**Comparações das medidas inter-avaliadores com goniômetro universal e artrômetro podálico da amplitude ativa de inversão e eversão do tornozelo**

1CARVALHO, Ohana Brandão de

1OLIVEIRA, Allana Dâmaris Lopes de

2SANTOS, Heleodório Honorato dos

1Bolsistas da disciplina de Semiologia e Semiotécnica em Fisioterapia I

2Coordenador/orientador

Centro de Ciências da Saúde/Departamento de Fisioterapia da UFPB/ MONITORIA

**RESUMO**

**Introdução:** A medida da amplitude de movimento (ADM) é um parâmetro determinante na avaliação e no acompanhamento fisioterapêutico. Por isso, métodos e ferramentas de fácil aplicação e baixo custo, que possam ser reproduzidas em diferentes sessões e até por diferentes avaliadores, devem oferecer dados confiáveis e válidos. **Objetivo:** Avaliar a fidedignidade das medidas inter-avaliadores com goniômetro universal e o artrômetro podálico da ADM ativa de inversão e eversão do tornozelo. **Materiais e Métodos:** Cem indivíduos saudáveis (71 mulheres e 29 homens; 21,32±2,83 anos, massa corporal: 60,4±4,95kg, estatura: 1,66±0,04m e IMC 21,89±2,83kg/m2) foram submetidos à mensuração de inversão e eversão ativa do tornozelo com goniômetro universal e artrômetro podálico, em duas avaliações. Foram utilizados o coeficiente de correlação intra-classe (ICC) e o teste ANOVA (*One-Way*), considerando-se um nível de significância de 5% em todas as comparações. **Resultados:** O ICC inter-avaliador forte (P<0,01), especialmente quando mensuradas com o artrômetro podálico (AP; ICC > 0,8; / GU; ICC < 0,8), tanto na primeira quanto na segunda medida. Houve diferença altamente significativa (P<0,01) para os movimentos de inversão e eversão, em ambos os instrumentos, na segunda medida e diferença significativa (P<0,05) para o movimento de eversão\_AP, na primeira medida. **Conclusão:** As mensurações realizadas com o AP mostraram-se mais confiáveis quando comparadas ao GU, para os movimentos de inversão e eversão do tornozelo, no entanto ambos os instrumentos foram fidedignos para estas medidas.

**Palavras-chave:** Artrometria Articular, Avaliação, Confiabilidade.

**INTRODUÇÃO**

A medida da amplitude de movimento (ADM) é um componente importante na identificação das limitações articulares, servindo como parâmetro determinante na avaliação e no acompanhamento fisioterapêutico de disfunções músculo-esqueléticas e neurológicas (SANTOS *et al.*, 2012), auxiliando na motivação e adesão do paciente ao tratamento, uma vez que registra a eficácia da intervenção (BRAZ; GOES; CARVALHO, 2008).

Dada a sua importância, a ADM deve ser mensurada com precisão, e para que isso ocorra é imprescindível que ela seja avaliada por métodos e ferramentas confiáveis, não invasivos e que possam ser reproduzidas por diferentes avaliadores (POOL *et al*., 2004).

A confiabilidade inter-avaliadores está vinculada à consistência das medidas realizadas por avaliadores diferentes e portanto, a variabilidade das respostas obtidas necessita ser controlada por meio da padronização da metodologia, de acordo com a fidedignidade de diferentes instrumentos(NOLASCO *et al.,* 2011).

1. **OBJETIVO**

Avaliar a fidedignidade das medidas inter-avaliadores com goniômetro universal (GU) e artrômetro podálico(AP) da ADM ativa de eversão e inversão do tornozelo em indivíduos saudáveis.

1. **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este estudo caracteriza-se como ensaio clínico, desenvolvido na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Federal da Paraíba. Inicialmente foram investigados 120 indivíduos quanto a ADM de inversão e eversão do tornozelo, no entanto, 20 deles foram excluídos do estudo por estarem ausentes na segunda avaliação (7 dias após a primeira). Assim, compuseram a amostra 100 indivíduos de ambos os gêneros(71 mulheres e 29 homens; idade: 21,32±2,83 anos, massa corporal:60,4±4,95kg, estatura: 1,66±0,04m e IMC: 21,89±2,83kg/m2), que não apresentavam alterações ou lesões mio-ósteo-articular que promovessemlimitação na ADMdos tornozelos (Figura 1).

Os indivíduos participantes foram informados sobre o objetivo do estudo, e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), concordando com sua participação no mesmo, após sua aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde (CEP/CCS/UFPB) da Universidade Federal da Paraíba, protocolo no 013/13 e CAAE: 12074612.6.0000.5188.



 **Figura 1** – Diagrama do Fluxograma da amostra

Antes da realização das medidas, os indivíduos foram submetidos a uma avaliação clínica sintética. Para medição da ADM nos movimentos de inversão e eversão do tornozelo foram utilizados um goniômetro universal (Carci®, Brasil),e um artrômetro podálico (protótipo de madeira).

As medições das ADM’s de inversão e eversão do tornozelo foram realizadas por três avaliadores distintos (Av1, Av2 e Av3), sendo o Avaliador 1 e o Avaliador 2 considerados experientes (4 anos de prática) e o Avaliador 3, inexperiente (1 ano de prática), referente à prática com goniômetro universal. Os voluntários adotaram a posição sentada para o goniômetro universal e em decúbito dorsal, para utilização do artrômetro podálico.

Cada avaliador realizou três medidas consecutivas, extraindo a média entre elas, repetindo a medição, no mesmo voluntário, sete dias após a primeira mensuração.Em cada uma das medições,a leitura da ADM registrada no instrumento (goniômetro universal e artrômetro) era de responsabilidade de outro avaliador para evitar indução dos resultados. Durante as mensurações, a ordem dos examinadoresfoi aleatorizada, para cada voluntário e na reavaliação, foi mantida a sequência da primeira avaliação, para verificação da confiabilidade intra-examinador.

Os procedimentos estatísticos (descritivos e inferenciais) foram realizados na planilha eletrônica *StatisticalPackage for the Social Sciences* (SPSS – 20.0). Inicialmente, foram observadas a normalidade dos dados (teste de Kolmogorov-Smirnov) e a homogeneidade das variâncias (teste de Levene) e em seguida empregado o coeficiente de correlação intraclasse (CCI) para observar a confiabilidade das medidas inter-avaliadores e o teste ANOVA (One-Way) para compararas médias inter-avaliadores (Av1 x Av2 x Av3), considerando-se um nível de significância de 5% em todas as comparações.

Para análise do coeficiente de correlação, foi considerada a seguinte classificação: nula = 0,0; fraca = 0,01 a 0,3; regular = 0,31 a 0,6; forte = 0,61 a 0,9; muito forte = 0,91 a 0,99; e plena = 1,0(ALBUQUERQUE *et al.,* 2010).

1. **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Quanto às comparações, inter-avaliadores, o coeficiente de correlação intra-classe (ICC) mostrou fortes correlações (0,61 a 0,9) com alta significância estatística para todos os movimentos (P<0,01), tanto na primeira quanto na segunda medida, especialmente quando mensuradas com o que alcançou coeficientes (>0,8) maiores que o GU (<0,8). Já o teste ANOVA (*one-way*) mostrou diferença altamente significativa (P<0,01) para os movimentos de Inversão\_GU, inversão\_AP, eversão\_GU e eversão\_AP (segunda medida). Para o movimento de eversão\_AP, na primeira medida, houve diferença significativa (P<0,05).

O coeficiente de correlação intra-classe, inter-avaliador foi forte nas duas medidas, da mesma forma que o encontrado por Menadue*et al.* (2006) e Kovaleski*et al*. (2002), entretanto, mesmo sendo classificado como forte, houve diferença nos valores destes coeficientes. No presente estudo, observando-se os resultados relacionados ao GU, os valores de inversão foram levemente menores que o obtido por Menadue*et al.* (2006), enquanto que os valores de eversão mostraram-se maiores em relação aos achados do referido trabalho. Por outro lado, os valores de inversão e eversão com emprego do AP foram maiores que o valor percebido por Kovaleski*et al.*(2002), que empregou outro tipo de artrômetro. Estes valores foram também superiores em relação ao GU, demonstrando, por conseguinte, ser mais confiável mesmo quando três diferentes avaliadores executaram a mensuração de ADM dos movimentos estudados.

 Na comparação dos valores médios das ADM’s entre os 3avaliadores, houve diferença significativa para todos os movimentos com ambos os instrumentos. Todavia, percebeu-se que os valores médios, de maneira geral, variaram muito pouco entre os três avaliadores com o AP e com o GU, no entanto, o avaliador 3apresentou maior variação em relação aos demais avaliadores. A menor experiência do avaliador 3 foi determinante para a discrepância de valores encontrados por ele, confirmando o estudo de dos Santos *et al.*(2011)*,* que afirmaram que a experiência a as habilidades do avaliador interferem na consistência e precisão dos dados mensurados com o GU, visto que este é uma ferramenta avaliador-dependente.

Limitações do estudo: 1) os instrumentos não realizam medidas tridimensionais inerentes aos movimentos de inversão (flexão plantar + adução + supinação) e eversão (dorsiflexão + abdução + pronação) do tornozelo; 2) escassez de estudos na literatura sobre a confiabilidade de medidas destes movimentos, o que dificultou a discussão principalmente da comparação dos valores médios das amplitudes de movimento.

1. **CONCLUSÃO**

As mensurações realizadas com o AP mostraram-se mais confiáveis quando comparadas ao GU, para os movimentos de inversão e eversão do tornozelo, no entanto ambos os instrumentos foram fidedignos para estas medidas.

**REFERÊNCIAS**

ALBUQUERQUE, P. L.; QUIRINO, M. A. B.; SANTOS, H. H.; ALVES,S. B. Interferência da prática de atividade física habitual na postura de jovens. **Revista Terapia Manual**,v. 8, n. 37, p. 198-203, 2010.

BRAZ, R.G.; GOES, F.P.D.C.; CARVALHO, G.A. Confiabilidade e validade de medidas angulares por meio do software para avaliação postural. **Fisioterapia em Movimento**, v. 21, n.3, p. 117-126, 2008.

MENADUE, C. *et al*. of two goniometric methods of measuring active inversion and eversion range of motion at the ankle. **BMC MusculoskeletDisord**, v. 7, n. 60, DOI: 10.1186/1471-2474-7-60, 2006.

NOLASCO, C.S.*et al.* Confiabilidade e aplicabilidade de dois métodos de avaliação da amplitude de movimento de dorsiflexão de tornozelo. **ConScientiaeSaúde**, v. 10, n. 1, p. 83-92, 2011.

POOL, J.J.*et al.*The interexaminer reproducibility of physical examination of the cervical spine.**JournalofManipulativeandPhysiologicalTherapeutics**, v. 27, n. 2, p. 84-90, 2004.

SANTOS, C.M., *et al.*Confiabilidade intra e interexaminadores e erro da medição no uso do goniômetro e inclinômetro digital. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**,v. 18, n. 1, p. 38-41, 2012.