

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO BALLET CLÁSSICO NO EQUÍLBRIO E ARCO PLANTAR EM BAILARINAS INICIANTES E AVANÇADAS ATRAVÉS DO BAROPODÔMETRO.

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF CLASSICAL BALLET ON BALANCE AND PLANTAR ARCH IN BEGINNER AND ADVANCED BALLERINAS USING THE BAROPODOMETER.

¹CORREIA, Giovanna Moreira, ²SANTOS, Rafael Francisco de Oliveira

¹ Discente do Curso de Fisioterapia – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos-Unifio/FEMM, ² Docente do Curso de Fisioterapia e orientador - Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos-Unifio/FEMM

RESUMO

Introdução: O ballet clássico é uma arte praticada desde a infância, para executar as cinco posições presentes no ballet, esta modalidade utiliza movimentações extremas e antianatômicas dos membros inferiores causando tensões nas articulações dos pés e tornozelos, além disso o equilíbrio é um requisito importante para o bailarino executar as famosas piruetas e alguns passos dentro do ballet. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é analisar as impressões plantares e equilíbrio das bailarinas e verificar se o ballet tem influência nestas alterações. **Materiais e métodos:** trata-se de um estudo observacional que será realizado na cidade de Ourinhos – SP com uma amostra de 12 bailarinas clássicas iniciantes e avançadas com idade de 7 a 13 anos. O equipamento que será utilizado para avaliar será o baropodômetro da marca PODO Tech. **Resultados:** as amostras foram comparadas e quantificadas e apresentaram uma alteração significativa na turma avançada considerando a normalidade do arco longitudinal medial e desvio no hálux valgo. **Discussão:** Através do baropodômetro é possível compreender como os bailarinos gerenciam as forças que atuam sobre seus pés e como isso afeta, sendo assim este estudo é relevante para prevenir lesões em bailarinas e sugerir a importância da avaliação regular da condição física. **Conclusão:** Podemos concluir que bailarinos iniciantes tem um déficit de equilíbrio quando comparados aos avançados, porém a característica de arco plantar e desvio do hálux tem maior incidência nos avançados.

Palavras-chave: Pé Plano; Pé Cavo; Dança; Equilíbrio Postural; Baropodômetro.

ABSTRACT

Introduction: Classical ballet is an art practiced since childhood, to perform the five positions present in ballet, this modality uses extreme and anti-anatomical movements of the lower limbs causing tension in the joints of the feet and ankles, in addition, balance is an important requirement for the dancer to perform the famous pirouettes and some steps within ballet. **Objective:** The objective of this study is to analyze the plantar impressions and balance of ballerinas and verify if ballet has an influence on these changes. **Materials and methods:** this is an observational study that will be carried out in the city of Ourinhos - SP with a sample of 12 beginner and advanced classical ballerinas aged 7 to 13 years. The equipment that will be used for evaluation will be the PODO Tech brand baropodometer. **Results:** the samples were compared and quantified and showed a significant change in the advanced group considering the normality of the medial longitudinal arch and deviation in the hallux valgus. **Discussion:** Through the baropodometer it is possible to understand how dancers manage the forces acting on their feet and how this affects them, therefore this study is relevant to prevent injuries in dancers and suggest the importance of regular assessment of physical condition. **Conclusion:** We can conclude that beginner dancers have a balance deficit when compared to advanced dancers, however the characteristic of plantar arch and deviation of the hallux has a greater incidence in advanced dancers.

Keywords: Flat Foot; Cavus Foot; Dance, Postural Balance; Baropodometer.;

INTRODUÇÃO

O *ballet* clássico surgiu no século XV na corte italiana, com apresentações para entreter a nobreza, o rei e seus convidados. Seus movimentos buscam delicadeza e suavidade em tronco, braços, cabeça, pernas e pés. (Moura *et al.*, 2023). É uma arte tradicional e conservadora que utiliza até hoje um conjunto único e codificado de posições que foram criadas em 1760 e muitas vezes seguem as coreografias criadas no século XIX. (Daprati *et al.*, 2009).

A prática desta modalidade além de utilizar um conjunto de posturas que expressam as emoções também exige uma rotação lateral dos membros inferiores para executar as cinco posições presentes no ballet chamado de movimentos em posição “en dehors”, assim exigindo movimentações complexas dos pés em posições extremas e antianatômicas, colocando tensões nas articulações dos pés e tornozelos, envolvendo também a necessidade de força, flexibilidade e estabilidade. (Militão *et al.*, 2011), (Gomes *et al.*, 2017).

O ballet requer um alto nível de controle postural para que os bailarinos atinjam um nível de desempenho ideal na dança, um bom equilíbrio estático e dinâmico muitas das vezes em posição unipedal, assim como a capacidade de realizar piruetas com eficiência são requisitos importantes para o bailarino. (Janura *et al.*, 2019).

O controle postural é um desafio para o corpo humano por conta da base de apoio de sustentação ser pequena, com isso nossos pés distribuem força e absorvem pressões que influenciam no equilíbrio postural. Pés que apresentam arcos plantares patológicos influenciam na marcha e apoio. (Thiesen e Sumiya, 2011).

O pé apresenta três arcos plantares que são formados pelos ossos do tarso e metatarso. O arco transversal é formado pelas bases do metatarso e o longitudinal medial e lateral que vão desde o calcâneo até os metatarsos e ossos do tarso, estas bases e arcos classificam os pés em normal, cavo e plano que respectivamente são quando a largura mínima do istmo não chega à metade da largura máxima do antepé, o aumento do arco longitudinal e achatamento das duas abóbodas longitudinais. (Gomes *et al.*, 2017).

A baropodometria é um instrumento que avalia a pressão plantar, registrando os pontos de pressão exercidos pelo corpo, podendo ser avaliada de forma estática, deambulação, repouso ou em movimento. Este método também é capaz de avaliar o equilíbrio corporal através da oscilação postural que é marcada pelo deslocamento do

centro de pressão, pois quanto menor o controle postural, maior é a oscilação corporal. (Brugnera *et al.*, 2018).

Diversos estudos abordaram as alterações morfológicas nos pés e as alterações posturais em bailarinas mais velhas, o ballet clássico é uma arte frequentemente praticada desde a infância, e como foi exposto a importância dos pés e equilíbrio para executar os movimentos nesta modalidade, o presente estudo tem como objetivo analisar as impressões plantares e o equilíbrio postural em bailarinas iniciantes e avançadas através da baropodometria e verificar se o ballet clássico tem influência nestas alterações.

Assim, os objetivos foram avaliar a influência do ballet clássico nas impressões plantares e no equilíbrio postural através do baropodômetro.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter observacional qualitativo, que foi desenvolvido na Escola Municipal de Bailado de Ourinhos – EMBO, na cidade de Ourinhos – SP. A amostra foi composta por 12 bailarinas clássicas, que os pais autorizaram através do termo de assentimento livre e esclarecido – TALE (ANEXO I).

Antes da coleta dos dados, o estudo foi submetido e avaliado pelo Comitê de Ética Em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos – SP (UNIFIO), conforme parecer nº 6.909.952 , CAAE: 83423824.7.0000.0332 .

Foram incluídas as bailarinas que apresentaram idade de 7 a 13 anos, que apresentaram pé plano ou normal e que não praticavam outra modalidade esportiva, as iniciantes com tempo de prática igual ou inferior a 1 ano e as avançadas com tempo de prática igual ou superior a 3 anos. E como critérios de exclusão foram as bailarinas iniciantes que apresentaram pé cavo, praticavam outra modalidade esportiva ou as que os pais não autorizaram através do termo de assentimento livre e esclarecido – TALE.

A ocorrência de lesões é prejudicial para o bailarino sendo assim, a avaliação tem como benefício identificar fatores de risco para lesões e desalinhamento da pisada podendo assim prevenir futuras lesões.

Os riscos oferecidos neste estudo são as alterações encontradas nos resultados e a coleta de dados.

Os dados de equilíbrio e as impressões plantares foram coletados através do plantígrafo e baropodometro. Avaliamos a distribuição plantar no ante pé e retro pé, a

distribuição de peso entre os pés direito e esquerdo, pressão máxima e distribuição plantar. As bailarinas foram avaliadas com roupas leves e descalço.

A avaliação foi realizada com movimento dinâmico, foi pedido para que as bailarinas andassem e pisassem primeiro com o pé direito no plantígrafo para realizar a impressão plantar, e após coletar a primeira impressão, pedimos para que elas realizassem o mesmo com o pé esquerdo.

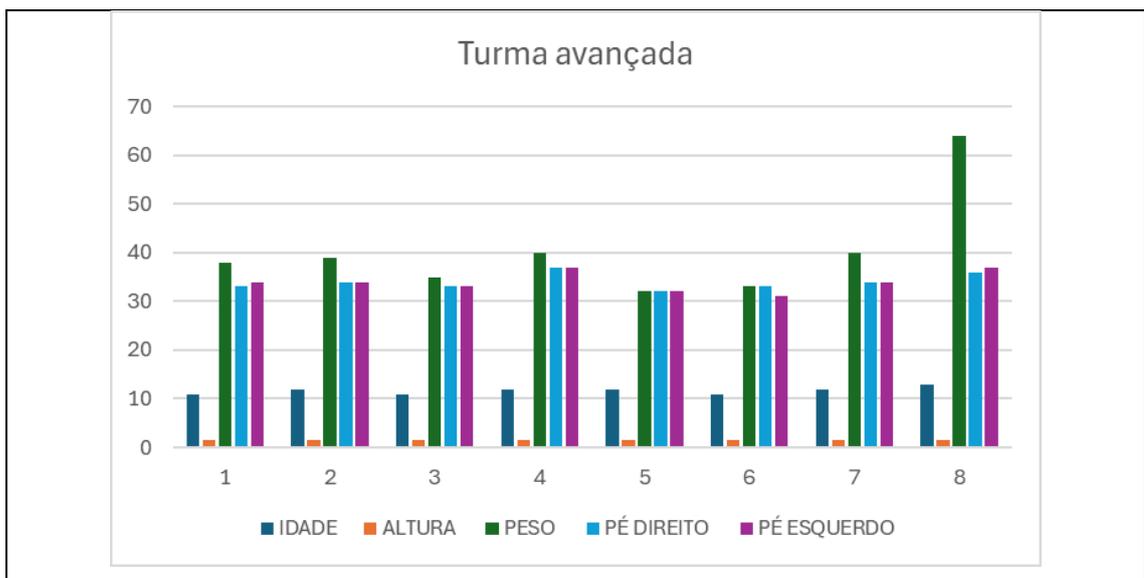
Aplicou-se estatística descritiva para demonstrar os valores de média e desvio padrão dos dados coletados. Para verificar a normalidade dos dados foi aplicado o teste de Shapiro Wilks e para a comparação das amostras avançado e iniciante aplicou-se o teste t de Student para amostras independentes, adotando o nível de significância de $p \leq 0,05$. Os dados foram analisados pelo software Bioestat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras foram comparadas e quantificadas, apresentando uma alteração significativa na turma avançada considerando a normalidade do arco longitudinal medial e desvio no hálux valgo.

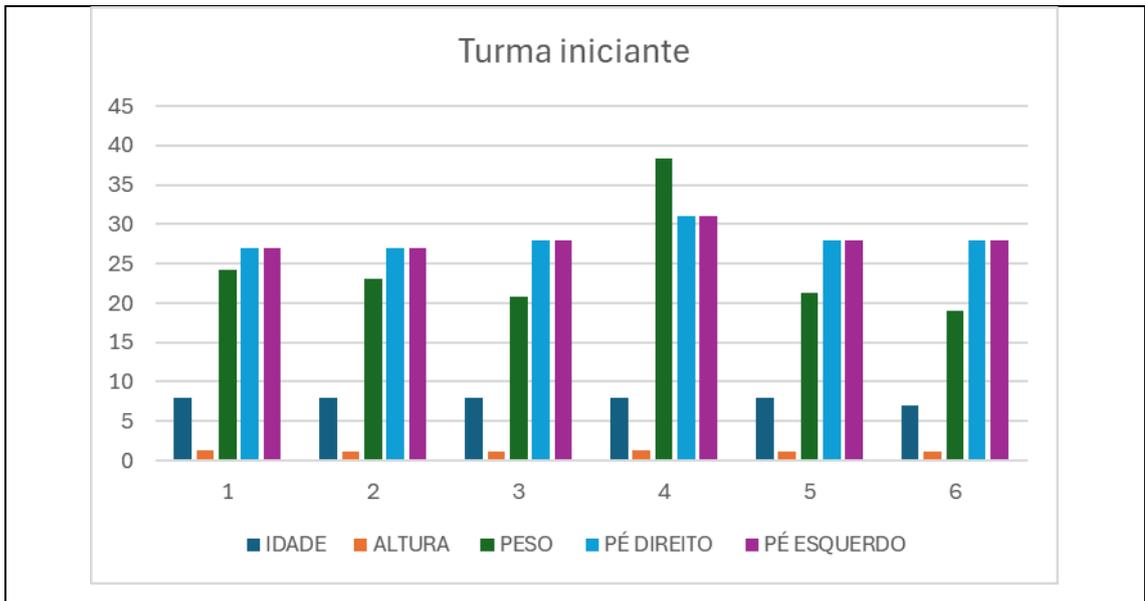
Considerando peso e idade dos avaliados dentro do desvio padrão, para melhor confiabilidade do trabalho. As Comparações podem ser verificadas nas Figuras 1, 2 e 3.

Figura 1 - Valores obtidos para o Desvio Padrão, observado para Turma Avançada.



Fonte: autor

Figura 2 - Valores obtidos para o Desvio Padrão, observado para Turma Iniciante.



Fonte: autor

Figura 3 – Imagem obtida avaliação observada no baropodômetro.



Fonte: autor

O ballet clássico, com suas raízes na corte italiana do século XV, é uma forma de arte que busca a expressão estética por meio de movimentos delicados e rigorosos. É uma prática que enfatiza a técnica e a precisão, condicionando bailarinos a utilizar uma série de posturas cuidadosamente codificadas, mantendo um estilo conservador que perdura até hoje. A dinâmica da dança exige não apenas expressividade, mas também um controle postural elevado, especialmente em situações que envolvem equilíbrio unipedal e execução de movimentos complexos, como piruetas. (Daprati *et al.*, 2009), (Moura *et al.*, 2023), (Janura *et al.*, 2019).

A formação dos arcos plantares é fundamental para a estabilidade e a execução adequada dos movimentos. Alterações nos arcos, como pés cavos ou planos, podem ter impacto negativo na biomecânica do bailarino, afetando a marcha e contribuindo para lesões, uma vez que a dança depende de um alinhamento postural ideal e de uma distribuição adequada das pressões exercidas sobre os pés. (Thiesen e Sumiya, 2011).

A baropodometria emerge como uma ferramenta essencial para a avaliação quantitativa da pressão plantar e do equilíbrio postural. Através desse método, é possível compreender como os bailarinos, tanto iniciantes quanto avançados, gerenciam as forças que atuam sobre seus pés e como isso afeta sua performance e saúde a longo prazo. (Brugnera *et al.*, 2018).

O presente estudo propõe-se a investigar as impressões plantares e o equilíbrio postural de bailarinas com diferentes níveis de experiência, contribuindo para um maior entendimento das implicações do ballet clássico na morfologia e função dos pés. É crucial avaliar se a prática dessa arte desde a infância influencia nas condições estruturais e funcionais dos pés, dadas as exigências que essa modalidade impõe. A pesquisa não apenas poderá elucidar a relação entre a prática do ballet e as alterações posturais, mas também poderá fornecer subsídios para a implementação de estratégias de prevenção de lesões e melhoramento do desempenho em bailarinos.

Este estudo é relevante para prevenir lesões em bailarinas, sugerindo a importância de avaliação regular da condição física e da mecânica corporal para sustentar a saúde a longo prazo na dança. A abordagem qualitativa e a rigorosa metodologia ressaltam a importância de uma análise cuidadosa dos dados coletados para garantir resultados válidos e significativos.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que indivíduos iniciantes tem um déficit de equilíbrio quando comparados aos indivíduos avançados, porém a característica do arco plantar e desvio do hálux tem maior incidência nos praticantes avançados.

REFERÊNCIAS

- BRUGNERA, A. et al. A utilização da baropodometria como instrumento de avaliação do equilíbrio. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 10, n. 3, 2018.
- DAPRATI, E.; IOSA, M.; HAGGARD, P. A dance to the music of time: aesthetically-relevant changes in body posture in performing art. **PloS one**, v. 4, n. 3, p. e5023, 2009.
- GOMES, A. V. DE M.; ALENCAR, D. DE O.; DA COSTA, R. C. T. S. Análise das impressões plantares de bailarinas através de parâmetros plantigráficos. **Fisioterapia Brasil**, v. 18, n. 3, p. 267–275, 2017.
- JANURA, M. et al. Standing balance of professional ballet dancers and non-dancers under different conditions. **PloS one**, v. 14, n. 10, p. e0224145, 2019.
- MOURA, C. R. DE B. *et al.* Análise baropodométrica e estabilométrica de bailarinas clássicas. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 10, p. 23747–23761, 2023.
- SANTANA, L. A. Prevalência dos tipos de pés de praticantes de ballet clássico que utilizam sapatilhas de ponta. **Fisioterapia Brasil**, v. 12, n. 6, p. 406–409, 2017.
- THIESEN, T.; SUMIYA, A. Equilíbrio e arco plantar no balé clássico. **ConScientiae Saúde**, v. 10, n. 1, p. 138–142, 2011.

ANEXO I – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (para menores entre 06 e 09 anos)

Oi eu queria convidar você a deixar eu usar os documentos que são seus e que estão aqui no meu consultório para eu poder ajudar outras crianças que estão doentinhas como você já esteve doentinho(a) mas agora tá curado(a). Que tal? Você deixa eu usar seus documentos?



É só você fazer um X em cima da carinha que você quiser.



SIM – EU TOPO

NÃO – NÃO QUERO

NÃO SEI – PAPAI QUE SABE

PS. Este documento foi assinalado pela criança na presença do responsável legal, foi obtido em duas vias, sendo que uma cópia será juntada ao documento que seu tutor será convidado a assinar e depois ambos os documentos serão arquivados pesquisador responsável, e a outra cópia deste documento ficará com os pais do menor

Ourinhos, SP, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Pesquisador (a)

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS do CENTRO UNIVERSITÁRIO DAS FACULDADES INTEGRADAS DE
OURINHOS – CEP/Unifio

Rodovia Transbrasiliana (BR-153), Km 338+420m

Bloco 4B, sala 13

Bairro Água do Cateto, Ourinhos-SP

CEP 19909-100

Fone/direto: (14) 3302 6423 – e-mail: cep@unifio.edu.br

Horário de atendimento: segunda a sexta, das 13:00 às 17:00 e das 18:00 às 20:00