

Trastorno del desarrollo de la coordinación

Gonzalo Ros Cervera⁽¹⁾, Lorena Rodríguez González⁽²⁾, Ana Isabel Maraña Pérez⁽³⁾, Lucía Monfort Belenguer⁽⁴⁾, Laura Delgado Lobete⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Hospital Universitario de Torrevieja. Hospital Universitario del Vinalopó. Elche

⁽²⁾ Clínica Neurokid. Valencia

⁽³⁾ Hospital Virgen de la Luz. Cuenca

⁽⁴⁾ Hospital Clínico Universitario de Valencia

⁽⁵⁾ Unidad de investigación INTEGRSA SAÚDE. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidade da Coruña

Ros Cervera G, Rodríguez González L, Maraña Pérez AI, Monfort Belenguer L, Delgado Lobete L. Trastornos del desarrollo de la coordinación. *Protoc diagn ter pediatr*. 2022;1:43-49.



1. INTRODUCCIÓN

El trastorno del desarrollo de la coordinación (TDC, o DCD, por sus siglas en inglés, *developmental coordination disorder*) es un trastorno neuromotor crónico frecuente en niños en edad escolar, con una prevalencia en torno al 5-6%, y es más frecuente en el sexo masculino que en el femenino, con una ratio que va de 2:1 hasta de 7:1. En España, los datos más recientes estiman que entre el 8 y el 12% de los niños en edad escolar sin ningún otro trastorno asociado presentan indicación de estudio de TDC. Se manifiesta independientemente de culturas, razas y niveles socioeconómicos, aunque sí existe influencia del entorno. Se caracteriza por una coordinación motora por debajo de la esperada para su edad, con dificultades que pueden afectar a la motricidad fina, a la gruesa o a ambas. Estas dificultades no se explican por una enfermedad o por una discapacidad intelectual. El trastorno afecta tanto a los logros académicos como a las actividades de la vida diaria, y sus dificultades pueden persistir en la edad adulta.

Seguiremos la clasificación americana del DSM-5 (*The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*), que lo engloba dentro de los trastornos del neurodesarrollo. La otra gran clasificación de enfermedades, la clasificación internacional de enfermedades (en su versión 11, CIE-11), describe el término como trastorno del desarrollo de la coordinación motora, también incluido en los trastornos del neurodesarrollo (código 6A04). La CIE-11 proporciona una descripción sintomática y diagnóstica similar a la del DSM-5, caracterizando el TDC como una adquisición y ejecución de las habilidades de coordinación motora significativamente por debajo de lo esperado para la edad cronológica y oportunidades de aprendizaje del niño, con un grave impacto en el funcionamiento diario.

2. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El TDC tiene un impacto persistente y significativo en el desempeño ocupacional, la participación diaria y la calidad de vida, que gene-

ralmente continúa manifestándose durante la adolescencia y la edad adulta. Las restricciones en el desempeño y la participación diaria no se limitan a actividades físicas gruesas, sino que se extienden a actividades de autocuidado, instrumentales, de manipulación, de juego y de participación social. Además, este trastorno impacta de manera significativa en el contexto escolar respecto al logro de diversos objetivos curriculares.

Es común que los niños con este diagnóstico eviten participar en actividades físicas, lo que causa aislamiento y sedentarismo y puede desembocar en problemas de sobrepeso u obesidad. La falta de actividad física en estos niños no solo conlleva un aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares y osteoarticulares, sino que también contribuye a la exacerbación de los problemas de salud mental asociados a este diagnóstico, y especialmente de problemas internalizantes como depresión y ansiedad. Por este motivo, es importante alentar a los niños con TDC a practicar deportes con movimientos reiterados, como natación o ciclismo, diseñando intervenciones que incluyan también estrategias para aumentar el sentido de autoeficacia y autocompetencia, ya que son factores clave para la participación en actividades físicas en este diagnóstico.

El trastorno del desarrollo de la coordinación (TDC) impide realizar actividades cotidianas, como utilizar tijeras o abotonar una camisa. Este tipo de trastorno va asociado con complicaciones psicológicas como la baja autoestima, la pasividad, la frustración y el evitar situaciones nuevas de aprendizaje. Como hemos señalado anteriormente, los niños con TDC tienen mayor tendencia a desarrollar, entre otros, trastornos psicopatológicos, ansiedad y depresión,

que tienden a incrementarse con la edad; sin embargo, en épocas tempranas de la infancia es factible que algunos de estos niños desarrollen trastornos de conducta.

3. COMORBILIDAD CON OTROS TRASTORNOS

En la práctica clínica y la comunidad científica, todavía existen algunas ambigüedades en la definición y el diagnóstico del TDC. La evidencia indica que el TDC es un trastorno del neurodesarrollo único y separado que puede coexistir (y con frecuencia) con uno o más trastornos del neurodesarrollo. Por lo general, estos trastornos incluyen trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), trastorno específico del lenguaje, trastorno del aprendizaje procedimental o trastorno del espectro autista (TEA), aunque en este último caso la relación no es equilibrada (por ejemplo, hasta el 80% de los niños con TEA presentan riesgo de TDC, pero solo el 10% de niños con TDC presentan riesgo de TEA).

Por otro lado, la comorbilidad del TDC con el TDAH es mucho más frecuente y llega a aparecer en el 50% de los casos, por lo que incluso se ha considerado al TDC y al TDAH como dos trastornos con etiología común y diferentes manifestaciones clínicas. Sin embargo, los resultados de las investigaciones basadas en neuroimagen indican que se tratan de dos trastornos con diferentes etiologías y mecanismos neurológicos diferenciados, que requieren de enfoques de intervención específicos.

Sin embargo, sí es posible que un niño sea diagnosticado de TDC y TDAH si cumple separadamente los criterios diagnósticos de cada uno. En niños con TDAH, la comorbilidad con TDC

aparece hasta en un 47%. Pero el dato más interesante de los estudios realizados con los niños que presentan TDAH y TDC conjuntamente es que estos presentan peor pronóstico y mayores dificultades asociadas.

El TDC forma parte de otro trastorno del neurodesarrollo que se ha denominado trastorno del aprendizaje no verbal o, por otros autores, trastorno de los aprendizajes procedimentales. Este trastorno incluye niños con TDC pero que, además, asocian dificultades de integración visoespacial, que pueden originar una discalculia, dificultades para realización de praxias y trastornos de la lectoescritura y de las habilidades sociales. Las dificultades en habilidades sociales son debidas probablemente a la dificultad de coherencia central que impide hacerse una idea global de la escena social, junto con dificultades en el uso pragmático del lenguaje que dificultan la comunicación social de un modo diferente al TEA.

4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

El diagnóstico del TDC es clínico, por lo que no existen pruebas diagnósticas que puedan confirmar o descartar el diagnóstico.

5. CLAVES DIAGNÓSTICAS

El TDC se sospechará cuando los padres o un educador manifiesten preocupación por la torpeza de un niño o bien sospechen un retraso en la adquisición de los hitos motores del desarrollo. Por desgracia, el TDC tarda en ser diagnosticado dada la baja conciencia que se tiene de este trastorno, a diferencia de otros trastornos del neurodesarrollo como el TEA.

Además, en nuestra sociedad actual, tan tecnológica, los niños en edad escolar son poco activos físicamente, con lo que un niño con TDC puede pasar desapercibido con facilidad.

Dado que el diagnóstico se basa fundamentalmente en hallazgos clínicos, se han desarrollado varios cuestionarios para valorar diversos ítems neuromotores e identificar rápidamente a niños en riesgo de TDC y su impacto en la funcionalidad diaria. Uno de los más extensamente estudiados y validados es el Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ), que recientemente (2020) ha sido adaptado transculturalmente y validado en España para niños entre 5 y 15 años.

Así mismo, se han desarrollado pruebas específicas para la evaluación de la motricidad. La más aplicada es la Movement Assessment Battery for Children, 2.ª edición (MABC-2). Dicha prueba fue diseñada para evaluar la motricidad en niños de entre 3 y 16 años. El MABC-2 evalúa tres dimensiones específicas de la competencia motriz del niño: destreza manual, puntería y atrape; equilibrio en tres rangos de edad: 4-6, 7-10 y 11-16 años. Se acompaña de una lista de observación conductual en la vida diaria. Esta prueba permite conocer de forma objetiva las dificultades motoras en menores de entre 3 y 16 años, lo que permitirá la evaluación diferencial del primer criterio diagnóstico.

En ambos casos, se considera significativo un percentil inferior a 15, y se considera grave un percentil inferior a 5.

Como hemos comentado, el DSM-5 engloba el TDC (código 315.4) dentro de los trastornos neurológicos y se define de acuerdo con los siguientes cuatro **criterios**:

A. La adquisición y ejecución de habilidades motoras coordinadas está muy por debajo de lo esperado para la edad cronológica del individuo, la oportunidad de aprendizaje y el uso de las aptitudes. Las dificultades se manifiestan como torpeza (p. ej., dejar caer o chocar con objetos) o como lentitud e imprecisión en la realización de habilidades motoras (p. ej., coger un objeto, utilizar las tijeras o los cubiertos, escribir a mano, montar en bicicleta o participar en deportes).

Recomendaciones para evaluar el criterio A: utilizar las baterías de evaluación MABC-2 o Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2), considerando como indicativo de criterio una puntuación menor al percentil 16 o equivalente.

B. El déficit de actividades motoras del criterio A interfiere de forma significativa y persistente con las actividades de la vida cotidiana apropiadas para la edad cronológica (p. ej., el cuidado y mantenimiento de uno mismo) y afecta a la productividad académica/escolar, las actividades prevocacionales y vocacionales, el ocio y el juego.

Recomendaciones para evaluar el criterio B: además de la evaluación funcional clínica, utilizar el DCDQ o el DCDDaily-Questionnaire (DCDDaily-Q), considerando como indicativo de criterio una puntuación menor al percentil 16 o equivalente.

C. Los síntomas comienzan en las primeras fases del periodo de desarrollo.

D. Las deficiencias de las habilidades motoras no se explican mejor por la discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o

deterioros visuales, y no se pueden atribuir a una afección neurológica que altera el movimiento (p. ej., parálisis cerebral, distrofia muscular, trastorno degenerativo).

Recomendaciones para evaluar los criterios C y D: revisar las razones de derivación y presencia de problemas detectados por fuentes externas (padres, profesores, pediatras, etc.) y utilizar la anamnesis clínica, el historial médico familiar y del niño, así como la evaluación de pruebas clínicas que descarten criterios de exclusión (hitos del desarrollo, presencia de afecciones sensoriales, neurológicas, musculares o intelectuales que pudieran explicar mejor los déficits de habilidades motoras).

El diagnóstico formal de TDC no debería aplicarse antes de los 5 años de edad, y debería hacerse tras una **evaluación multidisciplinar** que incluya pediatras o neuropediatras (especialmente para la valoración de los criterios diagnósticos C y D), terapeutas ocupacionales (especialmente para la valoración de los criterios diagnósticos A y B) y otros profesionales, incluyendo, pero no limitando, a fisioterapeutas, neuropsicólogos, neurólogos, educadores y psicopedagogos.

Algunas de las recomendaciones generales para mejorar el diagnóstico, tratamiento y pronóstico del TDC son:

- **Aumentar el conocimiento** del trastorno entre los profesionales sanitarios y el sistema educativo, de cara a facilitar su detección precoz. No se recomienda hacer un cribado en la población general.
- Implementar **rutas asistenciales** que definan claramente los pasos necesarios para

el diagnóstico y las recomendaciones de tratamiento.

- Establecer una intervención basada en etapas **según el grado de afectación**: abordaje general en clase, programas escolares individuales, intervención escolar individual por un especialista, o Fisioterapia o Terapia Ocupacional en medio clínico.
- Trabajo **conjunto** entre **familias y profesionales** para abordar las dificultades y evitar las consecuencias a largo plazo (obesidad, depresión, ansiedad, etc.).
- Favorecer el uso de **terapias basadas en la evidencia** que mejoren la función y la participación social.

Aunque ni la DSM-5 ni la CIE-11 hacen una distinción explícita, las recomendaciones internacionales reconocen que el TDC puede tener diferentes manifestaciones clínicas, con predominio de déficits motores en habilidades gruesas, finas, o combinadas.

Se propone un algoritmo (**Figura 1**) para el proceso diagnóstico del TDC. Sin embargo, es importante reseñar que frecuentemente existen otras vías para el diagnóstico del TDC, ya que es habitual que en primer lugar se identifiquen las dificultades motoras en las actividades de la vida diaria (criterio B), a través de terapeutas ocupacionales, educadores o psicopedagogos.

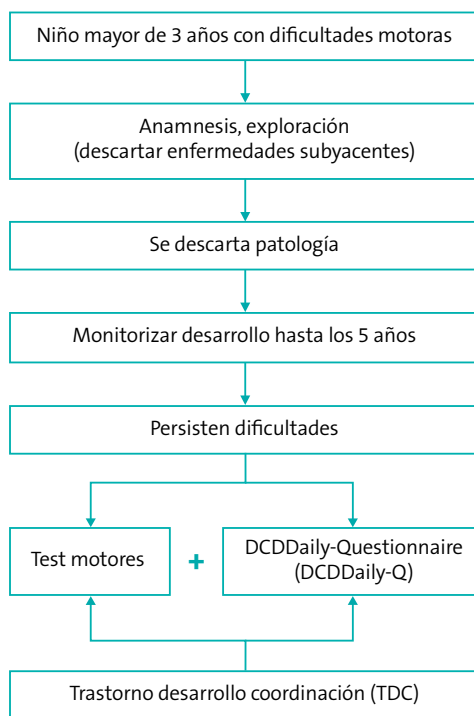
6. TRATAMIENTO

El tratamiento de los niños con TDC debe ser lo más precoz posible, de cara a mejorar su pronóstico no solo a nivel motor, sino

en sus habilidades académicas y funciones ejecutivas.

El tratamiento más eficaz es la terapia ocupacional, acompañada de fisioterapia, a través de intervenciones orientadas a la consecución de tareas específicas y aumento de la participación. Las intervenciones orientadas a la actividad o a la participación (también conocidas como enfoques *top-down*) han demostrado tener efectividad en TDC para mejorar las habilidades motoras específicas, fundamentales y generales, así como la participación. Entre otras características, 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

Figura 1. Algoritmo para el proceso diagnóstico del TDC



niños entienden en qué consiste la tarea. Por el contrario, la evidencia científica más reciente no apoya el uso de enfoques *bottom-up* (u orientados a las funciones y estructuras corporales), centrados en la mejora específica de aquellas funciones corporales consideradas responsables de los problemas funcionales.

Dentro de las intervenciones orientadas a la actividad o la participación, los enfoques con mayor evidencia en la actualidad son:

- Entrenamiento de tareas neuromotoras.
- Entrenamiento en tareas específicas.
- Entrenamiento en orientación cognitiva para el desempeño ocupacional.
- Entrenamiento en imágenes.
- Entrenamiento perceptivo motor.
- Entrenamiento motor.

En el caso de que el menor con TDC presente alteraciones cognitivas asociadas o indicadores de dificultades de rendimiento escolar, por ejemplo, por tener una comorbilidad con trastorno del aprendizaje no verbal o procedimental, se recomienda realizar una evaluación neuropsicológica y diseñar de forma individualizada un programa de rehabilitación cognitiva para mejorar las mismas, además de facilitar la implementación de medidas de adaptación en el centro escolar para que los niños con TDC tengan un rendimiento escolar adecuado. Cuando los niños sean diagnosticados a la vez de TDAH, el tratamiento con metilfenidato puede resultar eficaz también en las manifestaciones del TDC, aunque con un efecto moderado.

BIBLIOGRAFÍA

- Blank R, Barnett AL, Cairney J, Green D, Kirby A, Polatajko H, *et al.* International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2019;61(3):242-85.
- Camden C, Wilson B, Kirby A, Sugden D, Missiuna C. Best practice principles for management of children with developmental coordination disorder (DCD): results of a scoping review. *Child Care Health Dev.* 2015;41(1):147-59.
- Delgado Lobete L, Santos Del Riego S, Pértega Díaz S, Montes Montes R. Prevalence of suspected developmental coordination disorder and associated factors in Spanish classrooms. *Res Dev Disabil.* 2019;86:31-40.
- Gómez A, Sirigu A. Developmental coordination disorder: core sensori-motor deficits, neurobiology, and etiology. *Neuropsychologia.* 2015;79:272-87.
- Harris SR, Mickelson ECR, Zwicker JG. Diagnosis and management of developmental coordination disorder. *Can Med Assoc J.* 2015;187(9):659-65.
- Magalhães LC, Cardoso AA, Missiuna C. Activities and participation in children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Res Dev Disabil.* 2011;32(4):1309-16.
- Mancini VO, Rigoli D, Cairney J, Roberts LD, Piek JP. The elaborated environmental stress hypothesis as a framework for understanding the association between motor skills and internalizing problems: A mini-review. *Front Psychol.* 2016;7:239.
- Montes Montes R, Delgado Lobete L, Pereira J, Pousada T. Cross-cultural adaptation and preliminary validation of the European Spanish ver-

sion of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ-ES). *Am J Occup Ther.* 2020;74(4):7404205060p1-7404205060p10.

- Preston N, Magallón S, Hill LJ, Andrews E, Ahern SM, Mon-Williams M. A systematic review of high quality randomized controlled trials investigating motor skill programmes for children with developmental coordination disorder. *Clin Rehabil.* 2017;31(7):857-70.
- Rivilis I, Hay J, Cairney J, Klentrou P, Liu J, Faight BE. Physical activity and fitness in children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Res Dev Disabil.* 2011;32(3):894-910.

