

FORÇAS DE REAÇÃO DO APOIO NA MARCHA EM IDOSO COM ARTROPLASTIA DO JOELHO ESTUDO CASO

Ground Reaction Forces in Gait of Elderly Individual with Knee Arthroplasty: Case Study

Inês Leal

Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior de Desporto, Portugal

inesgleal01@gmail.com | ORCID: 0009-0005-4081-7706

Bárbara Tavares

Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior de Desporto, Portugal

tavaresbarbara250@gmail.com | ORCID: 0009-0005-4081-7706

Cristiana Mercê

Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior de Desporto, Portugal

CIPER, Centro Interdisciplinar de Estudo da Performance Humana, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa, Portugal

cristianamerce@esdrm.ipsantarem.pt | ORCID: 0000-0001-5146-6597

Marco Branco

Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior de Desporto, Portugal

CIPER, Centro Interdisciplinar de Estudo da Performance Humana, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa, Portugal

marcobranco@esdrm.ipsantarem.pt

RESUMO

A avaliação da marcha é um fator crucial na medição dos resultados pós-operatório da Artroplastia Total do Joelho (ATJ). Esta opção cirúrgica destina-se a pacientes com estágios avançados de degeneração articular no joelho, envolvendo a substituição completa da articulação por uma prótese de forma a restaurar o movimento e a qualidade de vida do paciente. Em Portugal, entre o ano de 2021 e 2023 foram realizadas 3.494 ATJ. As principais vantagens desta opção cirúrgica centram-se na redução da dor, melhoria da função biomecânica e aumento da qualidade de vida. A cinética consiste na área de estudo da biomecânica que objetiva estudar as forças que atuam no movimento, sendo fundamental para a sua compreensão. Uma das possibilidades de estudo desta área consiste na análise das Forças de Reação do Apoio (FRA). Estas forças estão associadas à hipertrofia óssea, pelo que são basilares na compreensão do papel da atividade física na saúde óssea. O objetivo deste estudo caso consistiu em avaliar e comparar as FRA entre os membros inferiores com e sem ATJ. Foi incluído um participante do sexo masculino com 68 anos, o qual realizou uma única sessão de marcha contínua, à sua velocidade natural, durante aproximadamente 30

Leal, I., Tavares, B., Mercê, C., & Branco, M. (2023). Forças de Reação do Apoio na Marcha em idoso com Artroplastia do Joelho Estudo Caso. *Revista da UI_IPSantarém, Edição Temática Unificada. Número Especial: Conferência Impact Science'23. 11(3), 79-80.* <https://doi.org/10.25746/ruiips.v11.i3.32495>

segundos. Foram recolhidos dados de velocidade angular, para os três eixos do movimento, através da aplicação Phypox. Os dados foram tratados no software Scilab-2023.0.0 (64 bit) e foram calculadas as FRA (FRA) para os três eixos. Relativamente ao ciclo da marcha, o participante apresentou uma menor fase de apoio em ambos os membros inferiores comparativamente com o padrão de marcha de adultos saudáveis. No membro sem ATJ esta fase terminou aos 53% e no membro com ATJ aos 49%, ambos os valores inferiores aos 62% do padrão. Relativamente às FRA, no eixo ântero-posterior, o membro sem ATJ travou mais do dobro na fase de apoio em comparação com o membro com prótese. No eixo vertical, o membro sem ATJ exerceu mais FRA ao tocar com o calcanhar no chão. No eixo médio-lateral, na fase de balanço, verificaram-se mais irregularidades da marcha, com o membro sem ATJ a apresentar valores de FRA negativos, o que implica maior recrutamento dos músculos posteriores, e o membro com ATJ a apresentar valores positivos, indicando maior recrutamento dos músculos anteriores. Considerando os presentes resultados, recomenda-se que o participante realize exercícios específicos de fortalecimento muscular, visando fortalecer os grupos musculares envolvidos na estabilização dessas articulações, i.e., joelho e tornozelo. Apesar do crescente interesse e número de estudos que analisam a marcha em pacientes com ATJ, a necessidade de continuar a investigar esta temática mantém-se devido ao baixo número de participantes incluídos nos estudos publicados.

Palavras-chave: Artroplastia Total, Joelho, Idoso, Forças de Reação

ABSTRACT

Gait assessment is a crucial factor in measuring postoperative outcomes of Total Knee Arthroplasty (TKA). This surgical option is intended for patients with advanced stages of knee joint degeneration, involving the complete replacement of the joint with a prosthesis to restore movement and improve the patient's quality of life. In Portugal, between the years 2021 and 2023, 3,494 TKAs were performed. The main advantages of this surgical option focus on pain reduction, improvement of biomechanical function, and enhanced quality of life. Kinetics is the area of biomechanics that aims to study the forces acting on movement, which is fundamental to its understanding. One of the possibilities for studying this area is the analysis of Ground Reaction Forces (GRF). These forces are associated with bone hypertrophy, making them crucial in understanding the role of physical activity in bone health. The objective of this case study was to assess and compare GRFs between lower limbs with and without TKA. A 68-year-old male participant was included, who performed a single continuous gait session at his natural pace for approximately 30 seconds. Angular velocity data for the three motion axes were collected using the Phypox application. The data were processed in the software Scilab-2023.0.0 (64-bit), and the GRFs were calculated for the three axes. Regarding the gait cycle, the participant exhibited a shorter stance phase in both lower limbs compared to the gait pattern of healthy adults. In the limb without TKA, this phase ended at 53%, and in the limb with TKA at 49%, both values being lower than the standard 62%. Concerning the GRFs, in the antero-posterior axis, the limb without TKA experienced more than double the braking force during the stance phase compared to the prosthetic limb. In the vertical axis, the limb without TKA exerted more GRF when touching the heel to the ground. In the medio-lateral axis, during the swing phase, more gait irregularities were observed, with the limb without TKA showing negative GRF values, implying greater recruitment of the posterior muscles, and the limb with TKA exhibiting positive values, indicating greater recruitment of the anterior muscles. Based on the present results, it is recommended that the participant performs specific exercises for muscular strengthening, aiming to strengthen the muscle groups involved in stabilizing these joints, i.e., knee and ankle. Despite the growing interest and number of studies analyzing gait in patients with TKA, the need to continue investigating this topic remains due to the low number of participants included in published studies.

Keywords: Total Knee Arthroplasty, Knee, Eldery, Ground Reaction Forces