

BAROPODOMETRIA NA FISIOTERAPIA ORTOPÉDICA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

CRUZ, Rosângela da Silva.¹GONÇALVES, Karen Cristina.²BOZZA, Luiz Orestes.³

RESUMO

A baropodometria é definido como o estudo da pisada que identifica alterações na marcha, no arco plantar e postura. Esse exame é realizado tanto estaticamente como dinamicamente para que o diagnóstico biomecânico e tratamento sejam eficazes. Objetivo: verificar se a atuação da baropodometria dentro da fisioterapia ortopédica é eficiente; metodologia: A pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica com estudos dos últimos 15 anos de publicações (2005- 2020) que foi realizado no período de 14 de abril a 30 de julho de 2020. Dentre os 30 estudos encontrados 9 alcançaram os critérios de inclusão, sendo avaliados através da escala PEDro com pontuação maior que 4. Análises e discussão: A baropodometria é uma plataforma que é utilizada tanto para diagnosticar como prevenir futuras lesões, pois o pé é a parte que sustenta todo o corpo e se o pé possuir alterações consequentemente a pisada e a marcha serão implicadas, pois tudo está interligado e dependendo do tipo de pé os problemas se tornam maiores e as probabilidades de lesões nos joelhos e alterações de equilíbrios são grandes. A fisioterapia ortopédica atua na integralidade da musculatura dos pés para obter resultados satisfatórios para uma qualidade de pisada sendo atleta ou não. Considerações finais: A baropodometria é um agente integrante no diagnóstico cinesiofuncional e se mostrou eficiente para prevenir lesões, apontando alterações presentes e com isso levando a fisioterapia ortopédica realizar um tratamento completo.

PALAVRAS-CHAVE: Equilíbrio postural, Pés, Fisioterapia, Ortopedia.

1. INTRODUÇÃO

A Baropodometria é uma plataforma com sensores sensíveis que captam pressões da pisada, sendo nas solas ou planta dos pés, que é realizado de forma dinâmica ou estática, auxiliando o diagnóstico de alterações podais, obtendo assim um melhor resultado nos objetivos do tratamento (FORTALEZA, et al. 2011).

Sabe-se também que a Baropodometria avalia o equilíbrio postural, pois na posição ereta o peso total do corpo está em 57% na região do calcâneo e 43% sobre a parte anterior do pé (ADAMI, 2005). Portanto o equilíbrio depende da boa distribuição do peso nos pés, com essa informação o profissional poderá guiar melhor seu tratamento de acordo com as queijas do paciente.

O controle postural tem como função: suporte, equilíbrio e estabilidade, para que haja um controle adequado requer uma manutenção do centro de gravidade sobre a base de sustentação , para isso a importância de uma boa avaliação do profissional (ADAMI, 2005).

¹Rosângela da Silva Cruz. Acadêmica de Fisioterapia do Centro Universitário FAG. E-mail: rosangellacruz9504@gmail.com

² Karen Cristina Gonçalves, Acadêmica de Fisioterapia do Centro Universitário FAG. E-mail: kaarencrisg@hotmail.com

³Luiz Orestes, orientador E-mail: luizorestes75@gmail.com

O fisioterapeuta tem o papel de elaborar um diagnóstico cinesiológico funcional e assim montar uma conduta de acordo com o que o paciente necessita, dando uma melhor qualidade de vida ao paciente, podendo assim ser utilizado a Baropodometria quando necessário para obter mais informações do caso de cada paciente (BERLATO, et al. 2009).

A fisioterapia traumato ortopédica atua na prevenção e tratamento de doenças dos ossos, músculos, articulações e ligamentos. Esse tratamento pode ser ainda melhor elaborado com auxílio de materiais tecnológicos, dando assim uma base de confirmação para o diagnóstico (BERLATO, et al. 2009).

Assim o objetivo do presente estudo foi verificar se a atuação da Baropodometria é um método eficaz dentro da Fisioterapia Ortopédica, descrevendo sua técnica e benefícios.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Fisioterapia é uma ciência da saúde, que busca o conhecimento para prevenir e tratar pacientes com disfunções cinéticas funcionais dos sistemas e órgãos do corpo humano. Segundo a Lei, o Fisioterapeuta é o profissional da área da saúde com formação acadêmica superior, habilitado à construção do diagnóstico dos distúrbios cinéticos funcionais, a prescrição das condutas fisioterapêuticas, sua ordenação e indução no paciente, bem como, o acompanhamento da evolução do quadro funcional e sua alta do serviço (BERLATO, et al. 2009).

Na Fisioterapia o objetivo é aumentar a eficácia e satisfação do paciente, com isso obteve muitos avanços na produção de conhecimento específico, na prática em evidências, melhorando assim os resultados das práticas clínicas.

A Fisioterapia Ortopédica atua na prevenção e reabilitação de traumas em ossos, músculos, articulações e ligamentos. Fazendo o trabalho de reabilitação em entorses, fraturas, luxações, contusões musculares, dentre outras. Alguns dos recursos utilizados nessa modalidade são: cinesioterapia, eletrotermofototerapia, crioterapia e terapia manual (BERLATO, et al. 2009).

A Baropodometria trata-se de um recurso utilizado para avaliar e mensurar a distribuição da pressão plantar, em situações estáticas e dinâmicas. Sendo assim um método de análise do equilíbrio postural por meio das quantificações das oscilações do corpo (JEREMIAS; FERRAZ; VICENTE, 2017).

Esse equipamento fornece dados tanto qualitativos como também quantitativos, os qualitativos sendo através da avaliação da imagem da morfologia do pé, distribuição de peso, e quantitativos

através de números que mostram diferentes fases da marcha, duração do passo e tempo de apoio, tendo um melhor feedback ao final do tratamento (ANJOS, 2006).

É um equipamento que utiliza o conceito de biofeedback, fornecendo informações audiovisuais, auxiliando assim na correção da falta de apoio no calcanhar no solo, auxiliando na melhora do equilíbrio e correção da marcha (SCREMIM, 2012). Ele é composto de sensores capacitivos ou resistivos, que realizam a transdução em sinal elétrico do deslocamento mecânico gerado pelo corpo (CAMPOS; ULBRICHT; HEIMBECHER, 2018).

Essa plataforma auxilia os profissionais a avaliar se os indivíduos tem algum risco de desenvolver alguma alteração nos pés, podendo prejudicar sua postura, tanto estática quanto dinâmica (FORTALEZA, et al. 2011).

O teste pode ser feito de duas formas sendo elas dinâmicas e estáticas, onde, esses resultados servirão para mostrar o tipo de pisada, se há diferença de pressões entre os pés, as regiões onde possuem mais sobrecargas durante a marcha, caminhadas, corridas e saltos, pontos de desequilíbrio, possibilidades de lesões ou alterações que impactam diretamente o/os joelho(s) e indicações de palmilhas (SCREMIM, 2012).

Esse processo de realimentação dos movimentos faz com que a área cerebral ative a percepção dos movimentos, trazendo melhora nas execuções de tais, por conseguinte, o funcionamento das tarefas cognitivas e psicomotoras (SCREMIM, 2012).

Durante a avaliação as cores frias e quentes mostram onde o pé coloca mais pressão, podendo ser um fator de várias doenças e deformidades se houver pressões muito alta, e também aponta o tipo de pé, sendo plano, normal ou cavo, que pode ser identificado alterações pela deficiência anatômica e/ou por lesões.

O pé é a extremidade do corpo que está em contato com o solo é ele que controla a distribuição da pressão, apoio e ajusta o corpo na posição correta. Sendo assim a baropodometria pode identificar disfunções pela quantificação da pressão na superfície plantar das diferentes regiões do pé (CAMPOS; ULBRICHT; HEIMBECHER, 2018).

A posturologia mostra que o pé não é apenas a base de sustentação do nosso corpo, mas também um instrumento proprioceptivo capaz de influenciar a orientação corporal, mas da mesma forma ele pode ser influenciado podendo sofrer com patologias que modifiquem a sua forma de contato no solo (OLIVEIRA, 2010).

Tem que a postura corporal está totalmente envolvida com o equilíbrio e a coordenação neuromuscular, as respostas posturais são ajustadas de acordo com a necessidade de interação entre o sistema de organização postural e o meio ambiente (ADAMI, 2005).

O equilíbrio é a integração sensória motora, sendo um trabalho em conjunto do sistema nervoso, sensorial e motor, que assim garantem a manutenção da postura corporal. O sistema sensorial ajuda no posicionamento do corpo em relação ao ambiente e o sistema motor faz a ativação muscular para a realização dos movimentos (JEREMIAS; FERRAZ; VICENTE, 2017).

Dados mostraram que a baropodometria ortopédica é a principal forma de avaliação do pé e também como o conhecimento dessas informações mudam sua rotina de esporte ou na vida ativa reduzindo lesões no pé e no joelho e posteriormente evitam sofrer com uma cadeia de alterações. Tendo evidências que a baropodometria ortopédica não só avalia, mas também previne lesões ósseas, musculares, articulares e ligamentares, tornando-se dentro da fisioterapia um método eficiente.

3. METODOLOGIA

A presente proposta de pesquisa, trata-se de um estudo de revisão bibliográfica, que foi realizado no período de 14 de abril a 30 de julho de 2020. Para o presente estudo foram utilizados como descritores para busca dos artigos as seguintes palavras: baropodometry e orthopedic physiotherapy. Os termos utilizados para busca foi realizada nas bases de dados da PubMed, MedLine, DynaMed, Bireme, Lilacs, Embase e Scielo. Utilizando as palavras encontradas nos títulos e nos resumos dos artigos, nas literaturas nacionais e internacionais (português e inglês). Tornando-se selecionados apenas artigos publicados nos últimos 15 anos, entre 2005 a 2020.

Sendo incluídos na pesquisa, todos os artigos originais, projeto de trabalho de conclusão de curso, revisão sistemática e estudos com delineamento experimental (ensaios clínicos, randomizados ou não) ou observacional (estudos de caso-controle, transversal e estudos antes e depois), realizados em humanos, foi pesquisado entre 8 e 15 artigos sobre baropodometria, tipos de pés e posturologia, e entre 5 e 10 artigos sobre reabilitação na fisioterapia ortopédica, nos quais contemplaram os seguintes desfechos: fisioterapia ortopédica, baropodometria aplicado a fisioterapia-ortopédica, posturologia na fisioterapia e anatomia e tipos de pé.

Foram excluídos artigos que não fizeram referências a atuação da fisioterapia na baropodometria, apresentaram amostra inferior a proposta ou que foram realizados com cobaias e artigos de estudos histológicos.

Na busca realizada em abril de 2020 foram encontrados 30 artigos na base de dados Scielo e Google Acadêmico, dos quais 11 artigos foram excluídos, pois não faziam referência sobre a atuação da fisioterapia na baropodometria, apresentaram amostra inferior a proposta de pesquisa, ultrapassaram mais de 15 anos de publicação e apresentaram estudos histológicos. Dentre os 30 artigos foram selecionados 9 para a pesquisa, que alcançaram os critérios de inclusão.

A qualidade metodológica foi avaliada com base na escala PEDro, onde possui 11 questões para avaliação com pontuação de zero a dez. Cada critério é pontuado de acordo com o que se encontra ou não nos estudos. Foram inclusos estudos com pontuação maior que 4.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

A Baropodometria é um equipamento utilizado com o conceito de *biofeedback* com o intuito de mostrar compensações através da pisada, que pode ter influência na postura e na marcha.

A postura é uma questão que vem sendo muito estudada e não se encontra uma relação confiável sobre “postura correta”. Sabe-se que uma boa postura não deve vir junto com uma dor, mas é difícil poder definir como seria uma boa postura.

A pisada já pode ser uma forma muito eficaz para definir algumas compensações, avaliando e diagnosticando para uma boa conduta fisioterapêutica, podendo aliviar dores, melhorar marcha, adequar a postura e o equilíbrio sendo ele estático e dinâmico.

Estudos mostraram que existe uma grande probabilidade de lesões ou alterações biomecânicas desenvolvidas a partir do pé, pois tudo está interligado, se o pé já possui algum problema anatômico ou surgiu durante a fase de desenvolvimento com esporte ou não, poderão sofrer com sérias lesões e dores, pois a base de sustentação e equilíbrio se encontra no pé, um pequeno pedaço do corpo que sustenta todo o peso quando se está de pé.

A integralidade dessa musculatura é o resultado de uma boa performance em qualquer área que é escolhida para se fazer atividade física e a baropodometria se mostrou eficaz com toda sua tecnologia analisando a pisada, postura, pressão do pé, as possíveis lesões que poderão surgir e alterações presentes.

Os tipos de pés que possuem mais fragilidades com relação as lesões e afeta principalmente o joelho são os pés planos e cavos, porém as possibilidades do pé cavo são maiores porque o arco é muito acentuando com isso a base de sustentação é menor, influenciando assim toda essa sobrecarga no joelho causando de leves a graves lesões.

O fisioterapeuta sendo o responsável de reabilitações vem usando e estudando muito a baropodometria, tendo ótimos resultados com pacientes, pois esse equipamento traz uma forma inovadora de avaliação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão bibliográfica mostra uma escassez de estudos utilizando a baropodometria na fisioterapia ortopédica, apesar da grande importância do tema. Essa escassez pode estar relacionada a falta de conhecimento dessa intervenção que pode ser utilizada em todos os tipos de pacientes.

Porém a Baropodometria é um agente integrante no diagnóstico cinesiofuncional para o fisioterapeuta ortopédico, que trabalha preventivamente ou na reabilitação verificando os tipos de pisadas ,onde se encontra com compensações e assim montando condutas mais eficazes e precisas para a melhora do paciente, evitando assim, futuras patologias do pé.

REFERÊNCIAS

ADAMI, D. B. V. **Análise da pressão plantar em jogadores de basquete de 12 a 17 anos por meios de parâmetros baropodométricos.** 65f, Dissertação (Pós-Graduação em Bioengenharia) - Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos - SP, 2005.

ANJOS, D. M. C. **Verificação da relação entre as alterações de pressão plantar e equilíbrio em pacientes diabéticos por meio de parâmetros baropodométricos e estabilométricos.** 83 f, Dissertação (Pós-Graduação em Bioengenharia) - Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos - SP, 2006.

BERLATO, E. ; TOKUMOTO, L. F. , OLIVEIRA, M. V. N. **O papel da fisioterapia em lesões traumato ortopédicas de quadril em idosos.** 49 f, Monografia, Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, São Paulo, 2009.

BERLATO, E. et al. **O papel da fisioterapia em lesões traumato ortopédicas de quadril em idosos.** Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Fisioterapia Traumato - Ortopédico) - Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, 49 f. , São Paulo, 2009.

CAMPOS, M. F.; ULBRICHT, L; HEIMBECHER, C. **Aplicações da baropodometria e estabilometria na avaliação da pressão plantar.** 5f, Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Biomédica), V Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia, Uberlândia- MG, 2018.

FORTALEZA, A. C. S. et al. **Avaliação das pressões plantares em diferentes situações por baropodometria.** Colloquium Vitae. ISSN: 1984-6436, v. 3, n. 1, p. 06-10, 18 ago. 2011.

JEREMIAS, G. C. ; FERRAZ, C. ; VICENTE, E. **Avaliação baropodométrica e do equilíbrio em pacientes com distrofia muscular de steinert antes e após a prática do wii reabilitação.** Artigo Original Saúde Funcional, Revista Inova Saúde, v. 6, ed. 2, p. 114, 131, dezembro 2017.

OLIVEIRA, T. M. **Análise de pacientes examinados baropodômetro digital relacionando: Idade, sexo, índice de massa corporal (IMC), tipo de pé e queixas de dor.** 28f, Dissertação (Pós Graduação em Ciências da Reabilitação) - Centro Universitário de Caratinga, Caratinga - MG, 2010.

SCREMIM, R. D. **Aparelho de baropodometria para uso na reabilitação de alterações da marcha.** 96f, Dissertação (pós- graduação em engenharia elétrica e informática industrial) - universidade tecnológica federal do paraná, Curitiba-PR, 2012.