Camila Zandonaidi Galvão
Letícia Trópia Granja Guerzoni

CONFIABILIDADES DA MEDIDA DE INCLINAÇÃO SACRAL NA POSTURA ORTOSTÁTICA E DA INCLINAÇÃO TÓRAX-PELVE NA FLEXÃO MÁXIMA DE TRONCO UTILIZANDO O INCLINÔMETRO ANALÓGICO

Belo Horizonte
2011

Camila Zandonaidi Galvão

Letícia Trópia Granja Guerzoni

CONFIABILIDADES DA MEDIDA DE INCLINAÇÃO SACRAL NA POSTURA ORTOSTÁTICA E DA INCLINAÇÃO TÓRAX-PELVE NA FLEXÃO MÁXIMA DE TRONCO UTILIZANDO O INCLINÔMETRO ANALÓGICO

Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Sérgio Teixeira da Fonseca

Coorientador: Thales Rezende de Souza

Belo Horizonte

2011

Confiabilidades da medida de inclinação sacral na postura ortostática e da inclinação tórax-pelve na flexão máxima de tronco utilizando o inclinômetro analógico

Reliability of measures of pelvis and trunk sagittal postures using inclinometer

Resumo

Objetivo: Investigar a confiabilidade intra- e inter-examinadores da medida da postura pélvica sagital, durante a posição ortostática, e da relação postural sagital entre a pelve e a coluna, durante a flexão máxima de tronco, como um componente da avaliação do ritmo lombo-pélvico, utilizando-se um inclinômetro analógico. **Materiais e métodos:** Vinte indivíduos saudáveis (idade média de 28,2 ± 9,87 anos) foram avaliados duas vezes com um intervalo de uma semana. Dois examinadores realizaram cada uma das duas medidas (inclinação sacral na postura ortostática e inclinação tórax-pelve na flexão máxima de tronco). Os dados foram analisados calculando-se coeficientes de correlação intraclasse ($ICC_{3,3}$). **Resultados:** Os valores de ICC obtidos para as confiabilidades intra e inter-examinadores variaram de 0,834 a 0,997 sendo considerados excelentes. **Conclusão:** As medidas propostas, realizadas por meio do inclinômetro analógico, são confiáveis e, assim, podem ser utilizadas clinicamente para avaliação da evolução de pacientes e troca de informações entre examinadores.

Palavras-chave: Postura pélvica. Postura torácica. Inclinômetro analógico. Confiabilidade

Abstract

Objectives: This study aimed at investigating intra- and inter-rater reliability of a measure of pelvic sagittal posture, in the standing position, and of sagittal postural relation between pelvis and spine during maximum forward bending, as part of the assessment of the lumbopelvic rhythm, using an analogical inclinometer. **Material and methods:** Twenty healthy subjects (mean age 28.02±9.87) were assessed twice, one week apart. Two examiners performed each of the two measures (sacral inclination in the standing position and thorax-pelvis inclination in maximum trunk flexion). Intraclass correlation coefficients ($ICC_{3,3}$) were calculated for data analysis. **Results:** The ICC values obtained for intra- and inter-rater agreement varied from 0.834 to 0.997, which are considered excellent. **Conclusion:** The proposed measures, carried out with an analogic inclinometer, are reliable and thus may be clinically used for assessing patients' evolution, as well as for exchanging information among examiners.

Keywords: Pelvic posture. Thoracic posture. Analogical inclinometer. Reliability

INTRODUÇÃO

Segundo Ehrlich e Khaltaev (1), em algum momento da vida, 80% de toda a população mundial será atingida por alguma forma de dor lombar. Dessas pessoas, 77% apresentam idade entre 30 e 59 anos, compreendendo o período de produtividade plena (2). A dor lombar tem sido fonte de problemas para pacientes, terapeutas e para a sociedade em geral, sendo de grande interesse a identificação do perfil do grupo de risco (2) e dos fatores que podem contribuir para a dor lombar, facilitando o desenvolvimento de tratamentos mais efetivos (3). Neste sentido, é necessário o estudo de medidas clínicas para características possivelmente associadas com a dor lombar (2).

A dor lombar é frequentemente associada a alterações na mobilidade da coluna lombar e quadril, com consequentes alterações de postura e movimento (4, 5). Alterações de mobilidade são caracterizadas por aumentos ou reduções de resistência ao movimento, geralmente relacionados com alterações de tensão em tecidos de um ou mais segmentos espinhais, o que pode alterar a carga nas facetas e ligamentos posteriores (4). Uma postura ideal proporciona um "equilíbrio elástico", no qual os tecidos passivos que envolvem a articulação estariam em ângulos que possuem a menor tensão possível para a manutenção da atividade estática realizada (6). Movimentos ideais também geram o menor estresse mecânico possível para a realização de uma tarefa dinâmica (6). A diminuição da mobilidade da coluna, por exemplo, tem sido mostrada como um fator causal para várias disfunções (4), relacionando-se com os mais diversos sintomas (7). Por outro lado, pode ser argumentado que alterações de mobilidade, padrões de postura e movimento podem ser consequência da dor lombar, como resposta compensatória para reduzir a dor ou proteger os tecidos lesionados (4). Dessa forma, a abordagem clínica para a presença de dores lombo-pélvicas e o risco de desenvolvimento dessas condições deve considerar alterações posturais e de movimento da pelve e da coluna.

A avaliação da postura é fundamental para o processo de reabilitação física e essencial tanto para a correta elaboração do tratamento como para avaliar sua evolução e eficácia (8, 9). Dentre os fatores de risco para o desenvolvimento da dor lombar, foram identificadas as seguintes alterações posturais no plano sagital: redução (5) ou o aumento da lordose lombar (10) e o aumento ou diminuição acentuada da inclinação sacral, durante a manutenção da postura ortostática (11). Um componente-chave da avaliação da postura ortostática é a posição pélvica no plano sagital, durante a

manutenção da posição ortostática (12). A inclinação pélvica sagital é usualmente medida qualitativamente como a relação entre as alturas da Espinha Ilíaca Ântero-Superior (EIAS) e da Espinha Ilíaca Póstero-Superior (EIPS), em vista lateral (13, 14). Entretanto, variações anatômicas das posições da EIPS e da EIAS na pelve podem gerar resultados que não refletem a real posição da pelve e do sacro no plano sagital. Além disso, por ser bidimensional, essa avaliação pode embutir erros relacionados com alterações da postura pélvica no plano frontal, resultantes das diferentes posições da EIPS e EIAS nesse plano (15). Uma alternativa descrita na literatura, é a medida direta da angulação posterior sacral. Esta é descrita como a posição de uma linha teoricamente longitudinal às vértebras sacrais em relação à referência horizontal (13). O sacro e os outros segmentos da pelve se comportam mecanicamente de maneira similar a um segmento único, durante a maioria dos movimentos e manutenções de posições no plano sagital (13). Mesmo em situações de estresses torcionais aplicadas à pelve, o movimento do osso ilíaco, em relação ao sacro, é mínimo, sugerindo que o movimento do sacro ocorre proporcionalmente ao da pelve (13). Medidas radiográficas demonstraram esta relação de proporção entre a alteração do ângulo da pelve e do sacro (16). Além disso, a postura da coluna vertebral é influenciada pela posição sacral (17). O sacro possui um papel importante na determinação das curvas da coluna, de maneira que a posição de menor dispêndio de energia seja alcançada (17). Isto indica, portanto, a necessidade do uso de medidas clínicas quantitativas de inclinação do sacro no plano sagital, durante a manutenção da postura ortostática.

Além da postura ortostática, o Ritmo Lombo-Pélvico (RLP) é freqüentemente analisado na clínica para avaliação de condições ortopédicas da pelve e coluna vertebral (18, 19, 20). O RLP caracteriza-se pelas relações cinemáticas entre a coluna vertebral, a pelve e o quadril, durante movimentos no plano sagital (18, 20). Sua avaliação qualitativa é utilizada amplamente na prática clínica, na tentativa de identificar alterações temporais e excessos ou déficits de movimentos entre os segmentos avaliados durante a flexão e extensão do tronco (18). Pacientes com dor lombar alteram as estratégias de coordenação de suas articulações ao realizar movimentos de tronco, levando um tempo maior para completar o movimento (4). Alterações desses padrões indicam desequilíbrios de movimento e postura dos segmentos avaliados e podem sinalizar disfunções das estruturas que influenciam a regulação desse movimento, como músculos, ligamentos e discos intervertebrais (21). Por exemplo, um déficit angular de inclinação anterior da pelve (sacro), associada a um excesso de flexão da coluna

vertebral, pode indicar um encurtamento excessivo de isquiossurais, limitando a flexão do quadril, e uma baixa rigidez dos ligamentos e tecidos miofasciais posteriores da coluna, o que pode sobrecarregar e gerar processos patológicos em algum segmento vertebral. Há evidências de que a dor lombar possa alterar a relação entre os movimentos da lombar e do quadril (4). Porém, alguns estudos mostram que a contribuição de movimentos da coluna lombar no RLP é reduzida em indivíduos com dor lombar (22, 23), já outros encontraram aumento da colaboração lombar em pacientes com sintomas e indivíduos assintomáticos com história de dor lombar (24, 25). Essas diferenças podem se dar devido a particularidades da história clínica e das características dos indivíduos recrutados (4). Entretanto, mesmo que os efeitos da dor lombar na relação entre o movimento da lombar e do quadril não sejam tão claros (4), a avaliação do RLP é utilizada para determinar limites funcionais da coluna e para acompanhar a resposta de um paciente ao tratamento (26).

A quantificação da avaliação do RLP é de difícil realização (20) devido ao movimento da pele e outros tecidos moles sobre os segmentos a serem observados (27). Os movimentos do ritmo lombo-pélvico são realizados a partir da posição ortostática (21). Alguns autores caracterizaram um padrão temporal e sequencial de movimento normal para a flexão e retorno da flexão (extensão) (21). É sugerido que as contribuições totais do quadril e da coluna lombar sejam similares (4), uma vez que a primeira parte da flexão é composta principalmente pela flexão da coluna e a segunda parte predominantemente pela rotação anterior da pelve (21). O retorno do movimento teria o padrão inverso (21). Além das relações sequenciais, relações quantitativas de movimentos de um segmento relativo ao outro são também avaliadas (21). Um componente da análise do RLP é a avaliação da posição de máxima flexão do tronco. Frente à dificuldade de se observar e analisar movimentos, a avaliação da posição de flexão máxima facilita a observação das relações posturais entre os segmentos, resultantes dos movimentos ocorridos durante a realização da flexão do tronco (20, 21). Diversos métodos são utilizados para avaliar a quantidade de flexão do tronco como um todo, sem discriminar movimentos do quadril, pelve e coluna (19, 21). Um deles seria a distância entre os dedos da mão até o chão e outro seria a medida da distância entre duas marcas feitas nos processos espinhosos (21). Porém, no primeiro método, a contribuição da flexão do quadril não é levada em conta, portanto é apenas uma maneira grosseira de se medir a flexão lombar. E o segundo é capaz de medir apenas alguns segmentos da coluna, sem refletir a situação de toda a coluna vertebral (21). Essas técnicas foram

idealizadas para fornecer informações sobre o movimento da lombar, mas na verdade medem o movimento total tanto da coluna como do quadril (4). Assim, nenhum desses métodos permite quantificar as relações, clinicamente relevantes, entre as quantidades de movimento da pelve/quadril e coluna. Dessa forma, é necessário que exista uma medida clínica que permita a quantificação da posição da coluna em relação à pelve durante a manutenção da flexão máxima de tronco.

Pesquisadores e clínicos estão cada vez mais interessados em avaliações objetivas do valor e da eficácia de intervenções, uma vez que estas são parte essencial do processo de reabilitação (14, 28, 29). A medida permite a comparação quantitativa dos resultados, porém a sua utilidade depende da extensão em que se pode confiar nos dados gerados, como indicador exato e significativo do que é medido (29). Um dos principais problemas de medidas clínicas em reabilitação se deve ao fato de que muitos desses testes são utilizados por profissionais de saúde sem que os devidos estudos de confiabilidade e de validade sejam realizados (14, 30). Além disso, os valores expressos nesses testes variam não somente devido aos diferentes graus de aptidão e experiência dos examinadores, mas também pela falta de padronização dos testes (30). O ideal seria que os profissionais tivessem a sua disposição testes simples, padronizados e confiáveis para avaliação dos pacientes (30). Assim, um mesmo examinador, em momentos distintos, e diferentes examinadores devem obter resultados semelhantes ao avaliar o mesmo paciente, em condições similares (30). Medidas clínicas para a postura sagital da pelve, durante a posição ortostática, e da pelve e coluna, durante a flexão máxima de tronco, também devem ser confiáveis.

As medidas consideradas como padrão ouro para medir posturas da pelve e coluna lombar no plano sagital são baseadas em exames radiológicos (30). No entanto, seu uso no âmbito clínico é restrito, pois é um método dispendioso, invasivo, e que pode acarretar em efeitos colaterais (30). Em 2000, a Associação Médica Americana em sua quinta edição (31), recomendou a utilização de inclinômetros para medir os movimentos da coluna vertebral. Este instrumento pode registrar movimentos regionais da coluna lombar ao invés dos movimentos combinados da coluna e quadril (27). O inclinômetro é um tipo de goniômetro que consiste num transferidor de 360º que se orienta através da ação gravitacional (2). É um instrumento de medida que, ao ser posicionado fora do plano horizontal, identifica o ângulo de inclinação em que foi posicionado (11). Alguns estudos (2, 11, 12, 18, 19, 20, 28) já utilizaram inclinômetros para medida de inclinação do sacro. O inclinômetro analógico pode ser usado para a quantificação da inclinação

pélvica e de segmentos da coluna em diferentes posturas (27). A mensuração em ortostase permite inferir sobre a inclinação lombar através da angulação sacral (27). Em flexão anterior máxima de tronco, pode ser usado para a quantificação da relação entre as inclinações pélvica e vertebral, como parte da avaliação do RLP. Desta forma, o inclinômetro pode ser um instrumento de grande utilidade clínica. Alguns tipos são encontrados no mercado. Existem analógicos e digitais, porém o inclinômetro analógico possui características vantajosas para a prática clínica. Possui um custo significativamente mais baixo que o digital, dispensa calibrações e é de fácil manuseio, com rápida aprendizagem para utilizá-lo. (2, 28).

A partir do exposto, é necessário considerar que o inclinômetro analógico pode ser útil para a quantificação da inclinação da coluna lombar em diferentes posturas (27). Portanto, é necessária a investigação das confiabilidades intra- e inter-examinadores do uso do inclinômetro analógico para a mensuração da postura pélvica (sacral) no plano sagital, durante a posição ortostática, e da inclinação tórax-pelve na flexão máxima de coluna, como um componente da avaliação do RLP. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar as confiabilidades intra- e inter-examinadores dessas medidas, em indivíduos adultos, saudáveis e assintomáticos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

Vinte indivíduos saudáveis participaram deste estudo, sendo dez homens e dez mulheres, com média de idade de 28,2 (± 9,87) anos. Os participantes foram voluntários recrutados em diversos ambientes e constituíram uma amostra por conveniência. Para participar do estudo, os indivíduos deveriam ter idade entre 18 e 60 anos, não apresentar sintomas músculo-esqueléticos nos últimos seis meses ou história de cirurgias músculo-esqueléticas.

Procedimentos

Inicialmente, os examinadores, juntos, praticaram as colocações do inclinômetro no sacro e na coluna torácica e a palpação das EIPS, por um período de uma semana, em voluntários que não seriam incluídos no estudo principal. A prática garantiu a

máxima padronização intra e inter-examinadores dos procedimentos, visando a redução de erros de medidas. Após o período de treinamento, os examinadores realizaram as medidas nos participantes, independentemente, em um mesmo dia. Os mesmos participantes foram reavaliados após um período de uma semana. Desta forma, cada participante foi submetido aos procedimentos em dois dias diferentes, por duas vezes em cada dia.

O indivíduo selecionou, através de um sorteio, qual examinador iria iniciar a coleta. O mesmo examinador realizou três medidas diferentes em sequência: (1) angulação sacral na posição ortostática relaxada; (2) angulação sacral na amplitude máxima de flexão de tronco (posição final do ritmo lombo-pélvico); (3) angulação da região torácica alta na amplitude máxima de flexão de tronco (posição final do ritmo lombo-pélvico).

Os participantes estavam sem calçados e com uma calça ou short que possibilitasse a palpação das EIPS, a visualização posterior dos dois terços superiores do sacro e a realização do RLP em sua completa amplitude de movimento. O indivíduo foi solicitado a se manter em posição ortostática relaxada, com o corpo em posição mais confortável possível, sobre uma folha de papel. O primeiro examinador sorteado contornou com uma caneta a posição dos pés do indivíduo para certificar que permanecesse na mesma posição durante todas as coletas, incluindo as coletas a serem realizadas uma semana após a primeira.

As EIPS foram palpadas e marcadas com lápis de fácil remoção. Uma projeção foi feita de um ponto marcado ao outro. O ápice da base do inclinômetro foi posicionado sobre a região intermediária entre os pontos, de forma que o inclinômetro ficasse repousado verticalmente sobre o sacro (figura 1). Para essa medida, uma inclinação de 90 graus indica uma posição vertical do sacro, inclinações menores que 90 graus indicam posições antevertidas e inclinações maiores que 90 graus indicam posições retrovertidas.

Fig. 1 Medida da inclinação sacral
na posição ortostática

Para a medida da inclinação tórax-pelve na flexão máxima de coluna, o individuo assumiu a posição de máxima flexão de tronco, mantendo os joelhos estendidos, permanecendo assim para as duas medidas. A vértebra T1 foi palpada e a borda superior do inclinômetro foi posicionada nesse local, de forma que o inclinômetro ficou repousado sobre a coluna torácica alta (figura 2). O ponto médio entre as EIPS, utilizado na medida da inclinação pélvica na posição ortostática, foi novamente utilizado como referência para a medição da inclinação pélvica em flexão máxima de coluna, posicionando-se novamente o ápice da base do inclinômetro no ponto entre as EIPS (figura 3).

Fig. 2 Medida da inclinação da coluna
torácica alta na flexão máxima de coluna

Fig. 3 Medida da inclinação
sacral na flexão máxima de coluna

Esses procedimentos foram realizados primeiramente pelo examinador sorteado e, logo após, pelo segundo examinador. As marcações na pele do participante foram apagadas com álcool pelo primeiro examinador após o término de sua coleta. Como as medidas foram realizadas independentemente, um examinador não tinha acesso aos resultados obtidos pelo outro examinador. Além disso, para evitar que houvesse influência da memória na confiabilidade intra-examinador, o visor do inclinômetro foi sempre orientado na direção contrária ao examinador, para que esse não pudesse ver o resultado de sua medida, e um terceiro examinador leu e registrou os resultados. Assim, os examinadores que realizaram as medidas tiveram acesso aos valores obtidos apenas no final das coletas em todos os participantes.

Para as medidas da postura pélvica na posição ortostática, foram feitas três medidas por cada examinador e os valores médios das três medidas foram considerados como as medidas de cada examinador. A inclinação tórax-pelve na flexão máxima de coluna foi calculada como: PCP = FT – IS, em que PCP é a postura da coluna em relação à pelve, FT é a flexão torácica obtida com o inclinômetro e IS é a inclinação sacral obtida também com o inclinômetro. Para essa medida, valores positivos indicam uma flexão da coluna torácica em relação à pelve.

Análise estatística

Para determinação da confiabilidade intra- e inter-examinadores, as medidas obtidas, foram calculados coeficientes de correlação intraclasse ($ICC_{3,3}$).

Para valores de 1,0 a 0,81, a confiabilidade foi considerada excelente; de 0,80 a 0,61, muito boa; de 0,60 a 0,41, boa; de 0,40 a 0,21, razoável e, por fim, de 0,20 a 0,00, pobre (32).

RESULTADOS

A média e desvio-padrão para a medida de inclinação sacral na posição ortostática foram 71,19 (± 6,81) e para a medida de postura da coluna em relação à pelve na flexão anterior máxima (fim do RLP) foram de 40,79 (± 36,74). As médias e desvio-padrão, relativos a cada examinador em cada dia, encontram-se na Tabela 1. Os valores de ICC obtidos para as confiabilidades intra e inter-examinadores variaram de

0,834 a 0,997 e foram consideradas excelentes para todas as medidas realizadas. Esses valores estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 1:

Média da inclinação sacral		
	Examinador 1	Examinador 2
Dia 1	69,95 (±6,72)	72,05 (±6,04)
Dia 2	71,23 (±7,11)	71,53 (±7,63)
Média da inclinação tórax-pelve na flexão máxima de coluna		
	Examinador 1	Examinador 2
Dia 1	42,43(±36,29)	43,85(±37,75)
Dia 2	37,1(±36,86)	39,78(±38,53)

Tabela 2:

Examinadores e coletas*	Inclinação sacral em posição ortostática	Inclinação sacral na flexão máxima de coluna	Inclinação da torácica alta na flexão máxima de coluna	Relação entre inclinação torácica e sacral na flexão máxima da coluna
Confiabilidade intra-examinadores				
E1(1) x E1(2)	0,83	0,99	0,96	0,99
E2(1) x E2(2)	0,90	0,99	0,97	0,99
Confiabilidade inter-examinadores				
E1(1) x E2(1)	0,96	0,99	0,98	0,99
E1(2) x E2(2)	0,93	0,99	0,98	0,99

E1 = examinador 1; E2 = examinador 2; (1) = coleta 1; (2) = coleta 2

Dados correspondem à média e IC 95%.

DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que as medições da inclinação sacral na postura ortostática e medições da inclinação tórax-pelve na flexão máxima de tronco, por meio do inclinômetro analógico, apresentaram confiabilidades intra- e inter-examinadores excelentes, variando de 0,83 a 0,99. A confiabilidade intra-examinadores da medida da

inclinação sacral, na postura ortostática, apresentou valores de ICC de 0,83 para o primeiro examinador e de 0,90 para o segundo. A confiabilidade intra-examinadores para medida da relação entre inclinação torácica e sacral na postura de flexão máxima da coluna apresentou valor de ICC igual a 0,99 para os dois examinadores. Esses valores indicam que essas confiabilidades podem ser consideradas excelentes (32). De acordo com estes dados, essas medidas podem ser realizadas diversas vezes pelo mesmo examinador, encontrando-se resultados consistentes.

A confiabilidade inter-examinadores da medida da inclinação sacral na postura ortostática, apresentou valores de ICC de 0,96 no primeiro dia e de 0,93 no segundo dia de coleta. Para a medida da inclinação tórax-pelve na flexão máxima de tronco encontrou-se valor de ICC igual a 0,99 nos dois dias de coleta. Esses valores indicam que as confiabilidades inter-examinadores também podem ser consideradas excelentes (32), assim as duas medidas anteriores podem ser repetidas por examinadores diferentes, desde que treinados, garantindo uma coerência nos resultados. Dessa forma, esse método pode ser utilizado para a avaliação, acompanhamento e reavaliação de um paciente, realizados por profissionais diferentes.

Saur *et al*. (1996), testaram a validade de critério do inclinômetro analógico para mensuração de amplitudes de movimento da coluna (tronco), apoiando o instrumento nos processos espinhosos de T12 a S1 e encontraram alta correlação e similaridade com medidas radiográficas. Isso indica que o inclinômetro é um instrumento válido para a medida da inclinação sacral, ou seja, que essa avaliação mede o que foi proposto. Prushansky *et al*. (2008), baseados na possível validade da inclinometria, investigaram as confiabilidades, intra- e inter-examinadores do inclinômetro digital para a medida da inclinação sacral no plano sagital e encontraram confiabilidades altas, com valores de ICC variando de 0,88 a 0,96 (12). Esse estudo confirma a alta confiabilidade do inclinômetro para essa medida, mostrando que repetidas aferições produzem resultados semelhantes. Houve também semelhança nos valores da média e desvio-padrão para a medida de inclinação sacral, na posição ortostática, entre o estudo de Prushansky *et al*. (2008) (73,8 (± 6,1) a 76,1 (±6,1)) e o presente estudo (71,19 (± 6,81)). Esses resultados, sugerem que a medida de inclinação sagital do sacro, usando inclinômetro analógico, é indicada para utilização clínica.

Por outro lado, o estudo desenvolvido por Bierma-Zeinstra *et al*. (2001) considerou baixa a validade do inclinômetro para medir a inclinação sacral, comparando-o com medidas radiográficas. A divergência desse resultado com os

obtidos no estudo de Saur *et al*. (1996) pode ter se dado pela dificuldade e baixa padronização do posicionamento do inclinômetro no primeiro estudo. Os autores desses estudo explicam que as vértebras sacrais, utilizadas por eles como referências anatômicas, são de difícil palpação e identificação (11). As vértebras sacrais, por serem muito profundas, oferecem dificuldade de serem palpadas com exatidão, o que dificulta o posicionamento do inclinômetro na mesma região sacral onde foram realizadas as medidas através da radiografia. Dessa forma, foram encontradas diferentes medidas de angulação sacral entre o inclinômetro e as medidas radiográficas (11). Além disso, as diferenças encontradas entre os dois estudos podem ter se dado também devido ás diferenças metodológicas, já que no estudo de Saur as medidas foram realizadas apenas na postura ortostática utilizando as EIPS como referência óssea para o posicionamento do inclinômetro e no estudo de Bierma-Zeinstra foram utilizadas a borda superior do sacro e a borda inferior da vértebra T12 como pontos de referência e as medidas foram realizadas em três diferentes posturas: neutro, máxima flexão anterior e máxima extensão da coluna lombar.

Em contrapartida, no presente estudo, houve um período de treino dos examinadores e padronização do posicionamento, tornando confiável a medida. As proeminências ósseas padronizadas tornaram fácil a palpação e adequação nos mais diversos indivíduos. Assim, os resultados encontrados por Saur *et al*. (1996), Prushansky *et al*. (2008) e pelo presente estudo, indicam, juntos, a aplicabilidade clínica da medida de inclinação sacral, durante a postura ortostática.

Não foram encontrados, na literatura, estudos que investigaram a aplicabilidade do uso do inclinômetro analógico na avaliação quantitativa de algum componente do RLP, como foi realizado neste estudo. O RLP é uma avaliação dinâmica, na qual se avalia a relação do movimento entre a coluna e a pelve (18, 20). Devido às restrições encontradas na clínica para tal avaliação é comum mensurar os achados através da postura de máxima flexão do tronco (27), como na medida proposta no presente estudo. Esta medida não reflete o movimento realizado pelo corpo durante o RLP. O RLP inicia-se na postura ortostática, depois ocorre a flexão máxima do tronco e há um retorno para a postura inicial, o que envolve a movimentação tanto da coluna quanto da pelve (21). Assim, a medida proposta no presente estudo não identifica a contribuição dinâmica e individual de cada articulação, tanto das articulações intervertebrais quanto do quadril, para assumir a postura final (21, 34). Contudo, é possível que seja feita uma inferência sobre todo o movimento ocorrido a partir da postura de flexão máxima, uma

vez que essa posição reflete o total dos movimentos e compensações ocorridos durante a flexão do tronco (20, 34). Dessa forma, a medida de inclinação tórax-pelve durante a flexão máxima de tronco, utilizada nesse estudo, pode acrescentar informações quantitativas para a avaliação fisioterapêutica. Dessa forma, ao fletir a coluna, o movimento da lombar pode ser indiretamente medido através da torácica, por esta acompanhar seus movimentos (34). Assim, é possível inferir sobre o movimento ocorrido durante o RLP através da quantidade de movimento apresentada no final da sua amplitude (20, 21).

Nesse estudo, foram mensuradas a angulação sacral e da coluna torácica propondo-se, a partir desses resultados, valores de relação entre essas medidas. Valores maiores da medida de inclinação tórax-pelve indicam maiores valores de flexão da coluna torácica em relação à pelve. Entretanto, esse valores poderiam ter sido gerados por uma limitação da flexão da pelve, nos quadris, por um excesso de movimento lombo-torácico ou pela combinação desses fatores. Dessa forma, essa medida não informa sobre a postura da pelve ou da coluna torácica, de maneira isolada. Assim, as medidas isoladas desses segmentos, durante a flexão máxima de tronco, devem ser utilizadas. As confiabilidades intra- e inter-examinadores dessas medidas variaram de 0,96 a 0,99, sendo consideradas excelentes. Esses resultados suportam o uso associado das medidas isoladas de inclinação pélvica e inclinação torácica com a medida de inclinação tórax-pelve, durante a flexão máxima de tronco.

É importante ressaltar que as medidas propostas para a flexão máxima de tronco não realizam medidas diretas da inclinação da coluna lombar ou de articulações inter-segmentares específicas da coluna. Por exemplo, um valor alto da medida de inclinação tórax-pelve pode demonstrar que a coluna lombar apresenta grande flexão, o que poderia indicar uma hipermobilidade lombar à flexão. Entretanto, valores altos da medida tórax-pelve podem, também, refletir movimento excessivos de flexão na coluna torácica. Além disso, essa flexão excessiva poderia ser resultado de flexão excessiva de segmentos específicos, tanto da coluna lombar quanto da coluna torácica. Assim, avaliações da coluna lombar e inter-segmentares, por observação, são necessárias para caracterizar de maneira detalhada a posição da coluna, durante a flexão máxima de tronco. Essas medidas podem ser associadas às medidas quantitativas realizadas, para descrever as características posturais associadas aos valores obtidos por meio do inclinômetro. É importante destacar, também, que mensurações quantitativas dos movimentos inter-segmentares são de difícil realização na prática clínica, por ausência

de instrumentos viáveis e pela necessidade de uma avaliação mais objetiva. Dessa forma, a medida da inclinação tórax-pelve na flexão máxima de tronco, realizada no presente estudo, seria de grande utilidade clínica, permitindo quantificar a posição da coluna como um todo (incluindo pelve, lombar e torácica) na flexão máxima de tronco. Essa medida seria útil em situações comuns na prática clínica, como, por exemplo, na avaliação da evolução do paciente após intervenções para redução de dor lombo-pélvica ou após alongamento de isquiossurais. Estudos futuros ainda são necessários para investigar a resposta dessa medida às intervenções fisioterapêuticas.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou as confiabilidades intra- e inter-examinadores de medidas clínicas de postura sagital da coluna e da pelve utilizando inclinômetro analógico. Todas as medidas apresentaram confiabilidades intra- e inter-examinadores excelentes. Assim, de acordo com os resultados encontrados, as medidas de inclinação sacral, na postura ortostática, e da inclinação tórax-pelve, durante a flexão máxima de tronco, podem ser utilizadas na prática clínica, tanto por um mesmo examinador quanto por diferentes examinadores.

REFERÊNCIAS

(1) EHRLICH, G.E.; KHALTAEV; N.G. *Low back pain initiative*. Department of Noncommunicable Disease Management. Geneva: World Health Organization, 1999.

(2) MARTINS, W.R.; MOREIRA, D. Validade do inclinômetro analógico para medição dos movimentos da coluna vertebral: revisão sistemática. Fisioterapia em Movimento, Brasília. 2008; 21(4):111-117.

(3) HARRIS-HAYES , Sahrmann; SA, Van Dillen L.R. Relationship between the hip and low back pain in athletes who participate in rotation-related sports. **J Sport Rehabil**. 2009;18(1):60-75

(4) WONG, T. KT.; LEE, R. Y. W. *Relationship between movements of the lumbar spine and hip*. **Human Movement Science**. 2002;21:481-494.

(5) MIYAKOSHI, N. Spinal alignment and mobility in subjects with chronic low pack pain with walking disturbance: a community-dwelling study. **Tohoku J. Exp. Med.** 2010;221(1):53-59.

(6) SCANNELL, J. P.; McGill, S. M. Lumbar posture - should it, and can it, be modified? A study of passive tissue stiffness and lumbar position during activities of daily living. **Physical Therapy**. 2003;83(10):907-917.

(7) THOMAS, E.; SILMAN, A. J.; CROFT, P. R.; PAPAGEORGIOU A. C.; MIV, Macfarlane G. J. Predicting who develops chronic low back pain in primary care: a prospective study. **British Medical Journal**. 1999;318(19):1662-1666.

(8) GAJDOSIK, R.; SIMPSON, R.; SMITH, R.; DonTIGNY, R. L. Pelvic tilt intratester reliability of measuring the standing position and range of motion. **Physical Therapy**. 1985;65(2):169-174.

(9) YOUDAS, J. W.; GARRETT, T.R.; EGAN, K. S.; THERNEAU, T. M. Lumbar lordosis and pelvic inclination in adults with chronic low back pain. **Physical Therapy**. 2000;80(3):261-275.

(10) CHRISTIE, H. J.; KUMAR, S.; WARREN, S. A. Postural aberrations in low back pain. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Philadelphia. 1995;76(3):218-224.

(11) BIERMA-ZEINSTRA, S. M. A.; VAN GOOL, J. J.; BERNSEN, R. M.; NJOO, K. H. Measuring the sacral inclination angle in clinical practice: Is there an alternative to radiographs? **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, Rotterdam. 2001;24(8):505-508.

(12) PRUSHANSKY, T.; EZRA; N.; KURSE, N.; MAN, L.; SCHNEIDERMAN, Y. Reproducibility of sagittal pelvic tilt measurements in normal subjects using digital inclinometry. **Gait & Posture**, Tel Aviv. 2008;28(1):513-516.

(13) CILLIAM, J.; BRUNT, D.; MacMILLAN, M.; KNARD, R.E.; MONGOMERY, W.I. Relationship of the pelvic angle to the sacral angle: measurement of clinical reliability and validity. **Journal of Orthopaedic & sports Physical Therapy**. 1994;20(4):193-199.

(14) ALVISO, D.J.; DONG, G.T.; LENTELL, G.L. Intertester reliability for measuring pelvic tilt in standing. **Physical Therapy**. 1988;68(9):1347-1351.

(15) CUMMINGS, G. S.; CROWEL, R. D. Source of error in clinical assessment of innominate rotation. **Physical Therapy**, Atlanta. 1988;68(1):77-78.

(16) Beaker TAW, Crowe A. Toward standards for posture: Postural characteristics of the lower back system in normal and pathologic conditions. **Spine**. 1985;10:83-87.

(17) MARTY, C. *et al*. The sagittal anatomy of the sacrum among young adults, infants, and spondylolisthesis patients. **European Spine Journal**, Garches. 2002;11(1):119-125.

(18) NEUMANN, D. A. Cinesiologia do Aparelho Musculoesquelético: Fundamentos para a Reabilitação Física. **Guanabara Koogan** 2006 p. 255 – 312.

(19) SULLIVAN, M. S.; SHOAF, L. D.; RIDDLE, D. L. The relationship of lumbar flexion to disability in patients with low back pain. Physical Therapy. 2000;80(3):240-250.

(20) Trudelle-Jackson E, Fleisher LA, Bornman N, Morrow JR Jr, Frierson GM. Lumbar spine flexion and extension extremes of motion in women of different age and racial groups. **Spine**. 2010;35(16):1539-1544.

(21) McClure PW, Esola M, Schreier R, Siegler S. Kinematic analysis of lumbar and hip motion while rising from a forward, flexed position in patients with and without a history of low back pain. **Spine**, Allegheny. 1997;22(5):552-558.

(22) MAYER, T.G. *et al*. Use of noninvasive techniques for quantification of spinal range of motion in normal subjects and chronic low back dysfunction patients. **Spine**. 1984;9(6):588–595.

(23) Paquet N, Maloin F, Richards CL. Hip-spine movement interaction and muscle activation patterns during sagittal trunk movements in low back pain patients. **Spine**. 1994;19(5):596–603.

(24) Porter JL, Wilkinson A. Lumbar-hip flexion motion – a comparative study between asymptomic and chronic low back pain in 18 to 36 year-old men. Spine. 1997;22(13):1508–1514.

(25) Esola MA, McClure PW, Fitzgerald GK, Siegler S. Analysis of lumbar spine and hip motion during forward bending in subjects with and without a history of low back pain. **Spine**. 1996;21(1):71–78.

(26) Saur PM, Ensink FB, Frese K, Seeger D, Hildebrandt J. Lumbar range of motion: reliability and validity of inclinometer technique in the clinical measurement of trunk flexibility. **Spine**, Goettingen. 1996;21(11):1332-1338.

(27) Ng JK, Kippers V, Richardson CA, Parnianpour M. Range of motion and lordosis of the lumbar spine: reliability of measurement and normative values. Spine, Queensland. 2001;26(1):53-60.

(28) HENRIKSEN, M. L. H.; BLIDDAL, H.; DANNESKIOLD-SAMSOE, B. Dynamic control of the lumbopelvic complex; lack of reliability of established test procedures. **Eur Spine J.** 2007 ;16(1):733-740.

(29) GADOTTI, I. C.; VIEIRA, E. R.; MAGEE, D. J. Importance and clarification of measurement properties in rehabilitation. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, Alberta. 2006;10(2):137-146.

(30) SOUZA FILHO, J. C. T.; ABRAS, A. C. V.; CARVALHO, M.T.; SOUZA, M. G. F.; SOUZA, A.T. Análise da confiabilidade entre-examinadores de dois instrumentos que mensuram a amplitude de movimento de flexão da coluna lombar. **Acta Fisiatr**. 2007;14(4):214-218.

(31) American medical association guides to the evaluation of permanent impairment. Chicago: American Medical Association; 2000.

(32) WEIR, J. P. Quantifying test-retest reliability using the intraclass correlation coefficient and the SEM. **J Strength Cond Res**. 2005;19(1):231-240.

(33) MAGEE, D. J. Avaliação musculoesquelética. 5ª edição - 2010 Editora Manole

(34) KOROVESSIS, P.; STAMATAKIS, M.; BAIKOUSIS, A. Reciprocal angulation of vertebral bodies in the sagittal plane in an asymptomatic Greek population. **Spine**. 1998;23(1):700–705.

FISIOTERAPIA EM Movimento
Physical Therapy in Movement

ISSN 0103-5150 ***versão impressa***
ISSN 1980-5918 ***versão on-line***

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- Escopo e política
- Forma e preparação de manuscritos
- Envio de manuscritos

Escopo e política

A Revista **Fisioterapia em Movimento** publica trimestralmente artigos científicos na área da Fisioterapia e saúde humanaOs artigos recebidos são encaminhados a dois revisores (pareceristas) das áreas de conhecimento às quais pertence o estudo para avaliação pelos pares (*peer review*). Os editores coordenam as informações entre os autores e revisores, cabendo-lhes a decisão final sobre quais artigos serão publicados com base nas recomendações feitas pelos revisores. Quando recusados, os artigos serão devolvidos com a justificativa do editor. Todos os artigos devem ser inéditos e não podem ter sido submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos. É **obrigatório** anexar uma declaração assinada por todos os autores quanto à exclusividade do artigo, na qual constará endereço completo, telefone, fax e e-mail. Na carta de pedido de publicação, é **obrigatório** transferir os direitos autorais para a Revista *Fisioterapia em Movimento. Afirmações, opiniões e conceitos expressados nos artigos são de responsabilidade exclusiva dos autores. A Revista Fisioterapia em Movimento* está alinhada com as normas de qualificação de manuscritos estabelecidas pela OMS e *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), disponíveis em <http://www.who.int/ictrp/en/> e <http://www.icmje.org/faq.pdf>. Somente serão aceitos os artigos de ensaios clínicos cadastrados em um dos Registros de Ensaios Clínicos recomendados pela OMS e ICMJE. Trabalhos contendo resultados de estudos humanos e/ou animais somente serão aceitos para publicação se estiver claro que todos os **princípios de ética** foram utilizados na investigação (enviar cópia do parecer do comitê de ética). Esses trabalhos devem obrigatoriamente incluir a afirmação de ter sido o protocolo de pesquisa aprovado por um comitê de ética institucional (reporte-se à Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, que trata do Código de Ética da Pesquisa envolvendo Seres Humanos). Para experimentos com animais, considere as diretrizes internacionais *Pain*, publicada em: PAIN, 16: 109-110, 1983.

Os pacientes têm **direito à privacidade**, o qual não pode ser infringido sem consentimento esclarecido. Na utilização de imagens, as pessoas/pacientes não

podem ser identificáveis ou as fotografias devem estar acompanhadas de permissão específica por escrito, permitindo seu uso e divulgação. O uso de máscaras oculares não é considerado proteção adequada para o anonimato.

É imprescindível o envio da declaração de responsabilidade de conflitos de interesse, manifestando a não existência de eventuais conflitos de interesse que possam interferir no resultado da pesquisa.

Forma e preparação de manuscritos

A Revista **Fisioterapia em Movimento** recebe artigos das seguintes categorias:

Artigos Originais: oriundos de resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual, sua estrutura deve conter: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Referências. O texto deve ser elaborado com, no máximo, 6.000 palavras e conter até 5 ilustrações.

Artigos de Revisão: oriundos de estudos com delineamento definido e baseado em pesquisa bibliográfica consistente com análise crítica e considerações que possam contribuir com o estado da arte (máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações).

Os trabalhos devem ser digitados em Word for Windows, fonte *Times New Roman*, tamanho 12, com espaçamento entre linhas de 1,5. O número máximo permitido de autores por artigo é seis (6).

• As ilustrações (figuras, gráficos, quadros e tabelas) devem ser limitadas ao número máximo de cinco (5), inseridas no corpo do texto, identificadas e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. A arte final, figuras e gráficos devem estar em formato .tiff. Envio de ilustrações com baixa resolução (menos de 300 DPIs) pode acarretar atraso na aceitação e publicação do artigo.

• Os trabalhos podem ser encaminhados em português ou inglês.

• Abreviações oficiais poderão ser empregadas somente após uma primeira menção completa. Deve ser priorizada a linguagem científica para os manuscritos científicos.

• Deverão constar, no final dos trabalhos, o endereço completo de todos os autores, afiliação, telefone, fax e e-mail (atualizar sempre que necessário) para encaminhamento de correspondência pela comissão editorial.

Outras considerações:

• sugere-se acessar um artigo já publicado para verificar a formatação dos artigos publicados pela revista;

• todos os artigos devem ser inéditos e não podem ter sido submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos (anexar carta assinada por todos os autores, na qual será declarado tratar-se de artigo inédito, transferindo os direitos autorais e assumindo a responsabilidade sobre aprovação em comitê de ética, quando for o caso);

• afirmações, opiniões e conceitos expressados nos artigos são de responsabilidade exclusiva dos autores;

• todos os artigos serão submetidos ao Conselho Científico da revista e, caso pertinente, à área da Fisioterapia para avaliação dos pares;

• não serão publicadas fotos coloridas, a não ser em caso de absoluta necessidade e a critério do Conselho Científico.

No preparo do original, deverá ser observada a seguinte estrutura:

Cabeçalho

Título do artigo em português (inicial maiúsculo, restante minúsculas – exceto nomes próprios), negrito, fonte *Times New Roman*, tamanho 14, parágrafo centralizado, subtítulo em letras minúsculas (exceto nomes próprios).

Título do artigo em inglês, logo abaixo do título em português, (inicial maiúsculo, restante minúsculas – exceto nomes próprios), em itálico, fonte*Times New Roman*, tamanho 12, parágrafo centralizado. O título deve conter no máximo 12 palavras, sendo suficientemente específico e descritivo.

Apresentação dos autores do trabalho

Nome completo, afiliação institucional (nome da instituição para a qual trabalha), vínculo (se é docente, professor ou está vinculado a alguma linha de pesquisa), cidade, estado, país e e-mail.

Resumo estruturado / *Structured Abstract*

O resumo estruturado deve contemplar os tópicos apresentados na publicação. Exemplo: Introdução, Desenvolvimento, Materiais e Métodos, Discussão, Resultados, Considerações Finais. Deve conter no mínimo 100 e no máximo 250 palavras, em português/inglês, fonte *Times New Roman*, tamanho 11, espaçamento simples e parágrafo justificado. Na última linha deverão ser indicados os descritores (palavras-chave/*keywords*). Para padronizar os descritores, solicitamos utilizar os *Thesaurus* da área de Saúde (DeCS) (<http://decs.bvs.br>). O número de descritores desejado é de no mínimo 3 e no máximo 5, os quais devem ser representativos do conteúdo do trabalho.

Corpo do Texto

• **Introdução**: Deve apontar o propósito do estudo, de maneira concisa, e descrever quais os avanços alcançados com a pesquisa. A introdução não deve incluir dados ou conclusões do trabalho em questão.

• **Materiais e Métodos**: Deve ofertar, de forma resumida e objetiva, informações que permitam ser o estudo replicado por outros pesquisadores. Referenciar as técnicas padronizadas.

• **Resultados**: Devem oferecer uma descrição sintética das novas descobertas, com pouco parecer pessoal.

• **Discussão**: Interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos existentes, principalmente os indicados anteriormente na introdução. Esta parte deve ser apresentada separadamente dos resultados.

• **Conclusão ou Considerações Finais**: Devem limitar-se ao propósito das novas descobertas, relacionando-as ao conhecimento já existente. Utilizar apenas citações indispensáveis para embasar o estudo.

• **Agradecimentos**: Sintéticos e concisos, quando houver.

• **Referências**: Numeradas consecutivamente na ordem em que são primeiramente mencionadas no texto.

• **Citações**: Devem ser apresentadas no texto por números arábicos entre parênteses. Exemplos:

"o caso apresentado é exceção quando comparado a relatos da prevalência das lesões hemangiomatosas no sexo feminino (6, 7)" ou "Segundo Levy (3), há mitos a respeito da recuperação dos idosos".

Referências

Todas as instruções estão de acordo com o Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (Vancouver), incluindo as referências. As informações encontram-se disponíveis em: (<http://www.icmje.org>). Recomenda-se fortemente o número mínimo de 30 referências para artigos originais e 40 para artigos de revisão. As referências deverão originar-se de periódicos com classificação *Qualis* equivalente ou acima da desta revista.

Artigos em Revistas

- Até seis autores

Naylor CD, Williams JI, Guyatt G. Structured abstracts of proposal for clinical and epidemiological studies. J Clin Epidemiol. 1991;44:731-737.

- Mais de seis autores

Listar os seis primeiros autores seguidos de *et al.*

Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, *et al* Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. Br J Cancer. 1996;73:1006-12.

- Suplemento de volume

- Suplemento de número

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women´s psychological reactions to breast cancer. Semin Oncol. 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

- Artigos em formato eletrônico

Al-Balkhi K. Orthodontic treatment planning: do orthodontists treat to cephalometric norms. J Contemp Dent Pract. [serial on the internet] 2003 [cited 2003 Nov. 4]. Available from: URL: www.thejcdp.com.

Livros e monografias

- Livro

Berkovitz BKB, Holland GR, Moxham BJ. Color atlas & textbook of oral anatomy. Chicago:Year Book Medical Publishers; 1978.

- Capítulo de livro

Israel HA. Synovial fluid analysis. In: Merril RG, editor. Disorders of the temporomandibular joint I: diagnosis and arthroscopy. Philadelphia: Saunders; 1989. p. 85-92.

- Editor, Compilador como Autor

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

- Livros/Monografias em CD-ROM

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM], Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2 nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

- Anais de congressos, conferências congêneres

Damante JH, Lara VS, Ferreira Jr O, Giglio FPM. Valor das informações clínicas e radiográficas no diagnóstico final. Anais X Congresso Brasileiro de Estomatologia; 1-5 de julho 2002; Curitiba, Brasil. Curitiba, SOBE; 2002.

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress of Medical Informatics;1992 Sept 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam:North-Holland; 1992. p. 1561-5.

Trabalhos acadêmicos (Teses e Dissertações)

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly´s access and utilization [dissertation]. St. Louis: Washington Univ.; 1995.

Envio de manuscritos

Os manuscritos deverão ser submetidos à Revista **Fisioterapia em Movimento** por meio do site <www.pucpr.br/revfisio> na seção "submissão de artigos"