

# Validez y confiabilidad del cuestionario del trastorno del desarrollo de la coordinación versión en español

Validity and reliability of developmental coordination disorder questionnaire spanish version

Validade e confiabilidade do questionário do transtorno do desenvolvimento da coordenação em versão em espanhol

Luisa Matilde Salamanca Duque, MsC<sup>1</sup>, María Mercedes del Carmen Naranjo Aristizábal, MsC<sup>2</sup>,  
Andrea del Pilar González Marín, MsC<sup>3</sup>

Recibido abril 3 de 2013 • Aceptado 18 de septiembre de 2013

Para citar este artículo: Salamanca-Duque LM, Naranjo-Aristizabal MM, González-Marín AP. Validez y confiabilidad del cuestionario del trastorno del desarrollo de la coordinación versión en español. Rev Cienc Salud 2013; 11 (3): 263-274

## Resumen

El trastorno del desarrollo de la coordinación se caracteriza por dificultades en el desarrollo psicomotor que generan consecuencias en el desempeño en actividades de la vida diaria y escolares y requiere un diagnóstico precoz. Una herramienta para diagnosticarlo es el Cuestionario del Trastorno del Desarrollo de la Coordinación (CTDC), en su versión en español y por el cual se realiza esta investigación, cuyo objetivo fue determinar las propiedades psicométricas del CTDC. *Metodología.* Estudio descriptivo y de validación de instrumento, con una muestra de 41 niños de 6 a 12 años de edad, escolarizados, en quienes se aplicó el CTDC y la Batería Da Fonseca. Se analizó la confiabilidad por consistencia interna, intraevaluador y la validez concurrente entre ambos instrumentos. *Resultados.* Se obtuvieron resultados positivos, la confiabilidad para el cuestionario completo por consistencia interna mediante el coeficiente alfa de Cronbach de 0,92 y la confiabilidad intraevaluador mediante el índice de Kappa de 0,82 con un  $p < 0,001$  y para ítems independientes valores Kappa por encima de 0,5, la validez concurrente a través del coeficiente

<sup>1</sup> Fisioterapeuta, Universidad Autónoma de Manizales. Magíster en Desarrollo Infantil, Universidad de Manizales. Docente Universidad Autónoma de Manizales. Departamento Movimiento Humano, Universidad Autónoma de Manizales. Correspondencia: Luisa Matilde Salamanca Duque. Dirección para envío de documentos: Calle 72 A N.º 27 A-60. Apto 701 Torre 2. Edificio Mirador de la Colina. Manizales. e-mail: luisasalamanca@autonoma.edu.co

<sup>2</sup> Fisioterapeuta – Universidad Autónoma de Manizales. Magíster en Neurorehabilitación. Docente Universidad Autónoma de Manizales. Departamento Movimiento Humano – Universidad Autónoma de Manizales (P) mail.

<sup>3</sup> Fisioterapeuta, Universidad Autónoma de Manizales. Magíster en Neurorehabilitación. Docente Universidad Autónoma de Manizales. Departamento Movimiento Humano, Universidad Autónoma de Manizales. (P) mail.

de correlación de Spearman Rho fue de 0,6 con un  $p < 0,01$ . *Conclusiones.* El CTDC cuenta con adecuadas y fuertes propiedades psicométricas para su aplicación y uso clínico.

Palabras clave. Trastorno del Desarrollo de la Coordinación, cuestionario, diagnóstico, validación de test, reproducibilidad de resultados.

### *Abstract*

The Developmental Coordination Disorder is characterized by difficulties that generate consequences psychomotor performance in activities of daily living and school and requires early diagnosis. A questionnaire to diagnose is the Developmental Coordination Disorder Questionnaire CTDC. The objective of the study was to determinate the psychometric properties of CTDC. *Methodology.* Descriptive study and instrument validation, with a sample of 41 children aged between 6-12 years old, at school, with the application of the CTDC and Da Fonseca Psychomotor Battery. The study analyzed the internal consistency reliability, intrarater and concurrent validity through the two instruments. *Results.* Positive results were obtained, the reliability for the full internal consistency using Cronbach's alpha coefficient was 0.92 and intrarater reliability by Kappaindex of 0.82 with  $p < 0.001$  and independent items Kappavalues above 0,5, concurrent validity through the Spearman correlation coefficient Rhowas 0.6 with  $p < 0.01$ . *Conclusions.* The CTDC has appropriate and strong psychometric properties for its application and clinical use.

Key words: Developmental Coordination Disorder, questionnaire, diagnosis, reproducibility of results, validation studies.

### *Resumo*

O Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação caracteriza-se por dificuldades no desenvolvimento psicomotor as quais geram consequências no desempenhadas atividades da vida diária e escolares, requerendo um diagnóstico precoce. Um questionário utilizado para diagnosticar o TDC é o Questionário do Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (CTDC). O objetivo da pesquisa consistiu em determinar as propriedades psicométricas do CTDC. *Metodologia.* Estudo descritivo e de validação de instrumento, com uma amostra de 41 crianças com uma faixa etária entre 6 e 12 anos, escolarizados, aos quais foram aplicados o CTDC e a Bateria Vitor da Fonseca. Analisou-se a confiabilidade pela consistência interna, intra-avaliador e a validade concorrente entre os dois instrumentos. *Resultados.* Os resultados foram positivos, com a confiabilidade para o questionário completo por consistência internamediante o coeficiente alfa de Cronbach de 0,92 e a confiabilidade intra-avaliadormediante o Índice Kappa acima de 0,5, com um  $p < 0,001$ . Para os itens independentes, valores Kappa acima de 0,5, a validade concorrente através da correlação de SpermannRho foi de 0,5, com um  $p < 0,01$ . *Conclusões.* O CTDC conta com propriedades psicométricas adequadas e sólidas para sua aplicação e uso clínico.

Palavras-chave: transtorno do desenvolvimento da coordenação, questionário, diagnóstico, reprodutibilidade de resultados, estudos de validade.

## Introducción

En el artículo se presenta un informe de resultados de investigación cuyo objetivo fue determinar las propiedades psicométricas del Cuestionario del Trastorno del Desarrollo de la Coordinación (CTDC) desde la confiabilidad por consistencia interna e intraevaluador y la validez concurrente con la Batería Psicomotora Da Fonseca BPM (1). Frente a esta entidad clínica es importante reconocer que en gran parte de la población infantil se pueden presentar fallas en el desarrollo de habilidades motoras, las cuales se visualizan como un retardo en la aparición de las mismas acorde a las esperadas para la edad cronológica del niño. Estas pueden tener consecuencias en el desarrollo de actividades de la vida diaria a nivel familiar y comunitario y además pueden representar dificultades en el rendimiento escolar, principalmente para la escritura y el desempeño en deportes (2). Desde hace algunos años y en la actualidad, el término al cual se refiere es el de trastorno del desarrollo de la coordinación (TDC) (2), término al que se hace referencia por la Organización Mundial de la Salud en el CIE-10 (3) y por la Asociación Americana de Psiquiatría en el Manual Diagnóstico y Estadístico de Enfermedades Mentales DSM-IV-TR (4).

El TDC se debe reconocer como un trastorno de impacto en la vida de los niños y las niñas que lo padecen, con consecuencias no solo funcionales, sino también emocionales y sociales, y con repercusiones inclusive en la adultez (5). Existe una alta prevalencia del trastorno, donde se encuentran porcentajes entre un 2 % a un 30 % en niños y niñas escolares (6-9). Según el DSM IV, un porcentaje del 6 % de los niños de cinco a once años de edad presentan el trastorno. Epidemiológicamente también se ha encontrado que aproximadamente el 50 % de niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad, trastorno del aprendizaje y trastorno específico del lenguaje presentan

TDC (10), características dadas por una etiología multifactorial (11-12).

El diagnóstico es posible mediante entrevistas, evaluación de síntomas y utilizando una herramienta de evaluación que determine la desviación de la norma del niño, pero definitivamente se hace necesaria una evaluación multidisciplinar que abarque diferentes áreas. Existen varias herramientas evaluativas y diagnósticas para el TDC, entre ellas test motores y modelos de cuestionario y entrevistas. Algunos test motores utilizados en la evaluación de niños con TDC principalmente en Estados Unidos son el Bruininks-Oseretzky Test of Motor Proficiency BOTMP (13), otro instrumento es el Developmental Test of Visual Motor Integration VMI, útil en niños con problemas visoperceptivos (14), y la más utilizada es la Movement Assessment Battery for Children MABC (15-16).

En el contexto hispano y colombiano, una batería utilizada para la evaluación psicomotora es la BPM propuesta por Vitor Da Fonseca (1,17); se trata de un sistema de observación de los diferentes factores psicomotores de tono muscular, equilibrio, lateralidad, noción corporal, estructuración espacio-temporal, praxia gruesa y praxia fina, los cuales representan los componentes del sistema motor articulados a la organización neurológica del niño en relación a las unidades funcionales cerebrales propuestas por Luria (17) y, por lo tanto, permite relacionar la motricidad con el potencial de aprendizaje del niño.

Respecto a cuestionarios para entrevista está el Developmental Coordination Disorder Questionnaire DCDQ (18, 19), que es un cuestionario para padres de niños de 5 a 14,6 años de edad y en su versión original cuenta con adecuadas propiedades psicométricas como una consistencia interna alta por un alpha de Cronbach de 0,94, sensibilidad del 85 %, especificidad del 71 %, coeficientes de correlación adecuados con el MABC de  $r=-0,55$ ,  $p<0,001$  y

con el VMI de  $r=0,42$ ,  $p<0,001$ . El DCDQ contiene quince ítems, distribuidos en tres dimensiones: control durante el movimiento, motricidad fina y coordinación general.

El cuestionario ha sido adaptado en diferentes países y culturas, como Brasil (20), Israel (21), Holanda (22) y Taiwán (23), en los cuales se han comprobado sus fuertes propiedades psicométricas, en el año 2011 obtuvo su traducción y adaptación transcultural al español (24) y obtuvo el CTDC. En el presente artículo se presentan sus propiedades psicométricas de confiabilidad por consistencia interna, confiabilidad intraevaluador y validez concurrente con la BPM.

### *Metodología*

El estudio de investigación se ubicó en un enfoque empírico-analítico orientado específicamente hacia validación de un instrumento, el CTDC. La población examinada fue de niños y niñas de 6 a 12 años de edad, con una media de  $8,56 \pm 1,85$ , se utilizó un muestreo no probabilístico a conveniencia de 41 niños y niñas de la ciudad de Manizales, Colombia, considerando como criterios de inclusión niños y niñas con desarrollo típico y con fallas en la coordinación motriz, referidas por los profesores y escolarizados en instituciones públicas o privadas; se tuvo en cuenta como criterios de exclusión el tener un coeficiente intelectual bajo menor a 70 confirmado por historia clínica, y tener diagnóstico de alguna patología neurológica, sensorial, neuromuscular o muscular tipo parálisis cerebral, distrofia muscular, trastorno generalizado del desarrollo, enfermedad desmielinizante, síndrome genético, discapacidad de origen auditivo o visual, y problema ortopédico agudo. La muestra de 40 personas es la sugerida para procesos de traducción y adaptación transcultural de instrumentos (25, 26).

Se realizó la firma de consentimiento informado de uno de los padres o acudiente del niño o niña.

En el estudio, las técnicas fueron la entrevista personal con uno de los padres, la evaluación y observación clínica, en las cuales se aplicaron los instrumentos CTDC para la entrevista y la BPM para la evaluación y observación clínica.

*Cuestionario para trastorno del desarrollo de la coordinación CTDC.* Es un instrumento que permite realizar una aproximación diagnóstica al TDC, consiste en un cuestionario aplicable para niños y niñas entre seis y doce años de edad, consta de quince ítems distribuidos en tres dominios, control durante el movimiento con seis ítems, motricidad fina/escritura con cuatro ítems, coordinación general con cinco ítems. Es un cuestionario dirigido a padres quienes deben calificar cada ítem entre 1 y 5 de acuerdo a la coordinación motora que tiene el niño o niña en actividades diarias comparada con otros niños de su misma edad, 1 es bajo desempeño en la actividad y 5 es alto desempeño. Se obtiene un puntaje final entre 15 y 75, el cual determina indicación o sospecha de TDC (puntaje entre 15 y 46) o probablemente no hay TDC (puntaje entre 47 y 75).

*Batería psicomotora Da Fonseca BPM.* Es una batería de aplicación clínica a niños y niñas de 4 a 14 años de edad, determina el perfil psicomotor a partir de la puntuación de más de 40 pruebas psicomotoras correspondientes a los factores psicomotores, tono muscular con 9 pruebas, equilibrio con 14, lateralidad con 1, noción corporal con 5, estructuración espacio-temporal con 4, praxia global con 6 y praxia fina con 4. Estas pruebas son calificadas entre 1 y 4 según el desempeño psicomotor inadecuado o adecuado, se obtiene el promedio de cada factor y finalmente se determina un puntaje final entre 7 y 28, concluyendo para el niño o niña un perfil psicomotor apráxico (entre 7 y 8), dispráxico (entre 9 y 13), normal (entre 14 y 21), bueno (entre 22 y 26) o superior (entre 27 y 28).

Para determinar la confiabilidad intraevaluador, un investigador realizó dos aplicaciones

del CTDC con una diferencia de una semana. Para la validez concurrente durante ese mismo lapso de tiempo se aplicó la evaluación clínica con la BPM, la cual se realizó por otro investigador y de manera ciega frente a los resultados obtenidos en el cuestionario.

Según la declaración de Helsinki y la Resolución 008430 del Ministerio de Salud Nacional de Colombia este estudio se clasificó como investigación de riesgo mínimo. El proyecto fue aprobado por el comité de bioética de la Universidad Autónoma de Manizales registrado en Acta N.º 016 de 2011.

El análisis de la información se realizó mediante software estadístico SPSS versión 19,0, a través de análisis descriptivo univariado y bivariado a través de pruebas de correlación.

## Resultados

*Caracterización sociodemográfica.* Mediante análisis descriptivo se encontró que de la muestra participante de 41 niños y niñas, de ellos 18 correspondieron al género femenino (44 %) y 23 al género masculino (56 %), 14 se ubicaron en un rango de 6 a 7 años, 11 en un rango de 8 a 9 años y 16 en un rango de 10 a 12 años de edad. 54 % de los niños y niñas pertenecían a instituciones educativas públicas y el 46 % a privadas.

*Trastorno del desarrollo de la coordinación y perfil psicomotor.* Tras la aplicación del cuestionario CTDC a la totalidad de la muestra, se encontró que 12 presentaban indicación o sospecha de TDC y 29 probablemente no tenían TDC. Es de resaltar, que frente al análisis de los ítems del cuestionario, la mayoría de los padres perciben que sus hijos realizan casi todas las actividades de manera muy parecida o extremadamente parecida a como lo hacen otros niños, en las actividades de tolerar el estar sentado, atrapar la pelota y escribir rápido lo valoran como muy poco parecido, lo cual es característico de los niños que padecen el trastorno. Respecto al perfil psicomotor dado por la aplicación de la BPM se obtuvo que de 41 niños y niñas 20 obtuvieron un perfil hiperpráxico (bueno), 19 eupráxico (normal) y 2 dispráxico (deficiente). Se realizó el análisis de los perfiles psicomotores y sus factores comparando los niños y niñas que tenían indicación o sospecha de TDC y los que probablemente no tenían TDC, y se encontró que en su mayoría son eupráxicos e hiperpráxicos en siete de los ocho factores, a excepción de la estructuración espaciotemporal, donde se evidenciaron dificultades en ambos grupos. En los niños que tenían sospecha de TDC se evidenció principalmente dificultad en los factores de noción corporal y praxia global (tabla 1).

Tabla 1. Perfil psicomotor por cada factor en los niños con o sin sospecha de TDC

Factor Psicomotor	Probablemente no hay TDC				Indicación/sospecha de TDC			
	Apraxia	Dispraxia	Eupraxia	Hiperpraxia	Apraxia	Dispraxia	Eupraxia	Hiperpraxia
Tono		2	15	12		3	7	2
Equilibrio		9	15	5		4	7	1
Lateralidad		4	25			2	2	8
Noción de cuerpo		2	22	5		7	5	
Estructuración espacio temporal	1	10	16	2	1	10	1	
Praxia global	1	5	19	4		8	4	
Praxia fina	1	7	8	13	2	6	4	

*Validez concurrente.* Se realizó el análisis de concurrencia entre el cuestionario CTDC y la BPM utilizando la prueba estadística coeficiente de correlación de Spearman Rho, teniendo en cuenta que los valores de 0,4 a 0,5 corresponden a correlación moderada y de 0,6 a 0,8 correlación alta. El resultado final de correlación fue de 0,6 con un  $p < 0,001$ , la cual es considerada alta correlación.

*Consistencia interna.* Mediante el coeficiente alfa de Cronbach se determinó la confiabilidad por consistencia interna y se obtuvo un

valor de 0,92, que indica alta fiabilidad para el cuestionario completo de quince ítems. Igualmente, se realizó el análisis de correlación de cada ítem respecto al cuestionario y los valores de todos y cada uno tuvieron correlaciones muy buenas por encima de 0,3; al mismo tiempo se realizó el análisis de eliminar cada ítem del cuestionario y verificar la modificación en la consistencia interna, y se encontró que todos los ítems estadísticamente son válidos y ninguno se debería eliminar (tabla 2).

Tabla 2. Coeficiente Alfa de Cronbach por ítem del cuestionario

Ítem del cuestionario	Correlación ítem/ cuestionario	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Lanza pelota de forma precisa	0,647	0,912
Atrapa pelota pequeña	0,722	0,910
Golpea pelota o un objeto pequeño	0,682	0,911
Salta fácilmente obstáculos	0,609	0,913
Corre rápido y similar a otros niños	0,612	0,913
Acomoda su cuerpo para una actividad motora	0,597	0,914
Escribe o dibuja rápido	0,711	0,910
Escribe/dibuja legible, preciso y correcto	0,710	0,910
Esfuerzo o presión apropiados al escribir o dibujar	0,772	0,908
Recorta de manera precisa y fácil	0,607	0,913
Le gusta participar en deportes o juegos	0,351	0,920
Aprende nuevas habilidades motoras fácilmente en poco tiempo	0,581	0,914
Es rápido para organizarse	0,554	0,915
Se desplaza con cuidado y agilidad en espacios pequeños	0,647	0,912
Tolera estar sentado por largo tiempo sin fatigarse	0,619	0,914

*Confiabilidad intraevaluador.* Se realizó mediante prueba estadística índice de Kappa, considerando valores de correlación moderada, entre 0,4 y 0,6, buena, 0,61 y 0,8, y muy buena, superior a 0,8. Los resultados demostraron un índice de Kappa para el cuestionario completo de 0,82, por lo cual es confiable otorgar el resultado final de indicación, sospecha o probablemente no hay TDC. Respecto a los ítems

independientes, todos obtuvieron valores Kappa positivos por encima de 0,3, resaltando que solo cuatro de ellos tuvieron relaciones baja y moderada, específicamente aprender nuevas habilidades, desplazarse con cuidado y agilidad, recortar y hacer esfuerzo y presión al escribir, los otros once ítems tuvieron valores Kappa superiores a 0,6 ( $p < 0,01$ ) (tabla 3).

Tabla 3. Índice de Kappa por ítem del cuestionario

Ítem	Índice de Kappa	P valor
Lanza pelota	0,6	0,001
Atrapa pelota	0,66	0,001
Golpea pelota/objeto	0,56	0,001
Salta	0,8	0,001
Corre	0,7	0,001
Planea actividades	0,63	0,001
Escribe rápidamente	0,55	0,001
Escribe legible	0,68	0,001
Hace esfuerzo y presión al escribir	0,5	0,001
Recorta	0,49	0,001
Le gustan los deportes	0,63	0,001
Aprende nuevas habilidades	0,35	0,001
Es rápido y hábil al organizarse	0,58	0,001
Se desplaza con cuidado y agilidad	0,45	0,001
Tolera estar sentado mucho tiempo	0,72	0,001
Resultado final del cuestionario (indicación o sospecha de TDC Probablemente no hay TDC)	0,82	0,001

### Discusión

El trastorno del desarrollo de la coordinación (TDC) es el término diagnóstico utilizado para describir niños con marcadas dificultades en el desarrollo de actividades de la vida diaria y de desempeño escolar y académico que impliquen coordinación motora, es una entidad clínica que conlleva a importantes repercusiones a nivel personal, familiar y social, y con el tiempo puede tener mayores consecuencias en otros ámbitos del desarrollo, por lo tanto, se hace necesario un diagnóstico oportuno para iniciar una intervención terapéutica. Los procesos evaluativos y diagnósticos de los niños con posible TDC requieren una comprensiva evaluación, no solo en cuanto a habilidades motoras específicas sino de sus implicaciones en las áreas de la vida diaria, por ello existen algunos instrumentos de evaluación basados en información otorgada por los padres como el DCDQ, el cual fue original en el idioma inglés y ahora tiene su proceso

de traducción al español y sus correspondientes propiedades psicométricas.

Para este estudio se contó con una muestra de 41 niños y niñas de la ciudad de Manizales, Colombia, determinando las propiedades psicométricas del CTDC desde la confiabilidad por consistencia interna, la confiabilidad test-retest y la validez concurrente con una batería psicomotora.

El DCDQ 07 en su versión original en inglés tiene adecuadas propiedades psicométricas, con un coeficiente alpha de Cronbach de 0,94, una sensibilidad del 85 %, una especificidad del 71 % y las correlaciones entre los puntajes del DCDQ y pruebas motoras como el MABC ( $r=0,55$ ,  $p<0,001$ ) y el VMI ( $r=0,42$ ,  $p<0,001$ ) evidencian adecuada validez de constructo y validez concurrente respectivamente (19), lo que permite evidenciar que el cuestionario desde su creación ha contado con suficiente validez y confiabilidad para su aplicación y uso clínico. El cuestionario traducido a otros idiomas también

ha demostrado adecuadas propiedades psicométricas, en la traducción al portugués (20) se obtuvo una confiabilidad test-retest con índice de Kappa de 0,54 y coeficiente de correlación intraclase de 0,97, y una consistencia interna de 0,92 alfa de Cronbach; en la traducción al chino (23) se reconoció una confiabilidad test-retest mediante coeficiente de Pearson de 0,94  $p < 0,001$  y una consistencia interna con coeficiente alfa de Cronbach de 0,89. Para el presente estudio de validez y confiabilidad del cuestionario al idioma español CTDC se obtuvieron adecuados resultados, consistencia interna por alfa de Cronbach de 0,92 para todo el cuestionario y valores de correlación ítem/test de 0,3 para todos los ítems, coeficiente de correlación de Spearman de 0,6 para su validez concurrente con la BPM, y confiabilidad test-retest con índices de Kappa de 0,82 para el puntaje final del cuestionario completo y por encima de 0,6 para la mayoría de sus ítems independientes.

Frente a los hallazgos anteriores, cabe reconocer que el CTDC es un instrumento adecuado para detectar niños con problemas de coordinación motora que afecten el desempeño en sus actividades diarias, sin embargo también se hace necesarias otras fuentes de información, por ejemplo, de los profesores sobre el desempeño a nivel escolar y la evaluación psicomotora clínica que permita determinar los problemas puntuales desde las diferentes dimensiones que podrían estar involucradas en tales dificultades, puesto que como se encontró en el estudio los niños y niñas pueden tener diversas debilidades y fortalezas que determinan la puntuación final del cuestionario y se hace relevante conocerlas para encaminar una intervención terapéutica adecuada a las necesidades particulares según el desempeño en cada uno de los ejes psicomotores. De esta manera, el CTDC se podría considerar como una herramienta evaluativa muy útil para detectar niños con o sin un posible TDC, de

hecho el mismo cuestionario permite catalogar en dos posibles resultados, indicación o sospecha de TDC y su probablemente inexistencia, por ello se podría decir que el cuestionario no permite por sí solo otorgar un diagnóstico definitivo, pero permite confirmar claramente las consecuencias psicomotoras y funcionales de un déficit motor (19).

Respecto al coeficiente de correlación que fue adecuado, es importante resaltar que si bien la BPM y el CTDC evalúan aspectos del desarrollo psicomotor, se enfocan de manera diferente al momento de evaluar, la BPM mide un conjunto de habilidades psicomotoras específicas, mientras que el CTDC se dirige hacia manifestaciones funcionales de coordinación motora en actividades de la vida diaria, ambas se pueden correlacionar puesto que problemas en habilidades psicomotoras tiene la posibilidad de reflejar fallas durante la realización de diferentes actividades funcionales, por ello fue posible encontrar una adecuada correlación entre ambos instrumentos, así como ha sido hallado en otros estudios.

Los resultados del perfil psicomotor de los niños catalogados con indicación de TDC o su sospecha fueron más bajos que los de los niños que probablemente no lo tienen, pero llama la atención que de ellos solo dos fueron catalogados con la BPM con un perfil psicomotor dispráxico, y solo tres de los nueve catalogados con perfil psicomotor normal tuvieron una calificación baja, lo que hace evidente que si bien tienen un posible diagnóstico de TDC, su desempeño psicomotor global desde todos los factores de la batería dado por más de 40 pruebas motoras puede no ser dispráxico. Frente a esta posición es importante citar otro estudio de la ciudad de Manizales, según Vidarte y colegas en 2009 (17), el perfil psicomotor de los niños diagnosticados con TDAH, en quienes se espera que su desempeño psicomotor sea deficiente, se

encontró que sí fue menor que el de los niños sanos (15,88 puntos frente a 18,43), pero correspondió a un rango normal, a una ejecución controlada o a un perfil eupráxico, es decir, se encontraron valores normales pero alcanzaron niveles de ejecución significativamente menores que los niños sanos en casi todos los factores de tonicidad, equilibrio, noción de cuerpo, estructuración espacio-temporal, praxia global y praxia fina.

Cabe reconocer que la literatura refiere que existe dificultad en la clasificación de los niños con TDC (27) debido a la disparidad y heterogeneidad de la naturaleza de sus síntomas y dificultades (28), por ello no es sorprendente que un niño con un posible TDC exhiba calificaciones distintas con diferentes tests o que tenga perfiles diferentes en los subtests. Macnab y otros (29) identificaron cinco subtipos de perfil diferentes del TDC, el primer subtipo incluye niños con fallas en motricidad gruesa y fina con un mejor desempeño en función motora gruesa, y su desempeño en equilibrio y habilidades visoperceptuales son normales. El segundo subtipo corresponde a una elevada competencia en actividades de velocidad para miembros superiores y destreza, integración visomotora y habilidades visoperceptuales, pero tienen pobre desempeño en actividades de habilidad kinestésica y de equilibrio. Los niños del subtipo tres, demuestran fallas en habilidades kinestésicas y visoperceptuales. Comparado con sus pares con TDC, los niños del subtipo cuatro tienen buen desempeño en tareas kinestésicas pero demuestran pobre ejecución en tareas que requieren habilidad visual y destreza. Los niños subtipo cinco demuestran pobre desempeño en medidas de velocidad de carrera y agilidad, pero tienen buena habilidad para actividades de visopercepción. En este sentido es importante tener en cuenta que si bien el niño demuestra dificultades de desempeño

funcional en sus actividades diarias dadas por los padres mediante el CTDC y son catalogados con indicación o sospecha de TDC, al momento de ser evaluados con una batería psicomotora pueden evidenciar un desempeño no tan negativo, puesto que en dichos instrumentos algunos ítems consideran más o menos habilidades motoras relacionadas con sus fortalezas o debilidades respecto a su motricidad fina, gruesa, visopercepción, kinestesia, equilibrio, velocidad y agilidad, entre otros, lo que influye positiva o negativamente en la puntuación final global de su perfil psicomotor. Para el caso de este estudio, la BPM considera 7 factores psicomotores y un total de 43 pruebas, 9 de tono muscular, 14 de equilibrio, 1 de lateralidad, 5 de noción corporal, 4 de estructuración espaciotemporal, 6 de praxia global y 4 de praxia fina, con lo que se evidencia una variabilidad en el número de ítems por factor conllevando a un posible sesgo en la puntuación final de acuerdo a las fortalezas o debilidades de las cualidades psicomotoras del niño o la niña.

La inconsistencia entre tests motores estandarizados usados para identificar niños con TDC es otro problema, estos tests consideran algunos aspectos específicos de las habilidades psicomotoras, y su aplicación puede considerar en mayor o en menor medida explicaciones verbales inmediatas, correcciones, instrucciones, retroalimentaciones y oportunidades en el procedimiento, lo que no se presenta en la ejecución cotidiana de sus actividades diarias, esto facilita en el niño un desempeño determinado según el control o la guía externa del evaluador, por ejemplo, con los instrumentos MABC y BOTMP la concordancia en identificar niños con o sin TDC oscila entre un 67 % y un 82 %, Kappa de 0,41, considerándose un nivel moderado de correlación, esto permite afirmar que no es del todo necesario que un niño catalogado con indicación o sospecha de TDC necesariamente

tenga que puntuar muy bajo con una batería psicomotora que abarca demasiados aspectos, y muchos de ellos fortalezas de su desempeño. Algunos autores coinciden en afirmar que el TDC no se manifiesta solamente por dificultades en la coordinación motora, sino que evidencia un cuadro multicaracterístico de problemas con un significativo impacto en habilidades funcionales y de participación en la vida diaria (5).

Los adecuados resultados respecto a las propiedades psicométricas del CTDC confirman al mismo tiempo que los padres se constituyen en una fuente de información relevante, válida y confiable sobre el desempeño funcional de los niños y las niñas, así como se ha encontrado en otros estudios (30).

### *Conclusiones*

El contexto hispano cuenta con un nuevo instrumento con fuertes propiedades psicométricas de confiabilidad por consistencia interna, test-retest y validez concurrente para el apoyo diagnóstico del TDC, mediante la evaluación objetiva de elementos de desempeño psicomotor y funcional relacionado con actividades de la vida diaria, determinando a los niños y niñas con indicación o sospecha de TDC, y los niños que probablemente no padecen el trastorno, no obstante aún no se cuenta con el patrón de oro para llegar al diagnóstico definitivo. Es necesario que la evaluación y diagnóstico del TDC sea apoyado con la aplicación de una prueba clínica psicomotora.

### *Agradecimientos*

A la doctora Brenda Wilson, autora original del instrumento, por su acompañamiento en el proceso investigativo.

### *Descargos de responsabilidad*

Los autores manifiestan que el presente estudio recibió financiación de la Universidad Autónoma de Manizales y no declaran conflictos de interés.

### *Referencias*

1. Da Fonseca, V. Manual de observación psicomotriz, significación psiconeurológica de los factores psicomotores. Barcelona: INDE; 1998.
2. Coleman R, Piek JP, Livesey DJ. A longitudinal study of motor ability and kinaesthetic acuity in young children at risk of developmental coordination disorder. *Hum. Mov. Sci.* 2001;20(1-2):95-110.
3. World Health Organization. The tenth revision of the International Classification of Diseases and related Health Problems. Ginebra: Who; 1992
4. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 4ª edición. Washington: American Psychiatric Association; 1994.
5. Plata R, Guerra G. El niño con trastorno del desarrollo de la coordinación, ¿un desconocido en nuestra comunidad? *Norte de Salud Mental.* 2009;8(33):18-30.
6. Kadesjö B, Gillberg C. Developmental coordination disorder in Swedish 7 years-olds. *J. Am. Acad. Child. Adolesc. Psychiatry.* 1999;38(7):820-8.
7. Ruiz LM, Mata E, Moreno JA. Los problemas evolutivos de coordinación motriz y su tratamiento en la edad escolar: estado de la cuestión. *Motr. Eur. J. Hum. Mov.* 2007;18:1-17.

8. Miyahara M, Möbs I. Developmental dyspraxia and developmental coordination disorder. *Neuropsychol Rev.* 1995;5(4):245-268.
9. Missiuna C, Pollock N, Egan M, De Laat D, Gaines R, Soucie H. Enabling occupation through facilitating the diagnosis of Developmental Coordination Disorder. *Can. J. Occup. Ther.* 2008;75(1):26-34
10. Salamanca, LM. Construcción, validación y confiabilidad de un cuestionario sobre niños y niñas con TDAH. *Rev. Latinoam. Cienc. Soc. Niñez Juv.* 2010;8(2):1117-29.
11. O'Hare A, Khalid S. The association of abnormal cerebellar function in children with developmental coordination disorder and reading difficulties. *Dyslexia.* 2002;8(4):234-48.
12. Hadders M. Two distinct forms of minor neurological dysfunction: perspectives emerging from a review of data of the Groningen Perinatal Project. *Dev. Med. Child. Neurol.* 2002;44(8):561-71.
13. Bruininks RH. Bruininks-Ozeretsky test of motor proficiency. Circle Pines: American Guidance Service; 1978.
14. Beery KE. The Beery-Buktenica developmental test of visual-motor integration. 4a edición. Cleveland: Modern Curriculum Press; 1997.
15. Henderson SE, Sudgen DA. Movement assessment battery for children. London: Psychological Corporation; 1992.
16. Croce RV, Horvat M, McCarthy E. Reliability and concurrent validity of the movement assessment battery for children. *Percept. Mot. Skills.* 2001;93(1):275-80.
17. Vidarte J, Ezquerro M, Giráldez M. Perfil psicomotor de niños de 5 a 12 años diagnosticados clínicamente de trastorno por déficit de atención/hiperactividad en Colombia. *Rev. Neurol.* 2009;49(2):69-75.
18. Wilson BN, Kaplan BJ, Crawford SG, Campbell A, Dewey D. Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *Am. J. Occup. Ther.* 2000;54(5):484-493.
19. Wilson BN, Crawford SG, Green D, Roberts G, Aylott A, Kaplan BJ. Psychometric properties of the revised Developmental Coordination Disorder Questionnaire. *Phys. Occup. Ther. Pediatr.* 2009;29(2):184-204.
20. Prado MSS, Magalhães LC, Wilson BN. Cross-cultural adaptation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire for Brazilian children. *Rev. Bras. Fisioter.* 2009;13(3):236-43.
21. Traub RBI, Levi AW, Parush S. Validity and reliability of the developmental coordination disorder questionnaire for school-aged children in Israel. *Isr. J. Occup. Ther.* 2005;14(4):181.
22. Schoemaker MM, Flapper B, Verheij NP, Wilson BN, Reinders HA, de Kloet A. Evaluation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire as a screening instrument. *Dev. Med. Child. Neurol.* 2006;48(8):668-73.
23. Tseng MH, Fu CP, Wilson BN, Hu FC. Psychometric properties of a Chinese version of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire in community-based children. *Res. Dev. Disabil.* 2010;31(1):33-45.
24. Salamanca LM, Naranjo MM, González A. Traducción al español del cuestionario para diagnóstico de trastorno del desarrollo de la coordinación. *Rev. Cienc. Salud* 2012;10(2):195-206.
25. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of crosscultural adaptation of self-report measures. *Spine.* 2000;25(24):3186-91.
26. Bullinger M, Alonso J, Apolone G, Lepège A, Sullivan M, Wood-Dauphinee S, et al. Translating health status questionnaires and evaluating their quality: The Iqola Project approach. *International Quarterly of Life Assessment. J. Clin. Epidemiol.* 1998;51(11):913-23.
27. Barnhart, R; Cavenport, M; Epps, S; Nordquist, V. Developmental coordination disorder. *Phys. Ther.* 2003 ago;83(8):722-31.

28. Josman N, Goffer A, Rosenblum S. Development and standarization of a do-eat activity of daily living performance test for children, *Am. J. Occup. Ther.* 2010;64(1):47-58.
29. MacnabJJ, Miller LT, Polatajko HJ. The search for subtypes of DCD: is cluster analysis the answer? *Hum. Mov. Sci.* 2001;20(1-2):49-72.
30. Salamanca LM. Cuestionario para la evaluación de limitaciones en la actividad y restricciones en la participación en niños con TDAH a nivel escolar. *Rev. Chil. Psiquiatr. Neurol. Infanc. Adolesc.* 2010;21(1):19-30.