

Artigo original

A interferência da mobilização intra-articular na amplitude de coxofemoral em idosos

Interference of intra-articular mobilization in the hip amplitude of elderly people

Gláucia Ramos Pereira Henriques*, João Santos Pereira, D.Sc.**, Marco Antônio Guimarães da Silva, D.Sc.**

.....

*Fisioterapeuta, **Programa de mestrado Ciência da Motricidade Humana/PROCIMH/UCB-RJ

Palavras-chave:

Sistema motor, envelhecimento, articulação, quadril.

Key-words:

Motor system, elderly, joint, hip.

Resumo

O processo de envelhecimento atinge todo o organismo alterando a independência do indivíduo. A articulação deteriora-se gradativamente promovendo rigidez articular devido às retrações inevitáveis na cápsula que impedem as amplitudes de movimento dentro dos parâmetros de normalidade. Foram avaliados 30 indivíduos na faixa etária entre 60 e 69 anos, divididos em 2 grupos: controle e experimental. Os resultados mostraram, com nível de significância $\alpha = 5\%$, que a mobilização intra-articular interfere na amplitude articular de coxofemoral no plano sagital, em idosos sem patologias associadas.

Abstract

The aging process reaches all the organism altering the personal independence. The joint gradually gets depraved and therefore promote a joint rigidity due to an inevitable retraction in the capsule which does not allows a range of movement amplitudes in the normal concepts. In this study 30 persons between 60 and 69 years old were evaluated, divided in two groups, the control group and the experimental. The results showed, through a significant level $\alpha = 5\%$, that the intra-articular mobilization interferes in the hip amplitude in the sagital level, in elderly people without diseases related.

Introdução

O processo de envelhecimento determina importante perda funcional osteoarticular e deve ser cuidadosamente avaliada no idoso, pois desencadeia doenças com alta morbidade e baixa mortalidade. Suas prevalências e incidências são diretamente proporcionais ao atual aumento da longevidade da população brasileira [1,2], principalmente se não houver a intervenção de profissionais que possam minimizar este processo. As possibilidades de minimização do quadro de eugeria, embora reduzidas, ainda são possíveis [3].

Com o envelhecimento articular, torna-se mais provável que a perda de amplitude de movimento resulte em redução da capacidade em realizar atividades básicas da vida diária [4].

O funcionamento normal de uma articulação implica em que a amplitude articular seja o mais próximo possível das amplitudes fisiológicas e que as estruturas osteoarticulares conservem suas propriedades, principalmente as de rotação e deslizamento. Estas condições estão relacionadas às estruturas cápsulo ligamentares, cartilaginosas e ósseas [5].

Estas alterações são progressivas e ocorrem principalmente na coluna vertebral e nos membros inferiores. Nessas articulações o desgaste é mais acentuado devido à atuação das forças de compressão sofridas durante toda a vida [6]. A dinâmica a que esses tecidos são submetidos altera suas propriedades, desenvolvendo uma adaptação funcional às demandas mecânicas que lhes são impostas [7].

Importantes alterações ocorrem durante o envelhecimento nos tecidos periarticulares, especialmente nas camadas superficiais. O colágeno é um componente importante da cartilagem e do tecido conjuntivo e pode se tornar cada vez mais rígido, devido à ligação cruzada entre as fibras de colágeno. A elastina é um outro componente fibroso importante do tecido conjuntivo. Com o envelhecimento, a elastina é suplantada pela pseudoelastina, que é um colágeno parcialmente degradado ou uma proteína elastina defeituosa [8]. A água e as proteoglicanas diminuem, enquanto as fibras colágenas aumentam em número e espessura. Como consequência, a cartilagem fica mais delgada e surgem rachaduras e fendas na superfície, o que dificulta o deslizamento entre as extremidades articulares [2]. O aumento na concentração de fibrila de 68/mm² no jovem para 140 fibrilas/mm² no ancião [7], tornaria os ligamentos mais resistentes e menos flexíveis. A estas alterações são somadas a diminuição da movimentação do idoso e a alteração da quantidade e qualidade do líquido sinovial, o resultado destes fatores desencadeia no idoso, diminuição da flexibilidade articular alterando a amplitude de movimento articular [9,6], aumentando o risco de lesões em movimentos que exigem maior amplitude articular, limitando a magnitude e a velocidade de movimento destas articulações [10,8].

As mobilizações que objetivem ganhar amplitude articular devem ser consideradas nos casos em que as articulações e

suas estruturas hajam alterado suas características de mobilidade [11]. As técnicas devem respeitar a cinética íntima de cada articulação e das estruturas periarticulares, buscando recuperar os movimentos elementares de deslizamento e rolamento necessários à harmonia articular, através de pequenas oscilações desenvolvidas entre as extremidades ósseas. A mobilização intra-articular promove o "afrouxamento" das fibras do tecido conjuntivo quando este é submetido à tensão de afastamento no momento da mobilização, resultando em aumento da amplitude de movimento e conseqüente melhora da função [12], devido teoricamente ao aumento do comprimento das fibras capsulares e quebra das adesões intracapsulares fibroadiposas, resultando no aumento da quantidade de movimento intra-articular em uma articulação, repercutindo no movimento angular do segmento [13].

Objetivo

Este estudo objetiva investigar a interferência da mobilização intra-articular na amplitude de movimento angular da coxofemoral.

Material e métodos

A fim de eliminar a possibilidade de vieses potenciais nos resultados, utilizamos métodos de coleta de dados apropriados. Tal procedimento nos permitiu tirar conclusões significativas dos resultados. Esta pesquisa apresentou caráter quantitativo e tipologia descritiva e quase experimental.

Amostra

A população alvo foi composta por 30 indivíduos, de ambos os sexos, divididos em 2 grupos, controle e experimental, selecionados aleatoriamente na cidade de Barra Mansa, Estado do Rio de Janeiro, durante o período de março a maio de 2003.

Os critérios de exclusão compreenderam:

- Não estar enquadrado na faixa etária em questão;
- Apresentarem patologias osteoarticulares em membros inferiores;
- Não concordarem com os termos de compromisso, assumido com o pesquisador.

É importante ressaltar que os preceitos éticos-legais foram considerados conforme rege a Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde de 10/10/1996 (Brasil, 1996), que trata das recomendações éticas quando da realização de pesquisas que envolvam seres humanos.

A coleta de dados com o objetivo de aferir a amplitude articular de coxofemoral nos movimentos de flexão e extensão, foi realizada com o goniômetro antes e após as 10 sessões de mobilização intra-articular.

Instrumento de medida

Utilizou-se o goniômetro universal para a medição em graus da amplitude articular de coxofemoral, pois segundo Clapper [14], este mostra uma variação significativamente menor, sendo um instrumento mais confiável.

1 - Goniometria para flexão de quadril

Norkin & White [15], determinam a testagem, com o indivíduo em decúbito dorsal com a coxofemoral em posição neutra. Inicialmente o joelho é estendido, mas à medida que é completada a amplitude de flexão do quadril, permite a sua flexão. O eixo do goniômetro sobre o trocanter maior do fêmur, o braço proximal com a linha média lateral da pelve e o braço distal com a linha média lateral do fêmur.

Figura 1 - Final da amplitude de movimento ativo para flexão de coxofemoral.



2 - Goniometria para extensão de quadril

Norkin & White [15], determinam a testagem, com o indivíduo em decúbito ventral com a coxofemoral em posição neutra. Inicialmente o joelho é estendido, mas à medida que é completada a amplitude de extensão do quadril, permite a sua flexão. O eixo do goniômetro sobre o trocanter maior do fêmur, o braço proximal com a linha média lateral da pelve e o braço distal com a linha média lateral do fêmur.

Procedimentos

Na primeira etapa realizou-se uma avaliação inicial, com o objetivo de detectar ausência de patologias que pudessem intervir nos resultados obtidos. A aferição da amplitude articular pela goniometria da coxofemoral, foi empregada, antes do procedimento de mobilização e após 10 terapias de intervenção.

Durante a fase de experimento, a mobilização intra-articular da coxofemoral foi realizada com movimentos de decoaptação, anteriorização e posteriorização da cabeça femoral, favorecendo o movimento da cabeça femoral sobre o acetábulo no plano sagital. A mobilização da articulação realizou-se de forma direta, ou seja, movida passivamente pelo mobilizador, usando técnicas de oscilação da cabeça femoral [16].

Figura 2 - Final da amplitude de movimento ativo para extensão de coxofemoral.



A intervenção

As oscilações foram realizadas em 2 séries, com uma frequência de 2 a 3 por segundo por cerca de 1 minuto, seguidas por um período de repouso de vários segundos [13].

a. Decoaptação

A decoaptação é a tentativa de separação das peças articulares com o objetivo de por em tensão de afastamento, os elementos capsulares e ligamentares que podem ser responsáveis pela limitação de amplitude, proporcionando o alongamento destas estruturas, aumentando o espaço fisiológico diminuído [11].

Com o paciente em decúbito dorsal, o mobilizador, posicionado homolateralmente, sustentando o segmento a ser mobilizado com as mãos próximas à articulação coxofemoral e obedecendo a uma angulação de 45° e joelho a 90°. O mobilizador posiciona seu antebraço no oco poplíteo com as mãos próximas à articulação coxofemoral e imprime uma força de afastamento no sentido caudal do segmento a ser decoaptado.

Posteriormente foram realizadas mobilizações rítmicas, exercendo uma força débil sobre a cabeça femoral no sentido antero-posterior e postero-anterior.

Figura 3 - Posicionamento adotado pelo mobilizador com o objetivo de realizar a decoaptação da coxofemoral.



b. Mobilização antero-posterior

O paciente em decúbito dorsal e o mobilizador situado homolateralmente, exercendo força débil no sentido de posteriorização da cabeça femoral, no final da amplitude intra-articular percebida [11,17].

Figura 4 - Mobilização da cabeça femoral no sentido Antero-posterior.



Figura 5 - Mobilização da cabeça femoral no sentido postero-anterior.



Tratamento estatístico

Inicialmente empregou-se a estatística descritiva, com apresentação de valores médios, desvio padrão e índice de confiança. A seguir utilizou-se a estatística inferencial com o objetivo de verificar se havia diferença entre os valores médios apresentados na variável amplitude de coxofemoral, quando submetida à mobilização intra-articular.

c. Mobilização postero-anterior

Paciente em posição de decúbito ventral, mobilizador situado homolateralmente, exercia uma força débil no sentido de anteriorização da cabeça femoral, no final da amplitude intra-articular percebida (11;17).

Tabela I - 1ª avaliação da amplitude coxofemoral (AACF) do grupo controle.

	A	A	C	F
	Flexão(°)	Flexão(°)	Extensão(°)	Extensão(°)
NR ORD	D	E	D	E
Média	93,53	91,13	11,86	12,20
D Padrão	20,88	18,01	6,28	6,97
Ic [m; 95%]	81,9683; 105,0983	81,1545; 101,1120	8,3838; 15,3494	8,3393; 16,0606

Nota: Estatística descritiva desenvolvida a partir dos dados primários dos 15 (quinze) indivíduos do grupo controle.

Tabela II - 2ª avaliação da amplitude de coxofemoral (AACF) do grupo controle.

	A	A	C	F
	Flexão(°)	Flexão(°)	Extensão(°)	Extensão(°)
NR ORD	D	E	D	E
Média	93,53	90,80	12,06	12,66
D Padrão	20,95	18,56	6,14	7,18
Ic [m; 95%]	81,6646; 104,8686	80,5177; 101,0822	8,6627; 15,4705	8,6861; 16,6472

Nota: Estatística descritiva desenvolvida a partir dos dados primários dos 15 (quinze) indivíduos após 45 (quarenta e cinco) dias da 1ª avaliação no grupo controle.

Tabela III - Avaliação da amplitude de coxofemoral (AACF) do grupo experimental.

	A	A	C	F
	Flex(°)	Flex(°)	Ext(°)	Ext(°)
NR ORD	D	E	D	E
Média	76,46	79,13	6,66	6,06
D Padrão	29,41	23,44	3,81	4,43
Ic [m; 95%]	60,1782; 92,7550	66,1479; 92,1187	4,5561; 8,7771	3,6125; 8,5207

NOTA: Estatística descritiva desenvolvida a partir dos dados primários dos 15 (quinze) indivíduos do grupo experimental.

Tabela IV - 2ª Avaliação da amplitude de coxofemoral (AACF) do grupo experimental.

	A	A	C	F
	Flex(°)	Flex(°)	Ext(°)	Ext(°)
NR ORD	D	E	D	E
Média	105,46	106,73	11,80	12,33
D Padrão	8,66	12,09	2,67	2,69
Ic [m; 95%]	100,6668; 110,2665	100,0371; 113,4295	10,3169; 13,2830	10,8434; 13,8232

NOTA: Estatística descritiva desenvolvida a partir dos dados primários dos 15 (quinze) indivíduos do grupo experimental.

Análise estatística

Controle (1ª avaliação) x Controle (2ª avaliação)

Foram testadas as seguintes hipóteses H0: $\mu_1 = \mu_2$ X H1: $\mu_1 \neq \mu_2$. O nível de significância utilizado foi de $\alpha = 5\%$. Teste utilizado: *t*-student do tipo “antes x depois” (dados pareados) encontrando-se os seguintes valores para as variáveis:

Variáveis	Estatística teste t =	valor de p
ACFFD	0,6359	0,5351
ACFFE	0,7702	0,454
ACFED	-0,2464	0,809
ACFEE	-0,4809	0,638

ACFFD – Amplitude de coxofemoral para flexão direita; ACFFE – Amplitude de coxofemoral para flexão esquerda; ACFED – amplitude de coxofemoral para extensão direita; ACFEE – Amplitude de coxofemoral para extensão esquerda.

Em todas as variáveis testadas há evidência estatística de H0, concluindo-se que, para 14 graus de liberdade, não existe diferença estatisticamente significativa entre as variáveis da 1ª avaliação e 2ª avaliação grupo controle. Utilizando-se a alternativa não paramétrica (Wilcoxon) foram encontrados os mesmos resultados, confirmados pelos valores abaixo.

Variáveis	Estatística teste z =	valor de p
ACFFD	0,1664	0,8678
ACFFE	0,0208	0,9834
ACFED	-0,0837	0,9333
ACFEE	0	1

Experimental (1ª avaliação) x Experimental (2ª avaliação)

Foram testadas as seguintes hipóteses H0: $\mu_1 = \mu_2$ X H1: $\mu_1 \neq \mu_2$. O nível de significância utilizado foi de 5%. A análise pelo teste *t*-student apresenta resultados estatisticamente significativos, evidenciando H1 quando submetidos as variáveis, à mobilização intra-articular, como pode ser observado nos seguintes dados:

Variáveis	Estatística teste t =	valor de p
ACFFD	-4,0888	0,0011
ACFFE	-4,8026	0,0003
ACFED	-4,9079	0,0002
ACFEE	-6,1943	0

ACFFD – Amplitude de coxofemoral para flexão direita; ACFFE – Amplitude de coxofemoral para flexão esquerda; ACFED – amplitude de coxofemoral para extensão direita; ACFEE – Amplitude de coxofemoral para extensão esquerda.

A partir da evidência de H1 enunciaram-se novas hipóteses H0: $\mu_1 < \mu_2$ X H1: $\mu_1 > \mu_2$, concluindo-se pelo teste *t*-student, que em todas as variáveis encontramos evidências de H0 para 14 graus de liberdade. Evidencia-se que a média da 1ª avaliação é significativamente menor que a da 2ª avaliação, ou seja, efeito positivo após o tratamento, como sugere a análise estatística:

Variáveis	Estatística teste t =	valor de p
ACFFD	-4,0888	0,9994
ACFFE	-4,8026	0,9999
ACFED	-4,9079	0,9999
ACFEE	-6,1943	1

ACFFD – Amplitude de coxofemoral para flexão direita; ACFFE – Amplitude de coxofemoral para flexão esquerda; ACFED – amplitude de coxofemoral para extensão direita; ACFEE – Amplitude de coxofemoral para extensão esquerda

Utilizando-se a alternativa não paramétrica através do Wilcoxon, foram evidenciadas as demais variáveis H1 e enunciadas as hipóteses: H0: $\mu_1 < \mu_2$ x H1: $\mu_1 > \mu_2$. Os resultados encontrados foram semelhantes aos apresentados pelo teste paramétrico (t-student) como mostram os dados:

Variáveis	Estatística teste z=	valor de p
ACFFD	-2,6644	0,9961
ACFFE	-3,5495	0,9998
ACFED	-3,8106	0,9999
ACFEE	-3,6876	0,9999

ACFFD – Amplitude de coxofemoral para flexão direita; ACFFE – Amplitude de coxofemoral para flexão esquerda; ACFED – amplitude de coxofemoral para extensão direita; ACFEE – Amplitude de coxofemoral para extensão esquerda.

Discussão

O grupo controle, devido seleção aleatória, era constituído de indivíduos de ambos os sexos, praticantes e não praticantes de atividade física regular.

Os resultados permitiram identificar que as variáveis, amplitude de coxofemoral direita e esquerda, que apresentavam uma média maior do que o grupo experimental na 1ª avaliação. Isto provavelmente deve-se ao fato de alguns participantes do grupo controle, praticarem atividades físicas regularmente, o que poderia ter subido a média do grupo. Walker [18] ressalta que nenhuma relação consistente foi encontrada entre a quantidade de atividade física e a amplitude de movimento. A tendência geral dos resultados desta pesquisa não o apoiou, encontrando respaldo nos estudos de Dufour [19], Fedrigo [20] e Ríos [21], que afirmam ser a atividade física fator diferenciador das condições dos tecidos, favorecendo a sua capacidade física.

Devido aos dados primários obtidos no grupo controle, cuidado ainda maior foi tomado no grupo experimental, onde condição “*sine qua non*” foi admitir somente indivíduos do sexo feminino que não praticassem nenhuma atividade física, promovendo assim maior homogeneidade do grupo e maior fidedignidade nos resultados.

Após 45 dias, o grupo controle foi submetido a 2º avaliação. Os resultados não evidenciaram alterações das variáveis quando comparados com os dados da 1ª avaliação.

É possível supor que se o tempo entre a 1ª e 2ª avaliações fosse maior, essas condições poderiam ser alteradas evidenciando as perdas gradativas e geradas pelo avançar da idade, descritas por Kauffman [22], Kemoung [23] e Sherphard [10].

O grupo experimental foi submetido a mesma mensuração realizada pelo grupo controle. Pode-se observar diferença estatisticamente significativa nos dados resultantes da intervenção realizada na coxofemoral, mostrando através da unanimidade nos resultados, aumento do ângulo da amplitude

articular, minimizando o processo de envelhecimento, como afirma Goulitty [24].

Na mobilização intra-articular, os movimentos provocados passivamente pelo mobilizador, alternando compressão e descompressão da cartilagem, favorece ao aumento da permeabilidade da cartilagem, desenvolvendo uma lubrificação normal indispensável à mobilidade (24).

A cápsula espessada durante o processo de envelhecimento, devido à organização anárquica do colágeno, estirou-se à mobilização intra-articular, alongando e redirecionando as fibras de colágeno, o que permite maior amplitude articular, devido à flexibilização maior do tecido capsular. Estas condições permitem, segundo Goulitty [24], James [25], Obermann [26] e Nordim & Frankel [7], o aumento da amplitude de movimento conquistada, como encontrado no grupo experimental.

Conclusão

O envelhecimento articular gera limitações na amplitude de movimento devido retrações na cápsula articular, a tensão aumentada nos ligamentos e a degeneração da cartilagem. A mobilização intra-articular através do alongamento seletivo da cápsula, indicou significância estatística para $\alpha = 5\%$, o aumento da amplitude articular, minimizando o efeito do envelhecimento natural nas condições limitadoras do movimento, permitindo ao idoso melhor qualidade de vida e diminuindo o índice de patologias geradas pela alteração da cinemática articular da coxofemoral.

Referências

1. Martos J H. Efectos de um programa de 15 semanas de jercicio físico aeróbico sobre la salud física de personas mayores mediante a determinación de la resistencia cardiorrespiratoria, la adiposidad e la fuerza muscular. Educación física y deporte. Revista Digit@l Buenos Aires 2001(7):41.
2. Papaléo N, Matheus CF, Eurico T. Geriatria – fundamentos, clínica e terapêutica. 1ª ed, São Paulo: Atheneu; 2000. p.137-40.
3. Lianza S. Medicina de Reabilitação. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995. p.63-84.
4. Kauffman, T. Manual de reabilitação geriátrica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000, p.55-57.
5. Bailey A J; Mansell J P. Do subchondral bone changes exacerbate or precede articular cartilage destruction in osteoarthritis of the elderly? Gerontology 1997;(4): 296-304.
6. Thomas. Exercícios para a terceira idade. Revista de Psicofisiologia 1998;1:3-20.
7. Nordin M, Frankel VH. Biomecânica básica do sistema músculo esquelético. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003. p.51-85.
8. Kauffman T. Impact of aging – related musculoskeletal and postural changes on falls. Top Geriatr Rehabil 1990;(5):34-43.

9. Kenési C. Nociones de biomecánica articular. Enciclopedia médico quirúrgica Appareil Locomoteur. Paris: Elsevier; 1995; 14(16a). p. 1-6.
 10. Sherphard RJ. Aging an Exercise. In: Fahey TD, ed. Encyclopedia of Sports Medicine and Science. Toronto;1998. p.22-35.
 11. Pierron GA, Lerroy JMD. Movilización pasiva de las articulaciones periféricas. Enciclopedia médico-quirúrgica Appareil Locomoteur Paris: Elsevier; 1995;26(074 a). p. 1-8.
 12. Cantu RI, Grodin AJ. In: Gaithersburg MD, ed. Myofascial manipulation: theory and clinical application. Aspen;1992. p.31-37.
 13. Edmond SL. Manipulação e mobilização. 1ª ed. São Paulo: Manole; 2000. p.180-95.
 14. Clapper MP, Wolf SL. Comparison of the reliability of the Orthoranger and the standard goniometer for assessing active lower extremity ranger of motion. Phys Ther 1988;68:214-26.
 15. Norkin CC, White DJ. Manual de goniometria. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1997. p.138-54.
 16. Giroud M. Mobilisations passives analytiques spécifiques. Ann Kinésithér 1985;12 (5):233-5.
 17. Dupré JP, Bhyssenne DKG, Poitou N. Bilan Articulaire de la hanche. Encycl Méd Chir Kinésithérapie – Médecine Physique- Réadaptation. Paris: Elsevier; 1999. 26 (008E-10), p.1-6.
 18. Walker JM et al. Active mobility of the extremities in older subjects. Phys Ther 1984;64(6):919-23.
 19. Dufour M et al. Cinesioterapia - avaliações: Técnicas passivas e ativas – Membro Inferior. São Paulo: Médica Panamericana; 1987; II, p.17-19.
 20. Fedrigo CRM. Fisioterapia na terceira idade – O futuro de ontem é a realidade de hoje. Reabilitar 1999;(5):18-26.
 21. Ríos LJC, Ignacio JC, Puch PP. La actividad física em la tercera edad. Educación física y deportes. Buenos Aires: Revista Digit@l 2000;(5):18-26.
 22. Kauffman T. Posture and age. Top Geriatr Rehabil 1987;(2):13-28.
 23. Kemoung Rabourdin JP. Rééducation en gériatrie – Encycl Méd Chir Kinésithérapie – Médecine physique – Réadaptation. Paris: Elsevier; 1997; 26 (590a-10). p. 1-8.
 24. Goulitty P, Petidant B. La mobilisation passive. Ann Kinésithér 1993 ;20(2):77-80.
 25. James B, Parker AW. Active and passive mobility of lower limb joints in elderly men and women. Am Phys Med Rehabil 1989;68:162-7.
- Obermann WR, Burger BJ. End – range mobilization techniques in adhesive capsulite of the shoulder joint: a multiple subject case report. Phys Ther 2000;80(12):1204-13. ■