



El Trastorno de Aprendizaje Procedimental y su intervención psicopedagógica Procedural Learning Disorder. Concept and psychopedagogical intervention

Leyre Gamba, Sara Magallón, Nerea Crespo-Eguílaz
Universidad de Navarra

Resumen

El Trastorno de aprendizaje procedimental (TAP) es una afectación poco conocida. Ha sido denominado de múltiples formas según los diferentes autores. Se diagnostica con mucha menos frecuencia que otros trastornos del aprendizaje/neurodesarrollo debido a que los síntomas se confunden con frecuencia con los de otras patologías. Por tanto, en ocasiones el diagnóstico se realiza incorrectamente. El TAP se caracteriza especialmente por una perturbación de la coordinación motora, aunque la causa explicativa del mismo reside en la dificultad para el desarrollo de ciertas habilidades perceptivo-motoras y de rutinas cognitivas que, normalmente, se usan sin especial esfuerzo al estar automatizadas. Actualmente hay una gran variedad de enfoques de intervención (sobre todo en el ámbito motor), con diverso grado de evidencia científica. *Palabras clave:* Trastorno de aprendizaje procedimental, Trastorno del Desarrollo de la Coordinación, habilidades motrices, intervención.

Abstract

Procedural learning disorder (PLD) is a poorly understood disorder. It has been called in multiple forms according to the different authors. It is diagnosed much less frequently than other learning/developmental disorders because symptoms are often confused. Therefore, some of these children are often misdiagnosed. The PLD is especially characterized by a disturbance of motor coordination, although the explanatory cause of it lies in the difficulty of developing certain perceptual-motor skills and cognitive routines that are normally used without special effort to be automated. Currently there are a variety of intervention approaches (especially in the motor field) showing different levels of scientific evidence. *Key Words:* Procedural Learning Disorder, Developmental Coordination Disorder, motor skills, intervention.

Método

El TAP es un trastorno poco conocido actualmente ya que las primeras descripciones datan de los años 70 (aunque no se habló específicamente de TAP) y suele infra-diagnosticarse debido a que los síntomas se confunden con frecuencia con otros trastornos como los del espectro del autismo o el trastorno de aprendizaje sin especificar. Las áreas principalmente afectadas son la motricidad, relaciones sociales, algunos aprendizajes escolares, déficit en la integración visoespacial y

coherencia central débil. Actualmente existe un fuerte debate sobre los métodos de intervención más eficaces para el trastorno. El objetivo de esta investigación es explicar y definir el concepto de TAP y los enfoques más eficaces en el ámbito de la intervención motriz mediante una revisión bibliográfica utilizando las bases de datos PubMed, Dialnet, ScIELO, Web of Science y Scopus revisando artículos tanto en inglés como en castellano seleccionándolos a través del abstract.

Resultados

Dificultad conceptual y terminológica

El TAP es un trastorno que actualmente se conoce poco en Europa y ha sido denominado de múltiples formas. De acuerdo con Crespo-Eguílaz y Narbona (2009), Magallón y Narbona (2011) y Aguilera, Mosquera y Blanco (2014) el “trastorno de aprendizaje global por falta de automatización” ha recibido numerosos nombres, entre ellos: trastorno del desarrollo de la coordinación, trastorno específico del desarrollo psicomotor, dispraxia del desarrollo, DAMP (déficit de atención, del control motor y de la percepción), trastorno de aprendizaje no verbal, síndrome del hemisferio derecho y desarrollo cerebral atípico. Crespo-Eguílaz y Narbona (2009) además, explican que “las dos últimas etiquetas pretenden saldar con un calificativo ‘neuropsicológico’ la indefinición sindrómica del trastorno” y sostienen que el resto de denominaciones, apoyadas en la categoría de los síntomas, son eufemísticas, pues eluden el hecho de que otras habilidades también resultan afectadas en la mayoría de estos niños (por tanto, no se trata de un trastorno sólo de coordinación motora o no verbal); por eso y más recientemente, proponen el término Trastorno de aprendizaje procedimental (TAP), como se justificará más adelante. Dentro de todo este conjunto de denominaciones, destaca el término Trastorno del desarrollo de la coordinación (TDC) como el más utilizado en el 52.7% en la literatura. Otros términos utilizados menos frecuentemente son: niños torpes (7.2%), dispraxia del desarrollo (3.5%), problemas en la escritura (3.1%), problemas de coordinación óculo-manual (2.8%), disfunción de integración sensorial (2.5%), disfunción neurología menor (2.2%) y otros términos dispersos (23.5%) (Magalhaes, Missiuna y Wong, 2006). El término TDC apareció por primera vez en la tercera edición del Manual Diagnóstico y

Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM- III) manteniéndose en la cuarta y quinta edición, en las cuales los criterios diagnósticos variaron muy poco. En el DSM-5 no se ha incluido la denominación TAP, aunque se solapa con el TDC (Trastorno del Desarrollo de la Coordinación) y con el “Trastorno de la comunicación social o pragmático”, incluidos en el grupo de trastornos del desarrollo neurológico (Aguilera, Mosquera y Blanco, 2014).

El término TAP fue adoptado en 2009 por el equipo investigadores de la unidad de neuropediatría de la Clínica Universidad de Navarra formado por Narbona, Sánchez-Carpintero, Crespo- Eguílaz y Magallón, al considerar que la dificultad nuclear del trastorno afectaba al desarrollo de ciertas habilidades perceptivo-motoras y de rutinas cognitivas que, normalmente, se usan sin especial esfuerzo al estar automatizadas; estas habilidades son necesarias no solo para el desempeño motriz sino también para el progreso académico y la desenvolvura social. Estos autores proponen la denominación TAP como preferible a las de ‘trastorno de aprendizaje no verbal’ o ‘trastorno de la coordinación’, pues estas sólo hacen referencia a aspectos parciales de la conducta verbal o de las habilidades motoras. Aguilera, Mosquera y Blanco (2014) sostiene esta línea de investigación y afirman que los niños con torpeza en la coordinación motora, denominada en el DSM-5 como “trastorno del desarrollo de la coordinación”, presentan especial dificultad para el aprendizaje de hábitos operacionales.

Por tanto, el término TAP recoge mejor la descripción de este trastorno pues no sólo incluye una motricidad deficitaria como el TDC, sino que abarca también otros aspectos como la dificultad para la automatización de procedimientos, el bajo rendimiento académico y social, etc. En conclusión, el TAP se perfila como una disfunción innata para adquirir habilidades automáticas que facilitan la conducta fluida del sujeto (Crespo-Eguílaz y Narbona, 2009). El TAP afecta tanto a la conducta motora del sujeto como a las estrategias cognitivas, verbales y no verbales.

Definición, características y criterios diagnósticos

Tomando como referencia a Crespo- Eguílaz y Narbona (2009), Magallón y Narbona (2009), Crespo-Eguílaz, Narbona y Magallón (2012), Plata y Guerra (2009) y Sugden y Souice (2008) podemos sintetizar las características más destacadas del TAP de la siguiente manera: torpeza motora (Trastorno del Desarrollo de la Coordinación), déficit en la integración visoespacial, en la pragmática del lenguaje, en la atención, en la lectoescritura, en el cálculo y en las habilidades sociales (aunque a diferencia del autismo, sí hay deseabilidad social).

Los criterios diagnósticos del TAP fueron desarrollados por Crespo-Eguílaz y Narbona (2009); estos incluyen los criterios del TDC y amplían los criterios de diagnóstico para el TAP (puesto que no se trata únicamente de un trastorno de la coordinación motora, sino que también están afectadas la automatización de procedimientos, los aprendizajes escolares y las relaciones sociales entre otros aspectos).

Intervención

En lo que respecta a los métodos de intervención, actualmente existe un fuerte debate y un movimiento hacia la obtención de resultados empíricos sobre su eficacia. No existe un único método capaz de resolver todas las dificultades que este trastorno acarrea, sino una variedad de métodos que, según cada caso, serán de mayor o menor conveniencia aunque sí está clara la necesidad de un enfoque multidisciplinar (Plata y Guerra, 2009; Hillier, 2007; Camden, Wilson, Kirby, Sugden, y Missiuna, 2015). En esta investigación, nos centramos en los métodos de intervención en el área de la motricidad. Según autores como Barnhart, Davenport, Epps y Nordquist (2003) y Plata y Guerra (2009) podemos clasificarlos en enfoques *bottom-up* y *top-down*.

Tabla 1.

Criterios diagnósticos del TAP (Crespo-Eguílaz y Narbona, 2009).

A. Características constantes
A.1. Psicomotricidad deficitaria: trastorno de la coordinación motora según el DSM-IV-TR
A.2 Rendimiento bajo en las pruebas neuropsicológicas que evalúan praxias constructivas
B. Características opcionales (exigible la presencia de, al menos, dos de ellas)
B.1 Discrepancia entre las habilidades intelectuales verbales y perceptivomanipulativas
B.2 Dificultades específicas en el aprendizaje escolar en lectura y/o cálculo.
B.3 Presencia de problemas en las relaciones sociales.
C. Criterios de exclusión: La sintomatología no se explica por la presencia de retraso mental, trastorno específico del lenguaje, trastorno por déficit de atención-hiperactividad o trastorno generalizado del desarrollo.

Enfoques *bottom-up*.

El objetivo de estos enfoques es recuperar los déficits sensoriales, perceptivo-cognitivos y motores. Se basan en el supuesto de que, si se desarrollan estas habilidades, el control motor surgirá y se mejorará el desempeño de las tareas motrices. Entre estos enfoques se encuentran los basados en la teoría de la integración sensorial (*sensory integration therapy*), los que se centran en intervenciones orientadas al proceso (*process-oriented treatment approach*) y los que siguen el enfoque del entrenamiento perceptivo-motor (*perceptual motor training*) (Barnhart, Davenport, Epps y Nordquist, 2003; Plata y Guerra, 2009; Blank, Engelsman, Polatajko y Wilson, 2012).

La terapia de integración sensorial incluye actividades para organizar el sistema sensorial del niño proporcionando estimulación vestibular, propioceptiva, auditiva y táctil empleando utensilios como pinceles, pelotas y otros especialmente diseñados terapéuticamente para proporcionar esos inputs (Desch, Larry y Zimmer Michelle, 2012). Actualmente es una de las más extendidas y estudiadas; goza de gran popularidad especialmente en países como Estados Unidos o Canadá, aunque aún no existe suficiente apoyo empírico que muestre mayor eficacia frente a los demás

enfoques de intervención en la mejoría funcional del niño. Una de las posibles razones por la que probablemente no haya obtenido aún resultados científicos concluyentes es la dificultad de aislar este enfoque para su estudio, pues generalmente se encuentra asociado a otros modelos; aunque la evidencia práctica sugiere buenos resultados (Barton, Reichow, Schnitz, Smith y Sherlock, 2015). En el enfoque de tratamiento de las intervenciones orientadas al proceso, el término 'proceso' hace referencia a procesos neurobiológicos (madurativos) y cognitivos y a su desarrollo como por ejemplo, la atención, la memoria, las funciones ejecutivas, etc. (Barnhart, Davenport, Epps y Nordquist, 2003). Por otro lado, el enfoque de intervención basado en el entrenamiento perceptivo-motor sugiere una relación fundamental entre el comportamiento motor y los procesos perceptivos subyacentes. Se le presenta al niño una amplia gama de experiencias en tareas motrices y sensoriales (un ejemplo de actividad sería caminar en línea recta sobre un banco de madera manteniendo el equilibrio). Como resultado del aumento de la exposición a tareas sensoriales y motrices, se espera una mejora general de las habilidades motoras (Mandich, Polatajko, Macnab y Miller, 2001).

Enfoques *top-down*.

Los modelos *top-down* están enfocados a la resolución de problemas funcionales y se basan en la adquisición de destrezas motrices en el contexto y poseen un fuerte contenido cognitivo y verbal. Estos enfoques, sostienen que los requisitos motrices para cualquier tarea son variables y que el control motor necesario para una tarea en particular se hace más eficiente cuando los niños entienden en qué consiste la tarea. Entre estos enfoques se encuentran principalmente intervenciones basadas en la resolución específica de tareas (*Task Specific Intervention*), los enfoques cognitivos como el *CO-OP* (*Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance programme*) y las intervenciones ecológicas. Estos modelos son los que se consideran más efectivos.

La intervención basada en la resolución específica de tareas proporciona al niño la oportunidad de participar en la solución de problemas de manera consciente. Consiste en identificar y seleccionar las estrategias de los movimientos más eficientes para llevar a cabo la tarea. Las actividades motrices se dividen en etapas que se enseñan de forma independiente y luego se organizan para llevar a cabo todo el conjunto de la tarea. Los niños tratados con esta intervención han demostrado beneficios en las habilidades motoras. Los enfoques cognitivos para el desarrollo motor enfatizan la resolución de problemas activa. Una herramienta del enfoque cognitivo es el GPDC (Goal, Plan, Do, Check), que consiste en ayudar a un niño a identificar, desarrollar y utilizar estrategias cognitivas para gestionar las tareas diarias de manera más efectiva. Esta herramienta nació en el seno de uno de los programas terapéuticos que cada vez cuenta con mayor investigación, el *CO-OP* (Orientación cognitiva para el Desempeño Ocupacional diario) caracterizado por un fuerte componente verbal. Se trata de un abordaje centrado en el alumno, basado en el desempeño y en la

resolución de problemas, que permite la adquisición de habilidades mediante un proceso guiado de descubrimiento y uso de estrategias cognitivas. Originalmente fue creado para tratar a niños con Trastorno del Desarrollo de la Coordinación/TAP. Sin embargo, este enfoque se ha ido extendiendo a otras poblaciones (Henshaw, Polatajko, McEwen, Ryan y Baum, 2011; Miller, Polatajko, Missiuna, Mandich, y Macnab, 2001). Se trata de que el niño plantee su meta a lograr, establezca un plan para llevarla a cabo (pasos a seguir, etc.), lo realice y posteriormente evalúe si el proceso seguido ha sido el correcto o si es necesario mejorarlo. Por tanto, la intervención cognitiva motora consiste en delinear un plan para enseñar los patrones de movimiento o habilidades a los niños que tienen un desafío en una tarea o conjunto de tareas. Los terapeutas diseñan un conjunto de ejercicios que los niños pueden practicar con la asistencia de los padres hasta que la tarea se aprende poco a poco y llega a ser dominada.

Cuando utilizamos enfoques cognitivos, ayudamos a los niños a ser conscientes de las reglas implícitas haciéndolas explícitas, realizando preguntas del niño. En este enfoque, el terapeuta actúa como un guía, ayudando al niño a mejorar su desempeño motor en diferentes actividades. Para ello, la motivación del niño es esencial; la construcción de auto-confianza y el refuerzo positivo son metas importantes. Tanto la intervención en tareas específicas como el enfoque cognitivo proporcionan la repetición y la práctica de las habilidades motrices específicas, pero el enfoque cognitivo tiene la ventaja añadida de promover la resolución de problemas independiente.

Es esencial destacar en la intervención, el papel de los maestros así como el de los padres; existen investigaciones que demuestran que estos son capaces de proporcionar una intervención efectiva para la mayoría de los niños (Sugden y Chambers, 2003).

Discusión

Existe evidencia científica acerca de que las intervenciones más efectivas para mejorar las habilidades motoras en niños con TAP son las inscritas en el enfoque *top-down*, aunque el número de estudios controlados aleatorios es todavía escaso (Preston, Magallón, Hill, Andrews, Ahern, y Mon-Williams, 2016). Además, se evidencia la idea de utilizar intervenciones basadas en actividades funcionales y multidisciplinarias porque parece que existe poca evidencia de que con la intervención sobre los componentes subyacentes neuromadurativos mejore la habilidad motriz en general (Missiuna., Rivard, y Pollock, 2011).

Referencias

- Aguilera, S., Mosquera, A. y Blanco, M. (2014). Trastornos de aprendizaje y TDAH. Diagnóstico y tratamiento. *Pediatría integral*, 18 (9), 655-667. <https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2015/01/Pediatr%C3%ADa-Integral-XVIII-9.pdf#page=67>.
- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5,

- 5th Edn. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Barnhart, R., Davenport, M.J., Epps, S. y Nordquist, V. (2003). *Developmental Coordination Disorder. Physical Therapy*, 83 (8), 721-731.
- Barton, E. E., Reichow, B., Schnitz, A., Smith, I. C., y Sherlock, D. (2015). A systematic review of sensory-based treatments for children with disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 37, 64-80. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.11.006>.
- Blank, R., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H. y Wilson, P. (2012). Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine y Child Neurology*, 54, 54-93. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04171.x>.
- Camden, C., Wilson, B., Kirby, A., Sugden, D., y Missiuna, C. (2015). Best practice principles for management of children with developmental coordination disorder (DCD): results of a scoping review. *Child: care, health and development*, 41(1), 147-159. <https://doi.org/10.1111/cch.12128>.
- Crespo-Eguílaz, N. y Narbona, J. (2009). Trastorno de aprendizaje procedimental: características neuropsicológicas. *Revista de Neurología*, 49 (8), 409-416. ISSN : 0210-0010.
- Crespo-Eguílaz, N., Magallón, S. y Narbona, J. (2014). Procedural skills and neurobehavioral freedom. *Frontiers in human neuroscience*, 8 (Article 449). <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00449>.
- Henshaw, E., Polatajko, H., McEwen, S., Ryan, J.D y Baum, C.M. (2011). Cognitive approach to improving participation after stroke: Two case studies. *American Journal of Occupational Therapy*, 65, 55-63. <https://doi.org/10.5014/ajot.2011.09010>.
- Hillier, S. (2007). Intervention for children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 5(3), 7. <http://nsuworks.nova.edu/ijahsp/>
- Magalhaes, L. Missiuna, C. y Wong, S. (2006). Terminology used in research reports of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine y Child Neurology*, 48, 937-941. <https://doi.org/10.1017/S0012162206002040>.
- Magallón, S. y Narbona, J. (2009). Detección y estudios específicos en el trastorno de aprendizaje procesal. *Revista de Neurología*, 48 (supl 2), S 71- S76.
- Mandich, A. D., Polatajko, H. J., Macnab, J. J., y Miller, L. T. (2001). Treatment of children with developmental coordination disorder: What is the evidence?. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 2 (2-3), 51-68. http://dx.doi.org/10.1080/J006v20n02_04.
- Missiuna, L., Rivard, L., y Pollock, N., (2011). Children with Developmental Coordination Disorder: At home, at school, and in the community. Centre for childhood disability research, 1-9.
- Miller, L. T., Polatajko, H. J., Missiuna, C., Mandich, A. D., y Macnab, J. J. (2001). A pilot trial of a cognitive treatment for children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 20 (1/2), 183-210. [https://doi.org/10.1016/S0167-9457\(01\)00034-3](https://doi.org/10.1016/S0167-9457(01)00034-3).
- Plata, R. y Guerra, G. (2009). El niño con trastorno del desarrollo de la coordinación. ¿Un desconocido en nuestra comunidad? *Norte de salud mental*, 33, 18-30 http://kulunka.org/wp-content/uploads/2013/12/doc_19.pdf.
- Preston, N., Magallón, S., Hill, L. J., Andrews, E., Ahern, S. M., y Mon-Williams, M. (2016). A systematic review of high quality randomized controlled trials investigating motor skill programmes for children with developmental coordination disorder. *Clinical Rehabilitation*, <https://doi.org/10.1177/0269215516661014>.
- Sugden, D. A., y Chambers, M. E. (2003). Intervention in children with developmental coordination disorder: the role of parents and teachers. *British journal of educational psychology*, 73(4), 545-561. <https://doi.org/10.1348/000709903322591235>.
- Zimmer, M., Desch, L., Rosen, L. D., Bailey, M. L., Becker, D., Culbert, T. P., ... y Adams, R. C. (2012). Sensory integration therapies for children with developmental and behavioral disorders. *Pediatrics*, 129(6), 1186-1189. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-0876>.