

FICHA TÉCNICA

Título

Estudos em Desenvolvimento Motor da Criança XV

Edição

Escola Superior de Educação e Comunicação
Universidade do Algarve

Editores

Vanda Correia
Elsa Pereira
João Carvalho
Ricardo Minhalma

Capa e Paginação

Helder Rodrigues

Impressão e acabamento

Gráfica Comercial

Tiragem

150 exemplares

Depósito Legal

506250/22

ISBN:

978-989-9127-12-8

Créditos

Imagem de capa e ilustrações: Daniel Dias (4 anos)

Este livro surge de alguns dos trabalhos apresentados
no "XVII Seminário de Desenvolvimento Motor da Criança, Faro 2022"



Obra publicada com o apoio da Câmara Municipal de Faro

Aprender a ciclar: bicicleta de equilíbrio ou com rodas de treino? Resultados de uma intervenção de 2 semanas

Learning to cycle: balance bike or training wheels? Results from a 2-weeks bike-camp

Cristiana Mercê^{1,2}, Keith Davids³, David Catela^{1,4}, Marco Branco^{1,2}, Vanda Correia^{2,5} & Rita Cordovil²

1. Departamento de Exercício e Saúde, Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Instituto Politécnico de Santarém.
2. CIPER, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa, Portugal.
3. Sport & Human Performance Group, Sheffield Hallam University, UK.
4. Comportamento Motor, CIEQV, Ramo Instituto Politécnico de Santarém, Portugal.
5. Escola Superior de Educação e Comunicação, Universidade do Algarve.

Resumo

O presente estudo visou investigar se aprender a andar de bicicleta (ciclar) na infância pode ser moldado pelo constrangimento da tarefa relativo ao tipo de bicicleta de aprendizagem, i.e., bicicleta de equilíbrio (BE) e com rodas laterais (BRL). Participaram no programa *Learning to Cycle* 25 crianças (entre 3-7 anos, $M=6,08\pm 1,19$ anos) que não sabiam ciclar previamente, divididas em 2 grupos. Um grupo treinou com a BE e o outro com a BRL. A aquisição do ciclar autónomo foi avaliada com base em marcos de ciclar: (i) iniciar, (ii) pedalar em equilíbrio por pelo menos 10 metros consecutivos e (iii) travar. Para adquirir o ciclar autónomo o participante teria de atingir todos os marcos sem ajuda. Após 6 sessões de treino as crianças transitaram para a bicicleta tradicional, registando-se o número de dias que cada criança necessitou para adquirir cada marco. O programa teve uma taxa de sucesso de 88% para a aquisição do ciclar autónomo, com 100% no grupo da BE e 75% no da BRL. Os participantes da BE adquiriram todos os marcos, bem como o ciclar autónomo, mais rapidamente do que os da BRL. O número de dias necessários para o pedalar em

equilíbrio foi associado positivamente ao índice de massa corporal. Não foi encontrada qualquer correlação com a competência motora. O programa *Learning to Cycle* foi eficaz na aprendizagem de ciclar para crianças a partir dos 3 anos de idade. O uso da BE em detrimento da BRL parece conduzir a uma aprendizagem mais eficaz e eficiente do ciclar autónomo.

Palavras-chave

Crianças; constrangimento da tarefa; *affordances*; ciclar autónomo; transporte ativo.

Abstract

The present study aimed to investigate whether learning to ride a bicycle in childhood can be shaped by specificity of task constraints related to the type of learning bicycle used, i.e., a balance bicycle (BB) and one with lateral training wheels (BTW). 25 children (aged between 3–7 years, $M=6.08\pm 1.19$ years) with no knowledge of cycling previously, participated in the Learning to Cycle program, divided into 2 groups. One group trained with the BB and the other with BTW. The acquisition of autonomous cycling was evaluated based on cycling milestones: (i) self-start, (ii) pedal in balance for at least 10 consecutive meters and (iii) brake. To acquire autonomous cycling the child would have to reach all the milestones without help. After 6 training sessions, the children transitioned to a traditional bicycle, and the number of days each child needed to acquire each milestone was recorded. The program had an 88% success rate for acquiring the autonomous cycling, with 100% in the BB group and 75% in the BTW. BB participants acquired all cycling milestones, as well being able to cycle autonomously, faster than BTW participants. The number of days required to achieve balance cycling was positively associated with body mass index. No correlation was found with participants' motor competence. The Learning to Cycle program was effective for children from 3 years of age onwards to learn to cycle. The use of the BB rather than the BTW seems to lead to more effective and efficient learning to cycle autonomously.

Keywords

Children; task constraints; *affordances*; cycling autonomously; active travelling.

INTRODUÇÃO

Andar de bicicleta (ciclar) é considerada uma habilidade motora fundacional com inúmeros benefícios, tornando-se pertinente investigar quais as estratégias que promovem a sua aprendizagem de forma mais eficaz e precoce.

A abordagem baseada nos constrangimentos (ABC)^(1,2) defende que as situações de aprendizagem devem ser organizadas de forma a desafiar e conduzir os aprendizes a utilizarem a informação disponível para se auto-organizarem e descobrirem por si a solução motora. Segundo esta perspetiva o professor deve planear a tarefa de aprendizagem combinando os vários tipos de constrangimentos de forma a introduzir ruído (e.g., variabilidade de tarefa), criando instabilidades e perturbações, para promover a exploração de soluções de movimento funcionais e adaptativas⁽²⁾.

O presente estudo pretendeu investigar se a aprendizagem de ciclar pode ser moldada

pelo constrangimento da tarefa relativo ao tipo de bicicleta de aprendizagem, i.e., bicicleta de equilíbrio (BE) ou com rodas laterais de treino (BRL); e investigar a influência dos constrangimentos individuais, i.e., competência motora e composição corporal, na aquisição do ciclar.

METODOLOGIA

Amostra e Desenho do Estudo

Participaram 25 crianças entre os 3 e 7 anos (11 raparigas; $M=6,08\pm 1,19$ anos), divididas em dois grupos (i.e., BE e BRL).

O estudo (Figura 1) foi composto por: (i) uma avaliação inicial; (ii) uma intervenção dividida em duas fases, a 1ª composta por seis sessões com a bicicleta de treino e a 2ª composta por quatro sessões com a bicicleta tradicional; (iii) uma avaliação pós-intervenção, realizada diariamente após cada sessão da 2ª fase da intervenção.

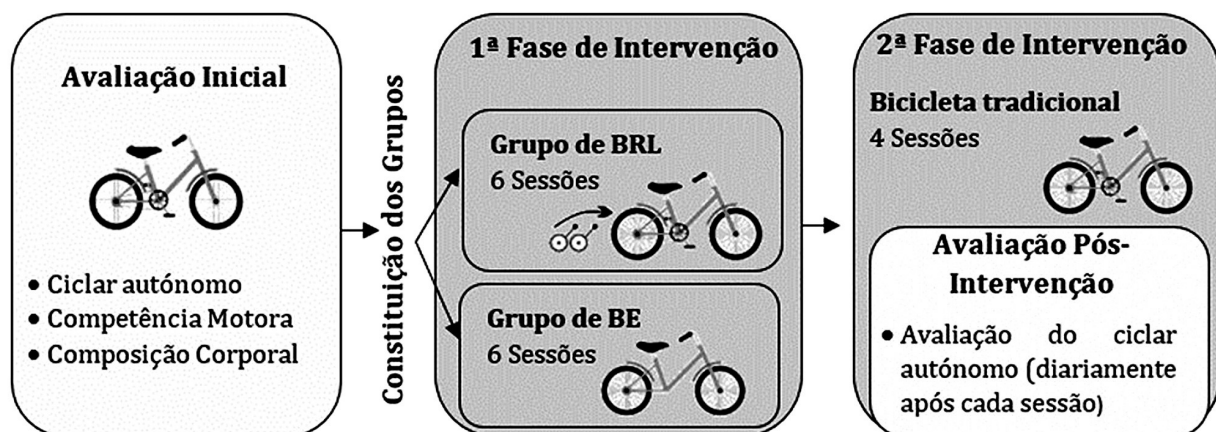


Figura 1. Desenho do estudo.

Protocolos

O ciclar autónomo foi definido como a capacidade de realizar, sequencialmente e sem ajuda, os seguintes marcos de ciclar na bicicleta tradicional: (i) iniciar, (ii) pedalar em equilíbrio por pelo menos 10 m consecutivos e (iii) travar⁽³⁾. Para estas avaliações as crianças foram convidadas a ciclar e os experimentadores observaram e registaram cada marco.

A composição corporal (CC) foi avaliada através das medidas do peso e altura, com cálculo do índice de massa corporal (IMC). A competência motora (CM) foi avaliada através da Bateria de Avaliação Motor Competence Assessment⁽⁴⁾.

Programa Learning to Cycle

O programa assentou na ABC^(1,2), todas sessões incluíram uma componente de exploração livre, e outra de jogos que visavam criar instabilidade e promover a descoberta de novas soluções motoras na bicicleta (e.g., passagem por diferentes tipos de solo ou rampas).

O programa decorreu no recreio escolar e foi aplicado diariamente com sessões de 40 minutos, por professores de educação física⁽³⁾.

Tratamento Estatístico

O teste de Mann Whitney foi aplicado para investigar diferenças entre grupos em relação à idade, altura, peso, IMC, CM e dias necessários para atingir os marcos de ciclar e ciclar autónomo, com cálculo do tamanho de efeito r . A correlação de Spearman foi utilizada para verificar associações entre as variáveis em análise e os dias necessários para atingir os marcos do ciclar e ciclar autónomo.

RESULTADOS

Previamente à intervenção, nenhum dos participantes cumpria qualquer marco de ciclar, os grupos não apresentaram diferenças em nenhuma das variáveis analisadas (Tabela 1).

Tabela 1. Estatística descritiva para idade, CC e CM por grupo e totalidade da amostra.

Habilidade	Grupo BE	Grupo BRL	Amostra Total
Idade (anos)	6,12±1,22	6,04±1,2	6,08±1,19
Peso (kg)	1,18±0,10	1,13±0,07	1,16±0,09
Altura (m)	23,43±8,37	21,27±4,10	22,39±6,63
IMC (kg/m)	16,34±3,4	16,43±1,97	16,38±2,75
CM (percentil geral)	45,01±22,1	43,35±16,89	44,21±19,38

Todos os participantes do grupo da BE adquiriram o ciclar autónomo após 2 sessões com a bicicleta tradicional (BT). No grupo da BRL três participantes não adquiriram o ciclar autónomo após as quatro sessões com a BT. O grupo de BE teve assim uma taxa de sucesso de 100% e o da BRL de 75% (Figura 2).

Os participantes do grupo da BE aprenderam mais rápido (i.e., em menos sessões), a: iniciar ($U=19$, $z=-2,52$, $p=0,012$, $r=-0,56$), pedalar ($U=32$, $z=-2,84$, $p=0,005$, $r=-0,57$), travar ($U=34$, $z=-2,73$, $p=0,006$, $r=-0,55$) e ciclar autonomamente ($U=31$, $z=-2,71$, $p=0,007$, $r=-0,54$). Foi apenas verificada uma correlação positiva entre o IMC e o número de dias necessários para adquirir o pedalar em equilíbrio ($R_s=0,583$, $p=0,002$).

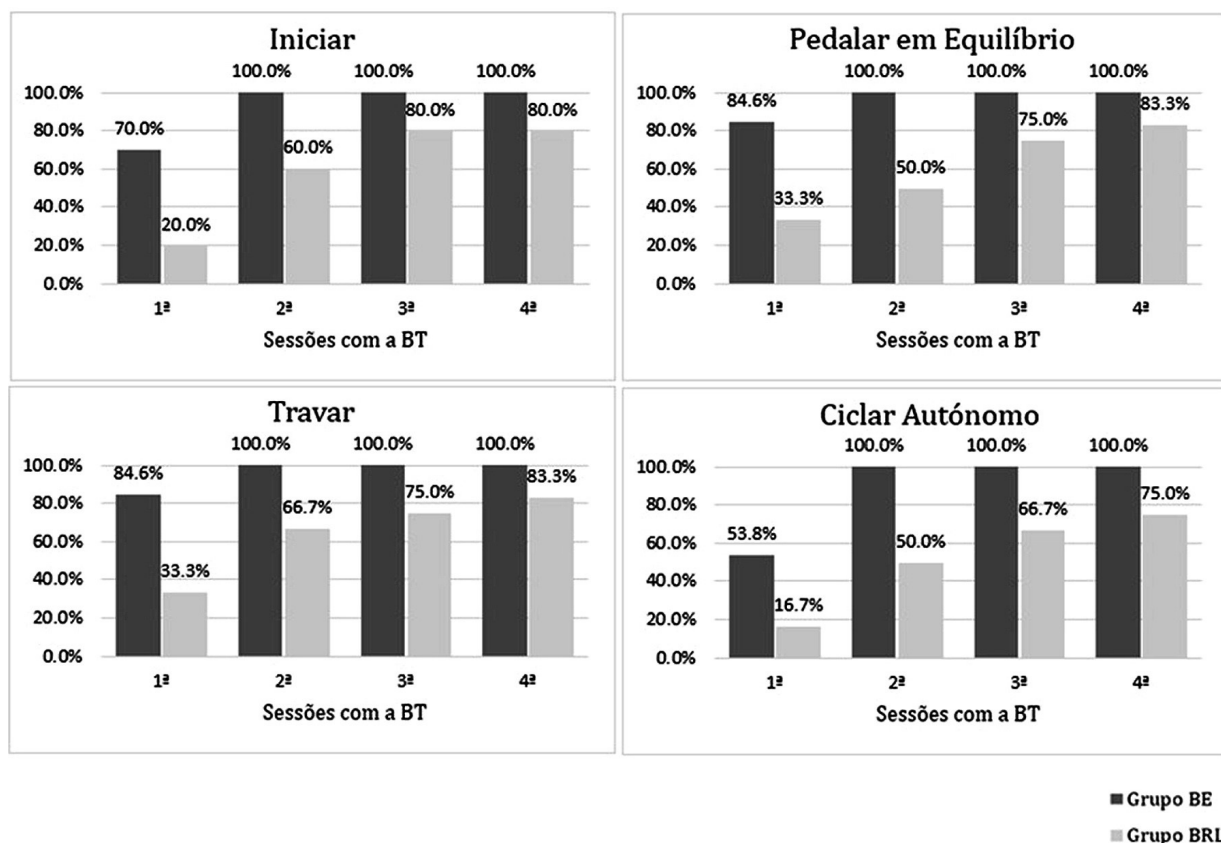


Figura 2. Percentagem de sucesso de cada marco de ciclar e ciclar autónomo por grupo, a cada sessão com a BT.

DISCUSSÃO

Para aprender a ciclar a criança tem de aprender a iniciar, curvar, travar, pedalar e regular a sua postura na bicicleta, tudo isto enquanto mantém o equilíbrio na mesma. Na BRL as rodas extra proporcionam uma maior base de sustentação e limitam as oscilações laterais, desta forma a criança aprende a pedalar sem o desafio do equilíbrio. Por outro lado, a BE, por não ter pedais ou RL, proporciona a exploração do equilíbrio desde o primeiro contacto. Considerando que alguns autores defendem que o aspeto mais desafiador na aquisição do ciclar é o domínio do equilíbrio⁽⁵⁾, a inerente exploração do mesmo pode ser a razão do maior sucesso da BE.

Devido à sua estabilidade, a BRL limita a exploração das oscilações e equilíbrio, acabando por não despoletar o mecanismo de exploração dos graus de liberdade necessário para a aprendizagem⁽⁶⁾. Assim, a criança torna-se mais rígida quando transita para a BT, necessitando de mais dias para aprender a ciclar. Por outro lado, ao promover o equilíbrio desde o 1º contacto, a BE pode despoletar o mecanismo de exploração desde o início, tornando a transição para a BT mais rápida.

Considerando que a ABC defende que o professor deve conduzir a criança na procura pela sua auto-organização e exploração de soluções motoras⁽²⁾, a BE parece ser assim um instrumento de aprendizagem mais ajustado que, por introduzir mais instabilidade ao nível do equilíbrio, acaba por promover a aquisição do ciclar de uma forma mais rápida.

Os constrangimentos individuais também influenciam a aprendizagem, a correlação positiva entre o IMC e os dias para adquirir o pedalar em equilíbrio está em consonância com estudos anteriores que evidenciam uma maior dificuldade no equilíbrio em crianças com pior CC⁽⁷⁾.

CONCLUSÃO

Os resultados evidenciam que um programa de 2 semanas pode ser eficaz na aquisição do ciclar autónomo em crianças a partir de 3 anos, e que a BE proporciona uma aprendizagem mais rápida que a BRL.

Financiamento: FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. – projeto UIDB/04748/2020

REFERÊNCIAS

1. Davids K, Button C, Bennett S. Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach. Champaign, IL, US: Human Kinetics; 2008: 81-103.
2. Renshaw I, Chow JY, Davids K, Hammond J. A constraints-led perspective to understanding skill acquisition and game play: a basis for integration of motor learning theory and physical education praxis? *Physical Education and Sport Pedagogy*. 2010; 15(2):117-37.
3. Mercê C, Pereira JV, Branco M, Catela D, Cordovil R. Training programmes to learn how to ride a bicycle independently for children and youths: a systematic review. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 2021:1-16.
4. Luz C, Rodrigues LP, Almeida G, Cordovil R. Development and validation of a model of motor competence in children and adolescents. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2016; 19(7):568-72.
5. Shim AL, Norman S. Incorporating Pedal-less Bicycles into a Pre-K through Third-grade Curriculum to Improve Stability in Children. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2015; 86(1):50-1.
6. Berthouze L, Lungarella M. Motor Skill Acquisition Under Environmental Perturbations: On the Necessity of Alternate Freezing and Freeing of Degrees of Freedom. *Adaptive Behavior*. 2004; 12(1):47-64.
7. Kakebeeke TH, Lanzi S, Zysset AE, Arhab A, Messerli-Bürgy N, Stuelb K, et al. Association between Body Composition and Motor Performance in Preschool Children. *Obesity Facts*. 2017; 10(5):420-31.