

## NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E EFEITOS DOS EXERGAMES NO TEMPO DE REAÇÃO DO EQUILÍBRIO ORTOSTÁTICO DE CRIANÇAS EM TRATAMENTO DE LEUCEMIA

Ryan Schutz dos Santos, Magnus Benetti, Gilmar Moraes Santos, Luiz Henrique Cabral Duarte, Camila Isabel Schiwinsky, Elisabete Maria De Oliveira

### INTRODUÇÃO

A leucemia linfóide aguda (LLA) é a malignidade pediátrica mais comum globalmente, e seu tratamento, embora vital, frequentemente acarreta efeitos adversos como fadiga, fraqueza muscular e dor musculoesquelética (Wang et al., 2024). Nesse contexto, os exergames, definidos como videogames que exigem movimento físico com feedback em tempo real, surgem como uma modalidade de intervenção promissora para populações pediátricas, combinando aspectos motivacionais de jogos com requisitos de atividade física, potencialmente abordando tanto as necessidades de entretenimento quanto os objetivos terapêuticos simultaneamente (Barbosa et al., 2024, Malysse et al., 2021). São objetivos deste estudo: verificar os efeitos imediatos dos exergames nos parâmetros de equilíbrio; caracterizar os níveis de atividade física e sua relação com os resultados de equilíbrio.

### DESENVOLVIMENTO

Este estudo quase-experimental, empregou um delineamento pré-pós teste em nove crianças (4 meninas, 5 meninos; idade média  $10.5 \pm 1.8$  anos) diagnosticadas com leucemia foram recrutadas do Setor de Oncologia Pediátrica do Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, Brasil. Os participantes apresentavam uma média de  $8.3 \pm 6.2$  meses desde o diagnóstico, e 77.8% ( $n=7$ ) foram classificados como sedentários ou muito sedentários, com um escore médio de PAQ-C de  $1.4 \pm 0.6$ . O controle postural foi avaliado utilizando o sistema VSR (Neurocom International™), que mede a capacidade de deslocar o centro de gravidade para alvos em oito direções. A atividade física foi avaliada utilizando o Questionário de Atividade Física para Crianças (PAQ-C). A intervenção com exergame consistiu em uma sessão de 20 minutos utilizando o Nintendo Wii com a Wii Fit Plus Balance Board. A análise estatística utilizou a Análise de Covariância (ANCOVA) para avaliar o efeito das direções de movimento nas variáveis de Limites de Estabilidade (LOS), com o comportamento sedentário (escore PAQ-C) como covariável. Comparações post-hoc foram realizadas utilizando o ajuste de Bonferroni, com um nível de significância de  $p < 0.05$ . Os tamanhos de efeito foram relatados como  $\eta^2$  parcial ( $\eta^2_p$ ) e  $d$  de Cohen.

### RESULTADOS

Todos os participantes ( $n=9$ ) completaram o protocolo do estudo sem eventos adversos ou complicações, demonstrando a segurança da intervenção com exergames nesta população. A avaliação da atividade física pelo PAQ-C, com intervalo médio entre as avaliações foi de 9 meses, revelou padrões preocupantes de comportamento sedentário, com 77.8% dos participantes ( $n=7$ ) classificados como sedentários ou muito sedentários. Esta prevalência excede substancialmente as taxas tipicamente relatadas em populações pediátricas saudáveis, destacando o profundo impacto do tratamento da leucemia nos níveis de atividade. A Análise de Covariância (ANCOVA) revelou efeitos direcionais significativos para o Tempo de Reação ( $F[7,63]=2.99$ ;  $p=0.009$ ;  $\eta^2_p=0.25$ ), explicando aproximadamente 25% da variância nas mudanças dessa medida. A direção anterior demonstrou consistentemente tempos de reação

mais rápidos em comparação com outras direções. As vantagens mais substanciais foram observadas para a direção anterior versus posterior-esquerda ( $d=-1.99$ ), anterior versus posterior ( $d=-1.51$ ) e anterior versus anterior-esquerda ( $d=-1.50$ ). Os valores negativos indicam que os movimentos anteriores se tornaram relativamente mais rápidos em comparação com essas outras direções, sugerindo uma preservação do planejamento motor rápido para movimentos frontais. Parâmetros como Controle Direcional, Excursão do Ponto Final e Velocidade de Movimento não apresentaram efeitos direcionais significativos.

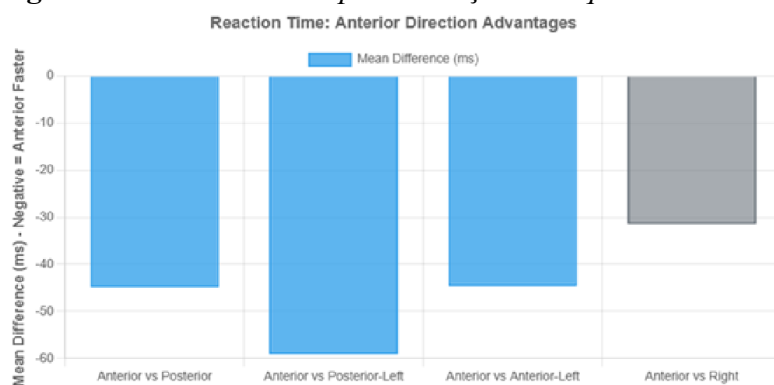
### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que os exergames influenciam diferencialmente os parâmetros de equilíbrio, com efeitos direcionais significativos no tempo de reação, e também na excursão máxima. A prevalência de comportamento sedentário na população estudada reforça a necessidade de intervenções eficazes para promover a atividade física e melhorar a funcionalidade. A alta variabilidade interindividual nas respostas destaca a importância de abordagens personalizadas na reabilitação de crianças com câncer. Em suma, os exergames representam uma ferramenta valiosa para a reabilitação pediátrica oncológica, com potencial para impactar positivamente a fadiga e a força muscular, conforme discutido no referencial teórico, e melhorar a qualidade de vida desses pacientes.

**Palavras-chave:** oncologia pediátrica; leucemia; exergames; equilíbrio postural; tempo de reação; atividade física; reabilitação.

### ILUSTRAÇÕES

**Figura 1.** *Melhora do Tempo de Reação do Equilíbrio: Anterior vs Outras Direções*



**Legenda:** As barras azuis indicam diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ).

**Fonte:** Dados do próprio autor.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

WANG, S.; LI, M.; WU, Y.; GUAN, Q. Effects of exercise interventions on cancer-related fatigue in children with cancer: A meta-analysis. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, v. 21, n. 3, p. 223-231, 2024. Disponível em: <https://sigmapubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/wvn.12742>. Acesso em:

13 ago. 2025.

ELNAGGAR, R. K.; MAHMOUD, W. S.; ABDRABO, M. S. Effect of adaptive variable-resistance training on chemotherapy-induced sarcopenia, fatigue, and functional restriction in pediatric survivors of acute lymphoblastic leukemia. *Supportive Care in Cancer*, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00520-025-09250-x>. Acesso em: 13 ago. 2025.

ROCK, K.; ADDISON, O.; GRAY, V. L.; HENSHAW, R. M.; WARD, C. Skeletal muscle measurements in pediatric hematology and oncology: essential components to a comprehensive assessment. *Children*, v. 10, n. 1, p. 114, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9067/10/1/114>. Acesso em: 13 ago. 2025.

BARBOSA, R. M. F.; GORETTI, P. F.; CHAGAS, P. S. C. Muscle strength, functional mobility, and performance in activities of daily living in children and adolescents with cancer. *European Journal of Pediatrics*, 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00431-024-05827-6>. Acesso em: 13 ago. 2025.

MALYSSE, C.; ROMERO-GALISTEO, R. P.; MERCHAN-BAEZA, J. A. Physical activity promotion programmes in childhood cancer patients and their impact on fatigue and pain: a systematic review. *Children*, v. 8, n. 12, p. 1119, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9067/8/12/1119>. Acesso em: 13 ago. 2025.

---

#### DADOS CADASTRAIS

---

**BOLSISTA:** Ryan Schutz dos Santos

**MODALIDADE DE BOLSA:** PIBIC/CNPq (IC)

**VIGÊNCIA:** 01/09/2024 a 31/08/2025 – Total: 12 meses

**ORIENTADOR(A):** Elisabete Maria de Oliveira

**CENTRO DE ENSINO:** CEFID

**DEPARTAMENTO:** Departamento de Fisioterapia

**ÁREAS DE CONHECIMENTO:** Ciências da Saúde / Fisioterapia e Terapia Ocupacional

**TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA:** Aplicabilidade de exergames na oncologia pediátrica para diminuição da inatividade física em pacientes com leucemia

**Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA:** PVID108-2024