

## EFEITOS DO ESTÍMULO POR MEIO DE EXERGAMES, NO EQUILÍBRIO ORTOSTÁTICO DE CRIANÇAS EM TRATAMENTO ONCOLÓGICO POR LEUCEMIA

Isabel Trasferetti Pose, Magnus Benetti, Gilmar Moraes Santos, Luiz Henrique Cabral Duarte, Camila Isabel Schiwinisky, Elisabete Maria De Oliveira

### INTRODUÇÃO

A Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) é a neoplasia mais comum na infância (Sung et. al., 2021). Crianças com leucemia frequentemente apresentam um controle postural comprometido, consequência de efeitos da quimioterapia, fraqueza muscular, fadiga e longos períodos de inatividade (Clarke et. al., 2016). Este déficit de equilíbrio não só aumenta o risco de quedas, mas também restringe a participação em atividades apropriadas para a idade, impactando negativamente a qualidade de vida (Braam et. al., 2016). Nesse contexto, os exergames — videogames que exigem movimento corporal — surgem como uma modalidade de intervenção promissora, pois aliam os objetivos terapêuticos ao engajamento lúdico (Silva et. al., 2020). O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos imediatos de uma sessão de exergames sobre o equilíbrio ortostático em crianças submetidas ao tratamento oncológico por leucemia.

### DESENVOLVIMENTO

**Delineamento e Participantes:** Estudo piloto quasi-experimental com delineamento pré e pós-teste. Participaram nove crianças (4 do sexo feminino, 5 do sexo masculino), com idade média de  $10,5 \pm 1,8$  anos, diagnosticadas com leucemia e recrutadas do Setor de Oncologia Pediátrica do Hospital Infantil Joana de Gusmão em Florianópolis. O controle postural foi avaliado com o sistema de posturografia dinâmica computadorizada VSR (Neurocom International™). Foi utilizado o protocolo do Teste de Limites de Estabilidade (LOS-T). **Protocolo de Intervenção:** A intervenção consistiu em uma sessão única de 20 minutos de exergames utilizando o console Nintendo Wii e o acessório Wii Fit Plus Balance Board. **Análise Estatística:** Para avaliar o efeito das diferentes direções de movimento sobre as variáveis de equilíbrio, foi utilizada a Análise de Covariância (ANCOVA). O nível de atividade física (escore PAQ-C) foi inserido como covariável. O intervalo médio entre as avaliações foi de 9 meses. As comparações post-hoc foram realizadas com ajuste de Bonferroni, adotando um nível de significância de  $p < 0,05$ . Os tamanhos de efeito foram reportados como eta-quadrado parcial ( $\eta^2p$ ) e d de Cohen.

### RESULTADOS

A análise dos dados revelou efeitos significativos para a Máxima Excursão (MXE), ( $F[7,63]=3.83; p=0.002; \eta^2p=0.30$ ), indicando que a direção do movimento explicou aproximadamente 30% da variância nos ganhos de excursão. O achado mais notável foi que a direção posterior apresentou melhoras significativamente superiores em comparação com as direções frontais. Especificamente, os ganhos na direção posterior foram maiores do que na direção anterior (diferença média = 23,56%,  $p=0,010, d=1,78$ ) e na direção antero-direita (diferença média = 27,89%,  $p<0,001, d=2,10$ ). Adicionalmente, observou-se uma variabilidade interindividual nas respostas, com os valores de desvio padrão frequentemente excedendo os valores médios, indicando que as crianças responderam de maneiras muito distintas à intervenção.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal achado deste estudo foi a melhora inesperada da Máxima Excursão na direção posterior em crianças com leucemia, o que desafia a teoria convencional de controle postural. Este resultado sugere o desenvolvimento de estratégias motoras compensatórias para lidar com os déficits sensorio-motores do tratamento, as quais podem ter sido ativadas pela intervenção com exergames. Apesar das limitações de um estudo piloto (amostra pequena e ausência de grupo controle), os resultados demonstram que uma única sessão de exergames induz alterações agudas no controle postural. A alta variabilidade nas respostas e os grandes tamanhos de efeito observados reforçam a necessidade de ensaios clínicos maiores e randomizados para desenvolver protocolos de reabilitação individualizados e baseados em evidências.

**Palavras-chave:** Oncologia Pediátrica; Leucemia; Exergames; Equilíbrio Postural; Máxima Excursão; Atividade física; Reabilitação.

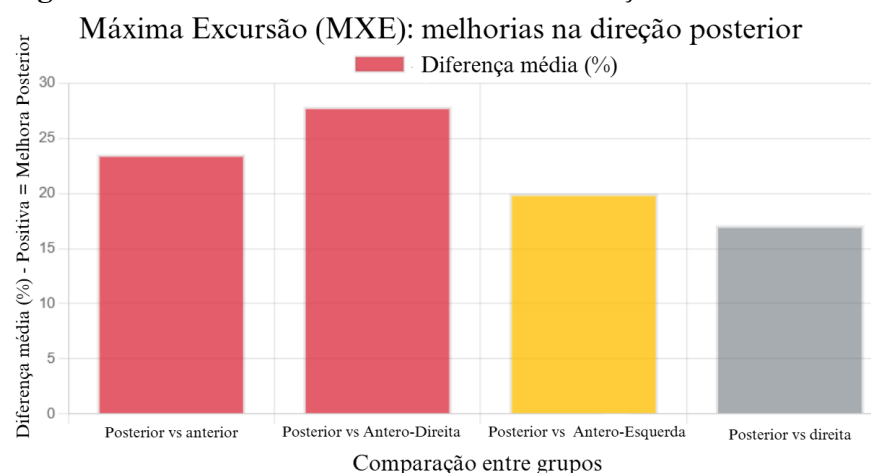
## ILUSTRAÇÕES

**Tabela 1.** Resultados ANCOVA.

Parâmetros	Efeito de Direção			Efeito na Atividade Física		
	F(7,63)	p	$\eta^2p$	F(1,63)	p	$\eta^2p$
Controle direcional	1.04	0.415	0.10	0.01	0.937	0.00
Excursão final	0.76	0.623	0.08	0.01	0.905	0.00
Máxima Excursão	<b>3.83</b>	<b>0.002*</b>	<b>0.30</b>	2.16	0.147	0.03
Tempo de Reação	<b>2.99</b>	<b>0.009*</b>	<b>0.25</b>	1.45	0.233	0.02
Velocidade do movimento	0.42	0.887	0.04	3.63	0.061	0.05

**Legenda:** \* $p < 0.05$  **Fonte:** Dados do próprio autor.

**Figura 1.** Máxima Excursão: Melhorias da direção Posterior.



**Legenda:** Barras vermelhas indicam diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ). Amarelo indica tendência de significância ( $p < 0,10$ ). **Fonte:** Dados do próprio autor.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

SUNG H, FERLAY J, SIEGEL RL, LAVERSANNE M, SOERJOMATARAM I, JEMAL A, BRAY F. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2021 Feb 4. doi: 10.3322/caac.21660

CLARKE RT, VAN DEN BRUEL A, BANKHEAD C, MITCHELL CD, PHILLIPS B, THOMPSON MJ. Clinical presentation of childhood leukaemia: a systematic review and meta-analysis. Arch Dis Child. 2016;101:894-901.

BRAAM KI, VAN DIJK-LOKKART EM, KASPERS GJ, TAKKEN T, HUISMAN J, BIERINGS MB, VEENING MA. Cardiorespiratory fitness and physical activity in children with cancer. Supportive Care in Cancer. 2016;24(5):2259-2268.

SILVA AP, OLIVEIRA EM, OKUBO R, BENETTI M. Utilização de exergames e seus efeitos sobre a saúde física de pacientes com diagnóstico de câncer: uma revisão integrativa. Fisioter Pesqui. 2020;27(4):443-452. DOI: 10.1590/1809-2950/20023927042020.

ORENDORZ-FRACZKOWSKA K, KUBACKA M. The development of postural control in 6-17 old years healthy children. Part II Postural control evaluation - Limits of Stability Test (LOS) in 6-17 old year children. Otolaryngol Pol. 2020;74(4):18-24.

---

**DADOS CADASTRAIS**

---

**BOLSISTA:** Isabel Trasferetti Pose

**MODALIDADE DE BOLSA:** Voluntário (IC)

**VIGÊNCIA:** 09/2024 a 08/2025 - Total: 12 meses

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

**CENTRO DE ENSINO:** CEFID

**DEPARTAMENTO:** Departamento de Fisioterapia

**ÁREAS DE CONHECIMENTO:** Grande Área: Ciências da Saúde / Área: 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