

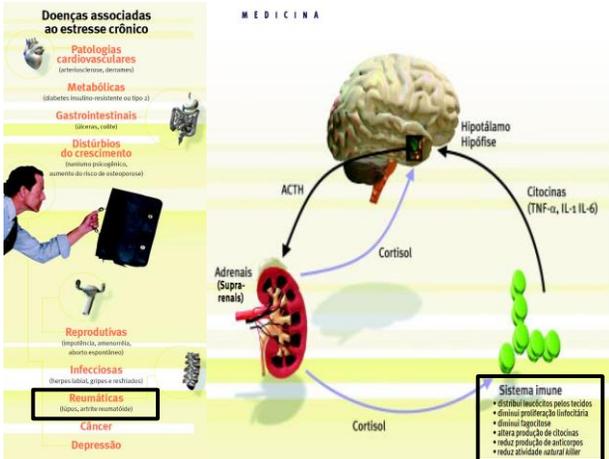
MEDICINA

estresse

Como ele abala as defesas

Estado de alteração do equilíbrio interno (físico e emocional) que afeta mais de 90% da população mundial







Pra que fazer exercícios?



- Efeitos sobre a progressão da doença
- Efeitos sobre as condições clínicas:
 - DOR e RIGIDEZ articular
 - Fadiga e fraqueza muscular (CAPACIDADE FUNCIONAL)
 - QUALIDADE DE VIDA

CONCEITOS FUNDAMENTAIS NA PRESCRIÇÃO



Proteção articular



Conservação de energia



Adaptações*

Porque VALORIZAR esses conceitos



↓ disponibilidade de energia

- ↓ massa muscular
- ↓ vel. de contração muscular
- Falta de sono (dor e rigidez)



Gasto energético maior

- Articulações inflamadas/instáveis
- Postura e marcha "anormais"

PERIODIZAR AS TAREFAS

VALORIZAR A SITUAÇÃO PARTICULAR DO PACIENTE!

INTERVENÇÃO NÃO-FARMACOLÓGICA EM REUMATOLOGIA

Educação

Visão holística

“Repouso” sistêmico

Fase inflamatória

FLEXIBILIDADE

mobilidade

FORÇA / EQUILÍBRIO

estabilidade



EXERCÍCIO AERÓBIO LEVE/MODERADO

Resistência, sono, humor, fadiga, QV

EDUCAÇÃO

Sociedade Brasileira de Reumatologia

INFORMAÇÃO

APRENDIZADO

MUDANÇA DE COMPORTAMENTO

MELHORA DO ESTADO DE SAÚDE

AUTA-EFICÁCIA E ENFRENTAMENTO

Princípio da CONSCIENTIZAÇÃO

Não engloba apenas a realização do exercício

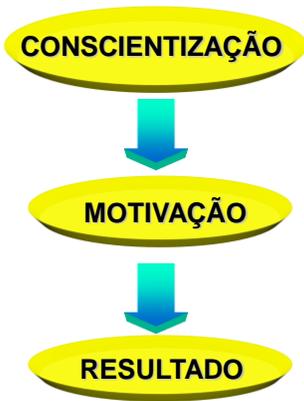
Compreensão dos motivos de sua aplicação

Resultados mais eficientes

Praticante canaliza sua expectativa para os aspectos motivacionais



Monteiro, 2002



Monteiro, 2002



Formas de INTERVENÇÃO do paciente

Individual

Grupo educacional

Programas de auto-manejo

OBSTÁCULOS!

Percepção da incapacidade física

Crenga que os exercícios são lesivos

Incredulidade quanto aos benefícios do treinamento

SUGESTÕES / RECOMENDAÇÕES!

- Enviar ou solicitar relatório resumido da **doença**
- Especificar o objetivo do treino e **reconhecer as restrições** a serem tomadas
- Disponibilizar contato para esclarecer dúvidas
- Observar o aparecimento de sintomas (**DOR**)

ALERTA PARA O EXCESSO DE EXERCÍCIO



- Dor pós exercício (> 1 hora)
- Aumento do derrame articular
- Fadiga desproporcional
- Aumento da fraqueza muscular
- Diminuição da ADM

Sociedade Brasileira de Reumatologia

PRESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO



saudável



doente

Fisiopatologia da doença?

Fase da doença/afecção?

Lesão isolada ou associada / deformidades?

Princípio da **INDIVIDUALIDADE BIOLÓGICA**

Qualquer ser vivo, é o resultado da interação do meio ambiente com o Genótipo.

Que é expressado no Fenótipo.

FENÓTIPO = GENÓTIPO + MEIO AMBIENTE

- *Para cada indivíduo um determinado estímulo provoca uma adaptação específica*
- *Um mesmo estímulo deverá provocar adaptações diferentes em pessoas diferentes*



OSTEOARTRITE (OA)



DEFINIÇÃO

- Doença **crônica, degenerativa, multifatorial**, caracterizada pela **perda progressiva da cartilagem articular** e **alterações reativas** às margens das articulações e do **osso subcondral**.
- É considerada uma consequência inevitável do **ENVELHECIMENTO**, uma **MANIFESTAÇÃO DO DESGASTE** ou resultado de uma **MECÂNICA ARTICULAR ANORMAL**.

Sociedade Brasileira de Reumatologia 2003; Skare, 2007.

SINONÍMIA

- Osteoartrite*
- Osteoartrose
- Doença articular degenerativa
- Artrose

* *Processo inflamatório na patogênese da doença.*

Sociedade Brasileira de Reumatologia 2003.

IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

- Doença reumática **mais prevalente** entre indivíduos acima de 65 anos de idade;
- 85% das pessoas acima de 70-80 anos de idade têm **diagnóstico radiológico** de osteoartrite;
- Dor e incapacidade funcional (10% dos indivíduos);
- Acomete 20% da população mundial;

Sociedade Brasileira de Reumatologia, 2003; Pucinelli, 2004.

IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

- **1ª causa:** dor musculoesquelética;
- **3ª causa:** afastamento do trabalho no Brasil (doenças mentais e cardiovasculares);
- **Incidência:** maior mulheres → 50 anos (joelhos);
- **Europa:** artroplastia a cada 90s devido a OA;
- **EUA:** um total de ~500,000 artroplastias por ano.
- **↑ expectativa de vida** → **↑ casos de artrose**

Sociedade Brasileira de Reumatologia, 2003; Pucinelli, 2004; Wieland et al 2005

CLASSIFICAÇÃO ETIOLÓGICA

- **Osteoartrite primária (idiopática)**
 - “Etiologia desconhecida”
 - Mecanismo genético
- **Osteoartrite secundária**
 - Fator inicial pode ser identificado (ex: AR)

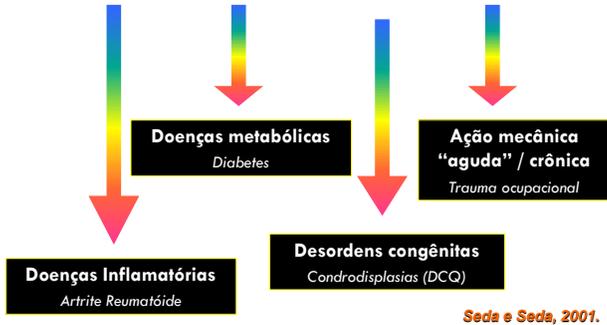
Radl, 2005.

PRINCIPAIS FATORES DE RISCO:

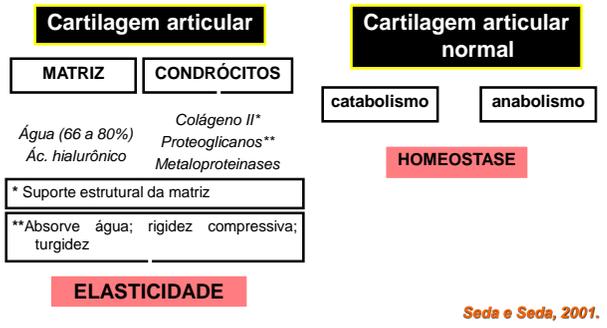


Radl, 2005.

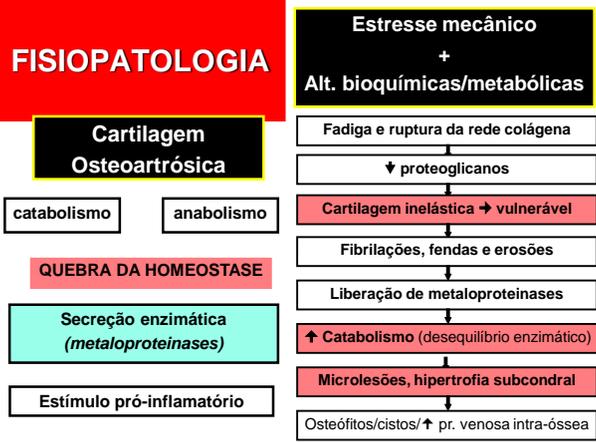
PRINCIPAIS FATORES RELACIONADOS À OA SECUNDÁRIA:



ESTRUTURA E FISIOLÓGIA DA CARTILAGEM



FISIOPATOLOGIA



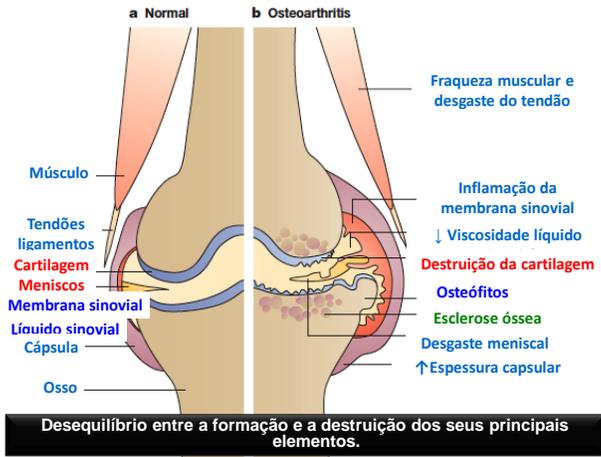




Figure 1



Figure 2

Osteoartrite

QUADRO CLÍNICO

- Dor: mecânica
- Rigidez matinal
- Crepitação
- Sinovite e derrame articular
- Espasmo muscular
- Atrofia e inibição muscular (fraqueza)
- Parestesias e déficit proprioceptivo

QUADRO CLÍNICO

- Incongruência articular (Instabilidade)
- Instabilidade na marcha e postura
- Diminuição da mobilidade articular
- Hipertrofia óssea
- Subluxação e deformidade
- Déficit na aptidão cardiovascular
- Impotência funcional

INSUFICIÊNCIA ARTICULAR

DIAGNÓSTICO

ACHADOS CLÍNICOS

EXAME DE IMAGEM

- RX
- US
- RM

Crítérios para diagnóstico da OA

ACHADOS CLÍNICOS

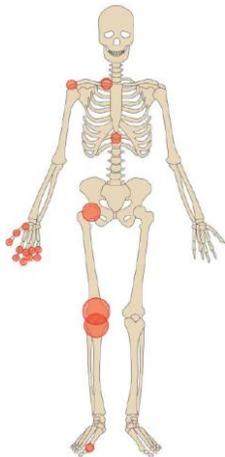
- DOR
- CREPITAÇÕES
- Rigidez matinal
- Déficit funcional
- Deformidade

RADIOLÓGICOS

- DIMINUIÇÃO DO ESPAÇO ARTICULAR
- PRESENÇA DE OSTEÓFITOS
- Esclerose ou presença de cistos subcondrais
- Desmineralização óssea

QUAIS SÃO AS DIFERENÇAS ENTRE ARTRITE REUMATÓIDE E OSTEOARTRITE?

ARTRITE REUMATÓIDE	OSTEOARTRITE
Processo inflamatório generalizado desencadeado pelo sistema imune	Sobrecarga mecânica (degeneração), alterações bioquímicas da cartilagem e membrana sinovial e fatores genéticos
Qualquer idade	+ no idoso
Simétrica	Assimétrica
Multiarticular (ação sistêmica)	Uma ou Poucas articulações
Exames laboratoriais	Radiografias
Possui drogas eficientes (específicas)	Poucas drogas e não específicas (analgésicos ou AINH)



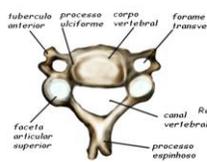
Denominações pelo local acometido

Espondiloartrose

Coxartrose

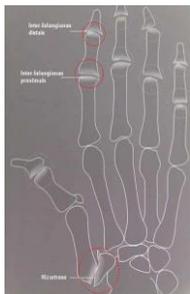
Rizoartrose

GONARTROSE*









Denominações pelo local acometido

• GONARTROSE

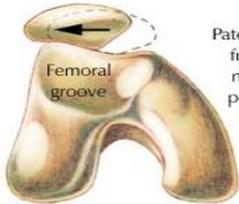
- Compartimentos articulares do joelho (fêmoro-tibial; fêmoro-patelar);
- **Incidência:** Maior em mulheres, sobretudo, obesas (50 a 60 anos);
- ***Fatores de risco:** Flexão prolongada e repetitiva do joelho;
- **Defeitos posturais:** valgismo, varismo.



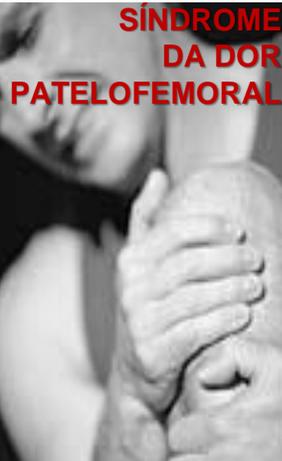




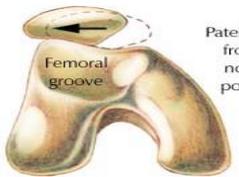




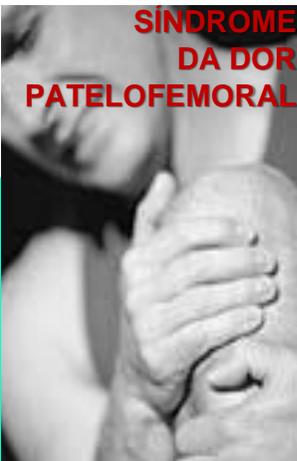
Patellar shift from its normal position



- Afecção comum no joelho
- Fisicamente ativo - Sexo feminino
- 20-40% lesões do joelho no ambiente clínico
 - Dor anterior e/ou retropatelar;
 - Início insidioso;
 - **EXACERBAÇÃO:** sentado e/ou atividades com descarga de peso sobre os joelhos fletidos



Patellar shift from its normal position

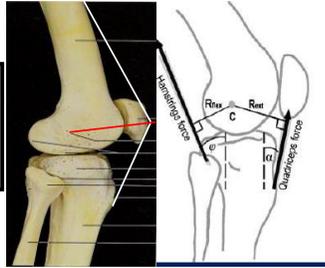


- MULTIFATORIAL**
- Fraqueza e/ou atrofia do VMO*
 - Joelho valgo*
 - Torção tibial externa
 - Hiperpronação subtalar
 - Displasia troclear
 - Patela alta*
 - Retração do TIT
- FRAQUEZA DOS MM. ABDUTORES E ROTADORES LATERAIS**

ARTICULAÇÃO PATELOFEMORAL

PATELA

Centralização de forças
 Proteção do fêmur
 ↑ vantagem mecânica



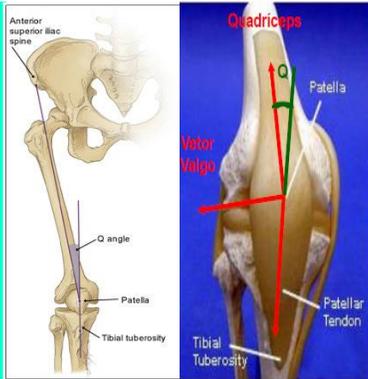
ÂNGULO Q (12°) e (16°)

GENU VALGO X VARO (plano frontal)

- Abertura lateral entre o fêmur e a tíbia de cerca de 170° = Vetor valgo

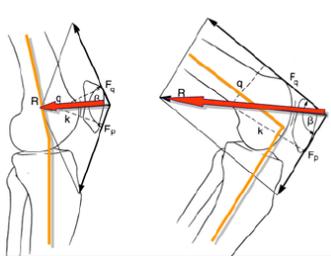
VETOR RESULTANTE

Fatores determinantes
 (estruturais x funcionais)
 Implicação clínica



FORÇA DE REAÇÃO PATELOFEMORAL

Equação de Maquet: $FRFP = \sqrt{Fq^2 + Fp^2} + 2FqFp\cos\gamma$



ESTRESSE PATELOFEMORAL

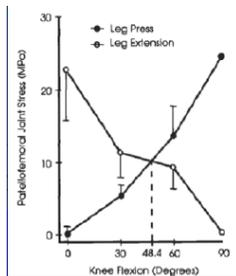
Implicação clínica

ESTRESSE = FRFP / ÁREA DE CONTATO

ESTRESSE PATELOFEMORAL – CCA E CCF

Implicação clínica

ESTRESSE = FRFP / ÁREA DE CONTATO



Effects of technique variations on knee biomechanics during the squat and leg press

RAFAEL F. ESCAMILLA, GLENN S. FLEISIG, NAIQUAN ZHENG, JEFFERY E. LANDER, STEVEN W. BARRENTINE, JAMES R. ANDREWS, BRIAN W. BERGEMANN, and CLAUDE T. MOORMAN, III
Michael W. Krzyzewski Human Performance Laboratory, Division of Orthopaedic Surgery and Duke Sports Medicine, Duke University Medical Center, Durham, NC 27710; American Sports Medicine Institute, Birmingham, AL 35205; Department of Sports Health Science, Life University, Marietta, GA 30060; and Department of Exercise Science, Campbell University, Buies Creek, NC 27506

- **Objetivo:** quantificar a força no joelho e grau de atividade muscular durante o agachamento e Leg Press com variação de técnicas.
- **Design** – 10 participantes - treinados – 12RM – 70 a 75% 1RM.
- **Variáveis analisadas:** amplitude do sinal EMG e força de compressão articular.

Med. Sci. Sports Exerc., V. 33, N. 9, 2001, pp. 1552–1566.

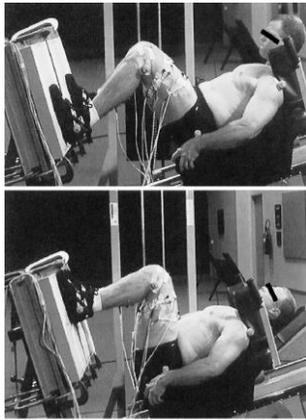


FIGURE 1—Performing the narrow stance leg press with a low foot placement (top) and a high foot placement (bottom).



FIGURE 2—Performing the wide stance squat with 30° forefoot abduction (top) and with 0° forefoot abduction (bottom).

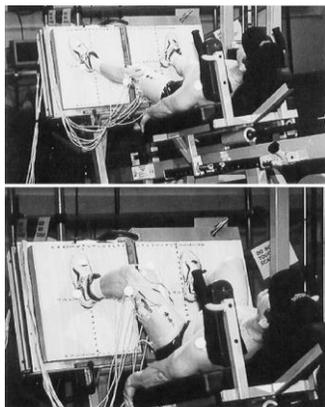


FIGURE 3—Performing the wide stance leg press with 30° forefoot abduction (top) and with 0° forefoot abduction (bottom).

TABLE 2. Normalized (% MVIC) peak (\pm SD) EMG activity among the narrow stance (NS) and wide stance (WS) squat, leg press with high foot placement (LPH), and leg press with low foot placement (LPL).

		NS	WS	Knee Angle (°) at Peak EMG
Rectus femoris	SQUAT	52 \pm 14*	45 \pm 13*	95 \pm 6
	LPH	39 \pm 13*	33 \pm 10*	92 \pm 6
	LPL	46 \pm 9*	37 \pm 10*	95 \pm 7
Vastus lateralis	SQUAT	57 \pm 8 [#]	54 \pm 8	89 \pm 5
	LPH	47 \pm 9*	50 \pm 8	86 \pm 6
	LPL	48 \pm 10*	50 \pm 11	95 \pm 7
Vastus medialis	SQUAT	58 \pm 10 [#]	58 \pm 11 [#]	95 \pm 7
	LPH	32 \pm 8	30 \pm 9*	93 \pm 5
	LPL	50 \pm 6*	48 \pm 7*	95 \pm 6
Lateral hamstrings	SQUAT	41 \pm 12 [#]	38 \pm 11 [#]	62 \pm 7
	LPH	13 \pm 2*	16 \pm 2*	82 \pm 6
	LPL	12 \pm 3*	12 \pm 3*	95 \pm 7
Medial hamstrings	SQUAT	31 \pm 4 [#]	31 \pm 7 [#]	63 \pm 6
	LPH	15 \pm 2*	20 \pm 5*	91 \pm 7
	LPL	11 \pm 2*	15 \pm 4*	95 \pm 6
Gastrocnemius	SQUAT	23 \pm 6*	19 \pm 4*	95 \pm 6
	LPH	14 \pm 3*	15 \pm 2*	25 \pm 6
	LPL	22 \pm 4*	22 \pm 4*	28 \pm 3

* Significant differences ($P < 0.05$) between squat and LPH.
[#] Significant differences ($P < 0.05$) between squat and LPL.
⁺ Significant differences ($P < 0.05$) between LPH and LPL.
[^] Significant differences ($P < 0.05$) between NS and WS.
 All peak EMG values occurred during the knee extending phase.

- O agachamento gerou maior força do quadríceps e isquiotibiais;
 - O pico de ativação EMG foi em torno de 90 graus de flexão.

TABLE 5. Maximum PCL tensile, tibiofemoral compressive, and patellofemoral compressive forces during the narrow stance (NS) and wide stance (WS) squat, leg press with high foot placement (LPH), and leg press with low foot placement (LPL); for each parameter, the mean \pm SD force (N) is shown at the corresponding mean \pm SD knee angle.

Force	Knee Flexing or Extending Phase	Force (N)					
		NS SQUAT	WS SQUAT	NS-LPH	WS-LPH	NS-LPL	WS-LPL
Tibiofemoral compressive forces	Flexing	3009 \pm 741 @71 \pm 14°	3413 \pm 749 ^a @72 \pm 13°	2705 \pm 433 @85 \pm 0°	2488 \pm 478 ^a @80 \pm 11°	2778 \pm 480 @84 \pm 9°	2507 \pm 456 ^a @79 \pm 9°
	Extending	2944 \pm 1005 @64 \pm 16°	3428 \pm 838 ^a @65 \pm 16°	3073 \pm 457 @78 \pm 13°	2821 \pm 500 @74 \pm 10°	2994 \pm 481 @81 \pm 10°	2646 \pm 470 ^a @81 \pm 11°
PCL tensile forces	Flexing	1469 \pm 438 @88 \pm 14°	1710 \pm 506 @81 \pm 25°	1404 \pm 261 @96 \pm 0°	1376 \pm 341 @94 \pm 2°	1462 \pm 246 @95 \pm 0°	1463 \pm 299 @95 \pm 1°
	Extending	2085 \pm 881 @77 \pm 19°	2212 \pm 801 @75 \pm 16°	1703 \pm 358 @94 \pm 3°	1726 \pm 333 @88 \pm 8°	1890 \pm 303 @95 \pm 0°	1726 \pm 368 @95 \pm 0°
Patellofemoral compressive forces	Flexing	4246 \pm 1047 @85 \pm 3°	4674 \pm 1195 @82 \pm 4°	4316 \pm 832 @87 \pm 2°	3761 \pm 880 @87 \pm 5°	4541 \pm 785 @87 \pm 2°	4000 \pm 829 @86 \pm 3°
	Extending	3958 \pm 1108 @85 \pm 10°	4313 \pm 1201 @80 \pm 11°	4309 \pm 964 @88 \pm 5°	4389 \pm 1085 @84 \pm 4°	4313 \pm 978 @88 \pm 5°	4224 \pm 968 @90 \pm 5°

^a Significant differences ($P < 0.05$) between squat and LPH.
^b Significant differences ($P < 0.05$) between squat and LPL.

- O agachamento gerou maior força compressiva (articular) em relação ao Leg Press, sobretudo, com base larga

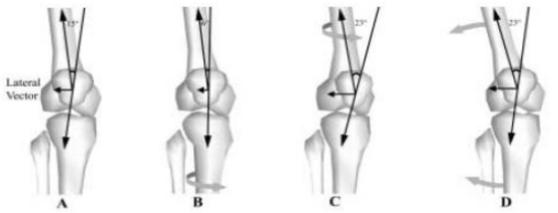
CONCLUSÃO: O agachamento é mais efetivo no desenvolvimento de força em relação ao Leg Press, mas deve ser realizado com cautela naqueles indivíduos com desordens no LCP e SDPF, especialmente nos maiores ângulos de flexão do joelho.

RECOMENDAÇÃO: devido as forças aumentarem com a flexão do joelho, o treinamento dentro da amplitude funcional (0 a 50°) pode ser eficaz naqueles em que o objetivo é minimizar sobrecarga no joelho.

“NOVOS CONCEITOS” NA ABORDAGEM DA SDPF:
CONTROLE DOS FATORES PROXIMAIS

The Influence of Altered Lower-Extremity Kinematics on Patellofemoral Joint Dysfunction: A Theoretical Perspective

Christopher M. Powers, PT, PhD¹

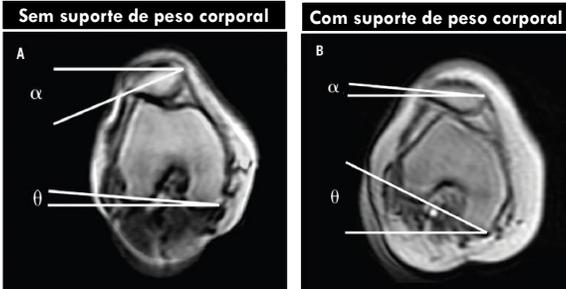


J Orthop Sports Phys Ther • Volume 33 • Number 11 • November 2003

Patellofemoral Kinematics During Weight-Bearing and Non-Weight-Bearing Knee Extension in Persons With Lateral Subluxation of the Patella: A Preliminary Study

Christopher M. Powers, PT, PhD¹
 Stephen D. Walter, PhD²
 Michael Frostickers, MD³
 Mark Collins, PT, MS⁴
 Frank G. Shellock, PhD⁵

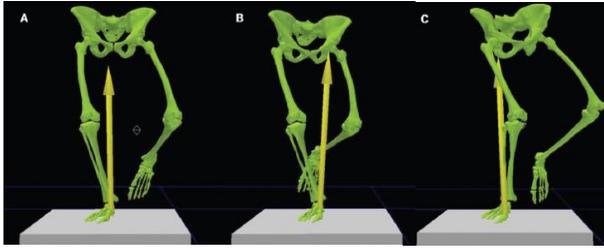
J Orthop Sports Phys Ther • Volume 33 • Number 11 • November 2003



Valgo do joelho



The Influence of Abnormal Hip Mechanics on Knee Injury: A Biomechanical Perspective



FRAQUEZA DE ESTABILIZADORES DA PELVE

TERESA H. NAKAGAWA, PT, MS¹ • ÉRIKA T.J. MORIYA¹ • CARLOS D. MACIEL, PhD¹ • FÁBIO V. SERRÃO, PT, PhD²

Trunk, Pelvis, Hip, and Knee Kinematics, Hip Strength, and Gluteal Muscle Activation During a Single-Leg Squat in Males and Females With and Without Patellofemoral Pain Syndrome

	Female PFPS (n = 20)	Male PFPS (n = 20)	Female Controls (n = 20)	Male Controls (n = 20)	Females (n = 40)		PFPS (n = 40)	Controls (n = 40)
Ipsilateral trunk lean	11.1 ± 4.6	7.5 ± 3.9	7.5 ± 3.5	6.4 ± 2.3	9.5 ± 4.5 [†]	6.6 ± 3.2	9.3 ± 5.3 [‡]	6.7 ± 3.0
Contralateral pelvic drop	11.3 ± 4.3	9.2 ± 4.6	6.6 ± 2.9	7.1 ± 4.5	9.0 ± 4.3	8.6 ± 4.2	10.3 ± 4.7 [‡]	7.4 ± 3.8
Hip adduction	20.4 ± 6.0	13.9 ± 7.3	14.3 ± 4.6	7.2 ± 3.8	17.4 ± 6.1 [†]	10.5 ± 5.7	14.8 ± 7.9 [‡]	10.8 ± 5.6
Hip internal rotation	15.6 ± 5.9 [§]	9.8 ± 4.8	9.7 ± 5.4	9.5 ± 4.3	12.8 ± 5.5	9.7 ± 4.4	12.7 ± 6.1	9.6 ± 5.1
Knee abduction	11.2 ± 4.6	7.1 ± 3.5	7.2 ± 3.3	4.2 ± 2.3	9.2 ± 4.9 [†]	5.4 ± 3.2	9.2 ± 6.0 [‡]	5.8 ± 3.4

Abbreviation: PFPS, patellofemoral pain syndrome.
 *Data are mean ± SD deg.
[†]Female PFPS significantly greater than male PFPS and controls (P < .05).
[‡]Female significantly different from male (P < .05).
[§]Subjects with PFPS significantly different from controls (P < .05).

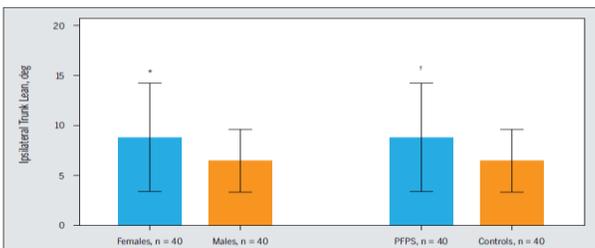
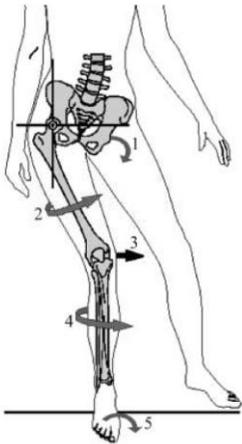


FIGURE 3. Mean ± SD maximum excursion of ipsilateral trunk lean in males and females with and without PFPS. Significant sex and PFPS status main effects were observed. Abbreviation: PFPS, patellofemoral pain syndrome. [†]Females significantly greater than males (P < .05). [‡]Subjects with PFPS significantly greater than controls (P < .05).



ALTERAÇÕES BIOMECÂNICAS DO MI

IMPORTÂNCIA DOS FATORES PROXIMAIS



E O MOMENTO ADUTOR EXTERNO na OA medial do joelho

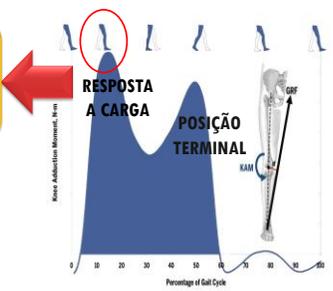
CARGA NA ARTICULAÇÃO DO JOELHO E OA
 PAPEL DO MOMENTO ADUTOR externo do JOELHO (MAJ)

MAJ = Força de Reação do Solo (FRS) x Distância (d) (BRAÇO DE ALAVANCA)



CARGA NA ARTICULAÇÃO DO JOELHO E OA
 ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO de descarga e MAJ
 KNEE ADDUCTION MOMENT

✓ IMPORTÂNCIA EM FORTALECER O QUADRÍCEPS.



(Baliunas *et al.*, 2002; Amin *et al.*, 2004)

CARGA NA ARTICULAÇÃO DO JOELHO E OA
 ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO de descarga e MAJ



PORTANTO:
Importância do alinhamento do joelho!



PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIO

EM QUAL FASE ESTÁ O INDIVÍDUO ?

AGUDA

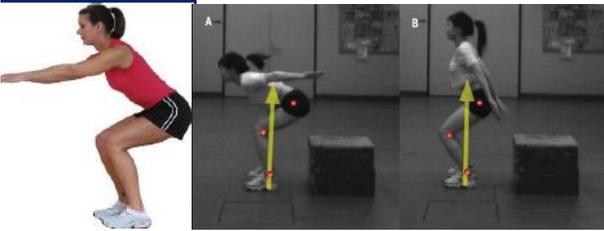
SUBAGUDA

CRÔNICA

AVALIAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL



FORTELECIMENTO DO QUADRÍCEPS
 (influência da posição do tronco no plano sagital –
 estresse patelofemoral)



Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, v.40, n.2, 2010

EXERCÍCIOS PARA REDUZIR A CARGA NO JOELHO COM OA
 TREINAMENTO NEUROMUSCULAR



TREINAMENTO DE FORÇA + NEUROMOTOR NA OA

Positive effect of training on:	Evidence			
	A	B	C	D
Pathogenesis				
Symptoms specific to the diagnosis	■			■
Physical fitness or strength	■			
Quality of life	■			

Fig. 10. Osteoarthritis.

Scand J Med Sci Sports 2006; 16 (Suppl. 1): 5–65

The effect of additional strengthening of hip abductor and lateral rotator muscles in patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled pilot study

Theresa Helissa Nakagawa, Thiago Batista Muniz, Rodrigo de Marcho Baldon Physiotherapy Department, Universidade Federal de São Carlos, Carlos Dias Maciel Electrical Engineering Department, School of Engineering, Universidade São Paulo, Rodrigo Bezerra de Menezes Reiff and Fábio Viadanna Serrão Physiotherapy Department, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brazil

Received 18th December 2007; returned for revisions 29th April 2008; revised manuscript accepted 4th June 2008.

- **Objetivo:** avaliar o efeito de um programa adicional de fortalecimento dos MM ABD e ROT. LAT do quadril em um programa de reabilitação do quadríceps para pacientes com SDPF.
- **Design** – 14 participantes - 7 cada grupo – (6 semanas de exercício, 1 ambulatorial e 4 domiciliar – CCA e CCF)
- **Variáveis analisadas:** Dor, torque excêntrico extensor do joelho, torque abdutor e rotador lateral do quadril e EMG glúteo médio pré e pós intervenção.

Table 1 Mean and standard deviation (SD) of the worst pain and the usual pain last week and pain assessment during stair-climbing, descending stair, squatting and prolonged sitting for both groups

Visual analogue scale (cm)	Baseline	Final	Mean change	Pvalue
Intervention group (n=7)				
Usual pain	3.8±2.1	1.1±1.2	-3.6±2.6	0.03*
Worst pain	5.0±2.1	1.4±1.3	-2.6±2.5	0.03*
Stair-climbing	3.5±3.7	0.4±0.6	-3.0±3.2	0.04*
Descending stair	4.5±3.1	0.3±0.4	-4.1±2.9	0.03*
Squatting	5.7±3.2	0.4±0.6	-5.4±3.0	0.02*
Prolonged sitting	2.9±3.2	1.1±1.6	-1.9±2.9	0.14
Control group (n=7)				
Usual pain	4.7±2.6	4.0±2.6	-1.5±2.8	0.31
Worst pain	5.5±1.5	3.4±1.9	-1.3±3.9	0.20
Stair-climbing	5.0±3.4	2.6±2.8	-2.4±3.6	0.13
Descending stair	4.7±3.3	2.0±2.4	-2.8±2.7	0.43
Squatting	4.8±3.0	3.0±3.1	-1.8±2.6	0.12
Prolonged sitting	5.2±2.8	2.9±3.1	-2.3±3.1	0.09

Table 3 Mean and standard deviation (SD) of the gluteus medius electromyographic signal during maximal isometric voluntary contraction (MIVC), eccentric contraction (EC) and EC expressed as a percentage of MIVC (EC/MIVC)

Variable	Baseline	Final	Mean change	Pvalue
Intervention group (n=7)				
MIVC	51.7±29.5	127.8±145.6	76.1±128.7	0.03*
EC	57.6±46.6	96.4±122.9	38.8±74.7	0.24
EC/MIVC	119.4±87.9	71.4±20.7	-8.0±88.6	0.50
Control group (n=7)				
MIVC	72.3±42.7	57.0±36.6	2.3±37.5	0.31
EC	72.3±50.2	74.6±74.0	-1.6±35.0	0.31
EC/MIVC	96.9±28.2	114.5±53.5	17.6±69.1	0.73

Table 2 Mean and standard deviation (SD) for knee extensor, hip abductor and hip lateral rotator isokinetic eccentric peak torque per body mass (Nm/kg)

Peak torque per body mass (Nm/Kg)	Baseline	Final	Mean change	Pvalue
Intervention group (n=7)				
Knee extensor	264.9±84.8	318.9±96.8	54.1±53.5	0.04*
Hip abductor	39.1±29.5	102.2±19.8	13.1±23.4	0.18
Hip lateral rotator	55.5±14.6	59.4±18.9	3.9±6.8	0.15
Control group (n=7)				
Knee extensor	283.6±45.0	301.9±63.4	18.4±21.8	0.02*
Hip abductor	114.6±32.1	120.4±30.4	5.8±20.2	0.31
Hip lateral rotator	60.4±16.5	62.9±24.9	2.5±13.5	0.61



FIGURE 6. Forward lunge. FIGURE 7. Sideways lunge. FIGURE 8. Transverse lunge. FIGURE 9. Landing position for multiplanar hop exercises.

TABLE 2 NORMALIZED GLUTEUS MEDIUS MEAN SIGNAL AMPLITUDE (% MVIC)

Exercise	Mean ± SD (95% CI)
Side-lying hip abduction	61 ± 42 (62, 30)
Single-limb squat	64 ± 24 (53, 75)
Lateral band walk	61 ± 34 (46, 76)
Single-limb deadlift	58 ± 25 (42, 70)
Sideways hop	57 ± 35 (48, 73)
Transverse hop*	48 ± 25 (32, 59)
Transverse lunge*	48 ± 21 (38, 57)
Forward hop*	45 ± 21 (38, 57)
Forward lunge*	42 ± 21 (33, 52)
Clam with 30° hip flexion*	40 ± 38 (23, 57)
Sideways lunge**	39 ± 19 (30, 47)
Clam with 60° hip flexion**	38 ± 29 (25, 51)

TABLE 3 NORMALIZED GLUTEUS MAXIMUS MEAN SIGNAL AMPLITUDE (% MVIC)

Exercise	Mean ± SD (95% CI)
Single-limb squat	59 ± 27 (47, 72)
Single-limb deadlift	59 ± 28 (46, 73)
Transverse lunge	49 ± 25 (39, 58)
Forward lunge	44 ± 23 (33, 54)
Sideways lunge	41 ± 20 (32, 50)
Side-lying hip abduction	39 ± 18 (31, 47)
Sideways hop	30 ± 19 (31, 48)
Clam with 50° hip flexion	39 ± 34 (24, 54)
Transverse hop**	35 ± 35 (28, 43)
Forward hop**	35 ± 22 (25, 45)
Clam with 30° hip flexion**	34 ± 27 (21, 46)
Lateral band walk**	27 ± 35 (20, 35)

CONCLUSÃO: O exercício de elevação (abdução) lateral foi o que mais ativou o GL. MÉD podendo ser útil para pacientes que não podem descarregar o peso; O agachamento unilateral e o deadlift foram os que mais ativaram ambos os glúteos e portanto importantes para incrementar nos programas de reabilitação e recuperação da lesão.

DAVID M. SELKOWITZ, PT, PhD, OCS, DAPMP • GEORGE J. BENECK, PT, PhD, OCS† • CHRISTOPHER M. POWERS, PT, PhD, FAPTA†

Which Exercises Target the Gluteal Muscles While Minimizing Activation of the Tensor Fascia Lata? Electromyographic Assessment Using Fine-Wire Electrodes

- **Objetivo:** comparar a atividade EMG dos abdutores do quadril durante exercícios selecionados e determinar qual exercício é o melhor para ativar os MM GL. MAX e GL. MED enquanto minimiza a atividade do tensor da fásia lata.
- **Design** – 2 participantes - saudáveis – 11 exercícios – 5 repetições
- **Variáveis analisadas:** amplitude do sinal EMG.

RELAÇÃO ENTRE A ARTICULAÇÃO DO QUADRIL E AS LESÕES E REABILITAÇÃO FEMOROPATELAR

CONCLUSÕES

1 – A ROTAÇÃO MEDIAL E A ADUÇÃO EXCESSIVAS do quadril podem estar envolvidas com o desenvolvimento da dor femoropatelar;

2 – Parece haver uma relação entre a fraqueza e déficit de ativação dos músculos do quadril e a dor femoropatelar;

3 – Alguns pacientes com SDPF podem se beneficiar com um programa de reabilitação enfatizando o fortalecimento e a melhora da ativação dos músculos do quadril.

PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIO *Princípios e recomendações do treino de força, aeróbio e flexibilidade*

American Geriatrics Society - Exercise and Osteoarthritis - 2001

CONSIDERAÇÕES ESPECIAIS DO TESTE DE ESFORÇO PARA PACIENTES COM OA

- O exercício de alta intensidade é contraindicado quando há **inflamação aguda**;
- O modo de exercício deve ser o menos doloroso para o indivíduo em teste;
- Fornecer aquecimento numa carga leve antes do teste de esforço;
- Monitorar a dor durante o teste. O teste deve ser interrompido se a **dor se agravar**.

PRINCÍPIOS GERAIS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA OA

- Exercício deve ser selecionado de acordo com: **grau de estabilidade articular, nível de dor e inflamação e limitações funcionais**;
- Incentivar exercícios isométricos com poucas repetições para articulações inflamadas;
- Exercício resistido deve ser submáximo e não deve ser executado até a fadiga muscular;
- **Dor e derrame** articular com duração de 1 hora após exercício indica atividade excessiva.
- Períodos adequados (5 a 10 minutos) de aquecimento e resfriamento são críticos para minimizar a dor*.

CONSIDERAÇÕES ESPECIAIS NA PRESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO PARA A OA

- Indivíduos com **dor e limitação funcional** significativas devem ser incentivados a começar qualquer quantidade de atividade física que sejam capazes de realizar;
- Estimular os indivíduos a se exercitarem durante o período do dia com menos dor e/ou em conjunto com o pico de atividade dos medicamentos analgésicos;
- Incorporar **exercícios funcionais** como sentar/levantar e subir escadas desde que sejam tolerados visando controle neuromotor, equilíbrio e manutenção das atividades.
- Para o exercício na água, a temperatura deve estar entre 28 e 31°C, pois a água morna é **relaxante e analgésica**.

RECOMENDAÇÕES DO TREINAMENTO DE FORÇA ISOMÉTRICO NA OA

- **EXERCÍCIO:** incluir os principais grupos musculares
- **INTENSIDADE:** de 30 a 75% da CIVM
- **FREQUÊNCIA:** 2 vezes/dia. Pode ser gradativamente aumentado para 5 a 10 vezes/dia.
- **VOLUME:** 6 segundos cada contração – 8-10 contrações, conforme a tolerância do paciente.
- **PROGRESSÃO:** realizar em diferentes ângulos articulares
- **PRECAUÇÃO:** contração acima de 10 segundos pode aumentar a pressão arterial.

RECOMENDAÇÕES DO TREINAMENTO DE FORÇA "ISOTÔNICO" NA OA

- **EXERCÍCIO:** realizar 8 a 10 exercícios envolvendo os grande grupos musculares
- **INTENSIDADE:** 40 a 80% de 1RM.
- **FREQUÊNCIA:** 2 dias/semana.
- **VOLUME:** INÍCIO = 1 série de 4 a 6 repetições. Evitar a fadiga muscular
- **PROGRESSÃO:** gradual (intensidade e volume) = 5% a 10% de aumento por semana.

RECOMENDAÇÕES (FITT) PARA INDIVÍDUOS COM ARTRITE EXERCÍCIO RESISTIDO

- **FREQUÊNCIA:** 2 a 3 dias/semana
- **INTENSIDADE:** leve ou moderada = 10 a 15 repetições – 40 a 60% de 1RM
- **TEMPO:** seguir as recomendações para indivíduos saudáveis levando em consideração os **níveis de dor**.
- **TIPO:** incluir os principais grupos musculares
- **PROGRESSO:** Gradual e individualizado com base na **dor e outros sintomas**

RECOMENDAÇÕES (FITT) PARA INDIVÍDUOS COM OA Exercício aeróbio

- **FREQUÊNCIA:** 3 a 5 dias/semana
- **INTENSIDADE:** Leve-moderada (40-60% do VO2 reserva)
- **TEMPO:** ≥ 150 minutos/semana, mas podem ser necessárias sessões iniciais curtas de 10 minutos devido a dor.
- **TIPO:** atividades aeróbias de baixo estresse (caminhada, ciclismo ou natação)
- **PROGRESSO:** Gradual e individualizado com base na dor e outros sintomas

RECOMENDAÇÕES DO EXERCÍCIO DE ALONGAMENTO NA OA

- **FREQUÊNCIA:** diária quando a dor e rigidez são mínimas. Pode ser precedida do aquecimento.
- **INTENSIDADE:** até sensação inicial de “leve desconforto”
- **TEMPO:** sustentar por 10 a 30 segundos.
- **TIPO:** estático envolvendo os principais grupos musculares*
- **PROGRESSO:** Modificar os exercícios de alongamento quando a articulação estiver inflamada (diminuir a ADM ou a duração).

* Tipo de alongamento

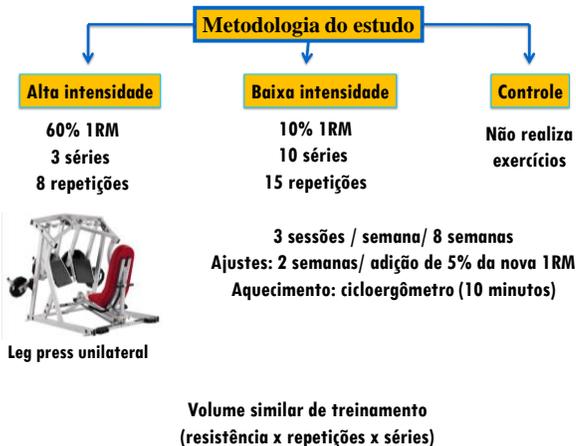
Physical Therapy Research Report
IF: 2,15

Investigation of Clinical Effects of High- and Low-Resistance Training for Patients With Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial

Mei-Hwa Jan, Jiu-Jeng Lin, Jiann-Jong Liaw, Yeong-Fwu Lin, Da-Hon Lin

April 2008
Volume 88 Number 4





Resultados

Variable	HR Group (n=34)	LR Group (n=34)	Control Group (n=30)
Age (y)	63.3±6.6	61.8±7.1	62.8±6.3
Sex (female:male)	27:7	27:7	25:5
Height (cm)	161.8±7.8	161.9±7.2	160.4±7.6
Weight (kg)	63.1±10.5	62.8±10.2	61.9±10.8
Onset of knee OA duration (y)	3.3±2.8	2.8±2.2	3.5±3.3
X-ray grade, no. of knees			
I	8	9	7
II	43	43	40
III	17	16	13

Table 2.

Preintervention and Postintervention Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) Pain and Physical Function Subscale Scores and Walking Time Over 4 Different Terrains by Treatment Group^a

Variable	HR Group		LR Group		Control Group	
	Preintervention	Postintervention	Preintervention	Postintervention	Preintervention	Postintervention
WOMAC pain subscale	8.5±3.8	4.8±3.5*†	7.8±3.3	4.8±2.7*†	8.3±4.6	7.1±3.4
WOMAC physical function subscale	26.4±9.0	14.7±8.5*†	26.1±8.1	14.8±9.2*†	25.4±11.3	22.5±10.9
Walking time (s)						
Level ground	38.6±6.2	35.5±5.3*	37.5±4.9	33.9±5.1*	38.4±7.5	38.0±6.8
Stairs	15.9±5.4	13.5±4.4*	16.2±5.1	14.2±4.1*	15.9±5.5	14.5±4.2
Figure-eight pattern	11.0±2.3	6.1±2.0*†	10.9±2.7	6.8±1.4*†	10.8±1.8	12.1±1.8
Spongy surface	12.6±2.7	6.3±2.5*†	12.5±3.6	7.3±1.4*†	11.8±3.0	12.5±3.2

Houve melhora na DOR E CAPACIDADE FUNCIONAL (VELOCIDADE E TEMPO DO ANDAR).

Preintervention and Postintervention Isokinetic Peak Knee Extension and Flexion Torque (in Newton-meters) by Treatment Group^a

Variable	HR Group		LR Group		Control Group	
	Preintervention	Postintervention	Preintervention	Postintervention	Preintervention	Postintervention
Extensor						
60°/s	71.4±17.6	88.1±21.6*†	75.2±18.6	86.7±24.2*†	73.2±21.3	72.7±22.3
120°/s	58.7±15.6	70.9±21.0*†	60.4±17.7	70.5±20.6*†	60.3±20.6	61.2±21.9
180°/s	45.6±8.8	56.7±19.9*†	48.8±11.3	58.8±21.0*†	46.1±19.9	46.9±19.3
Flexor						
60°/s	43.0±18.4	57.4±18.9*†	47.5±10.1	61.7±20.1*†	41.3±20.5	42.5±20.8
120°/s	38.1±15.4	50.8±18.7*†	36.2±10.3	47.2±18.2*†	37.9±15.6	39.2±17.8
180°/s	29.8±8.6	40.1±16.2*†	31.6±9.5	41.8±16.5*†	31.8±13.8	32.4±15.3

^a Data for average torque of each leg are presented as mean±SD. Asterisk (*) denotes within-group difference was significant ($P<.05$), dagger (†) denotes significant postintervention difference between HR and control groups ($P<.008$), double dagger (‡) denotes significant postintervention difference between LR and control groups ($P<.008$).

Melhora no torque dos flexores e extensores entre os protocolos
CONCLUSÃO: Resposta similar na dor, força e funcionalidade
IMPLICAÇÕES: ↑ Estabilidade articular e ↓ o número de artroplastias
 - Utilizar exercícios de cadeia cinética aberta e fechada!

Efficacy of simple integrated group rehabilitation program for patients with knee osteoarthritis: Single-blind randomized controlled trial

Flávio S. da Silva, MS;¹ Flávio E. S. de Melo, PT;² Marcelo M. G. do Amaral, PT;² Vinicius V. A. Caldas, PT;² Iria Lúcia D. Pinheiro, PT;² Bento J. Abreu, PhD;¹ Wouber H. Vieira, PhD²
¹Department of Morphology, Biosciences Center, and ²Department of Physiotherapy, Health Sciences Center, Federal University of Rio Grande do Norte, Lagoa Nova, Natal, Brazil

CONTRA-INDICAÇÕES GERAIS AO EXERCÍCIO NA OA

● **ABSOLUTAS**

- Arritmias não controlada
- Angina instável
- IAM
- ICC aguda

● **RELATIVAS**

- Cardiomiopatia
- Doença valvar cardíaca
- PA pobremente controlada