

Hemos leído



Discapacidades del aprendizaje de carácter visual y espacial y la enseñanza del braille¹

Visual spatial learning disabilities and braille instruction

D. Mendoza

Resumen

La lectura del braille consta de tres componentes básicos: sensibilidad táctil, memorización de la colocación de los puntos y percepción o detección posicional de la situación de los puntos en la celda braille. Cualquier dificultad relativa a alguna de dichas áreas causa problemas a la hora de descodificar las palabras. La existencia de una discapacidad del aprendizaje de carácter visual y espacial reduce notablemente la capacidad que tiene un estudiante de fijar la percepción de las posiciones. Las estrategias de lectura multisensoriales han demostrado su efectividad en el caso de lectores con visión normal que sufren de discapacidades del aprendizaje. El objeto de este estudio es determinar la efectividad de las estrategias multisensoriales en el caso de un lector de braille con una discapacidad visual y espacial. Se comprobó la efectividad de las mismas durante la realización de este estudio. Indicaremos cuáles fueron las estrategias utilizadas en el caso de este alumno.

Palabras clave

Braille. Lectura braille. Estrategias de lectura multisensoriales. Enseñanza de la lectura. Discapacidad del aprendizaje visual y espacial.

1 Artículo de Debbie Mendoza publicado en línea en 2022 con el título *Visual spatial learning disabilities and braille instruction* en la revista *British Journal of Visual Impairment* [<https://doi.org/10.1177/02646196221124422>]. Copyright © 2022 del *British Journal of Visual Impairment*. Traducción de José Luis de Aragón Mari, publicada con permiso de SAGE Publications, Inc. (journals.sagepub.com/home/jvb), no siendo de aplicación para este artículo los términos de la licencia Creative Commons ofrecidos por *RED Visual: Revista Especializada de Discapacidad Visual*.

Abstract

Braille reading consists of three basic components: tactile sensitivity, memorization of dot placement, and positional perception or detection of the location of the dots within the braille cell. Difficulty in any of those three areas leads to trouble decoding words. The presence of a visual spatial learning disability greatly decreases a student's ability to determine positional perception. Multi-sensory reading strategies have proven effective for sighted readers who have learning disabilities. The purpose of this study was to determine the effectiveness of multi-sensory strategies when used with a braille reader with a visual spatial learning disability. In this study, they were proven effective. Strategies used with this student will be shared.

Key words

Braille. Braille reading. Multi-sensory reading strategies. Reading instruction. Visual spatial learning disability.

Reconocimiento de las letras

El reconocimiento de cada letra y su nombre resulta fundamental para poder leer, y es un elemento que predice claramente las destrezas iniciales de lectura del estudiante (Evans *et al.*, 2006; McBride-Chang, 1999; Partanen y Siegel, 2013). La identificación rápida de las letras se apoya en los mismos sistemas responsables de la obtención de la información lingüística y perceptiva necesaria para la lectura; por lo tanto, existe una mayor probabilidad de que aquellos estudiantes que sean capaces de reconocer las letras con soltura también muestren destrezas lectoras más sólidas en el futuro (Partanen y Siegel, 2013). Además, saber el nombre de las letras facilita el reconocimiento del sonido de las mismas, así como su correcta escritura (Evans *et al.*, 2006; McBride-Chang, 1999). Esto es así independientemente de si un estudiante lee letra impresa o en braille (Swenson, 2008).

Por su naturaleza, el braille exige que las personas que se inician en la lectura accedan a las palabras letra a letra, ya que no pueden ocuparse de más de una sola celda al mismo tiempo (Pring, 1984). Las contracciones pueden contribuir a la confusión en el caso de aquellos lectores principiantes que lean braille en estenografía, ya que el uso de aquellas exige que el lector proceda de una forma más logográfica, arrebatándole la capacidad de procesar cada sonido de letra uno tras otro (Veispak y Ghesquiere,

Mendoza, D. (2022). Discapacidades del aprendizaje de carácter visual y espacial y la enseñanza del braille. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, 80, 262-277. <https://doi.org/10.53094/MIMY8293>.

2010). En general, los lectores de braille procesan las palabras de una forma más secuencial que simultánea, lo que reduce su velocidad de lectura (Pring, 1984).

Lectura de braille

El braille es un código escrito que consiste en una serie de seis puntos que se unen de acuerdo con distintas combinaciones para crear las 26 letras del alfabeto,² así como 180 contracciones,³ permitiendo que las personas con discapacidad visual tengan acceso a la palabra escrita (Dodd y Conn, 2000). El hecho de que haya un número limitado de puntos en una celda braille da lugar a una mayor cantidad de confusiones relativas a la inversión de letras en comparación con la escritura impresa, y hace absolutamente necesario comprender la posición de los puntos. Los lectores de braille tienen acceso a una sola celda al mismo tiempo, en vez de a la palabra completa como ocurre en forma impresa, y un error con respecto a la presencia o ausencia de un solo punto puede cambiar el significado de una palabra entera (Dodd y Conn, 2000). Entre los requisitos previos para leer braille se incluyen la sensibilidad al tacto, la memoria y la percepción posicional (detección de la colocación de los puntos dentro de la celda braille) (Dodd y Conn, 2000; Greaney y Reason, 1999). Los resultados del Estudio Braille ABC⁴ mostraron que los lectores de braille no se diferencian de los lectores de letra impresa en lo que se refiere a comprensión, deducción u ortografía, y son capaces de leer de acuerdo con el nivel escolar que les corresponde (Emerson *et al.*, 2009). Sin embargo, las dificultades en cualquiera de las tres áreas de los requisitos previos pueden perjudicar la capacidad lectora del niño.

Trastornos de aprendizaje no verbal

El trastorno de aprendizaje no verbal (TANV) se caracteriza por dificultades relativas a las relaciones espaciales, la organización y planificación, así como la resolución de problemas (Child Mind Institute, s.f.; Mamen, 2007; NVLD Project, s.f.). Un niño afectado por el subtipo perceptivo del TANV se encuentra con problemas a la hora de enfrentarse al reconocimiento de patrones espaciales/visuales, la inversión de letras, el análisis y la síntesis visual y la integración de la parte en el todo (Mamen, 2007). Las investigaciones

2 Del alfabeto inglés [N. del E.].

3 En el braille en lengua inglesa [N. del T.].

4 *Alphabetic Braille and Contracted Braille Study (Estudio braille sobre braille literal y estenográfico)* [N. del E.].

muestran que los lectores de braille procesan en la corteza occipital las informaciones táctiles que reciben al leer, la misma zona del cerebro en la que se procesa la información visual (Ptito *et al.*, 2008; Siuda-Krzywicka *et al.*, 2016), lo que sugiere la posibilidad de que existan problemas similares al procesar información espacial cuando se accede a la información táctilmente. Al ser el braille un medio extremadamente espacial, el impacto sobre las destrezas de lectura puede ser mayor en el caso de un lector de braille que en el de un lector de material impreso que tenga la misma discapacidad.

La influencia de un TANV puede variar en cada lector de braille, como en cada lector de material impreso. El principal desafío al que se enfrentó el estudiante que participó en este estudio consistió en determinar si el punto estaba situado en el lado izquierdo/derecho o en la parte superior/media/inferior de la celda, tanto en el caso de la lectura como en el de la escritura en braille. En tales condiciones, cometió más errores relativos a la inversión de letras, incluyendo d/f/h/j, b/c, p/v, m/u, que los que suele cometer un lector de braille principiante, y confundió muchas letras con contracciones: m/sh, p/th, n/the, etcétera.⁵ A lo largo de la jornada, mostró dificultades de direccionalidad en relación con su movilidad, la tecnología utilizada y la lectura de braille. Su incapacidad para determinar con precisión y rapidez qué letra o contracción tenía bajo los dedos obstaculizaba la adquisición de destrezas de lectura de un nivel superior.

Cuando un lector de braille tiene dificultades, es esencial detectarlas e intervenir lo antes posible para mejorar los resultados (Partanen y Siegel, 2013). Los lectores de braille a los que les resulta difícil leer tienden a dedicar menos tiempo a la lectura, lo que disminuye sus oportunidades de practicar y mejorar, creándose así una espiral descendente (Campbell *et al.*, 2008). La enseñanza de la lectura multisensorial es una forma de mejorar el reconocimiento de letras y palabras que se ha mostrado prometedora en el caso de los lectores de material impreso.

Enseñanza de la lectura multisensorial

El desarrollo de la lectura multisensorial conlleva la utilización simultánea de, como mínimo, dos sistemas sensoriales distintos (visual, auditivo, cinestésico y/o táctil), cuyo objeto es activar tanto los sistemas de procesamiento verbales como los no verbales (Schlesinger y Gray, 2017). La conexión de los componentes visuales, auditivos

⁵ Según el sistema braille en inglés [N. del T.].

y cinestésicos en el ámbito de un programa de enseñanza nos ofrece la capacidad de mejorar la descodificación y el reconocimiento de palabras sin sentido, aportando un buen indicador de las destrezas reales de lectura del alumno (Oakland *et al.*, 1998; Schlesinger y Gray, 2017). Normalmente, los lectores de braille no pueden utilizar su sistema visual al leer; por lo tanto, se debe aumentar la información de entrada auditiva, cinestésica y táctil para disponer de un sistema multisensorial.

Debido a la carencia de investigaciones publicadas sobre la mejor forma de enseñar la lectura del braille a personas con deficiencias de aprendizaje, el propósito de este estudio es obtener una mayor comprensión de en qué manera la utilización de estrategias multisensoriales de lectura influye en las destrezas de lectura y descodificación del estudiante que se inicia en el aprendizaje del braille cuando se le ha diagnosticado una deficiencia de aprendizaje visual/espacial. El interrogante investigado en este estudio fue: ¿cuál es el efecto de las estrategias multisensoriales de lectura sobre las destrezas iniciales de descodificación y lectura de braille en el caso de estudiantes con un diagnóstico de trastorno del aprendizaje visual/espacial? El objetivo fue determinar qué impacto (si es que lo había) tendría un enfoque multisensorial en la capacidad del participante para identificar letras en braille, con el consiguiente incremento de su capacidad de lectura.

Método

Este estudio es un análisis instrumental de caso único, y su propósito es centrarse en la cuestión de la lectura en braille cuando existe una discapacidad del aprendizaje visual y espacial. Se recalcó el impacto que tiene un enfoque multisensorial de la enseñanza del braille en el aprendizaje general de las letras braille. Se optó por el estudio instrumental de caso único en razón del limitado número de sujetos disponibles. La intervención y la recopilación de datos tuvieron lugar durante un solo curso escolar: 2019-2020.

Participantes

Los nombres de los participantes se han cambiado para proteger su privacidad. Maddox es un estudiante de sexto curso,⁶ lector de braille, al que se le ha diagnosticado hace

6 Equivalente al 6.º curso de Primaria en la enseñanza española [N. del E.].

poco una deficiencia de aprendizaje visual y espacial. En el estudio han participado su madre, así como Michelle, Lynn y Ana, tres profesoras de alumnos con discapacidad visual (TVI, por sus siglas en inglés) que ya habían trabajado con Maddox. Las pruebas cognitivas situaron a Maddox en una gama media, aunque ya podía leer por su cuenta en el primer curso.⁷ Ha recibido enseñanza en braille desde la guardería, mediante el programa Mangold Basic Braille, así como el plan de estudios Building on Patterns. Al resultar cada vez más evidente que no conseguía leer de acuerdo con el nivel correspondiente, sus profesores de Educación Especial probaron intervenciones fonológicas intensivas, el programa de lectura Orton-Gillingham, el reconocimiento de palabras sin sentido, lecturas repetidas y el Programa de Lectura PCI,⁸ todo ello con un éxito muy limitado.

Maddox exhibió sólidas habilidades de discriminación táctil, y fue capaz de indicar oralmente el número de puntos que componían cada letra. Sin embargo, al leer o escribir en braille, no pudo distinguir si los puntos estaban en el lado derecho o izquierdo, o en la parte superior, media o inferior de la celda. Al administrársele pruebas básicas de conciencia fonémica, mostró un conocimiento sólido de la rima, discriminación de sonidos y palabras, división silábica, combinación de las partes de una sílaba, manipulación de fonemas, segmentación fonémica y eliminación de fonemas. Su actividad de ocio favorita era leer libros en audio, pero, cuando se le pedía que él mismo leyera algo, lloraba, se iba de la habitación o empezaba a pedir que se le diera una tarea diferente. Se entrevistó a los participantes para que aportaran su perspectiva sobre la efectividad de la intervención.

Configuración

La enseñanza de la lectura tuvo lugar de forma individual, cara a cara, en un aula con pocos elementos que pudieran distraer al alumno, desde agosto de 2019 hasta marzo de 2020, cuando la pandemia de covid-19 forzó a recurrir a las clases a distancia. Durante la enseñanza a distancia se dispuso una cámara que permitiera que el investigador viera los dedos del alumno mientras se desplazaban por las letras y el teclado braille, y se envió material a su domicilio, interlineado en color negro oscuro, de forma que el investigador siempre pudiera saber en qué celda estaban los dedos. A causa

7 Equivalente al 1.º curso de Primaria en la enseñanza española [N. del E.].

8 El Programa de Lectura PCI es un sistema de aprendizaje basado en investigaciones científicas y diseñado específicamente para ayudar a aprender a leer a alumnos sin habilidades lectoras con discapacidades del desarrollo, autismo y graves deficiencias de aprendizaje [N. del E.].

de los protocolos escolares para la covid-19, las entrevistas a los participantes se realizaron mediante Zoom, una plataforma para reuniones en línea con audio y vídeo.

Procedimiento

El Comité Institucional de Revisión de la universidad otorgó su autorización ética al estudio. Para empezar, la tarea de Maddox consistió en desarrollar una forma completamente distinta de pensar en el braille. El investigador pidió a Maddox que colocara una bola en una caja; al rodar por la caja, la bola o bien acabaría atrapada en una esquina o bien se quedaría en el medio. Pensar en las esquinas de la caja dirigió la atención hacia la posición de las letras braille D, F, H y J, que, cuando se escriben de forma correcta en braille, pueden adquirir la forma de una caja. Puesto que la posición de los puntos es tan similar, provocan frecuentes errores de inversión en los lectores de braille. Se pidió a Maddox que pensara en la celda braille como si fuera la esquina de una caja, de forma que su dedo o bien ejercería presión contra el borde de la caja o bien se saldría fuera de la misma, como si fuera la bola. Primero se le presentó la letra D, y Maddox decidió el sitio más obvio dónde su dedo debía presionar en la caja. Trabajando con una fila de letras D exclusivamente, Maddox empujó el dedo hacia arriba y hacia la derecha, comenzando en la letra y desplazando el dedo conforme el investigador le preguntaba: «¿Hacia dónde empuja el dedo?». El investigador revelaba entonces: «D». A continuación, el investigador hacía una pregunta, y el alumno realizaba los movimientos correspondientes e indicaba el nombre de la letra. Una vez hubo dominado el alumno la letra D, el investigador añadió su inversa, la letra F. De nuevo, la F empezó de forma aislada y se siguió el mismo procedimiento, por el cual el alumno desplazaba el dedo hacia arriba y, esta vez, hacia la izquierda. Habiendo Maddox dominado las dos letras, el investigador las combinó en una línea mixta. Con cada línea nueva, el investigador preguntaba, el alumno empujaba con el dedo y el investigador creaba la etiqueta correspondiente; entonces, tan pronto como estaba listo, el alumno volvía a presionar con el dedo y se creaba la etiqueta. El mismo procedimiento se siguió en el caso de todas las parejas de letras espejo, menos las letras «E» e «I». En el caso de estas letras, el alumno se «deslizaba» por la letra, y la pista consistía en la dirección hacia la que se deslizaba.

La atención se centró, exclusivamente, en el braille sin contracciones, con objeto de reducir el número de posibles inversiones de letras. Una vez que el alumno hubo conseguido una precisión del 95%-100% en el caso de letras aisladas, estas se dispusieron en palabras simples del tipo consonante-vocal-consonante (CVC), pasándose luego

a palabras más complejas. Cuando el alumno se quedaba atascado, el investigador le daba una pista sobre hacia qué lado se debía presionar. Aunque el investigador preguntase por una dirección, el alumno no respondía de palabra, sino que su respuesta consistía en el movimiento del dedo, lo que añadía un componente propioceptivo. El patrón seguía el siguiente orden: letras, palabras del tipo CVC simples, palabras más complejas, y, finalmente, oraciones, para reforzar la confianza del alumno y conseguir que dominara el reconocimiento de las letras antes de pasar a palabras más complejas.

Se realizaron entrevistas a Maddox, a su madre y a un grupo de tres profesoras de alumnos con discapacidad visual que habían trabajado con él anteriormente, tras un año de formación en braille utilizando este método multisensorial. Las entrevistas tuvieron lugar mediante una plataforma de videoconferencia debido a las restricciones por causa de la covid-19. Las preguntas se refirieron a la experiencia de Maddox con el braille y su aprendizaje desde el punto de vista académico y socioemocional, centrándose en las diferencias y similitudes entre los sistemas más antiguos y el enfoque multisensorial.

Método de recogida de datos

Durante el curso escolar 2019-2020, se recogieron datos relativos al número de respuestas correctas de Maddox en relación con las letras y a su progreso en la lectura de las 100 primeras palabras de uso frecuente de Fry y oraciones simples. El investigador registró las observaciones teniendo en cuenta el número de ocasiones en las que Maddox se negó a participar o en las que se marchó del área donde se realizaba el estudio, así como el nivel de frustración durante las actividades de lectura, expresado en el número de arrebatos de mal humor. El investigador cotejó estos datos con el historial del alumno en relación con las mismas áreas. La información sobre el rendimiento anterior del alumno se obtuvo a partir de los Programas Educativos Individualizados (IEP, por sus siglas en inglés), las notas tomadas por otros profesores de alumnos con discapacidad visual o especialistas del aprendizaje y anteriores resultados de exámenes.

Al finalizar el curso escolar, se realizaron entrevistas a los participantes, utilizando preguntas semiestructuradas, con respuesta abierta, centradas en la percepción de los participantes sobre los resultados obtenidos por el alumno, tanto desde el punto de vista académico como socioemocional, al utilizar los métodos anteriores y el nuevo método multisensorial de enseñanza de braille. Todas las entrevistas se grabaron en

audio, con el consentimiento de los participantes, y se transcribieron. Se entregó a los participantes una transcripción de la entrevista para comprobar si esta representaba fielmente sus pensamientos. Una vez codificadas las transcripciones, un tercero independiente, que trabaja en la educación para personas con discapacidad visual, las revisó para garantizar la aprobación de las partes.

Análisis de datos

Tras cada entrevista y observación, el investigador procedió a registrar las primeras impresiones. Luego se revisó la transcripción línea a línea, destacándose cualquier elemento que reflejara el impacto académico o socioemocional de la enseñanza del braille sobre el estudiante participante. Cada experiencia se resumió en una o dos palabras que capturarán la esencia del experimento. A continuación, el investigador buscó similitudes entre los códigos personales en todas las entrevistas, así como observaciones y datos a partir de los que desarrollar los temas. Los datos procedentes del curso escolar se compararon con los datos disponibles a partir de la revisión trienal realizada el año anterior, y se combinaron con las respuestas a las entrevistas para obtener los resultados del estudio.

Conclusiones

Las conclusiones de este estudio detectaron cuatro temas principales: (1) identificación de letras/palabras, (2) orientación espacial, (3) independencia y (4) concepto de sí mismo.

Identificación de letras/palabras

Todos los participantes indicaron que, antes de introducirse la estrategia de lectura multisensorial, Maddox cometía un número significativo de errores debido a la inversión de letras, lo que dificultaba su reconocimiento y la lectura de palabras. Durante el IEP de quinto curso,⁹ el especialista en aprendizaje estimó que Maddox tenía un conocimiento desigual de 17-20 de las 26 letras,¹⁰ y solo alcanzaba una precisión del 48% con respecto a las palabras más comúnmente usadas. Michelle señaló que

9 Equivalente al 5.º curso de Primaria en la enseñanza española [N. del E.].

10 Del alfabeto inglés [N. del E.].

«Maddox realmente no era capaz de [determinar] la posición en el espacio de los puntos; no podía distinguir dónde estaba un punto en relación con los otros de forma que le permitiera identificar de verdad los símbolos braille de manera eficiente». Otros profesores especializados en la enseñanza de alumnos con discapacidad visual que trabajaron con Maddox, así como su madre, compartían esta estimación. A veces, tardaba hasta una hora en leer una simple oración, ya que se quedaba absorto en la descodificación de letras individuales. Al final del sexto curso, era capaz de leer 4-5 preguntas en media hora, así como de dictar las respuestas a dichas preguntas.

Tras un año de intervención multisensorial, la mejora también se reflejó en el hecho de que podía distinguir 26 letras de 26 el 90% de las veces, y alcanzar una precisión del 60% con respecto a las palabras más comunes. En la entrevista, los tres profesores especializados indicaron que Maddox consiguió reducir el número de errores por inversión de letras y mejoró sus destrezas de descodificación. Maddox declaró: «Ahora puedo solucionar más fácilmente algunas de las cosas que me confundían [inversión de letras]». Michelle señaló que, tras la intervención, «era capaz de leer con soltura; aunque algo lenta, la lectura resultaba fluida, y podías entenderla; leía exactamente lo que yo le escribía en braille».

Orientación espacial

Parte del enfoque multisensorial consistía en eliminar toda referencia a la posición de los puntos (izquierda/derecha, parte superior/media/inferior) centrándose, en cambio, en la sensación general al tacto de los puntos y la impresión adquirida por el alumno de la dirección en la que la celda misma se desplazaba. Al eliminarse los términos que indicaban la posición de los puntos, que habían representado un obstáculo para Maddox durante tanto tiempo, se permitió que la lectura se volviera más instintiva. Maddox confesó que «es mucho más fácil con lo de presionar con el dedo, aunque, cuando las letras están en palabras largas, todavía cuesta distinguirlas», pero, en general, las dificultades disminuyeron. Su perfeccionamiento de la orientación espacial también se reflejó en otros aspectos. Lynn declaró: «El conocer y entender estos conceptos incluso afectó a su utilización del iPad». Su especialista certificado en orientación y movilidad utilizó algunas de las mismas estrategias de direccionalidad y terminología empleadas en las lecciones de braille durante las clases de movilidad. Maddox fue capaz de exhibir un mayor dominio de la direccionalidad al recorrer rutas, y, al final del curso, se desplazaba de un aula a otra sin ayuda y, por primera vez, pudo leer los signos presentes en todo el edificio.

Mendoza, D. (2022). Discapacidades del aprendizaje de carácter visual y espacial y la enseñanza del braille. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, 80, 262-277. <https://doi.org/10.53094/MIMY8293>.

Independencia

Antes de la intervención, las dificultades de Maddox con la naturaleza espacial de las celdas de braille crearon un problema de dependencia. Lynn indicó que «en esencia, tenía que tener un adulto al lado en todo momento para que apoyara sus destrezas, puesto que, de otra manera, no hubiera podido afrontar el plan de estudios». Al mismo tiempo, tenía un nivel alto de motivación interior para tomar parte en actividades junto con sus amigos y competir con ellos al mismo nivel académico. Ana manifestó que su discapacidad de aprendizaje

le estaba afectando de verdad, porque no podía ser independiente. Esto le resultaba muy difícil emocionalmente, ya que no quería que sus amigos le vieran llorar, no quería venirse abajo, pero... sentía tal frustración que, simplemente, no sabía qué otra cosa podía hacer en muchas ocasiones.

Realizar cualquier tipo de tarea en casa le resultaba imposible, ya que se hundía y se negaba a participar.

Tras la intervención, Ana observó que «Maddox, simplemente, se convirtió en otro niño... [con] las quejas y enfados típicos [de la enseñanza media] y sin sufrir un colapso completo porque se sintiera tan confuso». Su madre notó que el tiempo dedicado a las tareas escolares era mucho más agradable. «Ahora somos capaces de hacerlo todo, porque puede empezar con una actitud tranquila y la confianza de que es capaz de terminarlo». Durante la escuela primaria y al comienzo del sexto curso, Maddox tenía a su lado, en todo momento, o bien a un paraprofesional exclusivo o a otro adulto. Al final del sexto curso, Maddox ya no contaba con un paraprofesional que le acompañara a lo largo del día, y solo precisaba de la ayuda de un TVI durante un par de horas al día. Era capaz de desenvolverse con un apoyo mínimo por parte de los profesores de aula durante el resto de la jornada.

Concepto de sí mismo

La madre de Maddox confesó que se había llegado a un punto en el que «las cosas que decía sobre sí mismo, simplemente, no eran agradables: "no puedo hacerlo", "soy estúpido", o "nunca voy a aprenderlo"». Era muy consciente de que sus habilidades de lectura en braille no estaban a la altura debida, y de que no era capaz de participar al mismo nivel al que lo hacían sus compañeros. Michelle expuso: «Maddox realmente sentía ansiedad al intervenir en clase cuando no recibía ayuda...; en general, tenía muy

poca confianza en su capacidad de leer y escribir, aunque puede contar las historias más fantásticas cuando habla». El impacto de alguna mala experiencia al principio de la jornada hacía que se sintiera mal durante el resto del día.

Tras la intervención, la madre de Maddox informó

tiene mucha más confianza en sí mismo... al saber que puede hacer algo, y que es muy inteligente y tiene las herramientas que necesita para ser capaz de hacerlo... Una vez que adquirió más seguridad en su capacidad de hacer tan solo esa cosa en concreto, creo que también se sintió algo más seguro de su capacidad de hacer muchas otras cosas en general; está orgulloso de parte del trabajo que ha hecho.

Los profesores de estudiantes con discapacidad visual entrevistados secundaron las impresiones de la madre. Lynn tenía la sensación de que,

en general, Maddox era consciente de tener más control sobre su propia vida... si piensas en un niño con ceguera... muchas cosas se escapan de su control, por lo que pienso que, para él, esto también sirve para aumentar su confianza.

Por su parte, Ana indicó que «al ser capaz de eliminar la frustración... se ve el cambio que se produce en su entusiasmo por aprender cuando se encuentra con algo a lo que le encuentra sentido».

Discusión

La utilización de un enfoque multisensorial que elimine todas las referencias a conceptos sobre direccionalidad tuvo un efecto positivo en la capacidad de Maddox de descodificar letras en braille, especialmente aquellas que pueden invertirse, de forma que sean imágenes reflejadas unas de otras. Su mejoría se plasmó en el hecho de que pasó de leer, con resultados desiguales, entre 17 y 20 letras, a leer, de manera regular, las 26 letras el 90% del tiempo, aumentando su precisión con respecto a las palabras más comunes del 48% al 60%. El consiguiente incremento en fluidez le permitió leer, así como interactuar con las oraciones, con mejores resultados.

Las repercusiones positivas no se limitaron a la destreza lectora. Conforme mejoraron las habilidades de lectura de Maddox, los participantes observaron un aumento general en la confianza y autopercepción positiva del niño. Estaba más dispuesto

a participar en las actividades escolares sin la supervisión constante de un adulto, al tiempo que se redujo la necesidad de la ayuda de un paraprofesional durante toda la jornada. Por primera vez en su vida escolar, fue capaz de desarrollar un sentimiento de orgullo por sus logros, aumentando su capacidad de defender sus derechos.

El estudio fundamenta la necesidad de que los TVI se replanteen las prácticas docentes tradicionales con referencia a la enseñanza del braille en el caso de alumnos principiantes en dificultades. Por su propia naturaleza, el braille es un medio notablemente espacial; por consiguiente, la necesidad de reducir o eliminar el impacto de los conceptos espaciales es una realidad muy presente para los estudiantes con TANV. Si bien la estrategia utilizada en este estudio se desarrolló de forma específica para un estudiante con un TANV, el mismo concepto podría servir de ayuda a otros lectores principiantes de braille a la hora de sortear las muchas posibilidades existentes de inversión de letras.

Limitaciones

Este estudio se llevó a cabo con la participación de un solo estudiante, al que siguió durante un único curso escolar. Investigaciones futuras deberían realizarse examinando a varios estudiantes en un marco temporal más largo, con objeto de incrementar el carácter generalizable del estudio.

Conclusión

La lectura de braille depende de la sensibilidad táctil, así como de la memoria y la percepción posicional de cada persona (Dodd y Conn, 2000; Greaney y Reason, 1999). Un trastorno de cualquiera de dichos elementos desbarata la capacidad que tiene un niño de descodificar palabras, haciéndole más difícil la lectura. Los efectos de la disminución de la capacidad de descodificar, según este estudio, excedieron el ámbito de la lectura, abarcando todos los aspectos del entorno educativo de Maddox. El niño, su madre y los profesores de estudiantes con discapacidad visual que lo conocían también mencionaron que se produjo un efecto sobre la salud emocional y social de Maddox. Las entrevistas indicaron que la introducción de una estrategia de lectura multisensorial alivió en parte la presión, dando como resultado una mayor confianza y un mejor rendimiento general.

Mendoza, D. (2022). Discapacidades del aprendizaje de carácter visual y espacial y la enseñanza del braille. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, 80, 262-277. <https://doi.org/10.53094/MIMY8293>.

Financiación

La autora no recibió apoyo financiero con respecto a la investigación, autoría, y/o publicación de este artículo.

Código de identificación Orcid

Debbie Mendoza  <https://orcid.org/0000-0002-6600-9978>.

Referencias

- Campbell, M. L., Helf, S., y Cooke, N. L. (2008). Effects of adding multi-sensory components to a supplemental reading program on the decoding skills of treatment resisters. *Education & Treatment of Children*, 31(3), 267–295.
- Child Mind Institute (s.f.). *Quick facts on non-verbal learning disorder*. <https://childmind.org/article/quick-facts-on-non-verbal-learning-disorder-nld/>.
- Dodd, B., y Conn, L. (2000). *The effect of braille orthography on blind children's phonological awareness* [PDF]. *Journal of Research in Reading*, 23(1), 1–11.
- Emerson, R. W., Holbrook, M. C., y D'Andrea, F. M. (2009). Acquisition of literacy skills by young children who are blind: results from the ABC Braille Study. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 103(10), 610–624. [<https://doi.org/10.1177/0145482X0910301005>].
- Evans, M. A., Bell, M., Shaw, D., Moretti, S., y Page, J. (2006). *Letter names, letters sounds and phonological awareness: an examination of kindergarten children across letters and of letters across children* [PDF]. *Reading and Writing*, 19(9), 959–989. [<https://doi.org/10.1007/s11145-006-9026-x>].
- Greaney, J., y Reason, R. (1999). Phonological processing in braille. *Dyslexia*, 5, 215–226. [[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0909\(199912\)5:4%3C215::AID-DYS145%3E3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0909(199912)5:4%3C215::AID-DYS145%3E3.0.CO;2-G)].
- Mamen, M. (2007). *Understanding nonverbal learning disabilities: a common-sense guide for parents and professionals*. Jessica Kingsley Publishers.

Mendoza, D. (2022). Discapacidades del aprendizaje de carácter visual y espacial y la enseñanza del braille. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, 80, 262-277. <https://doi.org/10.53094/MIMY8293>.

- McBride-Chang, C. (1999). The ABCs of the ABCs: The development of letter-name and letter-sound knowledge. *Merrill-Palmer Quarterly*, 45(2), 285–308.
- NVLD Project (s.f.). *What is a non-verbal learning disability?* <https://nvld.org/non-verbal-learning-disability/>.
- Oakland, T., Black, J. L., Stanford, G., Nussbaum, N. L., y Balise, R. R. (1998). An evaluation of the dyslexia training program: a multisensory method for promoting reading in students with reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 31(2), 140–147. [<https://doi.org/10.1177/002221949803100204>].
- Partanen, M., y Siegel, L.S. (2013). Long-term outcome of the early identification and intervention of reading disabilities. *Reading and Writing*, 27(4), 665–684. [<https://doi.org/10.1007/s11145-013-9472-1>].
- Pring, L. (1984). A comparison of the word recognition processes of blind and sighted children. *Child Development*, 55(5), 1865–1877.
- Ptito, M., Fumal, A., De Noordhout, A.M., Schoenen, J., Giedde, A., y Kupers, R. (2008). TMS of the occipital cortex induces tactile sensations in the fingers of the blind braille readers. *Experimental Brain Research*, 184(2), 193–200. [<https://doi.org/10.1007/s00221-007-1091-0>].
- Schlesinger, N.W., y Gray, S. (2017). The impact of multisensory instruction on learning letter names and sounds, word reading, and spelling. *Annals of Dyslexia*, 67, 219–258. [<https://doi.org/10.1007/s11881-017-0140-z>].
- Siuda-Krzywicka, K., Bola, L., Paplinska, M., Sumera, E., Jednorog, K., Marchewka, A., Sliwiska, M.W., Amedi, A., y Szwed, M. (2016). Massive cortical reorganization in sighted braille readers. *eLife*, 5, E-10762. <https://doi.org/10.7554/eLife.10762>.
- Swenson, A.M. (2008). Reflections on teaching reading in braille. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 102, 206–209. [<https://doi.org/10.1177/0145482X0810200405>].
- Veispak, A., y Ghesquiere, P. (2010). [Could specific braille reading difficulties result from developmental dyslexia? \[PDF\]](#). *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 104(4), 228–238. [<http://dx.doi.org/10.1177/0145482X1010400406>].

Mendoza, D. (2022). Discapacidades del aprendizaje de carácter visual y espacial y la enseñanza del braille. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, 80, 262-277. <https://doi.org/10.53094/MIMY8293>.

Debbie Mendoza. University of Northern Colorado, 501 20th St., Greeley, CO 80639-6900, EE. UU.
Correo electrónico: belagabebugs@gmail.com.

Mendoza, D. (2022). Discapacidades del aprendizaje de carácter visual y espacial y la enseñanza del braille. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, 80, 262-277. <https://doi.org/10.53094/MIMY8293>.