

Desafío diagnóstico e importancia del abordaje clínico del trastorno del desarrollo de la coordinación

Diagnostic challenge and importance of the clinical approach of the Developmental Coordination Disorder

Mg. Lisseth Barra Cabello^a

RESUMEN

El trastorno del desarrollo de la coordinación es un trastorno del neurodesarrollo frecuente, pero poco conocido por profesionales de la salud. En consecuencia, los niños no suelen ser diagnosticados y es infrecuente que reciban algún abordaje terapéutico. Se presenta una síntesis actualizada del tema, que aporta recomendaciones para el diagnóstico y el abordaje, desde la perspectiva del profesional clínico, y considera una mirada de salud pública. Se incluyen brevemente las teorías que explican las dificultades motrices presentes; a continuación, se describen las características clínicas y las razones que dificultan el diagnóstico. Se enfatizan algunas de las recomendaciones existentes y se señalan las herramientas que podrían utilizarse para la evaluación. Finalmente, se determinan los abordajes terapéuticos para estos niños considerando que el trastorno afecta no solo el desempeño motor del menor, sino también su rendimiento académico, social, emocional e incluso su salud física.

Palabras clave: *trastorno del desarrollo de la coordinación, dispraxia, niño, diagnóstico, tratamiento.*

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2019.199>

Texto completo en inglés:

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2019.eng.199>

es descrito en la *Clasificación Internacional de las Enfermedades*⁷ y en el *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5)*,⁸ ambos documentos utilizados por los médicos para realizar diagnósticos de enfermedades o condiciones clínicas.

Los niños con TDC tienen bajo desempeño motor y pueden presentar problemas en el ámbito psicosocial y en su salud física. Experimentan significativamente mayores síntomas de depresión y ansiedad,⁹ y tienen una baja percepción de autoeficacia, que se relaciona con una baja motivación para participar en actividades sociales y físicas.¹⁰ También, presentarían mayor masa corporal y circunferencia de cintura, factores de riesgo asociados a la enfermedad cardiovascular y a la diabetes tipo II.¹⁰ Además, los niños con TDC y sus padres informan una calidad de vida relacionada con la salud significativamente menor en comparación con datos normativos.¹¹

En cuanto a la frecuencia del TDC, se describe una prevalencia de un 5-6 %.⁸ Esto significa que, en un curso de 25 estudiantes, al menos uno lo padecería. En comparación, la parálisis cerebral se presenta en 2 de cada 1000 niños, y los trastornos del espectro autista, en 1 de cada 100.^{8,13} Por consiguiente, se puede afirmar que el TDC es más frecuente que otros, pese a lo cual es desconocido por muchos profesionales de la salud.^{14,15} En un estudio, solo el 41 % de los pediatras conocían la enfermedad.¹⁶ En otra investigación realizada para determinar el impacto de un programa educativo en la mejora de la gestión clínica en los niños con

Cómo citar: Barra Cabello L. Desafío diagnóstico e importancia del abordaje clínico del trastorno del desarrollo de la coordinación. *Arch Argent Pediatr* 2019;117(3):199-204.

INTRODUCCIÓN

El trastorno del desarrollo de la coordinación (TDC) es el término consensuado para referirse a niños considerados "torpes" o dispráxicos, entre otras denominaciones, que incluyen también términos derivados de su perfil neuropsicológico, como el "trastorno de aprendizaje no verbal" y el "síndrome de déficit de atención, control motor y percepción (DAMP)".¹⁻⁶ El TDC

a. Departamento de Kinesiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, ciudad de Santiago, Chile.

Correspondencia:
Mg. Lisseth Andrea Barra Cabello:
lisseth@uchile.cl

Financiamiento:
Ninguno.

Conflicto de intereses:
Ninguno que declarar.

Recibido: 22-5-2018
Aceptado: 8-11-2018

TDC, resultó que, al inicio del estudio, el 91,1 % de los médicos no lo conocían, y solo el 1,6 % consideró que podría diagnosticar a un niño con esta enfermedad.¹⁷ Este desconocimiento lleva a que muchos niños no sean diagnosticados o que ocurra tardíamente. A este respecto, otra investigación reportó que el tiempo promedio que demoró en concretarse el diagnóstico fue dos años y medio después de que los padres hubieran consultado por las dificultades motoras que observaban en sus hijos.¹⁸

Se ha generado una creciente investigación respecto de este trastorno¹⁹ y existen recomendaciones para su abordaje.²⁰⁻²² La mayoría de estos artículos están en inglés, por lo que se ha recomendado traducir la información existente para aumentar el conocimiento entre los profesionales de la salud.²¹ El objetivo de esta revisión es presentar una síntesis actualizada respecto del trastorno y aportar recomendaciones generales para su abordaje desde la perspectiva del profesional clínico y desde un enfoque de salud pública considerando distintos niveles de prevención.

¿Cómo se explican las dificultades motrices que se observan en el trastorno del desarrollo de la coordinación?

Aún no hay un consenso sobre qué teoría explica mejor cómo se produce el control y el aprendizaje motor.²³ Un modelo apropiado sería la teoría de los sistemas dinámicos, que considera el movimiento como resultado de la interacción de múltiples subsistemas que el individuo autoorganiza y en el que hay una interacción constante entre los recursos del niño, el contexto ambiental y la tarea por realizar.²⁴

Para explicar las dificultades motrices presentes en los niños con TDC, existen distintas hipótesis. Una de ellas es la teoría de la integración sensorial, según la cual el niño no puede procesar adecuadamente los estímulos sensoriales, por lo que su respuesta motora resulta inadecuada al contexto.²⁵ Por ejemplo, el mal procesamiento visual-espacial descrito en estos niños sería una de las causas subyacentes al trastorno.²⁶ Otra hipótesis es la del déficit del modelado interno, que señala que el niño con TDC tiene deficiencias para generar y/o controlar la representación mental de las acciones motoras, por lo que presenta limitaciones significativas en la planificación y el control del movimiento.^{27,28}

La complejidad del TDC presenta desafíos para comprender los mecanismos que sustentan

las habilidades motoras y cómo se relacionan con la organización del comportamiento y la emoción. Recientemente, se presentó un nuevo marco para considerar contextos participativos que reflejaran la naturaleza fluida y transaccional de las interacciones dinámicas entre la persona, la actividad y las interfaces ambientales.¹⁰

El desafío y la importancia del diagnóstico

El DSM-5 establece los criterios que deben considerarse para diagnosticar el TDC.⁸ El primero es que la adquisición y ejecución de habilidades motoras coordinadas es sustancialmente inferior a la esperada para la edad cronológica del individuo y la oportunidad para el aprendizaje y uso de habilidades. El segundo es que este déficit motor interfiere de manera significativa y persistente con las actividades de la vida diaria e impacta en la productividad académica. El tercero es que los signos descritos se inician en el desarrollo temprano. Finalmente, se debe descartar la discapacidad intelectual, visual y otras enfermedades neurológicas que afecten el movimiento. Por consiguiente, todo niño que cumpla con los primeros tres criterios señalados debe ser evaluado por un neuropediatra, quien deberá descartar que los problemas observados se deban a una alteración en el sistema nervioso que comprometa el movimiento, tales como la parálisis cerebral, la distrofia muscular, entre otros.

Habitualmente, este trastorno no es reconocido ni diagnosticado por los médicos,^{14,21,29,30} debido a que no se encuentran signos neurológicos claros al momento del examen físico.³¹ El niño con TDC presenta dificultades en las habilidades manipulativas, al atrapar y/o guiar un objeto en movimiento, al realizar actividades que impliquen equilibrio, entre otras. Muestra un rendimiento motor bajo, que, además, es variable, dependiendo del grado de afectación y del momento en que ejecuta la tarea motriz.^{31,32}

Los padres son quienes suelen notar que el niño presenta dificultades motrices al compararlo con otros de la misma edad. Pero, cuando consultan con profesionales de la salud desinformados, estos les señalan que no presenta dificultades. Por consiguiente, se tiende a pensar que es simplemente "flojo", razón por la que las exigencias de los padres y de los profesores se mantienen. El niño comienza a sentirse permanentemente frustrado y su autoestima va disminuyendo, debido a que no logra ejecutar tareas motrices de la manera

deseada. Missiuna et al., describen una trayectoria de desarrollo en el TDC: déficits motores y de juego en la primera infancia; luego, dificultades para desarrollar el autocuidado y problemas con sus pares en la mediana infancia, y, posteriormente, problemas con el autoconcepto y la salud emocional en la infancia tardía y la adolescencia.³⁰ En los casos más favorables, luego de que los padres han experimentado la frustración de consultar a diversos especialistas, se llega al diagnóstico de manera tardía,²⁹ puesto que, a pesar de que las dificultades motrices se presentan desde el desarrollo temprano, la mayoría de los niños no son diagnosticados antes de los 5 años, cuando los requerimientos del contexto escolar hacen evidente el trastorno.¹⁸

Para facilitar el diagnóstico del TDC, se ha descrito una serie de preguntas clave para utilizar en el proceso de anamnesis y hay sugerencias respecto de cómo orientar el examen físico.¹⁵ Existe también un algoritmo de cómo orientar el proceso diagnóstico considerando los criterios descritos en *DSM-5*.²² Además, se recomienda que sea diagnosticado por un equipo multidisciplinario de profesionales calificados compuesto, entre otros, por un médico y un kinesiólogo o terapeuta ocupacional entrenado en las herramientas motoras estandarizadas.²⁰

De lo expuesto, en cuanto al abordaje diagnóstico del TDC, se desprenden las siguientes recomendaciones. La primera es “educar a los clínicos y a la comunidad en general para que sean capaces de identificar a los niños que probablemente presentan el trastorno”.^{18,21} La segunda es “establecer estrategias de nivel primario de prevención en salud que favorezcan el desarrollo psicomotor” ofreciendo oportunidades a los niños de tener experiencias motrices variadas que les permitan desarrollar su óptimo potencial. Esto podría materializarse a través de políticas públicas asociadas a la infancia,³³ lo que facilitaría el diagnóstico al disminuir la frecuencia de niños con rendimiento motor bajo debido a la falta de experiencias sensoriomotrices. Además, sería una estrategia adecuada para abordar los “casos sospechosos”, de modo que, mientras se lleve a cabo el proceso diagnóstico, se ofrezca un mejor abordaje y se descarten casos que, en realidad, no correspondan a niños con TDC. Debido a la gran cantidad de tiempo que los niños pasan allí, las escuelas son los mejores lugares para desarrollar programas de actividad física.³⁴

Una tercera recomendación es “verificar

si existe el déficit motor que ha motivado la consulta de los padres”. Esta evaluación puede ser realizada por fisioterapeutas y/o terapeutas ocupacionales especializados que tengan experiencia en la utilización de instrumentos de evaluación estandarizada del desarrollo motor. De estos, el más utilizado para detectar el TDC es el *Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)*,²² del cual existe una validación al español.³⁵ Para observar el impacto del problema motor en las actividades de la vida diaria, podría utilizarse la *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud: Versión para la infancia y adolescencia (CIF-IA)*,³⁶ instrumento que muestra cómo las dificultades motrices limitan las actividades y restringen la participación de los afectados en los contextos sociales.³⁷

Otro instrumento que existe es el “Cuestionario para la identificación del trastorno del desarrollo de la coordinación”, que también ha sido traducido y validado al español,³⁸ y que permite identificar a niños con riesgo de presentar este trastorno. Sin embargo, cabe destacar que su utilidad en los niños de alto riesgo neurológico (como los prematuros) ha sido cuestionada, ya que subestimaría el trastorno.³⁹ Esto podría deberse a que se advierte a los padres de estos niños de que sus hijos podrían presentar secuelas neurológicas graves, como la parálisis cerebral, por lo que, al ver que su pequeño logra adquirir habilidades motoras importantes, como la marcha, no pueden identificar las dificultades motrices del TDC. Quienes fueron prematuros extremos, pequeños para la edad gestacional y aquellos que lograron la marcha independiente a los 15 meses o después, entre otras, también se consideran en riesgo de presentar TDC.¹⁵

Considerando lo anterior, una cuarta recomendación sería “realizar estrategias de prevención secundaria en población de riesgo de presentar TDC”.⁴⁰ Estas actividades de detección sistemática deberían centrarse en aquellos niños con mayor probabilidad de presentar este trastorno y en aquellos que padecen trastornos asociados con comorbilidades frecuentes. En el caso de los niños con trastorno por déficit atencional e hiperactividad (TDAH), se han descrito prevalencias del TDC de hasta el 55%.⁴¹ En aquellos con antecedentes de prematuridad extrema, se han descrito prevalencias de hasta el 42%.⁴² En el caso de estos últimos, se ha recomendado la existencia de programas de seguimiento del neurodesarrollo,⁴³⁻⁴⁵ en los que

podría considerarse la evaluación del TDC en los niños que no presentaran secuelas neurológicas relevantes.

Abordaje terapéutico del niño con trastorno del desarrollo de la coordinación

El siguiente desafío es el abordaje terapéutico, ya que, incluso cuando los niños son diagnosticados, a menudo, se enfrentan a largos tiempos de espera antes de recibir la atención requerida.⁴⁶ En el pasado, se pensaba que la torpeza motora correspondía a un retraso madurativo y que el niño espontáneamente superaría el problema. En la actualidad, se comprende que no lo supera,¹⁵ por lo que debe considerarse un trastorno crónico. Pese a esto, los resultados funcionales se pueden mejorar con intervenciones apropiadas, de modo que se recomienda que todos los niños con TDC reciban intervención.²⁰

El objetivo terapéutico será lograr el máximo desempeño motor posible para favorecer la mayor autonomía del niño en lo relacionado con las actividades de la vida diaria y su participación social. Por consiguiente, la prevención terciaria en este trastorno no debe centrarse en atender a las dificultades de movimiento, sino también en mejorar la calidad de vida e impedir complicaciones secundarias, como el sobrepeso derivado de la falta de actividad física.

En general, los tratamientos existentes para el TDC han sido menos estudiados que las dificultades que presentan estos niños.²² Respecto de los tipos de intervención enfocados al problema motor, tradicionalmente, se han descrito dos enfoques.^{24,37} El primero corresponde a las intervenciones que se centran en los aspectos subyacentes del procesamiento sensorial y del desarrollo neuromadurativo con el objetivo de normalizar y/o mejorar el movimiento. Como ejemplo de este enfoque, se encuentra la terapia de integración sensorial. En el segundo enfoque, están los tratamientos que utilizan la resolución de problemas o tareas enfatizando los factores contextuales que intervienen en ella con el objetivo de mejorar la funcionalidad y la participación del niño. Dentro de este, se encuentra la intervención ecológica y el Programa de Orientación Cognitiva al Desempeño Ocupacional Diario (CO-OP). Más recientemente, hay autores que han agregado un enfoque considerado multinivel (que combina los dos señalados)⁴⁷ o que han clasificado las intervenciones utilizando el enfoque de la *CIF-IA*.⁴⁸ Respecto de la utilidad de los tratamientos, se ha

comprobado que las intervenciones con habilidades motrices son efectivas para mejorar la competencia motriz y el rendimiento en los aspectos cognitivos, emocionales y psicológicos en los niños.⁴⁷ Además, los resultados de otra revisión mostraron que las intervenciones orientadas a la actividad y a la función del cuerpo podían tener un efecto positivo en la función motora y en las habilidades.⁴⁸

Junto con las intervenciones anteriores, se debe preparar a los padres y a los maestros para que respondan adecuadamente a las necesidades de los niños en los contextos familiar y escolar.⁴⁹ A medida que crecen, las personas con TDC pueden aprender a usar estrategias compensatorias y adaptar sus ocupaciones a las que tienen menos demanda de coordinación motora, estrategias que conducen a resultados positivos en la edad adulta.

Además, se debe tener en cuenta que muchos niños con TDC presentan comorbilidades, tales como el TDAH y problemas de aprendizaje y/o lenguaje.⁵⁰ Por consiguiente, aparte de diagnosticar y tratar el TDC, es importante abordar las comorbilidades que pueden ser concurrentes pero también consecuentes a la evolución del trastorno, como los problemas psicoemocionales, el sobrepeso, entre otros. Las comorbilidades pueden afectar la calidad de vida de los niños con TDC en mayor medida que el trastorno motor.

CONCLUSIONES

Existe poca información de este trastorno en el idioma español disponible para los clínicos que requieren iniciarse en su comprensión. Este artículo aporta una descripción actualizada, a la vez que analiza la temática y brinda orientaciones generales de cómo podría abordarse el trastorno desde una perspectiva de salud pública. Armoniza con lo señalado por Camden et al. respecto de que sería apropiada la implementación de protocolos claramente definidos para que los niños con TDC accedieran al diagnóstico e intervención por su enfermedad.²¹

El abordaje del TDC debería incluir estrategias de salud pública correspondientes a medidas de prevención primaria, secundaria y terciaria. Como estrategia de prevención primaria, se debe enfatizar la educación respecto del trastorno en la comunidad en general, pero con mayor énfasis en profesiones de la salud que se desenvuelven en el ámbito neurológico o de rehabilitación infantil. Además, las buenas políticas públicas destinadas a la infancia ofrecen a los niños la oportunidad de lograr su óptimo potencial de

desarrollo y disminuyen la cantidad de niños con rezago motor debido a faltas de experiencias sensoriomotrices. Estas medidas favorecerían el diagnóstico y la intervención oportuna del niño con TDC.

La detección sistemática de los niños con TDC, como medida de prevención secundaria, debería aplicarse a los niños con mayores probabilidades de tener esta condición y a aquellos con antecedentes de prematuridad y/o trastornos comórbidos.

En el nivel terciario, cabe destacar que la rehabilitación integral del niño con TDC debería considerar intervenciones que actuaran sobre su deficiente desempeño funcional y otras que disminuyeran el impacto del TDC en otros ámbitos de la vida del niño, que incluyen los aspectos psicosociales y la condición física general. Un enfoque de rehabilitación basada en la comunidad podría ser adecuado para favorecer la inclusión del niño con TDC y disminuir costos sanitarios, recordando que la comunidad escolar es en donde, principalmente, se desenvuelven los niños. ■

Agradecimientos

Se agradece a la Klg. Elizabeth Fernández, docente de la Escuela de Kinesiología de la Universidad de Chile, quien revisó el manuscrito en su versión prefinal y aportó correcciones que favorecieron su redacción.

REFERENCIAS

- Artigas-Pallarés J. Problemas asociados a la dislexia. *Rev Neurol*. 2002; 34(Supl 1):S7-13.
- Magalhães LC, Missiuna C, Wong S. Terminology used in research reports of developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol*. 2006; 48(11):937-41.
- Gibbs J, Appleton J, Appleton R. Dyspraxia or developmental coordination disorder? Unravelling the enigma. *Arch Dis Child*. 2007; 92(6):534-9.
- García-Nonell C, Rigau-Ratera E, Artigas-Pallarés J. Perfil Neurocognitivo del trastorno de aprendizaje no verbal. *Rev Neurol*. 2006; 43(5):268-74.
- Málaga Diéguez I, Arias Álvarez J. Los trastornos del aprendizaje. Definición de los distintos tipos y sus bases neurobiológicas. *Bol Pediatr*. 2010; 50(211):43-7.
- Díaz-Lucero AH, Melano CA, Etchepareborda MC. Síndrome de Déficit de atención, del control motor y de la percepción (DAMP): perfil neuropsicológico. *Rev Neurol*. 2011; 52(Supl 1):S71-5.
- Organización Mundial de la Salud. CIE-10. Trastornos mentales y del comportamiento. Descripción; clínicas y pautas para el diagnóstico. Ginebra: OMS; 1992.
- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5.ª ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2014.
- Zwicker J, Harris S, Klassen A. Quality of life domains affected in children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Child Care Health Dev*. 2013; 39(4):562-80.
- Green D, Payne S. Understanding Organisational Ability and Self-Regulation in Children with Developmental Coordination Disorder. *Curr Dev Disord Rep*. 2018; 5(1):34-42.
- Joshi D, Missiuna C, Hanna S, Hay J, et al. Relationship between BMI, waist circumference, physical activity and probable developmental coordination disorder over time. *Hum Mov Sci*. 2015; 40:237-47.
- Karras HC, Morin DN, Gill K, Izadi-Najafabadi S. Health-related quality of life of children with Developmental Coordination Disorder. *Res Dev Disabil*. 2018 [Epub ahead of print]
- Odding E, Roebroek ME, Stam HJ. The epidemiology of cerebral palsy: Incidence, impairments and risk factors. *Disabil Rehabil*. 2006; 28(4):183-91.
- Novak C, Lingam R, Coad J, Emond A. Providing more scaffolding: parenting a child with developmental coordination disorder, a hidden disability. *Child Care Health Dev*. 2012; 38(6):829-35.
- Harris S, Mickelson E, Zwicker J. Diagnosis and management of developmental coordination disorder. *CMAJ*. 2015; 187(9):659-65.
- Gaines R, Missiuna C, Egan M, McLean J. Educational outreach and collaborative care enhances physician's perceived knowledge about Developmental Coordination Disorder. *BMC Health Serv Res*. 2008; 8:21.
- Wilson BN, Neil K, Kamps PH, Babcock S. Awareness and knowledge of developmental co-ordination disorder among physicians, teachers and parents. *Child Care Health Dev*. 2013; 39(2):296-300.
- Alonso-Soriano C, Hill EL, Crane L. Surveying parental experiences of receiving a diagnosis of developmental coordination disorder (DCD). *Res Dev Disabil*. 2015; 43-44:11-20.
- Smits-Engelsman BC, Magalhães LC, Oliveira MA, Wilson PH. DCD research: How are we moving along? *Hum Mov Sci*. 2015; 42:289-92.
- Blank R, Smits-Engelsman B, Polatajko H, Wilson P. European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Dev Med Child Neurol*. 2012; 54(1):54-93.
- Camden C, Wilson B, Kirby A, Sugden D, et al. Best practice principles for management of children with developmental coordination disorder (DCD): results of a scoping review. *Child Care Health Dev*. 2014; 41(1):147-59.
- Smits-Engelsman B, Schoemaker M, Delabastita T, Hoskens J, et al. Diagnostic criteria for DCD: Past and future. *Hum Mov Sci*. 2015; 42:293-306.
- Cano-de-la-Cuerda R, Molero-Sánchez A, Carratalá-Tejada M, Alguacil-Diego I, et al. Teorías y modelos de control y aprendizaje motor. Aplicaciones clínicas en neurorrehabilitación. *Neurología*. 2015; 30(1):32-41.
- Sugden D. Current approaches to intervention in children with developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol*. 2007; 49(6):467-71.
- Ayres AJ. *Sensory Integration and the Child*. Los Angeles: Western Psychological Services; 1979.
- Piek J, Dyck M. Sensory-motor deficits in children with developmental coordination disorder, attention deficit hyperactivity disorder and autistic disorder. *Hum Mov Sci*. 2004; 23(3-4):475-88.
- Gabbard C, Cocola P. Los niños con trastorno del desarrollo de la coordinación tienen dificultad con la representación de las acciones. *Rev Neurol*. 2010; 50(1):33-8.

28. Adams I, Lust J, Wilson P, Steenbergen P. Compromised motor control in children with DCD: A deficit in the internal model? A Systematic review. *Neurosci Biobehav Rev.* 2014; 47:225-44.
29. Missiuna C, Moll S, King S, Law M, et al. "Missed and misunderstood": Children with coordination difficulties in the school system. *Int J Spec Educ.* 2006; 21(1):53-67.
30. Missiuna C, Moll S, King S, King G, et al. A trajectory of troubles: parents' impressions of the impact of developmental coordination disorder. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2007; 27(1):81-101.
31. Chang S, Yu N. Comparison of motor praxis and performance in children with varying levels of developmental coordination disorder. *Hum Mov Sci.* 2016; 48:7-14.
32. Smits-Engelsman B, Wilson P. Noise, variability, and motor performance in developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2013; 55(Suppl 4):69-72.
33. Berlinski S, Schady N (eds.). Los primeros años. El bienestar infantil y el papel de las políticas públicas. Washington DC: Banco Interamericano del Desarrollo; 2015.
34. Amador-Ruiz S, Gutierrez D, Martínez-Vizcaíno V, Gullás-González R, et al. Motor competence levels and prevalence of developmental coordination disorder in Spanish children: the MOVI-KIDS study. *J Sch Health.* 2018; 88(7):538-46.
35. Ruiz Perez L, Graupera-Sanz J. MABC-2. Bateria de evaluación del movimiento para niños-2. Madrid: Pearson; 2012.
36. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud: Versión para la infancia y adolescencia. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2011.
37. Zwicker J, Missiuna C, Harris S, Boyd L. Developmental coordination disorder: A review and update. *Eur J Paediatr Neurol.* 2012; 16(6):573-81.
38. Salamanca Duque LM, Naranjo Aristizábal MM, González Marín AP. Traducción al español del cuestionario para diagnóstico de trastorno del desarrollo de la coordinación. *Rev Cienc Salud.* 2012; 10(2):31-42.
39. Roberts G, Anderson P, Davis N, De Luca C, et al. Developmental Coordination disorder in geographic cohorts of 8-year-old children born extremely preterm or extremely low birthweight in the 1990s. *Dev Med Child Neurol.* 2011; 53(1):55-60.
40. Smits-Engelsman BC, Blank R, Van der Kaay AC, Mosterd-van der Meijs R, et al. Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol.* 2013; 55(3):229-37.
41. Watemala N, Waiserberg N, Zuk L, Lerman-Sagie T. Developmental coordination disorder in children with attention-deficit-hyperactivity disorder and physical therapy intervention. *Dev Med Child Neurol.* 2007; 49(12):920-5.
42. Goyen TA, Lui K. Developmental coordination disorder in "apparently normal" schoolchildren born extremely preterm. *Arch Dis Child.* 2009; 94(4):298-302.
43. American Academy of Pediatrics. Follow-up Care of High-Risk Infants. *Pediatrics.* 2004; 114(Suppl 5):1377-97.
44. Robles Vizcaino MC, Poo Argüelles MP, Poch Olivé ML. Atención Temprana: recursos y pautas de intervención en niños de riesgo o con retrasos del desarrollo. *Protocolos de la AEP.* 2008; 37:278-85.
45. Grupo de Seguimiento de Recién Nacidos de Alto Riesgo SeguiSIBEN. Guía para el seguimiento de los tres primeros años de RN prematuros de Muy Bajo Peso al Nacer. *Sociedad Iberoamericana de Neonatología;* 2010. [Consulta: 9 de noviembre de 2018]. Disponible en: www.neopuertomontt.com/Seguimiento_Neonatal/Seguimiento_Siben.pdf.
46. Dunford C, Street E, O'Connell H, Kelly J, et al. Are referrals to occupational therapy for developmental coordination disorder appropriate? *Arch Dis Child.* 2004; 89(2):143-7.
47. Yu JJ, Burnett AF, Sit CH. Motor Skill Interventions in Children With Developmental Coordination Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018; 99(10):2076-99.
48. Smits-Engelsman B, Vinçon S, Blank R, Quadrado VH, et al. Evaluating the evidence for motor-based interventions in developmental coordination disorder: A systematic review and meta-analysis. *Res Dev Disabil.* 2018; 74:72-102.
49. Sugden DA, Chambers ME. Intervention in children with developmental coordination disorder: The role of parents and teachers. *Br J Educ Psychol.* 2003; 73(Pt 4):545-61.
50. King-Dowling S, Missiuna C, Rodriguez MC, Greenway M, et al. Co-occurring motor, language and emotional-behavioral problems in children 3-6 years of age. *Hum Mov Sci.* 2015; 39:101-8.