

# Niños con dificultades motoras: cuestiones para la conceptualización del trastorno del desarrollo de la coordinación

*Luis Eduardo Bastos Pinto Tourinho Dantas*<sup>\*</sup>

*Edison de Jesus Manoel*<sup>\*\*</sup>

**Resumen:** La investigación de la naturaleza de las dificultades motoras experimentadas por niños resultó en la identificación del Trastorno del Desarrollo de la Coordinación (TDC). Poco se sabe sobre su naturaleza, aunque sean numerosas las hipótesis formuladas sobre su causa. El presente artículo defiende la tesis de que el problema radica en la definición de lo que se entiende por TDC y en la selección de muestras en estudios que no distinguen el uso de criterios clínicos de los criterios de investigación. En conclusión, se presentan tres etapas para la caracterización del TDC.

**Palabras clave:** Trastornos de las habilidades motoras. Niños. Deficiencias del desarrollo.

*«Muchas teorías se habían formulado para explicar la enfermedad, confirmando el viejo aforismo médico según el cual la abundancia de hipótesis es sinónimo de ignorancia»*

*Synclair, M. p. 12*

## 1 INTRODUCCIÓN

Para muchos, cuando se piensa en movimientos corporales, inmediatamente acude a la mente la figura de individuos altamente habilidosos, como profesionales de la danza y del deporte, realizando actividades motoras de forma

---

<sup>\*</sup> Líder del *Grupo de Estudo do Desenvolvimento da Ação e Intervenção Motora* (Grupo de Estudio del Desarrollo de la Acción e Intervención Motora) de la Universidad de São Paulo (USP). Profesor Doctor de la USP. Escuela de Educación Física y Deporte. Universidad de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. E-mail: ldantas@usp.br

<sup>\*\*</sup> Líder del Grupo de Estudio del Desarrollo de la Acción e Intervención Motora de la USP. Profesor Titular de la USP. E-mail: ejmanoel@usp.br

excepcional. Sin embargo, la característica de la acción humana de moverse no es su excepcionalidad, sino su ubicuidad. La gran mayoría de la población es capaz de ejecutar un sinnúmero de movimientos con relativa competencia en la realización de actividades de la vida cotidiana. Esas actividades van desde vestirse, alimentarse, hasta conducir un coche, digitar en ordenadores y máquinas registradoras, etc. (actividades ocupacionales) o jugar, caminar por senderos, etc. (actividades de ocio). Varias de esas actividades se adquieren con poca o ninguna instrucción formal.

Ante esa ubicuidad, llamó la atención de la comunidad médica y académica el hecho de que algunos individuos — niños, en particular— presentaban extrema dificultad para realizar dichas actividades cotidianas. Los individuos con esas dificultades se muestran muy desfasados con relación a las competencias motoras de la mayoría de la población, considerando no solo el desempeño esperado para cada franja etaria. Al mismo tiempo, ellos no presentan señales neurológicas clásicas y su condición es resistente a intervenciones de rutina. Esa condición se caracteriza por problemas en la organización y producción de movimientos y las causas de dichos problemas son, por el momento, desconocidas. Por esa razón, la comunidad académica y profesional (educadores físicos, médicos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales) reconoce, desde la década de 1980, que existe un trastorno predominantemente motor y que el mismo afecta de forma negativa el desarrollo global del individuo. La Sociedad Psiquiátrica Americana (DSM) - IV (2002) ha denominado esa condición Trastorno del Desarrollo de la Coordinación (TDC) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) - CID-10 (1993) la ha llamado Trastorno específico del desarrollo motor.

A pesar de los numerosos esfuerzos de investigación para explicar e intervenir en ese problema, el avance, en ambos casos, no ha sido animador. Existen mucho más hipótesis explicativas de lo que sería razonable y el esfuerzo para remediar el problema vía intervención, en la mayoría de

los casos, no ha tenido el éxito esperado. Los motivos de esa situación, en ambos frentes (investigación y tentativas de remediar), se han atribuido a la heterogeneidad de la población involucrada. Sin embargo, hay otra causa aún poco explorada que dice respecto a los criterios de clasificación o categorización adoptados para nombrar a los niños con dificultades motoras. Esos criterios, originalmente creados para fines clínicos, no serían los adecuados para la finalidad de investigación, sobre todo en lo que concierne a la formación de grupos experimentales. En consecuencia, la selección de grupos experimentales tendría gran variabilidad interna. Eso limitaría la interpretación, comparación y generalización de los resultados de investigación acumulados. Luego, la heterogeneidad atribuida al TDC (condición) puede, en realidad, radicar en los criterios de categorización para su identificación. Este ensayo se propone presentar la tesis de que el Trastorno del Desarrollo de la Coordinación carece de criterios válidos para su definición con fines de investigación, lo que repercute negativamente sobre las investigaciones acerca de la naturaleza de dicho trastorno y sobre el desarrollo de los métodos de intervención.

## 2 EL NACIMIENTO DE UN TRASTORNO DEL DESARROLLO

El interés por niños que exhiben dificultades motoras posee una historia antigua y diversa. Desde comienzos del siglo pasado, investigadores oriundos de un amplio espectro de campos de conocimiento y actuación profesional, que van desde la Educación Física hasta la Medicina y la Psicología, han resaltado e investigado problemas motores en niños.

Hulme y Lord (1986) identificaron dos referencias al fenómeno aún en la primera mitad del siglo pasado. Primero, Collier,<sup>1</sup> al comienzo del siglo XX, acuñó el término *congenitally maladroit* para referirse a un grupo particular de

---

1 Fuente no revelada.

niños que manifestaban notorias dificultades motoras, sin presentar, no obstante, una causa conocida. En segundo lugar, Orton (1937) relató la existencia de algunos niños que demuestran una torpeza motora (comprometimiento en las habilidades locomotoras y de manipulación de objetos) no obstante la ausencia de cualquier condición neurológica.

Las consecuencias de ser portador de esa condición también ya eran ventiladas, al menos empíricamente, desde comienzos del siglo XX. Cabe resaltar la descripción que hace Elias Canneti (1935, p. 155) del personaje Kien en su libro *Die Blendung (Auto de fe)*, en la traducción al español):

Al final de la mitad de la hora de la visita, Kien gemía de viejos dolores, aparentemente olvidados. Desde la infancia, jamás había tenido firmeza en las piernas. En el fondo, nunca había aprendido a caminar correctamente. En la clase de gimnasia, se caía de la barra fija. A despecho del largo de las piernas, era el peor corredor del curso. Para los profesores, la debilidad física del niño simplemente contradecía la naturaleza. En todas las materias, Kien era el mejor del grupo, gracias a su excelente memoria. Pero, ¿de qué servía eso? En realidad, debido a su cuerpo ridículo, nadie lo respetaba. Le hacían un sinfín de zancadillas que, invariablemente, lo hacían tropezar. En el invierno lo convertían en muñeco de nieve hasta que su cuerpo adquiriera el grosor normal.

En diciembre de 1962, el *British Medical Journal* dedicó su editorial a la discusión sobre los orígenes o causas de las dificultades motoras que algunos niños enfrentaban en el contexto escolar. En aquella comunicación, se manejó la hipótesis de que esos problemas tendrían como causa una condición médica primaria. El editorial destaca cuatro trabajos independientes que sugieren la existencia de un síndrome de causa desconocida. Según dicho documento, Annell (1951; 1959), en Suecia, estaba describiendo un grupo de niños considerados motoramente torpes. Eran caracterizados como

inhábiles en el desempeño en juegos y actividades físicas y, además, manifestaban dificultades de concentración. Con relación a la naturaleza y pronóstico del problema, Anell especulaba que era de naturaleza madurativa y que la recuperación sería espontánea. Lamentablemente, actualmente se sabe que esa hipótesis no se confirmó. De Holanda, fue citado un relato de Prechtl y Stmmer (1962) en el cual se describía un grupo de niños torpes. Nuevamente, además de presentar una dificultad de concentración, los niños exhibían una serie de dificultades motoras. El editorial también menciona un trabajo proveniente del propio Reino Unido. En esa investigación, Walton, Wellis y Court, en 1962, describían un grupo de cinco niños torpes desde el punto de vista motor. Los autores examinaron cuidadosamente el grupo y resaltaron la dificultad para ejecutar numerosas acciones motoras cotidianas (alimentarse, vestirse, caminar, etc.), así como problemas perceptivo-motores: dificultad en tareas de encaje, en tareas de copia de formas simples, en tareas que implican sincronización del tiempo (*coincident timing tasks*), como agarrar una pelota, entre otras. El editorial destaca aun una conferencia sobre neurología infantil, promovida por la *Spatics National Society*, en 1962, en la cual Illingworth<sup>2</sup> describió (exhibiendo también una película) un grupo de niños derivados para ayuda médica por presentar sobresalientes dificultades motoras a pesar de las contrastantes señales de normalidad (forma normal de caminar, cociente de inteligencia normal o por encima de la normalidad). En la conclusión, el editorial pone de manifiesto una preocupación por el reconocimiento de dicho síndrome en el medio médico y educativo, sugiriendo la necesidad apremiante de estudios volcados a esa población.

Actualmente, ese problema es reconocido en la bibliografía médica y está clasificado en sus dos principales sistemas de referencia. Según la APA - DSM IV (2002, p. 88), el TDC es diagnosticado cuando:

---

<sup>2</sup> Fuente no revelada.

Criterio A. El desempeño en actividades diarias que exigen coordinación motora está sustancialmente por debajo del nivel esperado, considerando la edad cronológica y la inteligencia medida del individuo. El cuadro se puede manifestar por atrasos sobresalientes en alcanzar hitos motores (por ej. caminar, gatear, sentarse), propensión a dejar caer cosas, torpeza, débil desempeño en los deportes o caligrafía insatisfactoria.

Criterio B. La perturbación del Criterio A interfiere significativamente en el rendimiento escolar o en las actividades de la vida diaria.

Criterio C. La perturbación no se debe a una condición médica general como, por ejemplo, parálisis cerebral, hemiplejia o distrofia muscular, ni satisface los criterios para un Trastorno Invasivo del Desarrollo.

Criterio D. En presencia de Retardo Mental, las dificultades motoras exceden aquellas asociadas a dicho trastorno.

El término «trastorno» es sugerido como una forma de distinguir ese tipo de condición médica de la enfermedad propiamente dicha a fin de evitar problemas aun mayores derivados del uso de expresiones como «dolencia» o «enfermedad» (OMS, 1993). La OMS reconoce que no es un término exacto, pero apunta a la existencia de un conjunto de síntomas o comportamientos clínicamente reconocibles, asociados, en la mayoría de los casos, a las dificultades sobresalientes en el desempeño de actividades motoras cotidianas, ocupacionales y recreativas.

El término «desarrollo», por su parte, indica que el problema se manifiesta en las fases iniciales de la adquisición de acciones motoras y que interfiere en todo el proceso de desarrollo subsiguiente, o sea, en la continua especialización y diversificación de dichas acciones (RISPEN; VANYPEREN, 1998).

El término «coordinación», a su vez, se utiliza para denotar el centro del trastorno, o sea, mediante su uso se busca explicitar la dificultad de organizar y realizar acciones motoras. Además, la coordinación se puede ver como la capacidad de ejercer control sobre múltiples relaciones que se establecen entre los elementos que componen el sistema motor. Para Bernstein (1996), el control del sistema motor del cuerpo es un problema complejo, multifacético, que, aun en su versión más limitada, no se puede resolver por la más sofisticada tecnología actualmente existente. Ese problema se hizo conocido como el problema de los grados de libertad. Según Bernstein (1996, p. 41): «Coordinación es dominar el excesivo número de grados de libertad del aparato locomotor, esto es, convertirlo en un sistema controlable».

En el caso específico del TDC, el término indica que existe un problema en el desarrollo de dicha capacidad, lo que dificultaría la continua reordenación de los elementos que componen el sistema motor en los planos intraarticular, intramiembros e intermiembros. Los individuos portadores del trastorno de que nos ocupa no se caracterizan por la manifestación de comportamientos des/coordinados (sin coordinación), sino por un problema en la regulación o control de la coordinación, teniéndose en cuenta las restricciones ambientales, del organismo y de la propia acción motora. Un punto sobre el TDC que arroja dudas es el relativo a la presuposición de que hay un problema en el desarrollo sin que, de hecho, este se haya constatado. Se presume que existe dicho trastorno porque el comportamiento esperado del niño queda muy por debajo de lo esperado para su edad. De esa forma, se usa una lógica normativa para decir que lo que no encaja en la norma es «anormal», o sea, implica un «trastorno». Son raros los estudios longitudinales con niños portadores del TDC. Así, no es posible saber si las dificultades de coordinación surgen porque su desarrollo fue afectado o porque, al tener problemas de coordinación, el desarrollo motor se ve perjudicado, lo que causaría aun más problemas

de coordinación en un mecanismo de retroalimentación positiva.

El avance en la comprensión de cualquier fenómeno para por la formulación de tres preguntas: ¿Qué es? ¿Por qué es? ¿Cuáles son las posibilidades? (LACEY, 1998). Aplicando esos cuestionamientos al estudio del TDC, la primera pregunta se refiere a cuestiones de caracterización e identificación del trastorno; la segunda se refiere a su naturaleza; y la tercera se enfoca en el desarrollo e intervención. La relación entre la definición del objeto (en este caso, el trastorno), la explicación de su naturaleza y las posibilidades de intervención es directa, como lo afirma el mismo Lacey (1998, p. 16): «Dependiendo de cómo se considera el objeto, las respuestas a las preguntas “¿por qué?” y “qué es posible” asumen formas diferentes y reflejan intereses diferentes».

Al seguir el raciocinio lógico propuesto por Lacey, surgen algunas dificultades para caracterizar el trastorno desde el punto de vista conceptual y teórico. En ese sentido, cabe destacar algunos puntos que Hopkins (2005) considera nebulosos en la caracterización de trastornos del desarrollo. Uno se refiere a la noción de «desarrollo normal», que ha variado a lo largo del tiempo y difiere entre culturas. Otro punto atañe a la demarcación entre desarrollo sin trastorno y con trastorno, que se realiza tomando como base indicadores falibles de desvíos establecidos a partir de un conjunto de normas idealizado y arbitrario. Como si esos puntos no bastaran, en el caso específico del TDC, Hopkins cita dos problemas más: primero, la comorbilidad del trastorno (generalmente, se presenta acompañado de otros trastornos); segundo, su descripción se centra en características comunes independientes de la edad. En el segundo caso, la no consideración de la edad implica descuidar el paso del tiempo y los cambios que se asocian a dicho paso y, así, volver «no desarrollista» la empresa de identificación del trastorno. Existen, no obstante, otros puntos que trataremos en la siguiente sección.

### 3 EL MAL USO DE UNA DEFINICIÓN

La categorización del TDC y las posibilidades de uso de esa categorización son temas no siempre considerados por los investigadores que trabajan con ese problema. Para fines de investigación, particularmente en lo que dice respecto a la selección de sujetos para composición del grupo experimental, los criterios para identificación de dicha condición médica (representados tanto en la CID-10 de la OMS como en el DSM-IV de la APA) no son satisfactorios. Cermak, Gubbay y Larkin (2002, p. 7) ilustran bien la finalidad y el alcance original de la categoría TDC:

«TDC» puede verse como término temporal que profesionales e investigadores usarán hasta alcanzar una comprensión más profunda de esa complicada condición. Las ventajas del uso de ese término son de índole más práctica que teórica. El término no contiene en sí una controversia histórica, como, por ejemplo, «dispraxia», ni supone implícitamente una etiología, como en el caso de la expresión «disfunción cerebral mínima». Existe una consecuencia práctica del reconocimiento y criterio de diagnóstico proporcionado por la APA (1987, 1994). En países en los que existe sistema de salud pública, los niños diagnosticados con TDC pueden solicitar recursos financieros gubernamentales para financiar asistencia terapéutica.

Más adelante, en el mismo trabajo, Cermak, Gubbay y Larkin (2002, p. 22) afirman:

«Trastorno del desarrollo de la coordinación» es un término oscuro sin una definición precisa. Sirve para definir un amplio espectro de problemas motores moderados que investigadores y profesionales luchan para refinar.

Los criterios adoptados para un diagnóstico de TDC han resultado útiles para el reconocimiento de esa condición, para

la organización de un esfuerzo multidisciplinario de investigación del fenómeno (la creación de la Sociedad Internacional de Investigación del TDC es un ejemplo) y comunicación entre los investigadores. Sin embargo, se puede considerar un obstáculo para la construcción y validación de instrumentos de identificación, comprensión de la causa —o causas— del TDC, comparación y generalización de los resultados e, incluso, para la búsqueda de soluciones terapéuticas para ese tipo de trastorno del desarrollo. Antes de avanzar en el análisis de este artículo, es necesario destacar algunos aspectos del proceso de categorizar o clasificar objetos.

La capacidad de clasificar objetos en categorías es una característica básica del cerebro y se refiere al proceso de agrupar objetos dentro de una representación genérica. Eso presupone algún propósito y, también, criterios en función de los cuales se agrupan los objetos.

Las investigaciones emprendidas por la psicología cognitiva sobre el fenómeno de la categorización han apuntado, al menos, a dos formas de clasificar los objetos (HAHN; CHARTER, 1997). La primera está basada en el principio de la similitud. Eso quiere decir que categorizar un objeto implica juzgar la similitud entre ese objeto y otro objeto ejemplar (prototipo) o un conjunto de objetos ejemplares. Una segunda forma de construir categorías no hace referencia directa al principio de similitud y se basa, en cambio, en definiciones o presupuestos teóricos. Esa segunda forma es llamada visión clásica y presupone que toda categoría se define por un conjunto de características o propiedades necesarias y suficientes (LAMBERTS; SHANKS, 1997). Así, el proceso de clasificar se puede describir como una investigación sobre un objeto que busca determinar si ese objeto presenta las características consideradas necesarias y suficientes para pertenecer a la categoría X. Los manuales CID-10 (OMS, 1993) y DSM-IV (APA, 2002) procuran seguir esa segunda estrategia de clasificación, denominada clásica, pero con fines clínicos y no de investigación.

Para la ciencia, la clasificación de objetos tiene tres finalidades principales, a saber: a) organización, de una forma que elimine la necesidad de la aplicación de modelos y conceptos para fines específicos, lo que, ante la inmensa variedad de objetos existentes en cualquier campo, constituye una necesidad crítica; b) generalización, para que se pueda identificar una unidad en objetos aparentemente diferentes, lo que da margen a la construcción de teorías y deducción de leyes que se aplican a una amplia gama de fenómenos; c) aplicación, para que el conocimiento producido sea válido ante la naturaleza de los objetos y dé margen al desarrollo de procesos de cambio de la realidad a partir de ese conocimiento.

El grado de éxito en alcanzar esas finalidades depende directamente de la madurez de la categorización y de la comprensión por parte del investigador de los límites del sistema de clasificación que utiliza. Una categoría no es algo estático, que, una vez definida, permanece inmutable. A partir de su determinación inicial, muchas veces basada en criterios vagos y superficiales, se puede iniciar un proceso de investigación científica, que, como consecuencia, podrá modificar los criterios inicialmente establecidos y, así, volver la categoría cada vez más válida y funcional.

Como se ha visto anteriormente, la finalidad para la cual se propone el sistema de clasificación debe ser considerada y, en el área médica, eso implica una distinción entre finalidad de investigación y finalidad clínica. Para fines de investigación, se opta por los extremos de cualquier distribución, con poca o ninguna preocupación por la limitación en términos de ejemplares de la categoría. En otras palabras, se busca volver la categoría lo más restringida posible, esto es, lo más homogénea posible. Por otro lado, para fines clínicos, las consideraciones prácticas pueden tener prioridad sobre las consideraciones científicas. La perspectiva de clasificación clínica es la orientación hacia la intervención o la atención de la población. Así, una categoría con finalidad clínica anhela

abarcar todos los ejemplares y, por eso, la preocupación por la cuestión de la homogeneidad es secundaria.

Para el estudio científico de cualquier comportamiento, un gran paso es categorizar (abordaje clásico) ese comportamiento. Solo a partir de su determinación como categoría, se lo podrá abordar experimentalmente, o sea, manipularlo para intentar explicar su naturaleza y su dinámica. Se podrá cometer equívocos investigando el TDC a partir de criterios oscuros y vagos. Postular mecanismos, especular sobre causas, sin antes construir una definición restringida del fenómeno es poco productivo para la comprensión del referido trastorno. En esas condiciones, la comunicación entre investigadores, en vez de facilitada, se verá comprometida; y la generalización de los resultados, en vez de ampliarse, se volverá fuente de controversias y confusiones. Así, puede ser que el «tímido» progreso en la comprensión e intervención del TDC se deba a la falta de compás producida por usar un sistema de clasificación con fines clínicos para fines de investigación.

Es reconocido el hecho de que parte de las dificultades encontradas en la investigación e intervención en trastornos presentados por individuos se debe a la imprecisión de los conceptos asociados a la deficiencia (AMIRALIAN; PINTO; GHIRARDI, LICHTIG; MASINI; PASQUALIN, 2000). La comprensión de la naturaleza de un trastorno se puede beneficiar del análisis de tres conceptos oriundos de clasificaciones de la OMS, como en la *International Classification of Impairments, Disabilities and Handicap*: discapacidad (*impairment*), incapacidad (*disability*) y desventaja (*handicap*). Amiralian *et al.* (2000), basándose en dicha clasificación, presentan las siguientes definiciones:

*Discapacidad*: pérdida o anomalía de estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica, temporal o permanente. Entre ellas, se incluyen la ocurrencia de una anomalía, defecto o pérdida de un miembro, órgano, tejido o cualquier otra estructura del

cuerpo, incluso de las funciones mentales. Representa la exteriorización de un estado patológico y refleja un disturbio orgánico, una perturbación en el órgano.

*Incapacidad:* restricción, derivada de una discapacidad, de la habilidad para realizar una actividad considerada normal para el ser humano. Surge como consecuencia directa o es respuesta del individuo a una deficiencia psicológica, física, sensorial u otra. Representa la objetivación de la deficiencia y refleja los disturbios de la propia persona en las actividades y comportamientos esenciales de la vida diaria.

*Desventaja:* perjuicio para el individuo, derivado de una discapacidad o incapacidad, que limita o impide el desempeño de papeles de acuerdo con la edad, sexo, factores sociales y culturales. Se caracteriza por una discordancia entre la capacidad individual de realización y las expectativas del individuo o de su grupo social. Representa la socialización de la discapacidad y se relaciona a las dificultades en las habilidades de supervivencia (AMARALIAN *et al.*, 2000, p. 98).

La discapacidad siempre se refiere a alguna condición o dimensión, como en el caso de discapacidad de visión o audición. La incapacidad se caracteriza por la limitación para hacer algo, como, por ejemplo, ver o hablar. La desventaja se manifiesta en función de características del medio físico y social que pueden dificultar o posibilitar al individuo actuar en su medio. Por ejemplo, el medio físico puede disminuir la desventaja de un discapacitado visual cuando, en el piso por el cual se desplaza, hay marcas y variaciones físicas que le permiten ubicarse en el espacio. En cambio, el medio social puede aumentar la desventaja de un individuo con discapacidad de audición cuando él convive con personas que no dominan la lengua de señas. En el caso del TDC, la incapacidad y la desventaja han sido ampliamente descritas (LOSSE; HENDERSON; ELLIMAN; HALL; KNIGHT;

JONGAMANS, 1991), pero la caracterización de la discapacidad aún es materia de debate.

Se sugiere que, en futuros trabajos, la identificación de los individuos con TDC, para fines de investigación, se realice en tres etapas. Las dos etapas iniciales han sido propuestas por Wright y Sugden (1996). En ese trabajo, los autores defienden la existencia de dos criterios consensuales para la identificación del TDC, ambos sugeridos tanto por la OMS (1993) como por la APA (2002) en sus manuales (clínicos). Un criterio es que el niño claramente demuestre un desempeño apartado de las normas reconocidas para su edad cronológica (atraso en alcanzar hitos motores). Esa condición debe ser evaluada por pruebas estandarizadas normativas. El otro criterio exige que la dificultad observada tenga un impacto negativo en la vida cotidiana del niño, lo que configura la condición de un trastorno.

A pesar de no ser el foco de este trabajo, cabe destacar que en la mayoría de los trabajos publicados sobre dicha temática (GEUZE; JONGMANS; SCHOEMAKER; SMITS-ENGELSMAN, 2001) no se ha constatado la verificación de ese segundo criterio (el impacto de la dificultad motora sobre la vida del niño). Se puede especular que eso se deba al concepto de salud adoptado por los investigadores del área médica. El concepto de salud adoptado es sinónimo de normalidad funcional. Así, la salud es vista y medida exclusivamente en términos de media estadística (en el TCD, valores promedio en pruebas motoras).

De esa forma, se confunde diferencia con patología. Si todas las anomalías se caracterizasen como patológicas, habría que considerar enfermos a atletas (alteraciones fisiológicas), músicos (alteraciones morfológicas en el cerebro), etc. La visión de salud que fundamenta el concepto de trastorno es otra, como lo explicita Caponi (2003):

No son las medias estadísticas ni las fugas de los intervalos así llamados normales las que nos indican el momento en que comienza un

trastorno, sino las dificultades que el organismo encuentra para dar respuestas a las demandas que su ambiente le impone (CAPONI, 2003, p. 118).

Así, para identificar a un individuo como portador de TDC, los desvíos del promedio no resultan suficientes. Es necesario que el sujeto explicita el sufrimiento ocasionado por las dificultades de encontrar respuestas a las demandas que le impone su ambiente y también que se observe el impacto de esa dificultad en su vida cotidiana. Cabe resaltar que esas evaluaciones acaban por basarse en lo que constituye la normalidad para un dado grupo de individuos. Como lo enfatiza Hopkins (2005), el concepto de normalidad puede ser el resultado de varias interpretaciones. Hopkins (2005) destaca cuatro nociones a partir del trabajo de Offer y Sabshin (1974): a) normalidad como media (la interpretación más común), a partir de desempeños relativos a estándares etarios normativos; b) normalidad como salud, a partir en un juicio crítico sobre la falta de un impedimento o discapacidad; c) normalidad como visión utópica, considerada a partir de lo que se valoriza en una dada cultura o sociedad; d) normalidad como transacción, definida a partir de la manera en que un individuo influye y es influido por los demás.

La tercera etapa que se está proponiendo agrega un nuevo proceso de categorización dentro de la propia muestra inicialmente identificada por medio de las dos etapas anteriores, esta vez para seleccionar sujetos para fines de investigación. Esta tercera etapa consiste en subclasificar a los individuos, pero, en esta oportunidad, con relación a sus déficits particulares, teniendo como referencia los procesos subyacentes a la acción motora. De esa manera, se busca formular una discapacidad o algunas discapacidades que acarrearían las incapacidades descritas para el TDC. En esa formulación, también se plantean hipótesis sobre las posibles patologías involucradas. Un constructo que podría emplearse en esta etapa proviene de la teoría modular. Ese abordaje procede de la proposición clásica de Fodor (1975) según la

cual el cerebro, en su proceso evolutivo, habría sido compuesto a partir de módulos relativamente estables que cumplirían funciones específicas y de forma independiente. Un módulo no interferiría en el funcionamiento de otro y se desarrollarían de forma independiente.

Un ejemplo de abordaje modular en las acciones motoras se refiere al trabajo de Jones (1993), que postula por lo menos tres módulos de procesamiento subyacentes a la acción motora: organización temporal, control de la fuerza, secuencia motora. El módulo de organización temporal comprende dos tipos de establecimiento de *timing*. El primero se refiere a cuándo los cuatros elementos que constituyen una acción deben ocurrir entre sí. El segundo dice respecto al *timing* de la acción con relación al *timing* de eventos externos al individuo. El módulo de control de fuerza involucraría la capacidad de calibración de la activación del sistema muscular en el empleo de esfuerzo para desplazarse y, sobre todo, manipular objetos. El módulo de secuencia consistiría en la organización de los elementos de la acción en un plano jerárquicamente organizado (elementos simples que componen elementos complejos) y su ordenación considerando los eventos necesarios a la consecución de una acción. Por ejemplo, para abrir una puerta, un niño necesita comprender que la tarea incluye rotación del picaporte en el sentido antihorario seguida del desplazamiento de la puerta en la dirección de su cuerpo. Esos eventos se traducirán en movimientos corporales diversos. La rotación del picaporte se puede realizar por un movimiento de supinación de la mano izquierda o de pronación de la mano derecha. En cada caso, el desplazamiento de la puerta se podrá realizar con la flexión del codo y la abducción del brazo, si efectuado con la mano izquierda, o con flexión del codo con fijación del brazo abducido acompañado por la rotación del tronco en el sentido horario, si se usa la mano derecha. El modelo modular se ha mostrado empíricamente válido (PIEK; SKINNER, 1999; SVEISTRUP; BURTNER; WOOLLACOTT, 1992; WILLIAMS; WOOLLACOTT; IVRY, 1992;

LUNDYEKMAN; IVRY; KEELE; WOOLLACOTT, 1991). Con vistas a justificar y fortalecer una evaluación modular, cabe destacar que es común observar niños identificados con TDC que presentan déficits diferentes entre sí. Algunos tienen dificultades en tareas de locomoción, otros en tareas de manipulación de objetos en movimiento y otros tienen dificultad en tareas que involucran la combinación de acciones diferentes, como locomoción con manipulación.

Uno de los desafíos dentro de la evaluación modular es el de seleccionar las tareas representativas de cada módulo. En otro trabajo, se buscó caracterizar la organización temporal para investigar los posibles déficits en ese módulo en niños con TDC (DANTAS, 2006). En este trabajo, se procuró desarrollar las tareas que abarcarían todas las funciones de la organización temporal, como el establecimiento y manutención de un ritmo preferido/cómodo; la percepción de ritmo (originario de eventos externos) y la capacidad de reproducirlo con movimientos, sincronización del ritmo personal con un ritmo externamente establecido; coincidencia temporal entre un evento personal (la acción de tocar en un blanco) y un evento externo (la caída de una pelota en un blanco). Se trata de un trabajo de taxonomía de la organización temporal en las acciones motoras. La construcción de esas taxonomías constituye una etapa fundamental para robustecer la evaluación modular. Hay mucho que hacer no solo en la dirección de hacer consistente la taxonomía de la organización temporal, sino también en la dirección de construir taxonomías para los módulos de fuerza y secuencia.

A partir del repertorio de incapacidades presentadas por individuos identificados como portadores de TDC, se encuentran evidencias de déficits o discapacidades en los tres módulos. Desde el punto de vista anatómico y estructural, esos módulos se encuentran asociados de la siguiente forma: módulo de organización temporal - cerebelo; módulo de control de fuerza - ganglios basales; módulo de secuencia - corteza motora (SVEISTRUP; BURTNER; WOOLLACOTT, 1992). Con esa asociación, se puede proceder a una

investigación minuciosa del *locus* de posibles daños estructurales que caracterizarían el nivel de la patología.

Si se adoptaran esos procedimientos, futuros estudios deberían buscar inicialmente identificar niños con dificultades motoras mediante la aplicación de una prueba motora y del análisis del comportamiento del niño en su vida cotidiana. La existencia o no de impacto de la condición motora sobre el día a día del niño (verificada por medio de un cuestionario, entrevista u observación directa) sería de particular interés en esa orientación. Acto seguido, el diagnóstico del niño con TDC se daría basado en los criterios ya existentes y prescritos por el manual de la APA - DSM-IV (2002). Una vez identificada la muestra de TDC, se pasa a la caracterización de las dificultades con la finalidad de encuadrar a los individuos en los llamados subtipos de TDC, como se ha propuesto en varios estudios (SUGDEN; WRIGHT, 1998; HOARE, 1994; DEWEY; KAPLAN, 1994; MACNAB, MILLER; POLATJKO, 2001). La identificación de los subtipos corresponde a la tercera etapa postulada en este ensayo. La propuesta es la de destacar los subtipos basándose en el abordaje modular, porque este proporcionaría subsidios para una investigación teórica, o sea, sobre los mecanismos subyacentes a la condición TDC. Así, en la última etapa, dentro de la muestra diagnosticada como portadora de TDC, formaríamos subgrupos (o *clusters*), por ejemplo, con aquellos individuos que presentan como característica sobresaliente dificultades en tareas con demanda temporal. Esa diferenciación sirve para resaltar la complejidad implicada en la categorización de trastornos al mostrar que la mayor dificultad en el estudio de trastornos del desarrollo puede radicar en la etapa de conceptualización de que lo que son esos trastornos.

La proposición de la tercera etapa podrá conducir a avances en las preguntas «¿por qué es?» (naturaleza del problema) y «¿cuáles son las posibilidades?» (intervención) con relación al TDC. Esas cuestiones se referirían no al individuo con TDC, sino a aquellos con TDC que muestran

problemas en la organización temporal del movimiento (*timing*). La objetividad de esa categorización posibilitaría una ganancia en la homogeneidad de la muestra, que es una condición básica para el éxito en las investigaciones de naturaleza causal y para la proposición de programas de intervención más eficientes.

#### 4 CONSIDERACIONES FINALES

El TDC se caracteriza por una deficiencia en la función motora, que, hasta el momento, no es asociada a ninguna anomalía conocida de la estructura neuroanatómica, fisiológica. Dicho trastorno puede ser diagnosticado por la identificación de las dificultades de comportamiento (incapacidades) en demandas motoras típicas, como las relacionadas con actividades de la vida diaria y de ocio. En función de esa incapacidad, el TDC acarrea una clara desventaja para el ejercicio de actividades del día a día y en la escuela. En el presente ensayo, se ha formulado una crítica al raciocinio hoy frecuente que diagnostica e identifica a individuos para investigación tomando como base las incapacidades (base obtenida mediante la aplicación de pruebas normativas, como la prueba MABC) y desventajas (tomando como base la lista de verificación de la misma prueba rellena por profesores y padres). Ese procedimiento ha llevado a una gran heterogeneidad de discapacidades asociadas al TDC. La profusión de la discapacidad, lejos de indicar un trastorno complejo, puede estar reflejando imprecisiones de naturaleza metodológica y conceptual. La propuesta es que se piense en dos posibilidades. La primera propone subdividir a los individuos en grupos por incapacidad específica para, así, llegar a una discapacidad asociada por raciocinio inductivo. La segunda posibilidad plantea subdividir a los individuos por discapacidad usando un constructo teórico conocido como abordaje modular. De esa forma, el TDC podría ser entendido a partir de un raciocinio deductivo, o sea, basándose en hipótesis sobre cómo funcionan los módulos, se

establecerían tareas y condiciones experimentales que pondrían a prueba la integridad de cada módulo.

Por último, cabe realizar una mención al tema de la intervención. El trabajo de profesionales preocupados por mejorar la condición de vida de individuos con trastornos se encuentra con el hecho de que los sistemas de clasificación de deficiencias dan relieve a las incapacidades de los individuos en vez de explorar sus potencialidades y competencias (MANOEL, 1986; 1996). Así, la finalidad de una intervención en individuos con TDC consistiría en la disminución de las desventajas que el individuo enfrenta en la conducción de su vida en el ambiente social. De esa forma, el programa de intervención debe buscar medios sociales (ambiente), individuales (intencionalidad) y relacionados a las demandas impuestas para ayudar al individuo a superar las desventajas derivadas de sus incapacidades. En síntesis, ese programa tendría como foco ayudar al individuo a explorar la flexibilidad presente en la relación entre los movimientos y los objetivos ambientales que caracterizan toda acción motora.

**Children with motor difficulties: issues on conceptualizing developmental coordination disorder**

**Abstract:** The investigation of the nature of motor difficulties children experiment resulted in the identification of a Developmental Coordination Disorder (DCD). The lack of consensus on the nature and the mechanisms of DCD might not be due to an apparent resilience of the disorder to the scientific enterprise. On the contrary, the present paper has a goal of presenting a thesis according to which the problem resides on the definition of DCD and on the selection of samples in studies that do not distinguish between clinical and research criteria. In conclusion, three steps for characterizing DCD are presented.

**Keywords:** Motor skills disorders. Children. Developmental disabilities.

**Crianças com dificuldades motoras: questões para a conceituação do transtorno do desenvolvimento da coordenação**

**Resumo:** A investigação da natureza das dificuldades motoras experimentadas por crianças resultou na identificação do Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC). Pouco se sabe sobre sua natureza, embora sejam inúmeras as hipóteses formuladas sobre sua causa. O presente artigo defende a tese de que o problema reside na definição do que se entende por TDC e na seleção de amostras em estudos que não distinguem o uso de critérios clínicos dos critérios de pesquisa. Em conclusão, são apresentadas três etapas para caracterização do TDC.

**Palavras-chave:** Transtornos das habilidades motoras. Crianças. Deficiências do desenvolvimento.

## REFERENCIAS

AMIRALIAN, M. L.T., PINTO, E. B., GHIRARDI, M. I.G., LICHTIG, I., MASINI, E. F.S.; PASQUALIN, L. Conceituando deficiência. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.34, n.1, p. 97-103, 2000.

ANELL. A.L. **Proceedings of the International Psychotherapeutics**. Leyden: 1951.

ANELL. A.L. **Motor disorders at school**. Berne: Seelische Gesundbei, 1959.

ASSOCIAÇÃO PSIQUIÁTRICA AMERICANA. DSM-IV: **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**: DSM-IV. Coord. Miguel Jorge. Tradução de Dayse Batista Porto Alegre: Artes Médicas, 2002. p. 49-50.

BERNSTEIN, N.A. On dexterity and its development. In: LATASH, M.L.; TURVEY, M.T. (Eds.). **Dexterity and its development**. Mahawa: LEA, 1996.

BRUNER, J. S. **Acts of meaning**. Harvard: Harvard University, 1990.

CANNETI, E. (1935). **Auto de fé**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1982. p. 155.

CERMAK, S.; GUBBAY, S.; LARKIN, D. What is developmental coordination disorder? In: CERMARK, S.A.; LARKIN, D. **Development coordination disorder**. Columbia Circle: Delmar, p. 2-22, 2002.

CLUMSY children. **British Medical Journal**, London, v.22, p. 1665-1666. (Editorial), 1962.

DANTAS, L. E. P. T. **Perfil de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação em tarefas de timing**. Tese (Doutorado). Escola de Educação Física e Esporte, 137 folhas, São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006.

DEWEY, D.; KAPLAN, B. J. Subtyping of developmental motor deficits. **Developmental Neuropsychology**, Mahwah, v. 10, n. 3, p. 265-284, 1994.

GEUZE, R.; JONGMANS, M.J.; SCHOEMAKER, M.; SMITS-ENGELSMAN, B. C. Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. **Human Movement Science**, Amsterdam, v. 20, p. 7-47, 2001.

HAHN, U.; CHARTER, N. Concepts and similitary. In: LAMBERTS, K.; SHANKS, D. (Eds.). **Knowledge, Concepts, and categories**. Cambridge: MIT, 1997. p. 43-92.

HOPKINS, B. Developmental disorders: An action based account. In: VALSINER, J.; CONNOLLY, K.J. (EDS.), **Handbook of developmental psychology**. London: Sage Publications, 2005. p. 292-332.

HOARE, D. Subtypes of developmental coordination disorder. **Adapted Physical Activity Quarterly**, Champaign, v. 11, p. 158-169, 1994.

HULME, C.; LORD, R. Clumsy children: a review of recent research. **Child Care, Health, and Development**, London, v. 12, p. 257-269, 1986.

JONES, S. K. A modular approach to individual differences in skill and coordination In: Starkes, J. L.; and Allard, F. **Cognitive issues in motor expertise**. Amsterdam: Elsevier Science, p.273-293, 1993.

LACEY, H. **Valores e atividade científica**. São Paulo: Discurso Editorial, 1998.

LAMBERTS, K.; SHANKS, D. **Knowledge, Concepts, and categories**. Cambridge:

MIT, 1997. LOSSE, A.; HENDERSON, S.; ELLIMAN, D.; HALL, D.; KNIGHT, E.; JONGAMANS, M. Clumsiness in children: Do they grow out of it? A ten-year follow-up study. **Developmental Medicine and Child Neurology**, London, v. 33, p. 55-68, 1991.

LUNDY-EKMAN, L.; IVRY, R.; Keele, S.; Woollacott, M. Timing and force control deficits in clumsy children. **Journal of Cognitive Neuroscience**, Cambridge, v. 3, n. 4, p. 367-376, 1991.

MACNAB, J. J.; MILLER, L. T.; POLATAJKO, H. J. The search for subtypes of DCD: Is cluster analysis the answer? **Human Movement Science**, Amsterdam, v. 20, n. 1/2, p. 49-72, 2001.

MANOEL, E. de J. A importância da abordagem desenvolvimentista na educação física adaptada. **Boletim da Federação Internacional de Educação Física**, Foz de Iguaçu, v.57, n.2, p. 5-9, 1987.

MANOEL, E. de J. O estudo do comportamento motor da pessoa portadora de deficiência: problemas e questões. **Revista Brasileira de Saúde Escolar**, Campinas, v. 4, n. 3 / 4, p. 11-21, 1996.

OFFER, D.; SABSHIN, M. **Normality**: theoretical and clinical concepts of mental health. New York: Basic, 1974.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação de transtornos mentais e de comportamento da CID – 10**: descrições clínicas e diretrizes diagnósticas. Porto Alegre: Artes Médicas, p. 245, 1993.

ORTON, S.T. **Reading, writing and speech problems and children**. New York: Norton, 1937.

PIEK, J. P.; SKINNER, R. A. Timing and force control during a sequential tapping task in children with and without motor coordination problems. **Journal of the International Neuropsychology Society**, New York, v. 5, p. 320-329, 1999.

PRECHTL, H.F.R.;STEMMER, J.C. **Developmental Medicine and Child Neurology**, London, v.2, p. 119, (Editorial), 1962.

RISPEN, J.; VAN YPEREN, T.A. The role of SDD in classification systems: historical overview and current status. In: RISPENS, J.; VAN YEPEREN, T. A.; YULE, W. (Eds.). **Perspectives on the classification of special developmental disorders**. Dordrecht: Kluwer Academic, 1998. p. 15-37.

SUGDEN, D.A.; WRIGHT, H. **Motor coordination disorders in children**. Thousand Oaks: Sage, 1998.

WALTON, J.N.; ELLIS, E.; COURT, S.D.M. Clumsy children: developmental apraxia and agnosia. **Brain**: Oxford, n.85, p. 603, 1962.

WILLIAMS, H. G.; WOOLLACOTT, M. H.; IVRY, R. Timing and motor control in clumsy children. **Journal of Motor Behavior**, Washington, v. 2, p. 165-172, 1992.

WRIGHT, H. C.; SUGDEN, D. A. A two step procedure for the identification of children with developmental co-ordination disorder in Singapore. **Developmental Medicine and Child Neurology**, London, v. 38, p. 1099-1105, 1996.

Recibido el: 08.05.2008

Aprobado el: 25.03. 2009