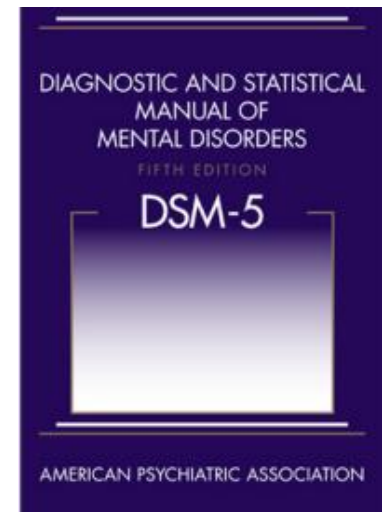


Terminologias

- Developmental Coordination Disorder (DCD)
American Psychiatric Association (DSM-V): 2013



- Transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC)
- Transtorno específico do desenvolvimento motor (F82)
Organização Mundial da Saúde (CID-10): 2016

Outros termos usados

- Criança desajeitada
- Problemas de escrita
- Coordenação motora pobre
- Déficit de atenção, controle motor e percepção
- Dispraxia do desenvolvimento
- Problemas de coordenação olho-mão
- Disfunção da integração sensorial



<http://www.medicalnewstoday.com/articles/151951.php>

Origem do nome - TDC

- Transtorno
 - Para distinguir esse tipo de condição médica de doença
- Desenvolvimento
 - O problema se manifesta nas fases iniciais do DM
 - Interfere em todo desenvolvimento subsequente
- Coordenação
 - Denota o cerne do transtorno
 - Explicita a dificuldade de organizar e realizar ações motoras

Critérios para diagnóstico do TDC

- A. Aquisição e execução de habilidades motoras coordenadas está substancialmente abaixo daquela esperada dada a idade cronológica da pessoa e a oportunidade para aprendizagem e uso das habilidades.
- ✓ Propensão para derrubar ou esbarrar em objetos
 - ✓ Desempenho lento e errático de habilidades motoras
 - ✓ Fraco desempenho nos esportes e/ou caligrafia insatisfatória
- B. Os déficits do critério A interferem significativamente e persistentemente nas atividades de vida diárias para a idade cronológica (e.g., auto-cuidado) e impacta a produtividade acadêmica e de lazer.

C.



e no p

D.

motor
al e não
cereb



inicial

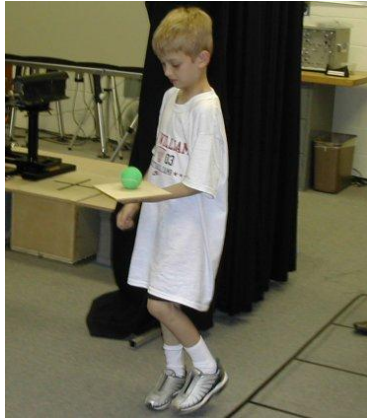
os pela
dição n
anstor



Identificando o TDC

- ***Movement Assessment Battery for Children (Movement ABC)***
- Consiste de oito itens agrupados em três categorias:
 - Destreza manual (3)
 - Habilidades com bola (2)
 - Equilíbrio (3)
- Escore abaixo do 15º percentil

Exemplos do M-ABC



Prevalência

- 5-6% das crianças (faixa etária: 5-11 anos)
 - Reino Unido (Henderson & Hall 1982)
 - 5%
 - Nigéria (Iloeje 1987)
 - 5,9%
 - Holanda (Van Dellen & Geuze 1988)
 - 6%
- Incidência maior em meninos (até 75%)
- Prematuridade e exposição a álcool e drogas durante a gestação aumentam o risco. (Lingam et al. *Pediatrics* 2009)

Crianças com mais de 8 anos de idade e QI acima do normal

Today, I visited Dido and we read two stories
Today I Visited Dido we read two
and practiced some writing.
stories and practiced some writing.

Gerald has blue
eyes.

mum told him
to put full stop

Spiceshops quickly visited the room.

I really don't like writing

TDC

- TDC é uma condição crônica
- Resistente a intervenções rotineiras
- Causa desconhecida
 - Sem qualquer dano neurológico aparente

Crianças com TDC podem:

- Tropeçar/esbarrar ou derrubar objetos com frequência;
- Experimentar dificuldade com habilidades motoras grossas (e.g., correr, saltitar, saltar);
- Experimentar dificuldade com habilidades motoras finas (e.g., trocar de roupa, amarrar o sapato, abotoar a roupa);
- Ter dificuldade em ajustar os movimentos em resposta a mudanças no ambiente (e.g., reduzir lentamente a velocidade do movimento, mudar de direção rapidamente);
- Ter dificuldade em definir a força e a direção necessárias para arremessar um objeto em direção a um alvo;
- Ter dificuldade em posicionar o corpo e as mãos em uma posição ideal para pegar um objeto;
- Ter dificuldade em aprender novas habilidades motoras;
- Evitar ou parecer desinteressado em tarefas que requerem a realização de movimentos;
- Demonstrar baixa tolerância a frustração, diminuição da autoestima e falta de motivação.

Implicações do TDC

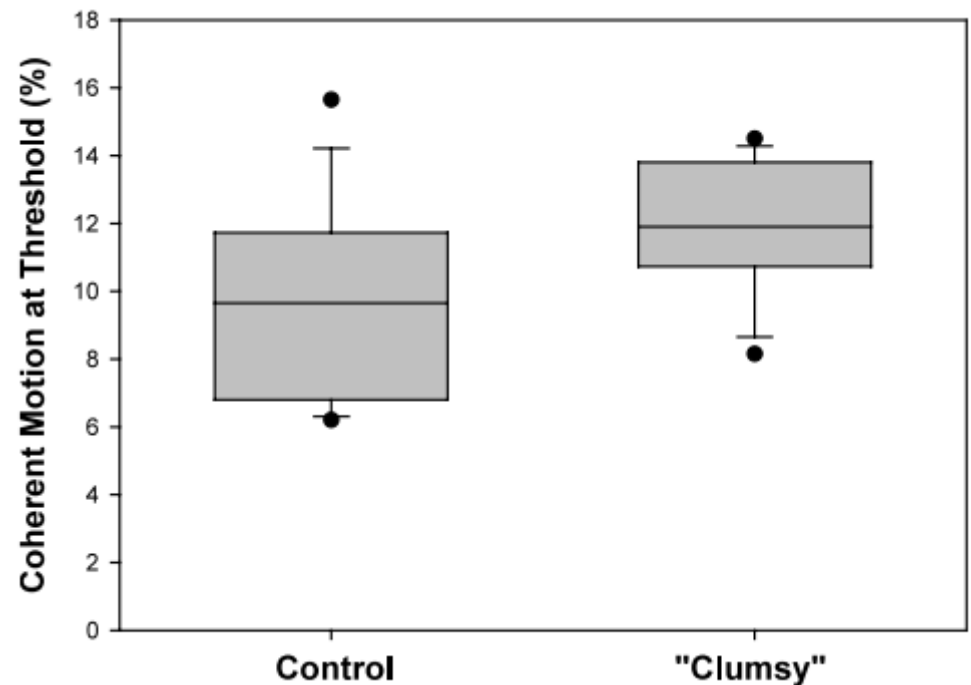
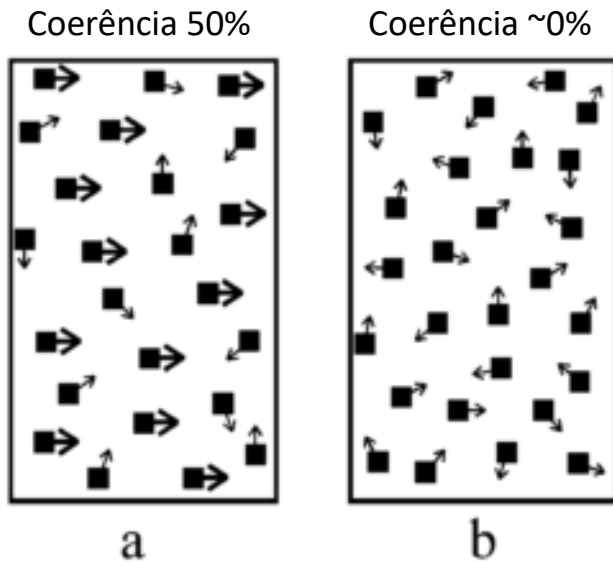
- Crianças tendem a se afastar de qualquer atividade que exija um certo nível de coordenação motora
- Evita socialização com os colegas
 - Procuram crianças mais jovens para brincar
 - Brincam sozinhas
- Sérias consequências no comportamento social e afetivo
 - Crianças com TDC:
 - Mais introvertidas
 - Julgam-se menos competentes
 - Baixa motivação

Impacto do TDC

- Maior em circunstâncias de desvantagem prevalente:
 - Pobreza
 - Escolas ruins
 - Alcoolismo
 - Drogas
 - Comportamento sedentário

Alterações perceptivas e perceptivo-motoras em indivíduos com TDC

Crianças com TDC tem menor sensibilidade para percepção de movimentos globais



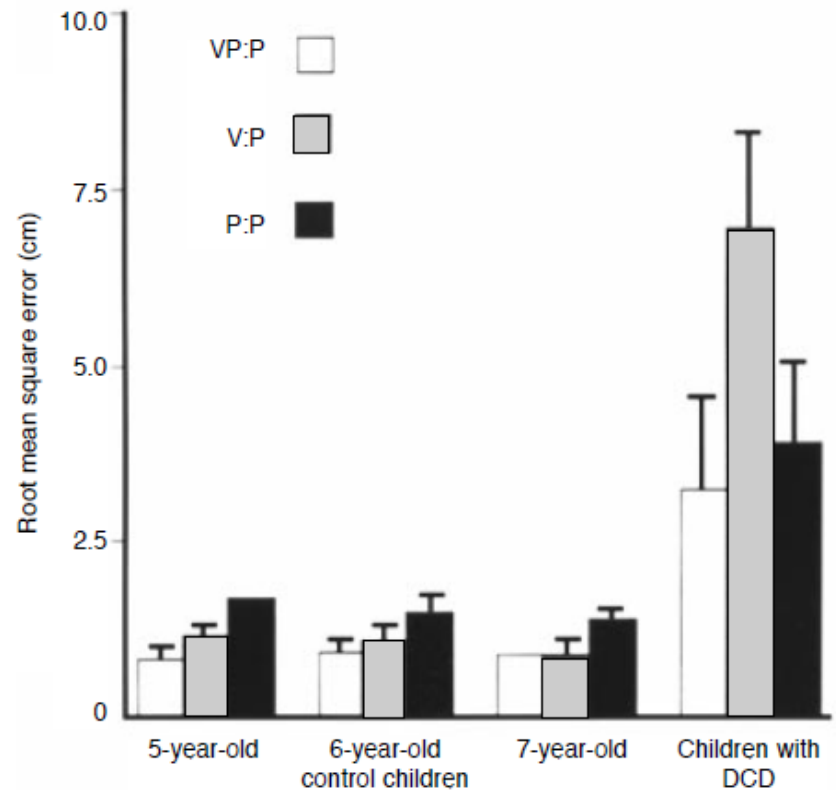
Mapeamento proprioceptivo-visual em crianças com TDC



VP:P – Apontar sem a visão da mão dominante sob a mesa, mas com a visão da mão não dominante sobre o alvo

V:P – Similar a VP:P, mas com a mão não dominante sobre a perna

P:P - Similar a VP:P, mas sem a visão dos dois membros



Aptidão física em crianças com TDC

Table 1
Characteristics of participants with Developmental Coordination Disorder (DCD) and age-matched Typically Developing (TD) children.

Variable	TD (N = 70)	DCD (N = 70)	Statistics
MABC-2 standard score	11.2 (2.1)	3.7 (1.4)	$t = 25.3, p < 0.001$
Gender (n)	Boys = 35 Girls = 35	Boys = 36 Girls = 34	Chi = 0.03; $p = 0.87$
Preferred hand (% right handed)	92.9	91.4	Chi = 0.10; $p = 0.75$
Age (mean (SD) in years, months)	7y 9mo (1y 4mo)	8y 1mo (1y 3mo)	$t = -0.8; p = 0.45$
Height (mean (SD) in m)	1.3 (0.1)	1.3 (0.1)	$t = -0.5; p = 0.62$
Weight (mean (SD) in kg)	27.4 (5.5)	30.2 (9.3)	$t = -2.2; p = 0.03$
Waist circumference (mean (SD) in cm)	57.0 (9.6)	60.4 (8.7)	$t = -2.2; p = 0.03$
BMI (mean (SD) in kg/m ²)	16.4 (1.8)	17.6 (3.2)	$t = -2.8; p = 0.05$

MABC-2: Movement Assessment Battery for Children 2nd Edition; SD: standard deviation; m: meters; kg: kilogram; cm: centimeters; BMI: body mass index; TD: Typically Developing; DCD: Developmental Coordination Disorder.

Aptidão física em crianças com TDC

Table 2

Descriptive results [mean (SD)] of aerobic capacity, muscle strength and muscle power of the Developmental Coordination Disorder (DCD) and age-matched comparison group (TD).

Variable	TD (n = 70) Mean (SD)	DCD (n = 70) Mean (SD)	t	p
<i>Functional strength measure</i>				
Overarm throwing [cm]	204.9 (55.1)	201.0 (63.3)	0.61	0.54
Standing-long-jump [cm]	112.2 (22.4)	99.19 (27.31)	3.39	0.001
Underarm throwing [cm]	284.2 (68.2)	262.8 (81.2)	1.99	0.048
Chest pass [cm]	170.4 (32.4)	161.6 (44.2)	1.74	0.08
Sit-to-stand [repetitions/30 s]	26.9 (4.4)	20.0 (4.8)	8.87	<0.001
Lifting box [repetitions/30 s]	19.7 (5.6)	16.2 (5.9)	3.94	<0.001
Stair climbing [steps/30 s]	73.6 (11.1)	61.0 (11.3)	6.66	<0.001
Lateral step-up (preferred leg) [repetitions/30 s]	35.1 (5.7)	27.8 (5.6)	7.30	<0.001
Lateral step-up (non-preferred leg) [repetitions/30 s]	32.3 (4.9)	25.5 (5.8)	7.14	<0.001
<i>Muscle Power Sprint Test^a</i>				
MPST mean power [W]	108.5 (39.6)	100.7 (42.5)	1.49	0.14
MPST peak power [W]	128.9 (49.1)	122.0 (50.5)	1.07	0.28
20mSRT [level]	2.4 (1.3)	1.4 (0.7)	6.50	<0.001
VO ₂ max [ml/min/kg]-Léger	45.9 (2.7)	43.6 (2.7)	4.94	<0.001
VO ₂ max [ml/min/kg]-Matsuzaka	45.4 (3.3)	42.3(4.0)	4.81	<0.001
<i>Handheld dynamometer^a</i>				
Flexion elbow (preferred arm) [N]	103.2 (25.8)	103.6 (27.6)	-0.15	0.88
Flexion elbow (non-preferred arm) [N]	91.7 (24.8)	93.3 (26.8)	-0.53	0.60
Extension elbow (preferred arm) [N]	82.2 (19.1)	87.6 (22.7)	-1.45	0.15
Extension elbow (non-preferred arm) [N]	73.6 (19.1)	75.7 (20.2)	-0.64	0.52
Three-point grip (preferred hand) [N]	50.0 (13.5)	42.6 (11.1)	3.20	0.002
Three-point grip (non-preferred hand) [N]	44.0 (12.1)	36.2 (9.5)	3.83	<0.001
Extension knee (preferred leg) [N]	142.1 (37.3)	157.3 (43.1)	-2.08	0.04
Extension knee (preferred leg): ANCOVA with BMI as covariate			F = 1.54, p = 0.22	
Extension knee (non-preferred leg) [N]	124.9 (32.6)	139.6 (41.3)	-2.1	0.04
Extension (non-preferred leg): ANCOVA with BMI as covariate			F = 1.70, p = 0.19	
<i>Flexibility</i>				
Number of children able to get hands on floor in standing	3	4	Chi = 0.15, p = 0.70	

TD: Typically Developing; DCD: Developmental Coordination Disorder; CI: Confidence Interval; SD: standard deviation; cm: centimeters; s: seconds; MPST: Muscle Power Sprint Test; 20mSRT: 20 m Shuttle Run Test; N: Newton.

^a Data of 8 TD children missing from this analysis.

Crianças com TDC tem problemas com o controle do equilíbrio

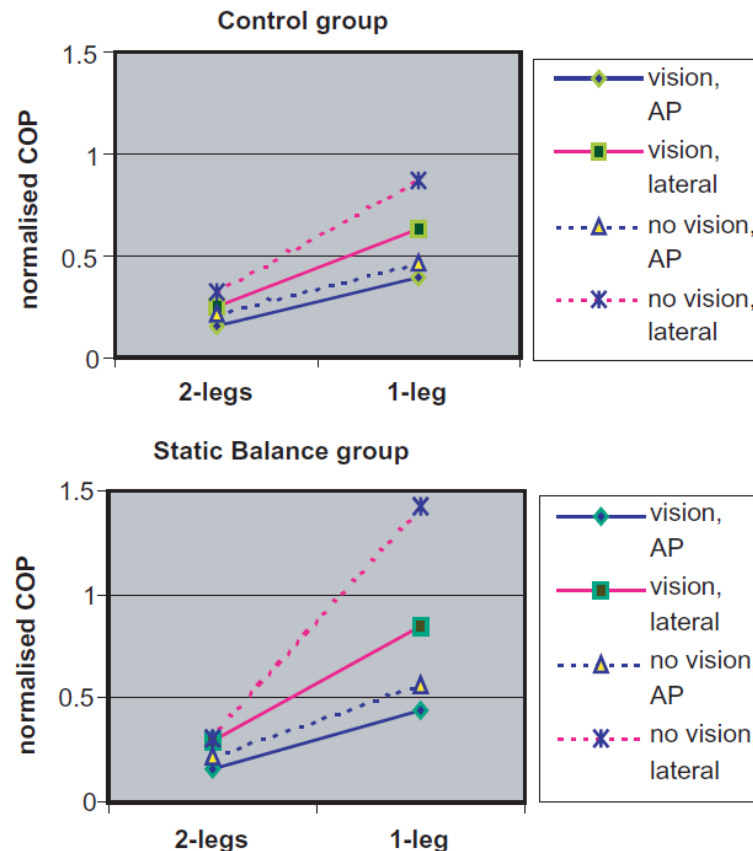
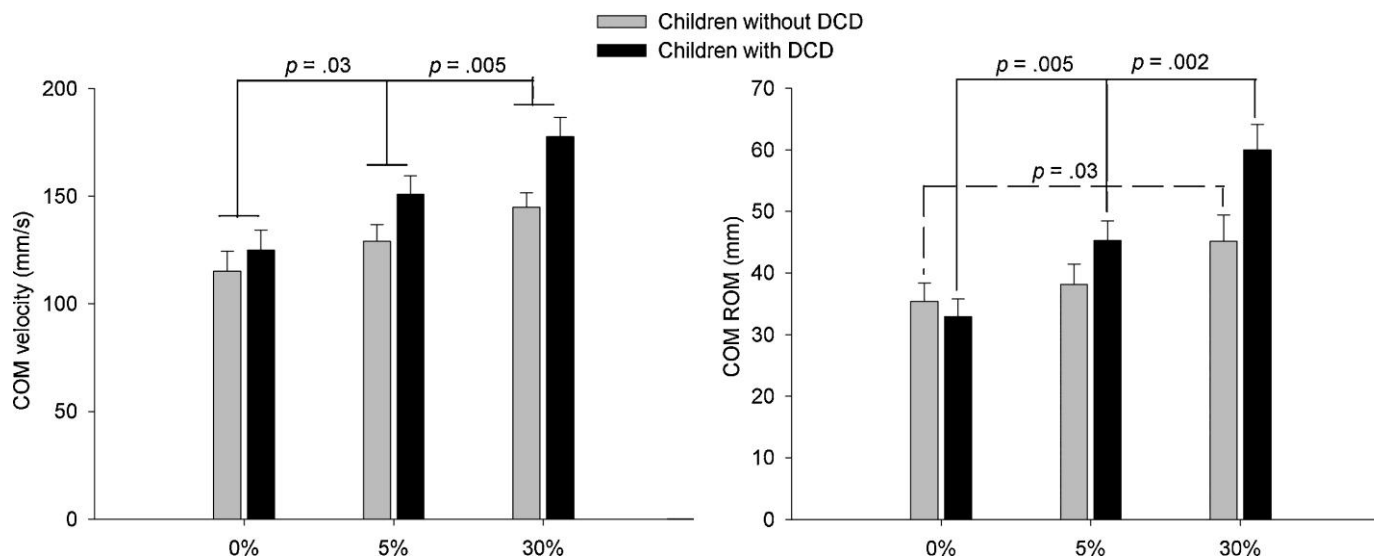
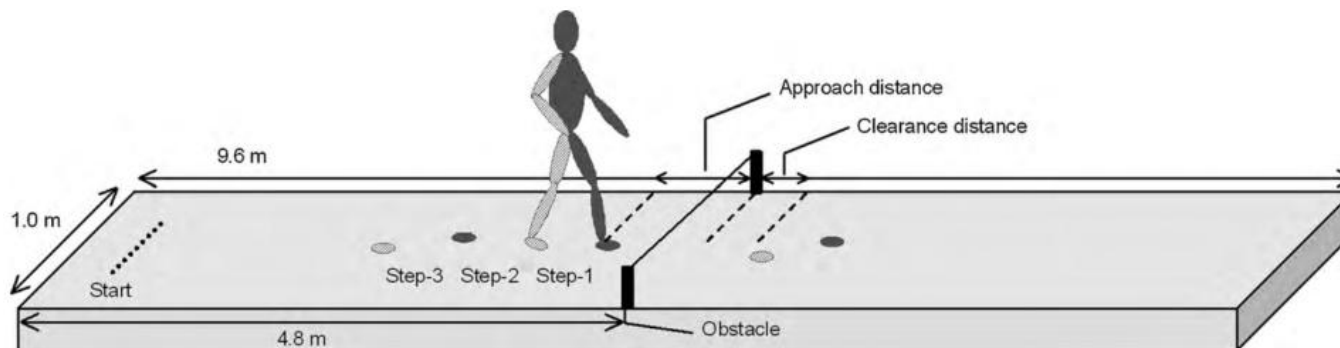


Fig. 3. Four-way interaction of vision and stance with the direction of centre of pressure displacement (COP) and group (control vs DCD-BP). Normalised COP is the maximum excursion of COP in AP or lateral direction, normalised to foot length and foot width, respectively.

Crianças com TDC apresentam problemas com o equilíbrio dinâmico durante a locomoção adaptativa



TDC desaparece com o tempo?

- Losse et al. (1991)
 - 87% das crianças persistiram com TDC (6 anos e após 10 anos)
- Geuze e Borgër (1993)
 - ↑50% das crianças persistiram com TDC (após 5 anos)
- Cantell et al (1994)
 - 46% das crianças persistiram com TDC (5 anos e após 10 anos)
 - Restante do grupo formou um grupo intermediário.
- Cantell e Smity (2003)
 - Dois possíveis prognósticos: persistência e recuperação

O que fazer?

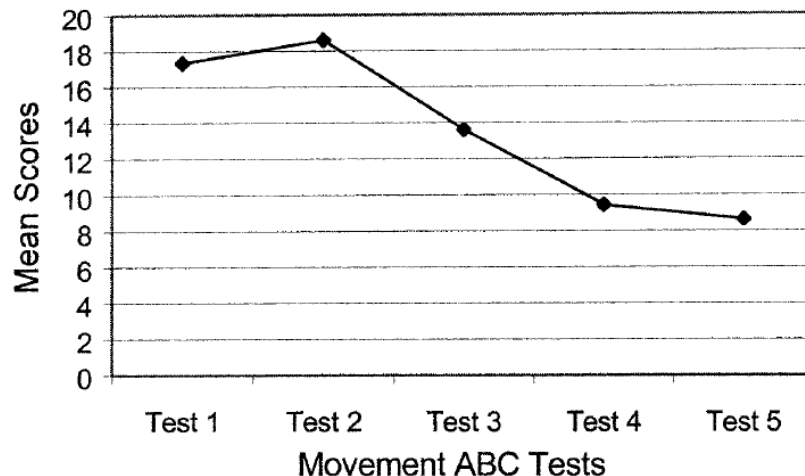
- Divida a atividade em partes menores
- Selecione atividades que assegurem sucesso para a criança na maioria das vezes
 - Recompense o esforço
- Incorpore atividades que requeiram resposta coordenada dos braços e/ou pernas
 - Pular corda
 - Receber uma bola grande
- Mantenha o ambiente o mais previsível possível quando for ensinar uma habilidade nova

Exemplo – Treinamento Neuromotor

- Identifique a restrição mais importante
- Repetição
 - Se a criança consegue brincar 2 vezes, é provável que a resistência seja a restrição mais importante
- Exatidão
 - Se a criança pisa sempre na linha, o local da aterrissagem é a restrição mais importante
- Equilíbrio
 - Se a criança não consegue mover-se lentamente para pegar o objeto no chão apoiada em uma perna, o equilíbrio é a restrição mais importante



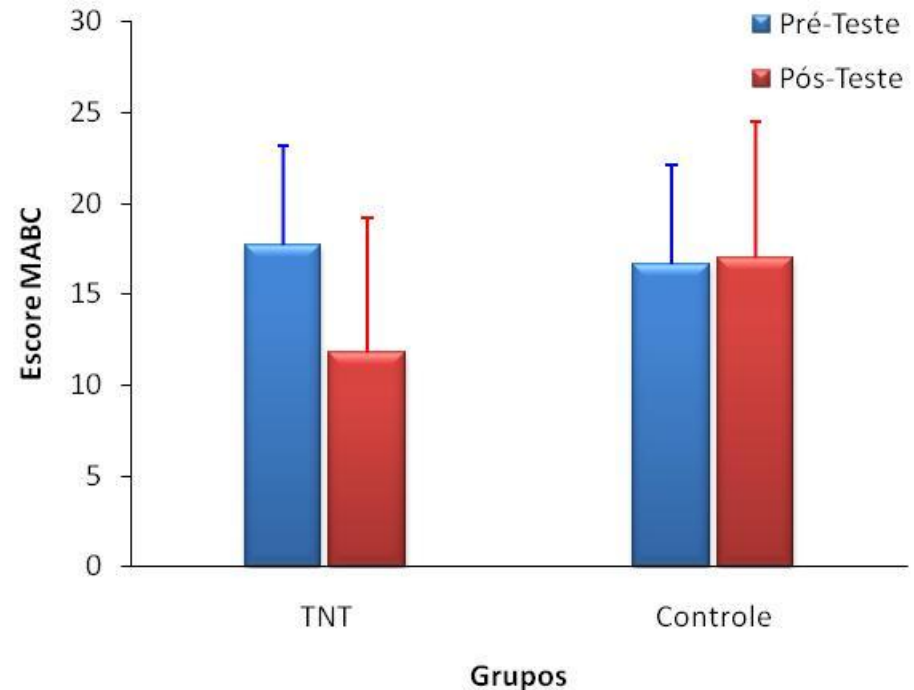
Programas de intervenção diminuem os problemas de coordenação em crianças com TDC



- Ênfase
 - Desempenho de tarefas funcionais
 - Tarefas próximas as do dia a dia
- Nível de dificuldade
 - Ótima → suficiente para desafiar a criança
- Exemplos
 - Mover objetos entre os dedos (moedas, cubos, etc)
 - Alcançar, pegar e mover objetos
 - Andar em diferentes direções

Treinamento Neuromotor de Tarefas

- Intervenção orientada a tarefa
- Foca diretamente em ensinar as habilidades que a criança precisa na vida diária



Treinamento Neuromotor de Tarefas

- Intervenção melhora o desempenho motor

