

Desenvolvimento de uma cartilha educativa sobre saúde dos pés

Development of an educational booklet on foot health

Milena Andrade¹, Aline Cristina Carrasco²,
Lais Eduarda Michalczyzyn³, Wesley Tiemme Lucas⁴,
Maria Heloiza Piuco⁵, Karoline Penteado da Luz⁶, Cintia Raquel Bim⁷

1. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7413-5121> Discente de Fisioterapia. Quinto ano do curso de Fisioterapia. Universidade Estadual do Centro Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil).
E-mail: milena19122000@gmail.com
2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3513-4596> Docente. Doutora em Educação Física. Universidade Estadual do Centro Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil.
E-mail: acarrasco@unicentro.br
3. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3371-5241> Discente de Fisioterapia. Quinto ano do curso de Fisioterapia. Universidade Estadual do Centro Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil.
E-mail: laiseduarda2903@gmail.com
4. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3372-5000> Discente de Fisioterapia. Quinto ano do curso de Fisioterapia. Universidade Estadual do Centro Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil.
E-mail: wesleytiemmelucas@gmail.com
5. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4851-922X> Discente de Fisioterapia. Quinto ano do curso de Fisioterapia. Universidade Estadual do Centro Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil.
E-mail: maria.heloiza14@hotmail.com
6. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8414-4591> Discente de Fisioterapia. Quarto ano do Curso de Fisioterapia. Universidade Estadual do Centro Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil.
E-mail: karolinepenteado01@gmail.com
7. ORCID: <https://orcid.org/0000-00001-7067-2572> Docente. Doutora em Saúde Pública. Universidade Estadual do Centro Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil.
E-mail: crbim@unicentro.br

RESUMO

O objetivo dessa pesquisa foi buscar referencial teórico para estudar a funcionalidade, desenvolvimento, biomecânica, distúrbios que acometem os pés adultos e pediátricos e a importância de andar descalço, para, a partir

disso, construir uma cartilha educativa digital sobre a saúde dos pés. O pé humano é uma estrutura flexível, capaz de se adaptar a variações na superfície e sob carga para manter transmissão efetiva de força entre o membro inferior e o solo durante a locomoção. O desenvolvimento do arco medial longitudinal ocorre durante a infância, modificando o pé de plano para um pé normal. Alterações deste arco pode acarretar disfunções e o uso de calçados restritivos pode levar ao desenvolvimento de lesões. Andar descalço pode favorecer a saúde dos pés tanto no adulto como para a criança. Essas informações foram adaptadas para uma linguagem acessível e compuseram a formação de uma cartilha digital sobre educação em saúde para os pés.

DESCRITORES: Doenças do pé. Pé chato. Educação em Saúde.

ABSTRACT

The aim of this research was to find theoretical references to study the functionality, development, biomechanics, disorders affecting adult and pediatric feet and the importance of walking barefoot, to build a digital educational booklet on foot health. The human foot is a flexible structure, capable of adapting to variations in the surface and under load to maintain effective transmission of force between the lower limb and the ground during locomotion. The development of the medial longitudinal arch occurs during childhood, changing the foot from flat to normal. Alterations to this arch can lead to dysfunction, and the use of restrictive footwear can lead to the development of injuries. Walking barefoot can promote foot health in both adults and children. This information has been adapted into accessible language to form a digital booklet on foot health education.

DESCRIPTORS: Foot diseases. Flatfoot. Health Education.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

O pé humano é uma estrutura flexível, capaz de se adaptar a variações na superfície e sob carga para manter transmissão efetiva de força entre o membro inferior e o solo durante a locomoção¹. Arco longitudinal medial (ALM) do pé é uma característica para bipedalismo humano, fornece ao pé rigidez atuando como alavanca transmitindo forças pelos músculos dos membros inferiores quando em contato com o solo². Atua como uma mola armazenando e liberando energia mecânica, um sistema elástico para absorção de impactos estabilizando durante a marcha³.

A altura do arco é um parâmetro chave para classificação do tipo de pé, sendo uma importante ferramenta de prognóstico e diagnóstico⁴. É dividido em três tipos: neutro, plano e cavo. Estes últimos apresentam alterações no ALM e podem levar a uma função prejudicada e desenvolvimento de lesões nas extremidades inferiores e coluna lombar. Nos pés planos há maior desconforto pelo desabamento do arco, e nos pés cavos a perda de contato com o solo prejudicam informações sensoriais importantes para a prevenção de lesões⁵. O pé considerado normal transita entre pronação e supinação para adaptabilidade, com o desalinhamento do pé há uma diminuição da capacidade funcional do membro inferior. Além dos tipos de pés e pisadas, os calçados são fatores importantes no comprometimento da funcionalidade⁶.

Dentro do contexto saúde, se destaca a importância das ações de educação em saúde como estratégia integradora de um saber coletivo que traduza no indivíduo sua autonomia e emancipação. O desenvolvimento de estratégias que permita ações transformadoras nas pessoas para capacitá-las a opinar nas decisões de saúde, para cuidar de si, de sua família e da coletividade é importante⁷. Dessa forma, propor práticas de educação para os indivíduos e comunidade a fim de aumentar a autonomia para poderem fazer escolhas e adotar hábitos saudáveis de vida⁸ torna-se relevante.

Assim, diante da importância da saúde dos pés para a sustentação corporal e locomoção, esse estudo teve como objetivo estudar a biomecânica, o desenvolvimento, a função e distúrbios que podem acometer os pés adultos e pediátricos para construir uma cartilha educativa virtual de fácil acesso para a população.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de levantamento de referencial teórico para aprofundamento de conhecimentos sobre saúde dos pés que subsidiou a construção de uma cartilha educativa virtual sobre o assunto. No que se trata de pesquisa bibliográfica no contexto da produção do conhecimento conduzida como um procedimento metodológico, foi realizada a compreensão crítica do significado das informações obtidas⁹, resultando em um material educativo para orientação, prevenção e tratamento de alterações anatômicas e funcionais dos pés baseado no conhecimento científico.

A estratégia de busca foi realizada em bases de dados científicas como: Medline, Embase, Web of Science, SportDiscus, Cinahl, Scopus e Lilacs por meio de descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “saúde dos pés”, “pé”, “pé cavo”, “pé plano”, “tipos de pés”, “tipos de pisadas” associados a operadores booleanos “and”, “or” e “and not”. A partir dos resultados da busca, os estudos foram selecionados e submetidos à leitura crítica e interpretação para a construção de uma cartilha educativa virtual e posterior divulgação por meio de mídias digitais. O material final foi editado pela equipe de comunicação visual da Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO).

RESULTADOS

A partir da pesquisa bibliográfica, foi possível construir um material informativo virtual, com informações sobre a saúde dos pés, conforme o apresentado na figura 1. O material pode ser acessado pelo link: <https://1drv.ms/b/s!AvhXEHmvfMro6CuB08HqHDpJQC8i?e=BMq3No>

A cartilha englobou informações sobre a biomecânica dos pés, os tipos de pés, como ocorre o desenvolvimento dos pés, disfunções relacionadas aos pés, e informações sobre os benefícios de andar descalço, conforme apresentadas em seguida.

Figura 1. Cartilha virtual sobre saúde dos pés



Fonte: Autores (2023)

Biomecânica dos pés durante a marcha e corrida

A locomoção humana é a transição do corpo de um ponto para o outro através da marcha bipodal. O ciclo da marcha é dividido em fase de apoio e fase de balanço e o seu ciclo completo se dá pelo contato inicial da fase de apoio de uma perna até o próximo contato inicial da mesma perna¹⁰.

Entre as estruturas para a locomoção humana, o ALM do pé é a estrutura que permite que a energia mecânica seja armazenada e liberada, através da sua capacidade de alongar e recuar, mantendo a rigidez para posterior propulsão¹ durante a marcha e a corrida¹¹. O arco suporta essas deformações através da tensão elástica da fásia plantar e da contração ativa dos músculos plantares intrínsecos do pé.

Existem dois movimentos triaxiais que agem através do eixo da articulação subtalar durante a marcha, são chamados de pronação e supinação. No funcionamento normal do pé, ocorre um equilíbrio entre os momentos de pronação e supinação ao decorrer da marcha. No período de contato inicial e início do apoio médio da fase de apoio da marcha, ocorre a pronação da articulação subtalar, movimento que permite ao pé se equilibrar, adaptar em superfícies irregulares, absorver choques e sequente dissipação¹². Enquanto no período final da fase de apoio da marcha, ocorre a supinação, e esse movimento aumenta a capacidade de propulsão¹³.

Desenvolvimento dos pés da infância à idade adulta

O ALM se desenvolve ao longo da primeira década da vida, sendo assim, é aceito clinicamente que todas as crianças em desenvolvimento típico nascem com pés planos flexíveis, desenvolvendo progressivamente um ALM durante a primeira década de vida¹⁴. Os primeiros 6 anos são importantes para o desenvolvimento do arco explicado pela influência de três fatores: o desenvolvimento do sistema neurovascular, diminuição da frouxidão articular e aumento da ossificação do pé¹⁵.

Dessa forma, associado ao papel da idade no desenvolvimento do pé, o uso de calçado também pode interferir neste processo. Estudos demonstram que o uso de sapato em crianças pode modificar a biomecânica e anatomia do pé¹⁶⁻¹⁸, e sugerem que os modelos de calçados devam obedecer ao seguinte: “O sapato não deve influenciar o pé normal de outra forma, além de protegê-lo contra lesões e frio”¹⁹.

Problemas e tipos de pés

O pé humano é uma complexa estrutura que atua no suporte do corpo, para a locomoção e estabilidade corporal²⁰. Assim, alterações na biomecânica do pé interferem no controle postural, associados com maiores chances de lesão nos membros inferiores²¹.

Pé plano flexível é distúrbio articular adquirido²² com ALM rebaixado, condição benigna comum da infância, porém pode provocar dor e alteração da marcha na fase adulta¹⁵, com encurtamento do tendão calcâneo e hipermobilidade causando sobrecarga durante atividades²³ dores generalizadas, fadiga nos membros inferiores, associados a distúrbios patelofemorais e no quadril, acompanhados de desequilíbrios mecânicos²⁴. O aumento da massa corporal além dos padrões normais de Índice de Massa Corporal pode acarretar sobrecarga nos pés e favorecer o desenvolvimento de pés planos que aumentam o estresse nos tecidos moles dos membros inferiores elevando risco de lesões²⁵.

Já o pé cavo apresenta ALM elevado, estrutura mais rígida e menor mobilidade nas articulações do retropé e do antepé. Não realiza pronação necessária para absorver o impacto²⁶. Estas alterações tornam suscetível a lesões relacionadas à atenuação de choque²⁷ e ao aumento dos picos das pressões plantares²⁸. Isso

umenta o risco de sofrerem lesões como a fascite plantar que gera dor e desconforto²⁹.

O esporão calcâneo é uma síndrome dolorosa subcalcânea³⁰, sendo mais comum em corredores e atletas por excesso de estresse local²⁶, porém, não-atletas podem desenvolver esse distúrbio principalmente pela dorsiflexão limitada do tornozelo, sobrepeso e passar muito tempo em pé²⁹.

O Hálux Valgo trata-se de um distúrbio que afeta em sua maioria mulheres adultas³¹ associado ao tipo de calçado que usa, caracterizado por uma angulação anormal, rotação e desvio lateral do hálux e da primeira articulação metatarsofalangeana³². Pode causar dores, dificuldade para andar e usar sapatos³².

Outro comprometimento comum nos pés está associado à neuropatia diabética por causar insensibilidade de temperatura e dor, leva o portador de pés diabéticos a não perceberem quando se machucam, e sem tratamento esses ferimentos podem gerar lesões mais graves³³.

Andar descalço faz bem?

O uso de calçados também pode ser um fator comprometedor para a funcionalidade e para própria determinação do tipo de pé⁶. Achados paleoantropológicos mostram que o pé humano era anatomicamente moderno muito antes da invenção do calçado e é adaptado para andar descalço em substratos naturais³⁴. Dessa forma, o uso de sapatos pode afetar a transmissão de forças durante a locomoção e pode interferir tanto em condições estáticas como em dinâmicas³⁵.

Além disso, o próprio calçado do dia a dia pode influenciar, como o demonstrado em populações chinesas³⁶ que encontraram deformidades nos pés resultantes de calçados restritivos. Nos EUA, estudo revelou que 88% das mulheres saudáveis pesquisadas usavam sapatos menores que seus pés, e que 80% delas apresentavam algum tipo de deformidade nos pés³⁷.

Autores de um estudo de revisão chegaram à conclusão de que uma grande proporção da população usa calçados de tamanho incorreto, o que está associado as dores nos pés e distúrbios nos pés. Apontam a necessidade de ênfase na educação sobre ajuste de calçados quanto a seleção de um modelo adequado para acomodar o pé, particularmente em relação à largura do pé³⁸.

Vários estudos transversais avaliaram o efeito de viver habitualmente descalço na postura e na mecânica do pé. A diferença mais evidente é a região do antepé mais larga para indivíduos que habitualmente andam descalços³⁴, ALM mais alto³⁹ e mais flexíveis³⁵.

Já em crianças, as características do pé descalço no desenvolvimento infantil não foram muito bem investigadas^{40,41} e os dados encontrados em adultos não devem ser levados em consideração nesse caso, pois o desenvolvimento dos pés não está atrelado somente ao uso de sapatos, mas também a massa corporal, atividade física, etnia e idade⁴¹.

No entanto, um estudo apresenta resultado importante ao investigar características dos pés de crianças habitualmente descalças e compara com as de crianças habitualmente calçadas. Encontraram menor incidência de pés planos, pés mais largos e com maior flexibilidade em crianças habitualmente descalças. Essas características contribuem para uma maior funcionalidade dos pés e menor risco de lesões. Já em crianças habitualmente calçadas, o ALM se apresenta reduzido quando comparadas as crianças habitualmente descalças da mesma idade. O calçado também reduz o feedback proprioceptivo e aumenta a base de apoio para garantir a estabilidade, alterando conseqüentemente a marcha⁴¹.

De uma forma geral, uma revisão sistemática visando avaliar as evidências atuais de locomoção habitualmente descalço em comparação a locomoção habitualmente calçada na antropometria, biomecânica, desempenho motor e doenças do pé, mesmo relatando a inconsistência nos resultados para o benefício da locomoção descalça, sustenta que para um ótimo desenvolvimento do pé e prevenção de doenças, a locomoção descalça parece benéfica e quando o uso de calçado é inevitável, deve ser flexível, plano, leve e não constritivo⁴¹.

Exercícios para a saúde dos pés

A fraqueza dos músculos do pé pode contribuir para uma variedade de lesões relacionadas à carga e os calçados restritivos com apoio podem contribuir para a fraqueza muscular intrínseca do pé, reduzindo o papel dos músculos na locomoção (por exemplo, absorvendo forças e controlando o movimento). O aumento do estímulo aos músculos do pé pode ser fornecido por meio de uma variedade de mecanismos, incluindo calçados minimalistas e exercícios direcionados⁴².

Exercícios de simples execuções podem ser incluídos diariamente para a saúde dos pés com objetivo de prevenir lesões e adaptar o pé para a marcha ou corrida descalça conforme proposto por um estudo⁴³ e são demonstradas alguns na figura 2.

Figura 2. Exercícios para saúde dos pés



Fonte: Autores (2023)

DISCUSSÃO

Após a pesquisa sobre a biomecânica, o desenvolvimento, a função, distúrbios que podem acometer os pés adultos e pediátricos e a importância de andar descalço, foi possível construir uma cartilha educativa virtual de fácil acesso para a população. Este tipo de iniciativa é importante, pois promover a saúde por meio de educação em saúde garante ao indivíduo o acesso à informação com fontes seguras e esta estratégia permite, dentro do contexto da saúde, a tomada de decisão para cuidar de si, de sua família e da coletividade⁷.

Em um estudo de revisão sistemática, os autores apontam a necessidade de ênfase na educação sobre ajuste de calçados quanto a seleção de um modelo adequado para acomodar o pé, particularmente em relação à largura do pé, pois chegaram à conclusão de que uma grande proporção da população usa calçados de tamanho incorreto, o que está associado as dores nos pés e distúrbios nos pés³⁸. Nossa cartilha permite, conforme o sugerido por estes autores, acessar informações seguras e de orientação tanto sobre o uso e tipo de calçados adequados como cuidados para manter a saúde dos pés.

A construção deste material didático foi baseada no proposto pelo grupo de pesquisa da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP Grupo Distúrbios Temporomandibulares e Cefaleia que desenvolveu uma Cartilha de Orientação: Dores de Cabeça e Pescoço. O material gratuito reúne dicas para o entendimento da dor, como ter uma rotina de cuidados e dicas de exercícios físicos, alongamentos e automassagem que auxiliam na melhora da dor. Dentro do material deixam claro que o material não substitui a avaliação médica e tratamento especializado, porém, podem colaborar para o controle e prevenção de agravos relacionados⁴⁴.

Nossa iniciativa foi exatamente essa, de trazer mais informação à população com foco na saúde dos pés, com orientações para cuidados, controle e prevenção de complicações sem excluir a importância do atendimento profissional especializado.

CONCLUSÃO

A partir dessa pesquisa bibliográfica, foi possível construir um material digital de fácil compreensão sobre a saúde dos pés, com a iniciativa de trazer mais informação à população com foco na saúde dos pés, orientações para cuidados, controle e prevenção sem excluir a importância do atendimento profissional especializado.

REFERÊNCIAS

1. Kelly LA, Cresswell AG, Racinais S, Whiteley R, Lichtwark G. Intrinsic foot muscles have the capacity to control deformation of the longitudinal arch. *J R Soc Interface* [Internet]. 2014 [acesso em 2022 fev 2];11(93):20131188. DOI: <https://doi.org/10.1098/rsif.2013.1188>
2. Lichtwark GA, Kelly LA. News & views ahead of the curve in the evolution of human feet. *Nature* [Internet]. 2020 [acesso em 2022 fev 2]; 579:31–2. DOI: <https://doi.org/10.1038/d41586-020-00472-z>
3. Cavanagh PR, Rodgers MM. The arch index: a useful measure from footprints. *J Biomech* [Internet]. 1987 [acesso em 2022 fev 2]; 20(5):547–51. DOI: [https://doi.org/10.1016/0021-9290\(87\)90255-7](https://doi.org/10.1016/0021-9290(87)90255-7).
4. Lucas J, Khalaf K, Charles J, Leandro JJG, Jelinek HF. Automated spatial pattern analysis for identification of foot arch height from 2D foot print. *Front Physiol* [Internet]. 2018 [acesso em 2022 fev 2]; 9:1216. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30233395>

5. Sakamoto K, Kudo S. Morphological characteristics of intrinsic foot muscles among flat foot and normal foot using ultrasonography. *Acta Bioeng Biomech* [Internet]. 2020 [acesso em 2022 fev 22];22(4):161–6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34846008/>
6. Hollander K, van der Zwaard BC, de Villiers JE, Braumann KM, Venter R, Zech A. The effects of being habitually barefoot on foot mechanics and motor performance in children and adolescents aged 6-18 years: Study protocol for a multicenter cross-sectional study (Barefoot LIFE project). *J Foot Ankle Res* [Internet]. 2016 [acesso em 2022 fev 22];9(1):1–9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13047-016-0166-1>
7. Machado MDFAS, Monteiro EMLM, Queiroz DT, Vieira NFC, Barroso MGT. Integralidade, formação de saúde, educação em saúde e as propostas do SUS - Uma revisão conceitual. *Ciênc Saúde Coletiva* [Internet]. 2007 [acesso em 2022 fev 22];12(2):335–42. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000200009>
8. Falkenberg MB, Mendes T de PL, de Moraes EP, de Souza EM. Educação em saúde e educação na saúde: Conceitos e implicações para a saúde coletiva. *Ciênc Saúde Coletiva* [Internet]. 2014 [acesso em 2022 fev 22];19(3):847–52. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232014193.01572013>
9. Lima TCS, Mito RCT. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Rev Katalysis* [Internet]. 2007 [acesso em 2022 fev 22];10:37–45. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-49802007000300004>
10. Bevans JS. Biomechanics: a review of foot function in gait. *The Foot* [Internet]. 1992 [acesso em 2022 fev 22];2(2):79–82. DOI: [https://doi.org/10.1016/0958-2592\(92\)90022-H](https://doi.org/10.1016/0958-2592(92)90022-H)
11. Takahashi KZ, Worster K, Bruening DA. Energy neutral: the human foot and ankle subsections combine to produce near zero net mechanical work during walking. *Sci Rep* [Internet]. 2017 [acesso em 2022 ago 4]; 7(1):15404. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29133920>
12. Kirby KA. Biomechanics of the normal and abnormal foot. *J Am Podiatr Med Assoc* [Internet]. 2000 [acesso em 2022 ago 4];90(1):30–4. DOI: <https://doi.org/10.7547/87507315-90-1-30>
13. Donatelli R. Normal biomechanics of the foot and ankle. *J Orthop Sports Phys Ther* [Internet]. 1985 [acesso em 2022 ago 4];7(3):91–5. DOI: <https://doi.org/10.2519/jospt.1985.7.3.91>
14. Cappello T, Song KM. Determining treatment of flatfeet in children. *Curr Opin Pediatr* [Internet]. 1998 [acesso em 2022 ago 4];10(1):77–81. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9529644/>
15. Kanatlı U, Aktas E, Yetkin H. Do corrective shoes improve the development of the medial longitudinal arch in children with flexible flat feet? *J Orthop Sci* [Internet].

- 2016 [acesso em 2022 ago 4];21(5):662–6. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0949265816300458>
16. Hollander K, De Villiers JE, Sehner S, Wegscheider K, Braumann KM, Venter R, et al. Growing-up (habitually) barefoot influences the development of foot and arch morphology in children and adolescents. *Sci Rep* [Internet]. 2017 [acesso em 2022 ago 4];7(1):1–9. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07868-4>
 17. Uden H, Scharfbillig R, Causby R. The typically developing paediatric foot: How flat should it be? A systematic review. *J Foot Ankle Res* [Internet]. 2017 [acesso em 2022 ago 4];10(1). DOI: <https://doi.org/10.1186/s13047-017-0218-1>
 18. Wolf S, Simon J, Patikas D, Schuster W, Armbrust P, Döderlein L. Foot motion in children shoes: A comparison of barefoot walking with shod walking in conventional and flexible shoes. *Gait Posture* [Internet]. 2008 [acesso em 2022 ago 4];27(1):51–9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2007.01.005>
 19. Staheli LT. Shoes for children: a review. *Pediatrics* [Internet]. 1991 [acesso em 2022 ago 4];88(2):371–5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1861942/>
 20. Dorneles PP, Meereis ECW, Pranke GI, Mota CB. Relação do Índice do Arco Plantar com o equilíbrio postural. *Rev Bras Ciênc Mov*. 2014;22(2):114–20.
 21. Buldt AK, Allan JJ, Landorf KB, Menz HB. The relationship between foot posture and plantar pressure during walking in adults: A systematic review. *Gait Posture* [Internet]. 2018 [acesso em 2022 ago 4]; 62:56–67. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.02.026>
 22. ORGANIZATION WH. ICD-10 Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue. [Internet]. 2016 [citado em 2022 Fev 02]. Disponível em: <https://icd.who.int/browse10/2016/en>
 23. Mosca VS. Flexible flatfoot in children and adolescents. *J Child Orthop* [Internet]. 2010 [acesso 2022 fev 02];4(2):107–21. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21455468>
 24. Shibuya N, Jupiter DC, Ciliberti LJ, VanBuren V, La Fontaine J. Characteristics of adult flatfoot in the United States. *J Foot Ankle Surg* [Internet]. 2010 [acesso em 2022 ago 4];49(4):363–8. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2010.04.001>
 25. Wearing SC, Grigg NL, Lau HC, Smeathers JE. Footprint-based estimates of arch structure are confounded by body composition in adults. *J OrthoP Res* [Internet]. 2012 [acesso em 2022 ago 4];30(8):1351–4. DOI: <https://doi.org/10.1002/jor.22058>
 26. Hougum PA. Exercícios Terapêuticos para Lesões Musculoesqueléticas. 3ª. São Paulo: Manole; 2015.
 27. Williams DS 3rd, McClay IS, Hamill J. Arch structure and injury patterns in runners. *Clin Biomech* [Internet]. 2001 [acesso em 2022 ago 4];16(4):341–7. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0268-0033\(01\)00005-5](https://doi.org/10.1016/s0268-0033(01)00005-5)

28. Burns J, Crosbie J, Hunt A, Ouvrier R. The effect of pes cavus on foot pain and plantar pressure. *Clin Biomech* [Internet]. 2005 [acesso em 2022 ago 4];20(9):877–82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2005.03.006>
29. Trojjan T, Tucker AK. Plantar Fasciitis. *Am Fam Physician* [Internet]. 2019 [acesso em 2022 ago 4];99(12):744–50. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31194492/>
30. Leach RE, Seavey MS, Salter DK. Results of surgery in athletes with plantar fasciitis. *Foot Ankle* [Internet]. 1986 [acesso em 2022 ago 4];7(3):156–61. DOI: <https://doi.org/10.1177/107110078600700305>
31. Nix S, Smith M, Vicenzino B. Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Res* [Internet]. 2010 [acesso em 2022 ago 4];3:21. DOI: <https://doi.org/10.1186/1757-1146-3-21>
32. Nishimura A, Fukuda A, Nakazora S, Uchida A, Sudo A, Kato K, et al. Prevalence of hallux valgus and risk factors among Japanese community dwellers. *J Orthop Sci* [Internet]. 2014 [acesso em 2022 ago 4];19(2):257–62. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00776-013-0513-z>
33. Varma AK. Reconstructive foot and ankle surgeries in diabetic patients. *Indian J Plast Surg* [Internet]. 2011 [acesso em 2022 ago 4];44(3):390–5. DOI: <https://doi.org/10.4103/0970-0358.90806>
34. D’Août K, Pataky TC, De Clercq D, Aerts P. The effects of habitual footwear use: foot shape and function in native barefoot walkers. *Footwear Sci* [Internet]. 2009 [acesso em 2022 fev 02];1(2):81–94. DOI: <https://doi.org/10.1080/19424280903386411>
35. Kadambande S, Khurana A, Debnath U, Bansal M, Hariharan K. Comparative anthropometric analysis of shod and unshod feet. *Foot* [Internet]. 2006 [acesso em 2022 fev 02];16(4):188–91. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foot.2006.06.001>
36. Sim-Fook L, Hodgson AR. A comparison of foot forms among the non-shoe and shoe-wearing chinese population. *J Bone Joint Surg* [Internet]. 1958 [acesso em 2022 fev 02];40(5):1058–62. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13587573/>
37. Frey C, Thompson F, Smith J, Sanders M, Horstman H. American Orthopaedic Foot and Ankle Society women’s shoe survey. *Foot Ankle* [Internet]. 1993 [acesso em 2022 fev 02];14(2):78–81. DOI: <https://doi.org/10.1177/107110079301400204>
38. Buldt AK, Menz HB. Incorrectly fitted footwear, foot pain and foot disorders: a systematic search and narrative review of the literature. *J Foot Ankle Res* [Internet]. 2018 [acesso em 2022 fev 02];11:43. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13047-018-0284-z>
39. Echarri JJ, Forriol F. The development in footprint morphology in 1851 Congolese children from urban and rural areas, and the relationship between this and wearing shoes. *J Pediatr Orthop* [Internet]. 2003 [acesso em 2022 fev 02];12(2):141–6. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.bpb.0000049569.52224.57>

40. Wegener C, Hunt AE, Vanwanseele B, Burns J, Smith RM. Effect of children's shoes on gait: A systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Res* [Internet]. 2011 [acesso em 2022 fev 02];4(1). DOI: <https://doi.org/10.1186/1757-1146-4-3>
41. Hollander K, Heidt C, Van Der Zwaard BC, Braumann KM, Zech A. Long-term effects of habitual barefoot running and walking: A systematic review. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2017 [acesso em 2022 fev 02];49(4):752–62. DOI: <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001141>
42. Ridge ST, Olsen MT, Bruening DA, Jurgensmeier K, Griffin D, Davis IS, et al. Walking in minimalist shoes is effective for strengthening foot muscles. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2019 [acesso em 2022 fev 02];51(1):104–13. DOI: <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001751>
43. Warne JP, Gruber AH. Transitioning to minimal footwear: a systematic review of methods and future clinical recommendations. *Sports Med Open* [Internet]. 2017 [acesso 2022 fev 02];3(1):33. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28916956>
44. Grepí G. Sente dor de cabeça ou de pescoço? Cartilha orienta e ensina exercícios para melhorar a qualidade de vida. *Jornal da USP* [Internet]. 2021[citado em 2022 fev 02]. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=473649>

RECEBIDO: 20/10/2023
APROVADO: 15/12/2023