), 20-25. Universidad de la Frontera.Chile.
- Carlson, N. (2006) *Fisiología de la conducta* (8ª ed.). España: Pearson Educación.
- Chi, J.G., Dooling, E.C., Gilles, F.H. (1977) Left-right asymmetries of the temporal speech areas of the human fetus. *Arch Neurol*, 34(6), 346-8.
- Collins, P.S. (1977) *EEG hemispheric laterality during performance of a delayed alternation task in rhesus monkey*. New Jersey: Rutgers university.
- Corballis, M. & Morgan, M. (1978) On the biological basis of human laterality: I. Evidence for a maturational left-right gradient. *Behavioral and Brain Science*, 1, 261-269. Cambridge University Press.
- Covington, M. (1984) The motive for self-worth. En R. Ames y C. Ames (Eds). *Research on motivation in Education. Student Motivation, I*. New York: American Press
- Cuetos, F., Cuetos, J. L. y Ruano, E. (2002) *Evaluación de los procesos de escritura (PROESC)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Da Fonseca. (1998) *Manual de observación psicomotriz*. Barcelona: Inde.
- Dimond, S. & Beaumont, G. (1971) Use of two cerebral hemispheres to increase brain capacity. *Nature*, 232(5308), 270-271
- Elias, L., Bryden, M.P. & Bulman-Fleming, M.B. (1998) Footedness is a better predictor than is handedness of emotional lateralization. *Neuropsychologia* 36(1), 37-43. University of Waterloo. Ontario
- Eysenck, H.J. (1975) *Manual of Eysenck Personality Questionnaire*. Londres: Hodder and Stoughton
- Famose, J.P. (1992) *Aprendizaje motor y dificultad de la tarea*. Barcelona: Paidotribo, D.L.
- Ferré, J., Catalán, J., Casaprima, V. y Mombiola, J.V. (2006) *Técnicas de tratamiento de los trastornos de lateralidad*. Lebón. Barcelona
- Ferré, J. e Irabau, E. (2002) *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos. Visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas*. Barcelona: Lebón.
- Gabbard, C. I. (1996). *Foot Laterality in Children, Adolescents, and Adults*. Texas: Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition.
- Gabbard, C. & Hart, S. (1996) A question of foot dominance. *The Journal Of General Psychology* 123(4), 289-296. Texas.

- Gabbard, C. & Iteya, M. (1996) Foot laterality in children, adolescents and adults. *Laterality*, 1 (3), 199-206. Texas.
- Galín, D. & Ornstein, R. E. (1972). Lateral specialization of cognitive mode: An E.E.G. study. *Psychophysiology*, 9, 412-418.
- García, A. Guzmán, J.F. & Carratalá, V. (1998). Acerca de la lateralidad espontánea y la de uso en la actividad motora de los niños. *Habilidad Motriz*, 11, 10-14.
- Gazzaniga, M. S., Bogen, J. E., y Sperry, R. W. (1965) Observations in visual perception after disconnection of the cerebral hemispheres in man. *Brain*, 88, 221.
- Geschwind, N., y Galaburda, A. M. (1987) *Cerebral lateralization biological mechanisms, associations and pathology*. Cambridge University, Massachusetts: MIT Press.
- Gil, J. A. (1999) *Problemas médicos en la escuela y su entorno: disléxicos* (2ª ed.). Buenos Aires: Médica panamericana.
- Greenberg, J. H., Reivich, M., Alavi, A., et al. (1981) Metabolic mapping of functional activity in human subjects with the (18F) Fluorodeoxyglucose technique. *Science*, 212, 678-679.
- Gur, R. C., y Reivich, M. (1973) Cognitive task effects on hemispheric regional cerebral blood flow patterns during brainwork in cases of left hemiparesis. *Arch Neurol*, 32, 351-352.
- Hicks, R. and Pellegrini, R. (1981) Handedness and locus of control. *Perceptual and motor skills*, 47, 369-370.
- Imbriano (1983) *El Lóbulo prefrontal y el comportamiento humano: bioaxiopráxico volicional*. Barcelona: Jims.
- Leask, S. & Crow, T. J. (2001) Word acquisition reflects lateralization 690 of hand skill. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 513-516.
- Lerbet, G. (1977) *La lateralidad en el niño y en el adolescente. Niños derechos – niños zurdos*. Estudio de la lateralización. Alcoy. Editorial marfil.
- Lester, D. (1987) The relationship between handedness and personality traits (extraversión and neuroticism). *Personality and Individual Differences*, 8(3),437-477.
- Levy, J. (1969) Possible Basis for the Evolution of Lateral Specialization of the Human Brain. *Nature*, 224(5219), 614-615
- Levy, J., y Levy, J. M. (1978) Human lateralization from head to foot: Sex-related factors. *Science*, 200, 1291-1292.

- Martín, M^a. P. (2003) *La lectura. Procesos neuropsicológicos del aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudio de casos*. Barcelona: Lebón.
- Martín, M^a. P., G^a-Castellón, C., Rodríguez, I., y Vallejo, C. (2011) *Prueba Neuropsicológica*. Instituto de Neuropsicología y Educación. Madrid: Fomento.
- Mapp, A. O. (2003). What does the dominant eye dominate? A brief and somewhat contentious review. *Percept Psychophys.*, 65. Toronto.
- McFadden, D. (1993) A speculation about the parallel ear asymmetries and sex differences in hearing *sensitivity and otoacoustic emissions*. *Hear Res.*, 68,143-51.
- Mesonero, A. (1994) *Psicología de la educación psicomotriz*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Milner, B., Branch, C. & Rasmussen, T. (1964) *Observation on cerebral dominance*. In a A. V. S. de Rueck & M. O'Conner. Ciba foundations symposium on disorders of language. London: Churchill.
- Natsopoulos, D., Koutselini, M., Kiosseoglou, G., & Koundouris, F. (2002). Differences in language performance in variations of lateralization. *Brain Lang*, 82(2), 223-40.
- Ojeman, G. A., Fedio, P. & Van Buren, J. M. (1968) Anomia from pulvinar and subcortical parietal stimulation. *Brain*, 91(1), 99-116.
- Oke, A., Keller, R., Mefford, I. & Adams, R. N. (1978) Lateralization in norepinephrine in human thalamus. *Science*, 200, 1411-1413.
- Orme, J. (1970) Left-handedness, ability and emotional instability. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 9, 87-88
- Ortega, J.E. (2008) *Diez consejos para escribir con la mano izquierda*. Madrid: Mano Zurda.
- Pardo, J. L. (1994). *Pequeña guía para la detección precoz de niños con dificultades de aprendizaje*. En Asociación de Padres de Niños con Dislexia y otras Dificultades de Aprendizaje, Dislexia y dificultades del aprendizaje: perspectivas actuales en el diagnóstico precoz. Madrid: CEPE.
- Piaget, J. (1961) *La formación del símbolo en el niño (reed.)*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Piaget, J. (1975) *Introducción a la Epistemología Genética (reed.)*. Buenos Aires: Paidós.

- Portellano, J. A. (1992) *Introducción al estudio de las asimetrías cerebrales*. Madrid: CEPE.
- Portellano, J.A. (2005) *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: McGraw-Hill
- Pourfour du Petit, F. (1710) *Lettres d'un médecin des Hospitaux du Roy à un autre médecin de ses amis*. Namur: Albert
- Provins, K.A. (1997) Handedness and speech: A critical reappraisal of the role of genetic and environmental factors in the cerebral lateralization of function. *Psychological Review*, 104(3), 554-571.
- Quintero-Gallego, E., Manaut, E., Pérez-Santamaria, J. y Gómez, C. (2003) El desarrollo diferencial del cuerpo calloso en relación con el hemisferio cerebral. *Revista española de Neuropsicología*, 5(1), 49-64. Universidad de Sevilla
- Risberg, J., Halsey, J. H., Wills E. L., & Wilson, E. M. (1975) Hemispheric specialization in normal man studied by bilateral measurements of the regional cerebral blood flow. A study with the 133-Xe inhalation technique. *Brain*, 98, 511-524.
- Rodríguez, C., Ortiz, P., & Scott, R. (1995). Academic Learning Problems and Rorschach Indices: A Re-replication. *Anales de Psicología*, 11(1), 29-33.
- Rugg, M. D. (1982) Electrophysiological studies. Beaumon, J. G. (Ed.): *Divided Visual Fields Studies of Cerebral Organization*: 129-146. London: Academic Press.
- Satz, P. & Bullard-Bates, C. (1981) *Acquired aphasia in children*. In M.T. Sarno (Ed.). San Diego: Academic Press
- Siviero, M. O., Rysovas, E., Juliano, Y., Del Porto, J. A., & Bertolucci, P. H. (2002). Eye-hand preference dissociation in obsessive-compulsive disorder and dyslexia. *Arq Neuropsiquiatr*, 60(2-A), 242-245.
- Stein, M. (1973) Personality correlates of left-handedness. *Dissertation Abstracts International*, 34B, 1761
- Stewart, K. (1990) Change. L.A. Steen (ed.), *On the Shoulders of Giants: New Approaches to Numeracy*, National Academy Press, Washington.
- Solodkin, A., Hlustik, P., Noll, D.C. & Small, S.L. (2001) Lateralization of motor circuits and handedness during finger movements. *European Journal of Neurology*, 8, 425-434.
- Tomatis, A. (1969): *El oído y el lenguaje*. Barcelona: Ed. Martínez Roca.
- VV.AA. (1996) *El desarrollo de la lateralidad infantil*. Niño diestro – niño zurdo. Instituto Médico del Desarrollo Infantil. Barcelona: Lebon.

- Volkman, J., Schnitzler, A., Witte, O.W. and Freund, H. (1998) Handedness and asymmetry of hand representation in human motor cortex. *J Neurophysiol.*, 79(4), 2149-54.
- Wallon, H. (1925) *L'enfant turbulent*. Paris: Alcan.
- Weinrich, A., Wells, P. and McManus, C. (1982) Handedness and sex differences. *British Journal of Psychology*, 73, 69-72.
- Wernicke, C. (1874) *Der aphasische symptomkomplex. Eine psychologische Studie auf anatomischer Basis*. Breslau: Max Cohn und Wiegert.
- Witelson, S. F. & Pallie, W. (1973) Left hemisphere specialization for language in the newborn. Neuroanatomical evidence of asymmetry. *Brain*, 96(3), 641-6.

FUENTES ELECTRÓNICAS

- Artículo: *Ayudando a escribir con la mano izquierda*. Zurdos. Recuperado el día 3 de Enero de 2013, de: http://www.zurdos.cl/ayudando_escribir.html
- Artículo: Educar a un niño zurdo: Cómo educar a un niño zurdo en un mundo hecho para diestros. *Guía Infantil*. Recuperado el día 3 de Enero de 2013, de: <http://www.guiainfantil.com/1154/educar-a-un-nino-zurdo.html>
- Badau, D. et al. (2010) Level determination of space orientation depending on manual laterality and using artificial intelligence techniques. *World Scientific and Engineering Academy and Society*. Wisconsin. Recuperado el 27 de Diciembre de 2012, de: <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2010/Cambridge/AIKED/AIKED-17.pdf>
- Estévez- González, A. (1992) Lateralidad y asimetría funcional cerebral: Fundamentos. *Rev. Logop., Fon., Audiol.*, 12(3),138-151. Barcelona. Recuperado el 10 de Enero de 2013, de: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/309/309v12n03a13152876pdf001.pdf>
- Guitart, J. (2012) Web del Centro de Terapia Psicomotriz, de lateralidad y de relajación. Barcelona. Recuperado el día 27 de Diciembre de 2012, de: www.lateralidad.com
- Gobierno de Canarias. *Programa para reeducar la escritura a niños con lateralidad cruzada*. Recuperado el día 3 de Enero de 2013, de: http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/lujose/LATERC_RU.htm

- Gómez-de-Liaño-Sánchez, R., Piedrahita-Alonso, E., Arias-Puente, A. (2006) Visión binocular tras cirugía refractiva en pacientes hipermétropes. *Arch. Soc. Esp. Oftalmol.*, 81(2). Madrid. Recuperado el día 28 de Diciembre de 2012, de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=SO365-66912006000200011&script=sci_arttext&tlng=pt
- Mayolas, M^a. C., Villarroya, A. y Reverter, J. (2010) Relación entre la lateralidad y los aprendizajes escolares. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 101, 32-42. Huesca. Recuperado el 4 de Enero de 2013, de: <http://articulos-apunts.edittec.com/101/es/032-042.pdf>
- Méndez, R. (2010) La lateralidad influye en los problemas de aprendizaje. *Rev. Digital Temas para la Educación*, 10. Federación de enseñanza de CC.OO. de Andalucía. Recuperado el 4 de Enero de 2013 de: <http://www2.fe.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd7428.pdf>
- Ministerio de Educación y Ciencia. Instituto de Evaluación. (2006) *Evaluación de la Competencia Científica, Lectora y Matemática: Un marco teórico para PISA* (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos). OCDE. Madrid: Autor. Recuperado el 10 de Enero de 2013, de: <http://www.oecd.org/pisa/39732471.pdf>
- Navarro, R. E. (2003) El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2). Madrid. Recuperado el día 10 de Enero de 2013, de: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=55110208>
- Tienda online de artículos especiales para zurdos. Recuperado el día 9 de Enero de 2013, de: <http://www.manozurda.es/index.html>
- Olivares-García, M.R. y cols. (2005) Identificación de la lateralidad auditiva mediante una prueba dicótica nueva con dígitos en español, y de la lateralidad corporal y orientación espacial en niños con dislexia y en controles. *Rev. Neurol.*, 41(04), 198-205. Recuperado el día 27 de Diciembre de 2012, de: <http://www.revneurol.com/sec/resumen.php?id=2004076>
- Oltra, V. (2002). La dislexia. Recuperación de los problemas de la lecto-escritura. *Revista Psicología Científica*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2012, de: www.psicologiacientifica.com/articulos/ar-vice01.htm
- Paricio, R., Sánchez, M., Sánchez, R. y Torices, E. (2003) *Influencia de la lateralidad en los problemas de aprendizaje*. Fundación Visión COI. Recuperado el día 28 de Diciembre de 2012, de: <http://www.fundacionvisioncoi.es/TRABAJOS%20INVESTIGACION%20COI/2/lateralidad%20y%20aprendizaje.pdf>
- Ramos, J. L., Cuetos, F. (1996) *Evaluación de los procesos lectores (PROLEC-SE)*. Madrid: TEA Ediciones. Recuperado el 3 de Enero de 2013, de: <http://web.teaediciones.com/prolec-se-evaluacion-de-los-procesos-lectores-en-alumnos-de-3er-ciclo-de-primaria-y-secundaria.aspx>

- Villagrasa, M^a. R. (2010) *El niño zurdo*. Ponencia extraída de la publicación de las "**V Jornadas de Divulgación de la Grafología**". Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado el 9 de Enero de 2013, de: http://www.idauma.com/IDEP/art_ninoZurdo.php
- Yoon, U., Fahim, C., Perusse, D. y Evans, A. (2010) Lateralized Genetic and Environmental Influences on Human Brain Morphology of 8-year-old Twins. *Neuroimage*, 53(3), 1117–1125. PMC free article. Recuperado el 10 de Enero de 2013, de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2895009/>
- Yuste, C. (2012) *Serie Progresint*. Madrid: CEPE. Recuperado el día 12 de Enero de 2013, de: <http://www.editorialcepe.es/progresint/39-progresint-14-motricidad-coordinacion-visomanual-9788478690107.html>

ANEXO I: PRUEBAS NEUROPSICOLÓGICAS RECOMENDADAS.

- Anotar en cada casilla, si lo hace **BIEN, MAL** o **REGULAR**.

VISIÓN	
Motricidad	
Motricidad ocular	
Acomodación	
Convergencia derecha	
Convergencia izquierda	
Coordinación viso-motora	
Dominancia ocular	
AUDICIÓN	
Filtración auditiva	
Localización de sonidos	
Discriminación sonido	
Estructuras de ritmo	
Audiometría derecha	
Audiometría izquierda	
Dominancia auditiva	
TACTO Y DESTREZA MANUAL	
Desarrollo táctil	
Esterognosia	
Destreza manual	
Fuerza manual	
Dominancia manual	
ESCRITURA	
Colocación del papel	
Inclinación cabeza	
Caligrafía y velocidad	
Uso ortográfico	
Uso del espacio	
Orden y limpieza	

MOTRICIDAD Y ÁREA VESTIBULAR	
Arrastre	
Gateo	
Marcha	
Equilibrios	
Volteretas	
Carrera	
Tono muscular	
Control postural	
Dominancia podal	
LENGUAJE	
Articulación	
Uso gramatical	
Comprensión	
Vocabulario	
MEMORIA	
Numeral	
Nominal	
A corto plazo	
A largo plazo	
GNOSIAS ESPACIO-TEMPORALES	
Sentido espacial	
Sentido temporal	
Uso del reloj	
LECTURA	
Rapidez	
Comprensión	
Errores	

ANEXO II. EJERCICIOS PARA MEJORAR LAS HABILIDADES VISUALES.

EJERCICIOS DE MOTRICIDAD Y COORDINACIÓN VISOMOTORA

1. SEGUIR UNA LINTERNA

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

Tiempo: 2 minutos.

Materiales: Una linterna pequeña.

Descripción: Al niño se le instruirá para que siga con los ojos la luz de la linterna, y se le pedirá que no mueva ninguna otra parte del cuerpo. El ojo deberá moverse tan suavemente como lo haga la linterna. Se sitúa a 40 cm. De la cara y se desplaza en horizontal y vertical.

2. PELOTA DE TENIS

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares y la flexibilidad.

Tiempo: 2 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 seguir el movimiento de la pelota:

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

Se debe observar: Si mueve la cabeza para seguir la pelota. / No sigue todo el recorrido de la pelota. / El ojo se mueve a saltos y pierde la fijación. / Lagrimea o le cuesta mucho.

Indicaciones: Si el niño tiene dificultades para realizar el ejercicio, comenzar tumbándole en el suelo boca arriba.

Si mueve mucho la cabeza colocar un objeto sobre el pelo, pedirle que intente que no se le caiga, para ello tendrá que mantener quieta la cabeza mientras sigue la pelota.

El profesor le irá indicando como se mueven sus ojos para que el niño pueda aprender a ir controlándolos.

3. 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 situé 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.

4. 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 1/2 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. MOVIMIENTOS EN HORIZONTAL

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

Tiempo: 1-2 minutos

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.

9. MOVIMIENTOS EN VERTICAL

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

Tiempo: 1-2 minutos.

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.

10. MOVIMIENTOS EN OBLICUO

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

Tiempo: 1-2 minutos.

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 bajarla hacia abajo a la derecha, parpadear y contar dos. Mantener la mirada en cada posición 3 segundos.

11. MOVIMIENTOS EN ROTACIÓN HACIA LA DERECHA

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

Nivel: A partir de los 3-4 años.

Tiempo: 1-2 minutos

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.

12. MOVIMIENTOS EN ROTACIÓN A LA IZQUIERDA

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

Nivel: A partir de los 3-4 años.

Tiempo: 1-2 minutos.

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.

13. MOVIMIENTOS DE SEGUIMIENTOS

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

Nivel: A partir de los 3-4 años.

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.

14. MOVIMIENTOS EN ZIGZAG

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

15. 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.

16. MOVIMIENTOS EN OCHO

Objetivo: Mejorar los movimientos en seguimiento.

Nivel: A partir de los 5-6 años.

Tiempo: 1-2 minutos.

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

EJERCICIOS DE ACOMODACIÓN

1. HOJA CON LETRAS GRANDES

Objetivo: Mejorar la capacidad de enfocar en visión lejana.

Nivel: A partir de los 5 años.

Tiempo: 5 minutos.

Materiales: Un folio normal con letras escritas en tamaño de 1 centímetro.

Descripción: Pegar el folio en la pared a la altura de la cara del niño. Ir leyendo las letras mientras se aleja despacio hasta que ya no las pueda identificar. Aproximadamente será a los 4 metros de distancia.

2. HOJA CON LETRAS PEQUEÑAS

Objetivo: Mejorar la capacidad de enfocar en visión próxima.

Nivel: A partir de los 5 años.

Tiempo: 5 minutos.

Materiales: Una hoja con letras de tamaño normal. Como las que utiliza en su libro de texto.

Descripción: Darle al niño una hoja de papel escrita. Debe ir leyendo mientras se acerca, muy despacio, la hoja a sus ojos hasta unos 20 cm. Luego la va retirando mientras continúa leyendo, y la retira y aleja 3 veces consecutivas.

3. TROMBÓN

Objetivo: Mejorar la capacidad de enfocar en visión próxima.

Nivel: A partir de los 5 años.

Tiempo: 5 minutos.

Materiales: Una hoja con letras de tamaño normal, como las que utiliza en su libro de texto.

Descripción: El niño va acercándose lentamente la hoja a sus ojos hasta que las letras empiecen a verse borrosas. Para en ese punto, durante 3-4 segundos, para conseguir verlas claras. Si se ponen nítidas, mueve un poco más las letras acercándolas a los ojos. Cuando haya movido las letras lo más cerca posible de su cara y ya no puede aclararlas, entonces mira de lejos y relaja durante unos segundos sus ojos.

4. SALTOS DE LEJOS A CERCA

Objetivo: Mejorar la capacidad de enfocar en visión lejana y próxima.

Nivel: A partir de los 5 años.

Tiempo: 5 minutos.

Materiales: Una hoja con letras de tamaño normal (como las que utiliza en su libro de texto) y un folio con letras de 1 centímetro.

Descripción: Colocar la hoja con letras grandes en la pared a la altura de los ojos del niño. Situarlo de pie tan lejos como pueda mientras sea capaz de leer las letras. En la mano sujeta las letras pequeñas a la distancia suya de lectura. Leer una letra de lejos y otra de cerca alternándolas. Si le cuesta aclarar las letras de lejos tendrá que acercarse un poco a ellas.

5. SALTOS DE LEJOS A CERCA CON RITMO

Objetivo: Mejorar la capacidad de enfocar en visión lejana y próxima, y añadir coordinación auditiva.

Nivel: A partir de los 5 años.

Tiempo: 5 minutos.

Materiales: Una hoja con letras de tamaño normal (como las que utiliza en su libro de texto) y un folio con letras de 1 centímetro.

Descripción: Colocar la hoja con letras grandes en la pared a la altura de los ojos del niño. Situarlo de pie tan lejos como pueda mientras sea capaz de leerlas. En la mano sujeta las letras pequeñas a la distancia suya de lectura. Leer una letra de lejos y otra de cerca alternándolas. El maestro marcará un ritmo dando una palmada para que vaya leyendo las letras. El ritmo deberá ser el apropiado para cada niño.

6. ACOMODACIÓN CON SACÁDICOS

Objetivo: Mejorar la capacidad de enfocar en visión próxima durante la lectura.

Nivel: A partir de los 5 años.

Tiempo: 5 minutos.

Materiales: Un libro de lectura apropiado a su edad.

Descripción: Darle un libro de lectura. Lo sostiene a la distancia normal de lectura unos 30-35 cm.

A- Leer primera y última letra de cada línea.

B- Si le es muy difícil dejarle usar el dedo.

C- Al final del ejercicio ha de ser capaz de mover sus ojos sin necesidad de ayuda.

7. PUNTEAR LA LETRA "O"

Objetivo: Mejorar la capacidad de enfocar y discriminaren visión próxima durante la lectura.

Nivel: A partir de los 5 años.

Tiempo: 5 minutos.

Materiales: Una hoja escrita con la letra normal. Un lápiz de color rojo.

Descripción: Proporcionar una hoja escrita al niño y un lápiz rojo. Ha de ir punteando con el lápiz en el centro de todas las letras "o" que se encuentre.

8. PUNTEAR LAS LETRAS "P Y Q"

Objetivo: Mejorar la capacidad de enfocar y discriminar en visión próxima durante la lectura.

Nivel: A partir de los 5 años.

Tiempo: 5 minutos.

Materiales: Una hoja escrita con la letra normal. Dos lápices de colores diferentes.

Descripción: Proporcionar una hoja escrita al niño y un lápiz. Ha de ir punteando con el lápiz en el centro de todas las letras "p y q" que se encuentre. Cada letra con un color diferente.

9. PUNTEAR LAS LETRAS "B Y D"

Objetivo: Mejorar la capacidad de enfocar y discriminar en visión próxima durante la lectura.

Nivel: A partir de los 5 años.

Tiempo: 5 minutos.

Materiales: Una hoja escrita con la letra normal. Dos lápices de colores diferentes.

Descripción: Proporcionar una hoja escrita al niño y un lápiz. Ha de ir punteando con el lápiz en el centro de todas las letras "b y d" que se encuentre. Cada letra con un color diferente.

10. PUNTEAR LAS LETRAS "B, D, P Y Q"

Objetivo: Mejorar la capacidad de enfocar y discriminaren visión próxima durante la lectura.

Nivel: A partir de los 7 años.

Tiempo: 5 minutos.

Materiales: Una hoja escrita con la letra normal. Cuatro lápices de colores diferentes.

Descripción: Proporcionar una hoja escrita al niño. Ha de ir punteando con el lápiz en el centro de todas las letras "b, d, p y q" que se encuentre. Cada letra con un color diferente.

11. PEGATINA

Objetivo: Flexibilizar la acomodación lejos y cerca.

Nivel: A partir de los 5 años.

Tiempo: 5 minutos.

Materiales: Una pegatina.

Descripción: pegar una pegatina en la ventana a la altura de la cara del niño. Situar al niño centrado delante como a unos 50 cm. Pedirle que mire a la pegatina y luego hacia fuera de la ventana 5 veces consecutivas. Hacemos cambios de enfoque (cerca y lejos).

12. CAMBIOS LEJOS Y CERCA

Objetivo: Flexibilizar la acomodación: lejos y cerca.

Nivel: A partir de los 4 años.

Tiempo: 5 minutos.

Materiales: Un lápiz.

Descripción: En posición sentada o de pie. Tomar un lápiz a unos 40 cm de los ojos y mirar a la punta. A continuación se mira de lejos y se cuenta hasta 3. Se vuelve a mirar la punta del lápiz y se cambia la mirada a visión lejana.

EJERCICIOS DE CONVERGENCIA VISUAL

1. CONVERGENCIA CON LÁPIZ

Objetivo: Mejorar la capacidad de converger.

Nivel: A partir de los 4 años.

Tiempo: 1 minuto.

Materiales: Un lápiz.

Descripción: Acercar un lápiz a la nariz del niño. Tiene que mirarlo en toda su trayectoria y con los dos ojos destapados. Se realiza muy despacio y si al niño le cuesta, paramos y lo intentamos de nuevo. Unos niños podrán acercarse más el lápiz que otros.

2. CONVERGENCIA Y VISIÓN LEJANA

Objetivo: Mejorar la capacidad de converger y diverger.

Nivel: A partir de los 4 años.

Tiempo: 1 minuto.

Descripción: El niño pone uno de sus dedos a 30 cm de su cara. Mira de lejos y luego fija sus ojos en el dedo y cuenta en voz alta hasta 10.

3. CORDÓN DE BROCK

Objetivo: Mejorar la capacidad de converger y diverger.

Nivel: A partir de los 4 años.

Tiempo: 1 minuto.

Materiales: Un cordón de 1 metro de longitud. Inserta una bola de color para el collar.

Descripción: Darle al niño una cuerda de 1 metro de longitud con una bola en medio para que sujete uno de sus extremos, justo encima de su nariz. El profesor sujeta el otro extremo.

Mover la bola a lo largo de la cuerda mientras mantiene la mirada siguiéndola en toda su trayectoria.

4. CONVERGENCIA CON DOS LÁPICES

Objetivo: Mejorar la capacidad de converger durante la lectura.

Nivel: A partir de los 4 años.

Tiempo: 1 minuto.

Materiales: Dos lápices de colores.

Descripción: El niño coge los dos lápices uno en cada mano. Se sitúa el primero a 30 cm de los ojos y el segundo a 40 cm. Mira al primer lápiz y cuenta hasta 5. Mira el segundo y cuenta 5. Continúa igual durante 1 minuto.

ANEXO III: PROGRAMA DE DESARROLLO AUDITIVO

	FASE I	FASE II	FASE III
Objetivo base: ritmo y movimiento			
1	Comienza la música y escuchan unos minutos o segundos; se preparan para la actividad primera imitando a la profesora. Palmear al ritmo (con dos manos) y doblar poquito las rodillas: a) Con una mano sobre pierna. b) Dos manos sobre dos piernas. c) Mano con pierna contraria.	Comienza la música y escuchan unos minutos o segundos; se preparan para la actividad primera imitando a la profesora. Marchar pasos en el sitio estilo "marcha". a) Palmear mano derecha sobre pierna izquierda y viceversa.	Comienza la música y escuchan unos minutos o segundos; se preparan para la actividad primera imitando a la profesora. Marcar en el sitio estilo marcha y mover los brazos cerca del cuerpo (pie izquierdo y brazo derecho).
2	Palmear sobre los muslos una vez y de nuevo con las manos y repetir.	Marchar hacia la derecha, todos juntos, e ir formando un círculo. Al cambio de música nos volvemos hacia izquierda e intentamos formar círculo.	Marchamos a derecha y en cuanto cambie música cambiamos la dirección; volvemos a cambiar de dirección en el cambio musical (aquí los movimientos son más rápidos y cortos).
2a	Volvemos a la derecha y palmear; volvemos hacia izquierda y palmear. a) Palmear con dos manos las dos piernas. b) Con una mano, misma pierna. c) Con una mano, pierna contraria (depende de nosotros).	Hacemos variaciones palmeando al modo A/B/C.	Comenzaremos medio círculo a derecha y con el cambio medio círculo a la izquierda (intentamos palmear A/B/C).
3	En el sitio comenzamos el movimiento de marcha y pasamos hacia marcha adelante (los brazos izquierda delante y derecho detrás). Después marcha hacia atrás y de nuevo tres pasos en el sitio.	Nos paramos en el sitio en el cambio de música y es entonces cuando damos tres pasos hacia delante y tres hacia atrás. Después tres en el sitio coordinando y movimientos de brazos.	Tres pasos hacia adelante, palmeando a la vez. Tres pasos en el sitio palmeando sobre sus muslos. Y tres pasos hacia atrás palmeando.
4	Ahora somos dos parejas y formamos un grupo de cuatro; nos movemos los cuatro, a la vez, al ritmo y hacia adelante (unos 5 o 6 pasos).	(Disposición de espalda como anterior; ahora no se cogen de manos). Nos movemos por la clase hacia una dirección y con ritmo. Hemos de acordar el número de pasos a dar.	A la vez que nos movemos, delante y atrás, palmeamos el ritmo. A la vez que nos movemos a izquierda y derecha, palmeamos el ritmo.