



## PREVENÇÃO DO DESGASTE DA ARTICULAÇÃO DO JOELHO NO SÍNDROME DA DOR PATELOFEMORAL AO UTILIZAR ESCADAS – UM RELATO DE CASO

<sup>1\*</sup> Pablo Monteiro Pereira, <sup>2</sup> Joana Duarte, <sup>3</sup> João Ferraz, <sup>4</sup> João Santos Baptista, <sup>5</sup> José Torres Costa

<sup>1,5</sup> Faculty of Medicine, University of Porto, Portugal

<sup>2,3,4</sup> Faculty of Engineering, University of Porto, Portugal

<sup>1\*</sup> E-mail: [prof.monpe@outlook.com](mailto:prof.monpe@outlook.com)

### RESUMO

---

Este relato de caso mostra como as alterações na forma como os indivíduos sobem e descem escadas atuam como ferramenta na prevenção do aparecimento e agravamento da síndrome da dor patelofemural através de um caso clínico de dor crônica. O objetivo principal deste estudo de caso foi aplicar uma mudança de hábito no ato de subir e descer escadas, alterando a dinâmica do movimento, para diminuir o risco de lesão e agravamento da síndrome da dor patelofemural do paciente. A metodologia aplicada foi representada por meio da metodologia padrão CARE (Case Reports). Este estudo ressalta a importância de identificar os fatores de risco de doenças e compreender sua aplicação no ambiente de trabalho, observando o contexto da saúde do indivíduo, por meio da mudança de subir e descer escadas. Conclusão: Foi possível obter uma rápida diminuição da dor do paciente e resolução do caso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Síndrome da dor patelofemural, Dor no joelho, Condromalácia, Lesão no joelho.

## 1. Introdução

O relato de caso descreve uma avaliação de risco do agravamento da dor patelofemoral ao subir e descer escadas, utilizando a metodologia das Diretrizes de Relatos de Casos (CARE) (Gagnier et al., 2013), na qual foi possível aplicar uma melhoria na mecânica do movimento, com o intuito de reduzir a dor durante o movimento.

De acordo com Patel A. (2007), os diagnósticos diferenciais para queixas de dor na face anterior do joelho são numerosos. No entanto, após uma cuidadosa avaliação do paciente, foi possível fazer o diagnóstico correto da dor, síndrome da dor patelofemoral, permitindo reconhecer a conexão causal entre subir e descer escadas e a dor do paciente, e aplicar mudanças nos hábitos, levando ao sucesso terapêutico (Patel, 2007).

A dor no joelho, especialmente a relacionada à síndrome da dor patelofemoral, é altamente prevalente na sociedade, afetando as mulheres na proporção de 2 mulheres para 1 homem. Tem uma prevalência de 22,7% na população em geral (Smith et al., 2018), e 36% dos ciclistas profissionais (Clarsen et al., 2010), 13,5% militares (Coppack et al., 2011) e 29,3% bailarinos profissionais (Winslow & Yoder, 1995), 34,9% em trabalhadores de uma grande empresa automobilística iraniana (Sharifian et al., 2020), 30% em trabalhadores seletivos de coleta de lixo em uma amostra em Portugal (Pereira et al., 2022). A importância de um diagnóstico correto é um fator significativo para o sucesso da situação (Gao et al., 2018; Porto & Porto, 2013; Rolf, 2007).

Segundo Cossley et al. (2019) e Wyndow et al. (2019), muitos fatores individualizados são essenciais na mecânica de subir e descer escadas. No entanto, considerando o movimento de translação do joelho através da linha anterior da tíbia até os dedos, descrito por Fry et al. (2003), com base nas diretrizes existentes (McLaughlin et al., 1978), foi identificado como um dos fatores desencadeantes da dor no paciente.

O principal objetivo deste relato de caso foi aplicar uma mudança de hábito no ato de subir e descer escadas, alterando a dinâmica do movimento, reduzindo o risco de lesões e o agravamento da síndrome da dor patelofemoral do paciente

## 2. Relato de Caso

Assunto: Masculino, 32 anos, caucasiano, 185 cm de altura e 90 kg, estudante, ex-jogador amador de basquete por 12 anos, atualmente trabalha sentado a maior parte do tempo. O indivíduo apresentou como principal queixa uma dor tipo pontadas na parte anterior do joelho que causava claudicação no primeiro minuto após a dor inicial, ocorrendo com maior intensidade ao subir e descer escadas. A história atual da doença começou na adolescência, quando o indivíduo apresentou uma condição semelhante diagnosticada como condromalácia patelar, que foi resolvida com o tempo. Após começar a trabalhar em 2015 em uma plataforma de petróleo, precisava subir uma média de 4 a 5 lances de escada por dia; começou a apresentar dor retro e peripatelar nos joelhos, piorando ao subir e descer escadas.

O indivíduo iniciou treinamento com pesos para diminuir a dor. No entanto, a dor retornou durante os períodos em que ele não treinava, afetando-o a ponto de ter que usar outras estratégias para subir e descer escadas e causar menos dor.

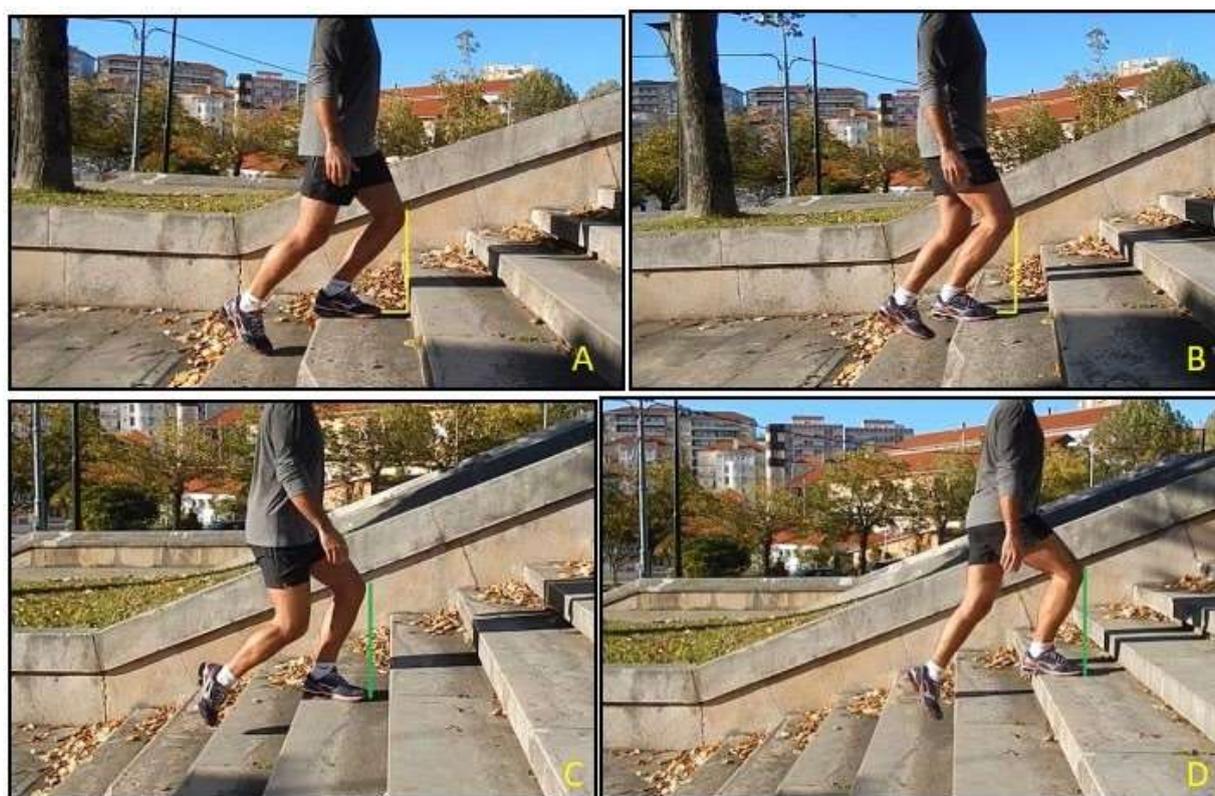
Foi feito contato com o médico ocupacional da empresa, que sugeriu subir dois degraus de cada vez e, ao descer, movimentar lateralmente, com projeção do membro inferior que tornaria o movimento lateral e posterior.

Na anamnese, o sujeito não apresentou nenhuma alteração em relação à sua história de saúde, negando doenças comuns na infância ou qualquer outra patologia, descrevendo que sempre teve crescimento compatível com a idade e praticou consistentemente atividades físicas. Sua mãe e avó materna apresentavam dor degenerativa nas articulações, sem ser patognomônico de qualquer doença em relação à história familiar.

## 2.1. Achados Clínicos

Foi realizada uma avaliação física estática do paciente. Ele foi observado na ectoscopia: joelhos varos. Manobras e palpções foram realizadas para avaliar meniscos, ligamentos colaterais, ligamentos cruzados anterior e posterior, e tendão patelar, todos sem queixas de dor durante o exame. O Sinal de Clarke foi executado, apresentando um resultado positivo, com dor e contração do quadríceps. Não houve dor no movimento patelar no teste de estresse patelar, apesar do amplo grau de movimento.

Após o exame físico do paciente, foi realizada a avaliação dinâmica da cinética do movimento, na qual o paciente foi solicitado a subir e descer escadas (Figura 1-2). As imagens foram analisadas no computador, mostrando a tradução frontal do joelho da linha anterior da tíbia para a linha formada pelos dedos dos pés ipsilaterais. Isso foi alcançado usando uma câmera de vídeo e removendo o momento da tradução anterior da imagem.



**Figura 1:** Representação das etapas de subida e linha de limite marcada dos dedos até o joelho. A e B: subindo as escadas, degrau por degrau. C e D: subindo escadas de dois em dois. As linhas amarelas marcam os joelhos além do limite anterior dos pés. A linha verde representa a fronteira entre a linha imaginária entre a parte anterior do joelho e os dedos dos pés.



**Figura 2:** Representação dos ângulos prejudiciais à articulação do joelho presentes no ato de descer escadas. A linha amarela representa a distância entre as pontas dos dedos e a parte anterior do joelho. Mostra que o joelho está à frente da linha anterior do pé ipsilateral.



**Figura 3:** A figura representa como descer as escadas, realizando a flexão mínima do joelho base, impedindo que ultrapasse a linha anterior dos dedos dos pés. A: A linha verde representa a distância entre a porção anterior do joelho e a ponta dos dedos ipsilaterais. O triângulo vermelho representa a projeção do membro inferior para a distância posterior do eixo central do corpo. B: A linha amarela representa a projeção da porção anterior do joelho até o dedo do pé ipsilateral.

## 2.2. Avaliação Diagnóstica

Após a anamnese e o exame físico, a hipótese diagnóstica central foi a síndrome da dor patelofemoral, classificada como MSD-2 (Pereira et al., 2021). Doenças nos meniscos, lesões nos ligamentos cruzados anterior e posterior, doenças dos ligamentos colaterais do joelho, condições da cartilagem do joelho e tendinite do tendão patelar foram descartadas por meio de exames físicos.

Durante o movimento de subir escadas, identificou-se que o paciente, ao subir degrau por degrau, realizava o movimento de projeção do joelho anterior à linha dos dedos do pé ipsilateral. O mesmo ocorreu ao descer os degraus, então foi proposta uma alteração na marcha ao subir (Figura 1 C-D) e descer as escadas (Figura 3A).

O paciente foi instruído a subir os degraus de dois em dois (Figura 1C-D) e, ao descer, realizar o movimento lateral, com projeção posterior da perna e um degrau de cada vez (Figura 3A).

Após dois meses, uma nova avaliação médica ocupacional foi realizada. Quando questionado sobre a mudança de hábitos e melhora da dor, o paciente respondeu que a única maneira de não sentir a dor era fazendo o movimento conforme proposto pelo médico ocupacional.

O paciente adotou uma mudança de hábitos de acordo com as indicações, sem relatar efeitos adversos.

## 2.3. Acompanhamento

O serviço foi realizado dois meses após a intervenção proposta, com melhora relatada pelo paciente. Uma nova avaliação foi realizada após 12 meses durante o Exame Médico Periódico.

O funcionário relatou que adotou as recomendações do médico ocupacional e que não sentia mais dor ao subir escadas.

Tabela 1: Resumo do cronograma de exames médicos com informações sobre a dor durante as avaliações.

Exame Médico		
Primeiro Dia 0 (Zero)	Após dois meses	Após doze meses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico</li> <li>• Recomendação</li> <li>• Com dor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reavaliação</li> <li>• Sem dor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reavaliação</li> <li>• Sem dor</li> </ul>

### 3. Discussão e Conclusão

Com base nos estudos cinéticos do exercício de agachamento (Fry et al., 2003) e nas diretrizes existentes (McLaughlin et al., 1978), foi demonstrado que no movimento de agachamento sem restrição prévia, a força de tensão é maior na articulação do joelho quando a frente dos dedos do pé está envolvida (correspondendo ao aumento do ângulo de translação anterior da tíbia) do que quando realizado com restrição, evitando que a parte anterior do joelho ultrapasse a linha dos dedos dos pés. Esse fato predispõe à síndrome da dor femoropatelar e ao desgaste da articulação do joelho (Contreras et al., 2015; Escamilla et al., 2008; Fry et al., 2003; Hehne, 1990; McLaughlin et al., 1978).

Portanto, por meio da análise do movimento de biocinética, foi possível identificar que subir e descer escadas se revela como um fator de risco para o agravamento dos quadros de SFJP (Brechtler & Powers, 2002; Crossley et al., 2004). Além disso, foi observável que os ângulos formados ao subir escadas, degrau por degrau, correspondem a angulações que aumentam o risco de desgaste (Brechtler & Powers, 2002; Fry et al., 2003; Papadopoulos et al., 2015; Powers et al., 2017; Willy et al., 2019), e a SDPF contribui para o agravamento do desgaste da cartilagem do joelho (Figura: 1A; 1B).

Durante a intervenção, ficou claro que subir escadas de dois em dois degraus (Figura: 1C; 1D) reduziria esse ângulo, atenuando assim a força de tensão e o risco de desenvolver SDPF, além do desgaste articular. Da mesma forma, a projeção do joelho ao descer escadas é igualmente prejudicial (Figura 2A).

Descer as escadas lateralmente de um degrau por vez permite uma redução nos ângulos prejudiciais da articulação do joelho. Nesse movimento, é necessário realizar um deslocamento posterior e lateral do membro inferior em relação ao eixo principal do corpo e do membro de apoio (Figura: 3A). Conseqüentemente, o movimento com ângulos prejudiciais não ocorre (Fry et al., 2003; Hehne, 1990; McLaughlin et al., 1978). Quando os dois membros inferiores estão próximos ao eixo principal do corpo, ou seja, quando não há projeção posterior suficiente do membro no movimento de descer o degrau, o joelho do membro de apoio fica após a linha dos dedos dos pés, aumentando a tensão. Nessas condições, a execução do movimento é prejudicial à articulação do joelho (Figura: 3B).

Em ambos os casos, movimentos de agachamento e subir e descer escadas, reconhece-se que a força dos músculos da coxa anterior e posterior é de grande importância para realizar os movimentos corretos e, assim, não sobrecarregar os tendões e a própria articulação. No entanto, em pacientes no período pós-operatório de cirurgia no joelho, além da angulação dos joelhos durante o movimento, a força muscular e as restrições indicadas antes de qualquer intervenção devem ser cuidadosamente avaliadas.

Como limitação, reconheceu-se a não possibilidade de aplicar fotos na escada do local de trabalho devido às restrições da empresa quanto ao uso de câmeras no local de trabalho. Portanto, foi utilizada uma escada aleatória de um parque, que tinha degraus com 45 cm de largura e 15 cm de altura, seguindo os critérios da construção civil (Baud, 1976).

Em conclusão, a anamnese e o exame físico foram fundamentais para fechar o diagnóstico. A

simples mudança no hábito de subir e descer escadas de uma maneira incomum, mas individualizada, foi capaz de eliminar a dor do paciente.

#### 4.1. Da Perspectiva do Paciente

O paciente relatou, após ser questionado: "*Como você vê os resultados nos primeiros dois meses e atualmente?*"

*"Foi a melhor maneira de prevenir a dor, sem ter que tomar medicamentos; com a mudança implementada no movimento, foi possível reduzir o risco de agravar minha patologia no meu trabalho."*

#### 5. Consentimento Informado

O termo de consentimento informado foi aplicado ao paciente com base no anexo A da ISO 12894:2001 e na Declaração de Helsinque (Organização Internacional de Normalização - ISO, 2001).

#### 6. Referências

Baud, G. (1976). *Manual de construção*. Hemus ed.

Brechter, J. H., & Powers, C. M. (2002). Patellofemoral joint stress during stair ascent and descent in persons with and without patellofemoral pain. *Gait and Posture*, 16(2), 115–123. [https://doi.org/10.1016/S0966-6362\(02\)00090-5](https://doi.org/10.1016/S0966-6362(02)00090-5)

Clarsen, B., Krosshaug, T., & Bahr, R. (2010). Overuse Injuries in Professional Road Cyclists. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(12), 2494–2501. <https://doi.org/10.1177/0363546510376816>

Contreras, B., Vigotsky, A. D., Schoenfeld, B. J. B. J., Beardsley, C., & Cronin, J. (2015). A Comparison of Gluteus Maximus, Biceps Femoris, and Vastus Lateralis Electromyographic Activity in the Back Squat and Barbell Hip Thrust Exercises. *Journal of Applied Biomechanics*, 31(6), 452–458. <https://doi.org/10.1123/jab.2014-0301>

Coppack, R. J., Etherington, J., & Wills, A. K. (2011). The effects of exercise for the prevention of overuse anterior knee pain: A randomized controlled trial. *American Journal of Sports Medicine*, 39(5), 940–948. <https://doi.org/10.1177/0363546510393269>

Crossley, K. M., Cowan, S. M., Bennell, K. L., & McConnell, J. (2004). Knee flexion during stair ambulation is altered in individuals with patellofemoral pain. *Journal of Orthopaedic Research*, 22(2), 267–274. <https://doi.org/10.1016/j.orthres.2003.08.014>

Crossley, K. M., van Middelkoop, M., Barton, C. J., & Culvenor, A. G. (2019). Rethinking

- patellofemoral pain: Prevention, management and long-term consequences. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*, 33(1), 48–65.  
<https://doi.org/10.1016/j.berh.2019.02.004>
- Escamilla, R. F., Zheng, N., MacLeod, T. D., Edwards, W. B., Hreljac, A., Fleisig, G. S., Wilk, K. E., Moorman, C. T., Imamura, R., & Andrews, J. R. (2008). Patellofemoral Joint Force and Stress Between a Short- and Long-Step Forward Lunge. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 38(11), 681–690.  
<https://doi.org/10.2519/jospt.2008.2694>
- Fry, A. C., Smith, J. C., & Schilling, B. K. (2003). Effect of Knee Position on Hip and Knee Torques during the Barbell Squat. In *Journal of Strength and Conditioning Research* (Vol. 17, Issue 4). [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2003\)017<0629:EOKPOH>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2003)017<0629:EOKPOH>2.0.CO;2)
- Gagnier, J. J., Kienle, G., Altman, D. G., Moher, D., Sox, H., Riley, D., CARE Group, the C., Allaire, A., Altman, D. G., Aronson, J., Carpenter, J., Gagnier, J. J., Hanaway, P., Hayes, C., Jones, D., Kaszkin-Bettag, M., Kidd, M., Kiene, H., Kienle, G., ... Tugwell, P. (2013). The CARE guidelines: consensus-based clinical case reporting guideline development. *BMJ Case Reports*, 2013, bcr2013201554. <https://doi.org/10.1136/bcr-2013-201554>
- Gao, L. N., Zhong, B., & Wang, Y. (2018). Rheumatoid arthritis-like features in Hansen disease: A case report. *Medicine*, 97(29), e11590.  
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000011590>
- Hehne, H. J. (1990). Biomechanics of the patellofemoral joint and its clinical relevance. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 258, 73–85.  
<https://doi.org/10.1097/00003086-199009000-00011>
- McLaughlin, T. M., Lardner, T. J., & Dillman, C. J. (1978). Kinetics of the parallel squat. *Research Quarterly of the American Alliance for Health, Physical Education and Recreation*, 49(2), 175–189. <https://doi.org/10.1080/10671315.1978.10615522>
- Organization for Standardization (ISO). (2001). ISO 12894 (2001) Ergonomics of the thermal environment—Medical supervision of individuals exposed to extreme hot or cold environments. *International Standard, 1st Edn. International*.
- Papadopoulos, K., Stasinopoulos, D., & Ganchev, D. (2015). A Systematic Review of Reviews in Patellofemoral Pain Syndrome. Exploring the Risk Factors, Diagnostic Tests, Outcome Measurements and Exercise Treatment. *The Open Sports Medicine Journal*, 9(1), 7–17. <https://doi.org/10.2174/1874387001509010007>
- Patel, A. M. (2007). *Lange Instant Access: Orthopedics and Sports Medicine*. McGraw-Hill Education. <https://doi.org/101036>
- Pereira, P. M., Amaro, J., Duarte, J., Santos Baptista, J., & Torres Costa, J. (2022). Prevalence of Patellofemoral Pain Syndrome in Selective Garbage Collection Workers—Cross Sectional Study. In *Occupational and Environmental Safety and Health III* (pp. 337–343). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-89617-1\\_30](https://doi.org/10.1007/978-3-030-89617-1_30)
- Pereira, P. M., Amaro, J., Ribeiro, B. T., Gomes, A., De Oliveira, P., Duarte, J., Ferraz, J., Baptista, J. S., & Costa, J. T. (2021). Musculoskeletal Disorders' Classification Proposal for Application in Occupational Medicine. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph18158223>
- Porto, C. C., & Porto, A. L. (2013). *Semiologia médica* (7a. ed.). Editora Guanabara Koogan Ltda. <https://books.google.pt/books?id=wDQwPwAACAAJ>

- Powers, C. M., Witvrouw, E., Davis, I. S., & Crossley, K. M. (2017). Evidence-based framework for a pathomechanical model of patellofemoral pain: 2017 patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester, UK: part 3. *British Journal of Sports Medicine*, *51*(24), 1713–1723. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098717>
- Rolf, C. (2007). the Sports Injuries Handbook. Diagnosis and Management. In *Primary care* (Vol. 19, Issue 2). <https://doi.org/10.1007/978-1-59745-414-8>
- Sharifian, S. A., Chinichian, M., HalimiMilani, A., & Mehrdad, R. (2020). Prevalence and risk factors of patellofemoral pain in an automobile manufacturing factory. In *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences* (Vol. 16, Issue 2).
- Smith, B. E., Selfe, J., Thacker, D., Hendrick, P., Bateman, M., Moffatt, F., Rathleff, M. S., Smith, T. O., & Logan, P. (2018). Incidence and prevalence of patellofemoral pain: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, *13*(1), e0190892. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190892>
- Willy, R. W., Høglund, L. T., Barton, C. J., Bolgla, L. A., Scalzitti, D. A., Logerstedt, D. S., Lynch, A. D., Snyder-Mackler, L., & McDonough, C. M. (2019). Patellofemoral Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, *49*(9), CPG1–CPG95. <https://doi.org/10.2519/jospt.2019.0302>
- Winslow, J., & Yoder, E. (1995). Patellofemoral pain in female ballet dancers: Correlation with iliotibial band tightness and tibial external rotation. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, *22*(1), 18–21. <https://doi.org/10.2519/jospt.1995.22.1.18>
- Wyndow, N., Crossley, K. M., Stafford, R., Vicenzino, B., Collins, N. J., & Tucker, K. (2019). Neuromotor control during stair ambulation in individuals with patellofemoral osteoarthritis compared to asymptomatic controls. *Gait and Posture*, *71*(October 2018), 92–97. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2019.03.029>