

Espectro de los trastornos motores

De TDC (Trastorno del Desarrollo de la Coordinación) a PC (Parálisis cerebral)

Caso clínico.

Joaquín, 7 años, llega a la consulta porque sus padres están preocupados con la forma en que se está desarrollando. Siempre fue un niño algo tímido pero alegre; en el último año tiene cada vez más problemas de comportamiento: berrinches, no quiere ir a la escuela, dice muchas veces estar cansado, duerme mal, y tiene un estado de ánimo bastante negativo. Los padres comentan además que Tomás tiene problemas con la ejecución de varias actividades de la vida diaria como ponerse la ropa, comer con cubiertos; se cae y tropieza frecuentemente y le está costando mucho aprender a escribir. De por sí un motivo de consulta muy frecuente pero también bastante poco específico.

Anamnesis:

¿Qué quiere saber usted sobre la problemática actual?

Usted profundiza la anamnesis: Joaquín va a una escuela del barrio con la cual los padres están muy contentos. Está en segundo grado del nivel primario y es justamente luego de una charla con su maestra que los padres deciden consultar al pediatra de cabecera.

Joaquín recibe una vez por semana terapia en la escuela de una terapeuta ocupacional, a la que le llama la atención que no se da la mejoría esperada en su escritura a pesar de los esfuerzos del niño, de la maestra y de los padres. En lo que hace a las limitaciones en las habilidades en la casa está claro que Joaquín tiene problemas motrices, pero también que la concentración juega un rol importante en la ejecución de las AVD.

Antecedentes

¿Qué sabe usted sobre Joaquín y su familia?

Joaquín tiene alguna vez por año un cuadro gripal y tiene tendencia al eccema, pero por lo demás es un niño físicamente sano y no usa medicación.

Joaquín nació con 33 semanas de un embarazo que hasta poco antes del nacimiento no presentaba complicaciones. En las últimas semanas del embarazo la mamá tuvo hipertensión sin componentes de eclampsia. Tuvo un Apgar de 4/7 y un peso al nacer de casi 2000 gramos. No recibió asistencia respiratoria mecánica, pero quedó internado en total 3 semanas, los primeros 15 días en incubadora debido a los problemas de regulación de temperatura. Se alimentó al pecho hasta los 6 meses, en que su madre empezó a trabajar tiempo completo. En el primer año de vida tuvo un buen crecimiento, al año estaba ya en el percentilo 10 de peso para su edad y se mantuvo estable. Su desarrollo motor y de comunicación fue algo lento en los primeros 18 meses, pero siempre dentro del rango normal. Tuvo controles frecuentes en el hospital hasta los dos años y luego pasó a controles periódicos bajo su cuidado como pediatra de cabecera.

Joaquín es el segundo hijo de una familia con tres hijos. Los otros dos niños (un varón de 9 años y una niña de 4) no tienen mayores problemas en su funcionamiento y desarrollo. Su papá comenta que él como niño también tuvo problemas motores, pero no tan importantes.

Observación

Usted nota que Joaquín no se puede quedar quieto en el consultorio: se mueve en su silla, se para, encuentra muy divertido girar en el taburete al lado de la camilla (con lo que corre varias veces el riesgo de caer al piso). Esta inquietud es también visible si usted le pide que escriba algunas palabras. Joaquín escribe inclinado hacia adelante, con una distancia a la mesa de aproximadamente 20 centímetros. Razón por la cual usted decide tomarle un test de agudeza visual que es normal.

A usted le llama la atención que Joaquín se mueve en forma global, no puede disociar los movimientos del tronco y las extremidades. Pareciera tener que reclutar fuerza con todo su cuerpo para moverse. Además, hay movimientos asociados de la boca y la mano contralateral si está dibujando o cortando con una tijera.

Joaquín dibuja y escribe con su mano derecha. Se nota que a Joaquín se le ha enseñado una buena empuñadura del lápiz, pero en poco tiempo recae en un patrón inmaduro y coloca los cuatro últimos dedos opuestos al pulgar casi en la punta del lápiz. Las falanges distales de sus dedos índice y mayor se ubican en hiperextensión y se ven pálidas a poco de empezar a escribir. Se ve que Joaquín ejerce mucha fuerza sobre el lápiz y el papel. El trazado de la línea es irregular y a Joaquín se le hace difícil unir las letras entre sí. La forma y tamaño de las letras son muy inestables.

En cuanto a la marcha llaman la atención una serie de elementos: pies en valgo, una amplia base de sustentación, contacto inicial con el pie entero (y no con el talón), una importante rotación interna de las caderas. En la corta distancia que camina en el pasillo deja ver un patrón de marcha irregular y casi se tropieza dos veces. Casi no despegar del piso al correr, con un patrón similar al de marcha.

Disfruta de jugar con la pelota, pero no anticipa bien los movimientos y el patrón de captura es ineficiente. Arroja la pelota con notables problemas en la dosificación de la fuerza.

Examen físico

Usted decide realizar un examen físico. ¿Qué elementos son indispensables para usted?

Crecimiento: Talla y peso entre percentil 10 y 25

No hay alteraciones de color o lesiones a nivel de piel y mucosas.

No hay malformaciones evidentes.

Tono muscular: levemente disminuido en tronco y extremidades, sin asimetrías.

Presenta temblor intencional, fundamentalmente en la última fase de aproximación de la mano a un objeto al intentar prenderlo.

Dismetría al intentar seguir el dedo del examinador con el propio.

Movilidad articular: pulgares pueden tocar el antebrazo, muñecas pueden ser extendidos a más de 90 °, las articulaciones interfalángicas muestran hipermovilidad. Codos y rodillas muestran 10-15 ° de extensión. Con rodillas en extensión no llega a tocar el piso con las manos. La flexión dorsal de los pies no pasa de los 0°.

Reflejos poco reactivos, pero dentro de lo normal y simétricos. Reflejo plantar normal.

Fuerza muscular: simétrica, Joaquín parece tener que usar todo su cuerpo para generar fuerza en sus manos. Signo de Gowers es negativo.

Romberg negativo.

Nervios craneales: salvo movimientos oculares un tanto sacádicos no hay trastornos.

Sensibilidad táctil conservada pero la discriminación de dos puntos está alterada, sobre todo en su mano izquierda. Sensibilidad de vibración es normal.

Pruebas de coordinación: clara dificultad para alternar y combinar movimientos, sobre todo los bimanuales. Los movimientos de intercepción y prensión parecen 'descompuestos' en pequeños trayectos.

Joaquín presenta también el fenómeno de 'boca abierta-dedos en abanico' y un restante de ATNR (reflejo tónico asimétrico cervical)

Resumen

Hasta este momento usted tiene: un niño con problemas en la ejecución motora, que no mejora a lo largo de los meses a pesar del acompañamiento terapéutico y que frustran mucho al niño y a sus padres. El niño parece físicamente sano y usted no encuentra signos de enfermedad neuromuscular o de síndrome de neurona motora central. Usted constata problemas en la coordinación e hipermovilidad de varias articulaciones. Además presenta inquietud corporal, una corta concentración y signos de inmadurez neuromotriz.

A problemas como los Joaquín se les han dado distintas denominaciones a través de los años:

- Parálisis cerebral mínima
- MBD (Daño cerebral mínimo)
- Clumsy child syndrome
- MND (Disfunción Neurológica Menor)
- DAMP (Déficit en Atención, Motricidad y Percepción)
- SPD (Trastorno de la Percepción Sensorial)
- Dispraxia (del desarrollo)

Hasta que en el año 1987 la Academia Americana de Psiquiatría edita su DSM III en el que denomina a estos problemas DCD (Developmental Coordination Disorder), en castellano TDC (Trastornos del Desarrollo de la Coordinación). Este término se está imponiendo cada vez más en la literatura internacional.

A través de los años se han ido definiendo criterios de diagnóstico lo que termina cristalizándose en las recomendaciones de la EACD (Academia Europea de Discapacidad Infantil) del 2011 y en el DSM 5 (2013).

Los criterios diagnósticos de TDC (DSM 5)

Subrayadas: las diferencias fundamentales con respecto al DSM IV

Criterio A

La adquisición y la ejecución de las habilidades motoras en donde la coordinación es indispensable, están significativamente por debajo del nivel que se esperaría dada la edad cronológica del individuo y de las oportunidades para aprender y practicar esas habilidades. Las dificultades se reflejan en la lentitud e imprecisión de la ejecución motriz.

Criterio B

La deficiencia en las habilidades motoras mencionada en el criterio A es un obstáculo significativo y persistente en las actividades de la vida diaria (ADL) comunes para la edad cronológica del individuo y afectan el rendimiento escolar, la preparación prelaboral, las actividades profesionales, el tiempo libre.

Criterio C

Los síntomas están presentes desde una etapa temprana del desarrollo

Criterio D

Las deficiencias en las habilidades motoras no pueden ser explicadas por una discapacidad intelectual (desarrollo mental) o deficiencia visual, y no se pueden atribuir a un trastorno neurológico que afecta el movimiento (por ejemplo, parálisis cerebral, distrofia muscular, enfermedad degenerativa).

Es decir que los criterios se han refinado y determinado en forma más estricta: se trata entonces de trastornos no solamente en la ejecución sino también en el aprendizaje motor, y comprometen el funcionamiento en forma persistente, también en la edad adulta.

Por otro lado, el DSM 5 'permite' que haya un diagnóstico mixto de TDC junto a trastornos del espectro autístico, cosa vedada hasta el DSM IV.

Puede usted realizar un diagnóstico de TDC con la información disponible?

En realidad no. El DSM 5 y las recomendaciones de la EACD recalcan el carácter multidisciplinario del diagnóstico TDC: "El diagnóstico de DCD se determina sobre la base de un análisis clínico del desarrollo y de aspectos médicos, el examen físico, los informes de la escuela o el trabajo y un examen de habilidades motoras (medidas con pruebas estandarizadas y culturalmente aceptadas)".

El Grupo Holandés de Trabajo con TDC ha ofrecido una operacionalización de estos criterios:

- Criterio A

Movement ABC 2 $\leq$ P16 (o parciales $\leq$ P5). El Movement ABC 2 es un instrumento cada vez más utilizado internacionalmente, pero hay también otros tests como el Bruininks-Oseretsky Test (BOT) o el McCarron Assessment of Neuromuscular Development (MAND).

El Mov ABC2 ha sido validado en la Argentina y otros países latinoamericanos.

- Criterio B

Impacto de los problemas motores en la vida diaria: DCD-Q (cuestionario para padres) y cuestionario para docentes. Por lo que tengo entendido no hay todavía una validación de cuestionarios para TDC en Argentina

- Criterio C

No ha sido operacionalizado. Pero se propone que si un diagnóstico de TDC fuera necesario antes de los 5 años, se realice con una repetición del test de habilidades motoras a los tres meses y que el valor de corte sea el percentilo 5 en el Mov ABC2.

- Criterio D

El examen físico debe incluir aspectos neurológicos, ortopédicos y un examen de agudeza visual.

Por otro lado, en lo que hace a las capacidades cognitivas se recalca que no solamente el coeficiente intelectual total debe estar arriba de 70 para poder hablar de TDC; también los scores verbal y no verbal deben ser superiores. En un niño que asiste a la escuela regular y no presenta problemas de aprendizaje puede sobreentenderse que tiene un CI por arriba de 70.

Es muy importante que el diagnóstico de eventual comorbilidad sea planteado de acuerdo a las normas correspondientes, así como que el tratamiento de la misma debe seguir protocolos terapéuticos específicos.

De esta operacionalización se desprende que el abordaje diagnóstico debe ser encarado por médicos en colaboración con fisioterapeutas y/o terapeutas ocupacionales y profesionales del área psicológica y fonoaudiológica.

¿TDC o una distribución gaussiana?

Si decimos que el diagnóstico de TDC se realiza sobre la base de determinados percentiles en tests y cuestionarios, ¿por qué pensar que estamos hablando de un trastorno y no de aquella parte de la población con menos talentos en cuanto a motricidad?

Esta pregunta fue encarada por un grupo de expertos internacionales que realizaron una investigación bibliográfica y llegaron a la conclusión de que había evidencia de que niños que cumplían con los criterios de TDC se diferenciaban significativamente de niños que no cumplían con esos criterios, en funciones como¹:

- Coordinación rítmica
- Función de percepción sensorial
- Control de marcha y postura
- Control de aproximación
- Captura e intercepción manual
- Anticipación interna
- Funciones ejecutivas

Asimismo hay evidencias de que la activación cerebral es significativamente distinta entre el grupo de niños con TDC y los grupos controles²:

- Déficit de activación de circuitos funcionales entre corteza parietal y cerebelo
- Déficit de activación parietocerebelar y frontocerebelar durante tareas rítmicas
- Menor activación de corteza prefrontal dorsolateral (circuitos de atención) durante una tarea 'go/no go'
- Menor activación del lóbulo parietal durante una tarea visuomotora
- Estos déficits de activación también se ven por medio de EEG

Por otro lado, se ha visto que el grado de compromiso de sustancia blanca en las vías corticoespinales está directamente relacionado al grado de déficit de la motricidad

¿Qué pasa entonces en el cerebro de un niño con TDC?

Si bien TDC es una descripción clínica que no tiene una etiología única (lo mismo vale para la parálisis cerebral) intentaré explicar los TDC desde las teorías del desarrollo motor.

Una de esas teorías es la de la **Selección de Grupos Neuronales** que postula que³:

- los niños muestran un amplio repertorio de patrones de movimientos, ya desde el nacimiento y aún antes. A esto se le llama **Variación Primaria**.
- por medio de la maduración (neuroplasticidad independiente de la experiencia) y de la exposición a estímulos (neuroplasticidad dependiente de la experiencia), el niño va formando y fortaleciendo algunas redes neurales y anulando otras, seleccionando patrones de movimiento que le sean más eficientes, integrando (y comandando) a la vez sus patrones a niveles cada vez más altos (emocional, cognitivo). A este fenómeno se le llama **Selección**.
- una vez establecido para una actividad un patrón de movimiento que es útil y eficiente el niño estará en condiciones de adaptar ese patrón a las condiciones cambiantes del entorno y de la tarea (por ejemplo, una pelota que se acerca a distintas velocidades). Esta es la llamada **Variabilidad**.
- cada actividad tiene una edad en la que el niño llega a las fases de Selección y Variabilidad.

- lo que pasaría en niños con TDC es que determinados perfiles genéticos los harían vulnerables frente a noxas infecciosas, tóxicas, asfixia, etc.
- esto resulta en una dificultad para seleccionar patrones eficientes y adaptarlos a los cambios. En niños con PC (y con TDC severo) hay además un déficit en el repertorio motor.
- además los mismos factores nombrados anteriormente causan desarreglos en las redes monoaminérgicas (sobre todo dopaminérgicas) que conectan el tronco cerebral con estructuras superiores, determinando déficits en el procesamiento de información sensorial.
- el resultado final y global es que los niños con TDC (y con PC) tienen problemas en la adaptabilidad a los cambios del medio, lo que los puede limitar significativamente.

Hay otras hipótesis que cuentan con cada vez más evidencia que hacen hincapié en el déficit de **'imaginación motora'** donde estarían involucrados los circuitos de neuronas espejo.^{4,5}

Para más datos sobre el papel de la dopamina en el aprendizaje motor ver Referencias.^{6,7}
A mi entender estas hipótesis no son contradictorias, sino que se complementan.

El motivo de consulta: Actividades

- Problemas en la escritura como el que tiene Joaquín son sumamente comunes como motivo de consulta en niños con problemas motores. Por eso parece importante describir a qué aspectos se les debe prestar atención.

En primer lugar, recalcar que la escritura es (todavía, año 2016) una actividad central en la vida escolar: ocupa 30-60% del tiempo en el día escolar y lo que es más importante, la capacidad de escribir legiblemente y con velocidad está íntimamente relacionada a la autoestima, a la calidad de comunicación y a la ejecución de AVD. La así llamada disgrafía interfiere con el producto de la escritura, pero también termina constituyendo una barrera para el desarrollo cognitivo⁸.

Por todo ello no debemos solamente mirar el producto escrito si no también el proceso y la energía que el niño aplica en lograr una escritura legible.

Niños con TDC tienen problemas de estabilidad al sentarse, tienen problemas de coordinación visuomotora al leer un texto a copiar, toman muchas pausas entre palabras porque no automatizan fácilmente un plan motor para cada palabra en particular, la empuñadura del lápiz o lapicera es inmadura y suelen ejercer muy poca o demasiada fuerza sobre el lápiz y sobre el papel. Les cuesta mantener una línea de escritura y las letras varían mucho en forma y tamaño, siendo en general las letras más grandes que las del resto de los niños. Muchas veces se ven espacios insuficientes entre las palabras.

Viendo a un niño con TDC cuando escribe, ¡no puede sorprendernos que esté cansado al final de un día de escuela!

- El otro problema que señalan los padres de Joaquín es que se cae mucho al caminar y choca contra objetos. Este tipo de problemas se ven mucho en niños con TDC y hay que saber diferenciar qué factores juegan un rol: atención, funciones visuales, equilibrio, capacidad de corrección.

Lo que suele verse en niños con TDC a nivel de marcha⁹: una amplia base de sustentación, contacto inicial con el pie entero y no con el talón (lo que se debería estar presente ya desde los dos años), una gran variabilidad en el patrón de marcha, problemas con tareas complejas durante la marcha, problemas de estabilidad al esquivar obstáculos y problemas ante cambios imprevistos en el entorno.

Siendo que cada individuo desarrolla un patrón de marcha que le es confortable y eficiente no es de extrañar que un patrón de marcha irregular, con tropiezos y caídas, contribuya al cansancio mental y físico de estos niños.

Epidemiología de los TDC

- Aprox. 5% de los niños cumplen con los criterios (con los nuevos criterios quizás menos que 5%) (APA, 2013)
- Presentación muy heterogénea pero no subgrupos definidos
- Relación varones/mujeres 3:1 (APA, 2013)
- Entre 25 y 50% de los prematuros¹⁰
- TDC en 23% de los niños con epilepsia¹¹
- Cuadros sindrómicos se presentan con un perfil funcional que podríamos describir como TDC

Factores de riesgo para TDC

- Prematuridad (OR pretérmino x2; muy prematuros x6)
- Bajo peso al nacer
- Bajo nivel socioeconómico
- Sexo masculino
- Edad materna <25 y madre fumadora (en niños a término)
- Apgar a los 3 min <7
- Exposición a tóxicos durante el embarazo
- Fiebre materna

Como podemos ver, Joaquín presenta importantes factores de riesgo para TDC: prematuridad, complicaciones perinatales.

¿Era posible detectar la problemática de Joaquín en un estadio más temprano?

Tenemos todavía muy pocos signos predictores fiables de los TDC a edad temprana. A veces, los niños que luego desarrollan TDC presentan problemas motores en los primeros 3-4 años de vida. Pero las más de las veces los hitos del desarrollo motor son alcanzados dentro de los rangos considerados normales, aún entre los niños con antecedentes perinatales (prematurez, bajo peso, asfixia, etc) que luego se estabilizan.

La cuestión es también que la mayoría de nuestros exámenes de pesquisa (Denver y modificaciones, PRUNAPE, Gesell, van Wiechen) describen fundamentalmente SI un niño presenta determinado hito a determinada edad, pero no CÓMO desarrolla la actividad. El privilegio que tienen los trabajadores de salud que pueden seguir al niño en forma continuada a través del tiempo se traduce en la obligación de observar y describir la calidad de ejecución y, además, cómo ésta va cambiando con el correr del tiempo. De esa manera se pueden detectar alteraciones, por ejemplo: si un niño camina desde los 13 meses, pero su patrón de marcha sigue sin cambios (y por tanto en algún momento lo llamamos retraso) hasta los 2 años.

Hay estudios que dejan ver que en el seguimiento sistemáticos de prematuros estos presentan resultados disminuidos en todos los tests de motricidad a distintas edades, siendo el Bayley III el de mayor validez predictiva a los 18 y 36 meses.¹²

El análisis de los movimientos generales del bebé (sobre todo en la etapa *fidgety*, hacia las 48 semanas de edad gestacional) tiene un valor predictivo muy alto para parálisis cerebral.

Alteraciones leves de la fluidez, complejidad y variación de esos movimientos están asociados a TDC en el futuro, pero hacen falta más estudios para hacer de los GM un instrumento predictor de los TDC.

Por supuesto que aquellos niños que tengan la fortuna de estar al cuidado de trabajadores de la educación y de la salud con afinidad y conocimiento con y sobre TDC, podrán recibir en forma temprana la atención y acompañamiento necesarios.

Los problemas de concentración de Joaquín

La presentación conjunta de problemas de concentración y problemas motores es antes la regla que la excepción en nuestra práctica clínica. En la literatura internacional se habla de un 50% de superposición de TDC y trastornos de atención e hiperactividad.¹³

También las condiciones básicas subyacentes que hacen a una buena concentración (alerta, reacción frente a estímulos sensoriales) están frecuentemente alterados en niños con TDC.

No solamente hay trastornos de la atención en niños con TDC. También vemos en niños con más edad problemas con otras funciones ejecutivas como planificación y organización, flexibilidad cognitiva, etc.¹⁴

La hipermovilidad

Como hemos visto, Joaquín presenta una amplia movilidad en muchas articulaciones. Esta hipermovilidad es un hallazgo frecuente (aproximadamente 30%) en niños con problemas en la motricidad, muy por encima de lo que se encuentra en la población general. Además, en niños que cumplen con los criterios de TDC y también de hipermovilidad, la disminución de los scores en el Movement ABC es directamente proporcional al grado de hipermovilidad. Esto no se da en los niños que solamente tienen hipermovilidad, o sea que no cumplen con los criterios de TDC.¹⁵

Por supuesto que el pediatra debe descartar síndromes específicos que se presentan con hipermovilidad (Marfan, Ehler Danlos, etc.). En ese sentido es importante diferenciar la hiperlaxitud (es decir el aumento de la elasticidad de tejidos conectivos) de la hipermovilidad (aumento del rango de movilidad articular, no siempre acompañada de hiperlaxitud).

Otra de las tareas del pediatra es desmitificar la hipermovilidad. Sobre todo, porque muchos niños reciben injustamente ese 'diagnóstico', con el riesgo de tratamientos innecesarios, medicalización y el uso del mismo como excusa para todo problema que se presente (cansancio, sedentarismo, ausentismo escolar, etc.).

Si bien no está estudiado qué porcentaje de los niños con hipermovilidad tienen problemas motores, un análisis de la motricidad debería ser de rutina en niños con aumento de la movilidad articular.

Otras comorbilidades de los TDC

- Casi tan frecuente como la superposición con TDAH es la comorbilidad con dislexia. Entendida ésta como un trastorno en la automatización de duplas fonema-símbolo, tanto receptiva (en la lectura) como emisora (en la escritura). Ambas dos se hallan alteradas más frecuentemente en niños con TDC que en la población general.

Es más, en nuestra población de pacientes no es rara la combinación de los tres problemas (TDC, TDAH y dislexia), también descripta en la literatura.

La pregunta que uno podría hacerse es si estamos en presencia de comorbilidad o simplemente de la expresión en distintos dominios de una alteración subyacente.

- También es evidente la mayor frecuencia de conductas autísticas en sujetos con TDC y de problemas motores en niños con trastornos en el espectro autístico.
- La llamada dispraxia verbal no es más que la descripción a nivel del habla de un trastorno que muchas veces es generalizado. El habla es por supuesto motricidad, y como tal comparte los mismos factores que hacen al aprendizaje y a la ejecución motora a nivel general.
- Además, niños con TDC tienen frecuentemente trastornos más o menos específicos del lenguaje como SLI y desarrollo disfático.

¿Cuál es el pronóstico de los TDC?

Contra lo que se pensaba hasta hace pocos años, hoy estamos en condiciones de aseverar que los TDC no siempre se 'curan' con la pubertad, que no deja de haber problemas cuando el cerebro madura. Hoy sabemos que 50-70% de los niños con TDC muestra persistencia de problemas después de la pubertad y si bien no tenemos cifras certeras de prevalencia sabemos también que hay adultos con TDC.

Cuanto más compleja la problemática (no solamente problemas con coordinación sino también a nivel de praxis, disfunción ejecutiva, etc.), mayor la posibilidad de persistencia. También es mayor la chance de persistencia si el TDC va acompañado de trastorno de la concentración, dislexia, discalculia o un trastorno del desarrollo del habla y el lenguaje.

Consecuencias del TDC

Si un TDC no es reconocido y abordado debidamente puede llevar a la constitución de círculos viciosos y problemas secundarios (aún en la edad adulta) que comprometen seriamente la calidad de vida. Por ejemplo:

- Problemas en la ejecución y aprendizaje motores → Menos placer en la práctica de habilidades y ejercicios → Sedentarismo y pasividad → Menor participación social → Pérdida de oportunidades de aprendizaje motor → Frustración
- A lo anterior se suman también problemas de aprendizaje en aspectos cognitivos. Personas con TDC terminan teniendo capacitaciones profesionales por debajo de sus capacidades intelectuales → y eso lleva a desempeño en trabajos peor remunerados y menos satisfactorios para el individuo, y menos productivos para la sociedad
- Del primer círculo vicioso se desprenden también el sobrepeso y la obesidad, los que tienen como consecuencias síndromes metabólicos, enfermedades cardiovasculares y patología articular.
- No es de extrañar que niños con TDC tengan temor a fallar y sean inseguros. Niños con TDC tienen más posibilidad de desarrollar trastornos de ansiedad y depresión con los años. Adultos con TDC tienen más prevalencia de enfermedades psiquiátricas que la población general.
- Hiperactividad, trastornos en la coordinación y problemas en el registro propioceptivo llevan a inestabilidad. La estabilidad de segmentos proximales es condición ineludible para desarrollar habilidades motoras adecuadas a nivel distal, por lo que ejecución se compromete aún más.
- Movimientos incoordinados, trastornos somáticos, problemas cognitivos, factores emocionales y extrema variabilidad en los patrones de movimiento llevan a una consecuencia muy común en niños con TDC, como es el cansancio e intolerancia a actividades físicas.

- Personas con TDC tienen mayor predisposición a tener pies planos sintomáticos, vicios posturales severos, osteoporosis.

¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales de TDC?

Como ya hemos visto, los TDC son un diagnóstico que se da como exclusión. Debemos descartar muchas otras patologías que podrían justificar los problemas motores que vemos (criterio D)

En la tabla 1 vemos una serie de patologías que fueron encontradas en niños que fueron derivados a centros de rehabilitación con el diagnóstico (presuntivo o definitivo) de TDC o dispraxia.

Tabla 1
Neurological disorders initially diagnosed as “DCD/dyspraxia”

Neuromuscular conditions

Becker muscular dystrophy
Myotonic dystrophy
Hereditary motor and sensory neuropathy (HMSN) types Ia and II
Myotonia congenita (autosomal recessive)
Congenital myasthenia

Central nervous system conditions

Cerebral palsy
Brain tumour (slow growing in the posterior fossa)
Panthotenate kinase-associated neurodegeneration (Hallervorden–Spatz disease)
Perisylvian (opercular) syndrome
Benign familiar chorea
Epilepsy
- absences with myoclonia
- myoclonic-astatic epilepsy
- Landau–Kleffner syndrome

Mixed peripheral and central nervous system conditions

Friedreich's ataxia
Pelizaeus–Merzbacher disease

Miscellaneous

Ehlers–Danlos syndrome
GM1 gangliosidosis (juvenile onset)

(Gibbs et al, Arch Dis Child. 2007)

Lamentablemente tengo que contar que a la mayoría de estos diagnósticos diferenciales los he visto pasar en mi experiencia en el centro de rehabilitación.

Importante en el diagnóstico diferencial:

- Descartar progresividad
- Atención a las asimetrías
- TDC puede darse junto a otros problemas. Dada la frecuencia de los TDC puede darse la combinación de este diagnóstico con otra enfermedad de las mencionadas en la tabla, u otras. El dilema de nuestro análisis pasa a ser: ¿hay comorbilidad o diagnóstico diferencial?
- TDC es la forma motriz y neuropsicológica de funcionar de muchos cuadros sindrómicos.

TDC y CP, ¿diagnósticos de exclusión?

Si bien la parálisis cerebral es uno de los diagnósticos que excluyen al TDC, en la experiencia clínica se ven muchos niños que además de los problemas en la coordinación y

la praxis también muestran trastornos en la regulación del tono y disquinesias. Es más, esos trastornos varían a lo largo de los años (por ejemplo niños que con la pubertad permutan la hipotonía muscular por reacciones hipertónicas). Por supuesto que esto se ve en los casos más graves de TDC que son los que llegan a nuestro centro de rehabilitación y no en los más leves.

A la vez hay cada vez más conciencia de que la PC no es solamente un problema causado por el daño de la neurona motora central, sino que niños con parálisis cerebral también tienen trastornos sensoriales, trastornos en la praxis (que no se pueden relacionar a su inteligencia) y trastornos de la coordinación aún en los miembros no afectados.

Por esa razón hay cada vez más investigadores y profesionales que tratan niños con TDC que sostienen que TDC y PC no son entidades separadas, sino que se mueven en un continuo.^{16,17}

O sea que estamos volviendo a la prehistoria de los TDC cuando se les llamaba **parálisis cerebral mínima**.

¿Hay tratamiento para el TDC que presenta Joaquín?

La respuesta es un rotundo sí. Quizás no se pueda mejorar el patrón de movimientos, pero sí se puede mejorar la calidad de vida de los niños.

La rehabilitación se plantea tres focos: el niño, el entorno y la tarea. El abordaje sobre uno y otro foco se da de acuerdo al diagnóstico funcional, la edad del niño, los factores protectores, etc. Y muchas veces debemos utilizar una combinación de abordajes.

Pensando desde el niño mismo diferenciamos dos abordajes:

- Uno es el más clásico, llamado *bottom up*, dirigido al proceso o a los trastornos de función básicos, por ejemplo: entrenamiento de fuerza, desensibilización sensorial. La idea es que mejorando la base creamos las condiciones para una mejor ejecución motora.
- El otro abordaje, llamado *top down*, dirigido a la tarea, toma a la actividad como eje central de la terapia. Ejemplos: NTT, CO-OP

Hay evidencia de que^{18,19}:

- Es mejor tratar que no tratar
- Terapias dirigidas a la actividad (*top down*) dan mejores resultados
- Tratamiento precoz: mejor resultado
- A veces necesario una combinación de terapias dirigidas al proceso y a la tarea
- Hay tratamientos más efectivos y con efecto más duradero que otros: COOP, NTT, Motor Imagery y Gaming

Siempre se intenta enseñarle una actividad al niño por medios convencionales; si esto no da resultado se intentará enseñarle formas alternativas y si esto tampoco mejora la actividad y la participación se buscan medios de compensación (piénsese desde zapatos sin cordones hasta una laptop).

Según la necesidad se podrán utilizar plantillas, férulas flexibles para los dedos hipermóviles, mobiliario adaptado a la inestabilidad del niño, etc.

También hay amplia experiencia en el uso de metilfenidato para el mejoramiento de los problemas de atención, pero también por sus efectos sobre el aprendizaje motor.

Un aspecto muy importante (quizás el más importante) del acompañamiento a niños con TDC es el empoderamiento del entorno: padres y maestros que tengan información sobre TDC y sobre qué significa esto para el niño en particular y que tengan objetivos claros para apoyar al niño en perspectiva de desarrollo.

Dos materiales importantes sobre el tratamiento de TDC:

- Página web del CanChild, centro de experiencia internacional sobre PC, TDC y autismo. En especial el workshop sobre TDC.²⁰
- A fin del año 2016 el grupo internacional de expertos dará a conocer las nuevas recomendaciones TDC enfocadas fundamentalmente en el tratamiento de estos trastornos.

Reflexiones finales

El término TDC engloba una serie muy heterogénea de problemas clínicos que reflejan una alteración neurológica global. Vemos que los signos clínicos de esos trastornos se correlacionan con alteraciones en la conectividad entre áreas cerebrales e incluso en la arquitectura y madurez de la sustancia blanca cerebral. El límite que se trazaba hasta hace poco tiempo entre TDC y PC basándose en la evidencia de daño cerebral empieza a desdibujarse en la medida de que contamos con mejor tecnología y más estudios científicos de buena calidad. Por esa razón, junto a los hallazgos de cuadros clínicos mixtos no debería llamarnos la atención si en el futuro no se hablara más de TDC y PC sino de trastornos en un continuo del espectro motor.

Dado que los TDC se presentan en niños aparentemente sanos, con signos sutiles de alteración, es importante que los trabajadores de la salud (y también de la educación) estén alertas para poder señalarlos e intervenir tempranamente.

Vista la frecuencia de los TDC y el impacto que éstos pueden tener en el funcionamiento y bienestar de un niño se trata de un problema importante de salud pública que a mi juicio no siempre recibe la atención que merece.

Si bien podría argumentarse que hay problemas prioritarios para atender en nuestros países, dada la escasez de recursos, quiero dejarles una última reflexión: el abordaje de los TDC no es un lujo de países o sectores ricos. En la realidad del tercer mundo la posibilidad de subsistencia y movilidad social de sectores de bajos recursos está íntimamente asociada a una buena motricidad. Así mismo el abordaje de TDC no precisa de grandes tecnologías, si no de comprensión, apoyo, entrenamiento y adaptaciones en el entorno y las tareas. Por lo tanto, ampliar la mirada hacia formas menos evidentes de discapacidad tendría un gran impacto en la calidad de vida de nuestros niños.

Siglas

ALDID: Academia Latinoamericana de Desarrollo Infantil y Discapacidad

APA: American Psychiatric Association

BOT: Bruininks Oseretsky Test

CP: Cerebral Palsy

DCD: Developmental Coordination Disorder

EACD: European Academy of Childhood Disability

Mov ABC2: Movement Assessment Battery for Children Second Version

PC: Parálisis Cerebral

TDC: Trastornos del desarrollo de la Coordinación

Referencias

1 Wilson PH, S, Smits-Engelsman et al. Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: a meta-analysis of recent research. Dev Med Child Neurol. 2013

- 2 Brown-Lum & Zwicker, Brain Imaging Increases Our Understanding of Developmental Coordination Disorder: a Review of Literature and Future Directions Curr Dev Disord Rep 2015
- 3 Hadders-Algra,M. Variation and Variability: Key Words in Human Motor Development. Physical Therapy Journal, 2010
- 4 Adams,I; Ferguson,G; Lust,J, Steenbergen,B; Smits-Engelsman,B. Action planning and position sense in children with Developmental Coordination Disorder. Human Movement Science, 2016
- 5 Reynolds,J; Licari,M et al. Mirror Neuron Activation in Children with Developmental Coordination Disorder: A Functional MRI Study. International Journal of developmental neuroscience. 2015
- 6 Beeler,J et al. Dopamine-dependent Motor Learning Insight into Levodopa Long-Duration Response. Annals of Neurology, 2010
- 7 Hosp,J and Luft,A. Dopaminergic meso-cortical projections to M1: rol in motor learning and motor cortex plasticity. Frontiers in Neurology, 2013.
- 8 van Hoorn,J; Maathuis, C and Hadders-Algra,M. Neural correlates of paediatric dysgraphia. Developmental Medicine & Child Neurology, 2013
- 9 Wilmut, K and Barnett, A. Gait patterns in children with Developmental Coordination Disorder. Experimental Brain Research, 2016.
- 10 Faebo Larsen et al. Determinants of developmental coordination disorder in 7-year-old children: a study of children in the Danish National Birth Cohort. Developmental Medicine & Child Neurology. 2013
- 11 Reilly,C; Neville,B et al. Features of Developmental Coordination Disorder in active childhood epilepsy: a population-based study. Developmental Medicine & Child Neurology, 2015.
- 12 Zwicker et al, ongoing.
- 13 Joulardins,J et al. ADHD and DCD: Two separate disorders or do they share a common etiology. Behavioural Brain Research, 2015.
- 14 Leonard,H et al. Executive Functioning, Motor Difficulties and Developmental Coordination Disorder. Developmental Neuropsychology, 2015.
- 15 Jelsma,L, Geuze, R, Klerks,M. The relationship between joint mobility and motor performance in children with and without the diagnosis of developmental coordination disorder. BMC Pediatrics 2013
- John Gibbs, Jeanette Appleton, Richard Appleton . or developmental coordination disorder? Unravelling the enigma. (En especial tabla *Neurological disorders initially diagnosed as "DCD/dyspraxia"*) Arch Dis Child. 2007 June.
- 16 Pearsall-Jones, J et al. Developmental Coordination Disorder and Cerebral Palsy: Categories or a continuum?. Human Movement Science, 2010.
- 17 Williams, J et al. Developmental Coordination Disorder and Cerebral Palsy: is There a Continuum?. Current Dev.Disorders Rep. 2014
- 18 Smits-Engelsman et al. The effect of exergames on functional strength, anaerobic fitness, balance and agility in children with and without DCD. Human Movement Science,2016
- 19 Preston et al. A systematic review of high quality randomized controlled trials investigating motor skill programmes for children with developmental coordination disorder. Clinical Rehabilitation 2016
- 20 <https://canchild.ca/en/diagnoses/developmental-coordination-disorder>