

KELSON NONATO GOMES DA SILVA

**TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO EM PACIENTES
COM ARTRITE REUMATÓIDE: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Tese apresentada à Universidade Federal
de São Paulo para obtenção do título de
Mestre em Ciências

**São Paulo
2010**

KELSON NONATO GOMES DA SILVA

**TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO EM PACIENTES
COM ARTRITE REUMATÓIDE: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Tese apresentada à Universidade Federal
de São Paulo para obtenção do título de
Mestre em Ciências

Orientadora:

Prof^a. Dra. Virgínia Fernandes Moça
Trevisani

Co-orientadores:

Prof^a. Dra. Maria Stella Peccin
Prof. Dr. Álvaro Nagib Atallah

**São Paulo
2010**

Silva, Kelson Nonato Gomes da

Treinamento proprioceptivo em pacientes com artrite reumatóide: revisão sistemática / Kelson Nonato Gomes da Silva.- São Paulo, 2010.

XVI, 124 f.

Tese (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna e Terapêutica.

Título em inglês: Proprioceptive training in patients with rheumatoid arthritis: a systematic review

1. Proprioception. 2. Physical therapy. 3. Rheumatoid arthritis

DADOS DO ALUNO

Nome: Kelson Nonato Gomes da Silva

Nome em citações bibliográficas: Silva, KNG

Endereço residencial: Rua Leôncio Ferraz, 1666. Teresina – PI.

CEP: 64056-395

Telefones: (86) 3232-1298 (86) 8803-5697

E-mail: kelson.silva@unifesp.br, kelson_fisio@hotmail.com e kelson@miotec.com.br

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2894382816195473>

FORMAÇÃO

Curso de graduação: Fisioterapia

Universidade Estadual do Piauí - UESPI / Faculdade de Ciências Médicas - FACIME

Período: 1999/2004

ESPECIALIZAÇÃO

Fisioterapia do Sistema Músculo-esquelético.

Universidade São Marcos e Instituto Cohen de Ortopedia, Reabilitação e Medicina do Esporte.

Período: 2005 – 2006

Fisioterapia Ortopédica e Traumatológica

Universidade São Marcos e Instituto Cohen de Ortopedia, Reabilitação e Medicina do Esporte.

Período: 2006 – 2007



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

**DISCIPLINA DE MEDICINA DE URGÊNCIA E MEDICINA
BASEADA EM EVIDÊNCIAS**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA INTERNA E TERAPÊUTICA

Chefe do Departamento de Medicina: Prof. Dr. Ângelo Amato Vincenzo de Paola

Coordenador do Programa: Prof. Dr. Álvaro Nagib Atallah

KELSON NONATO GOMES DA SILVA

**TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO EM PACIENTES
COM ARTRITE REUMATÓIDE: REVISÃO SISTEMÁTICA**

BANCA EXAMINADORA

Membros Titulares:

Prof^a. Dr^a. Lucia Stella Assis Goulart

Prof. Dr. Humberto Saconato

Prof. Dr. Hernani Pinto de Lemos Junior

Suplente:

Prof^a. Dr^a. Simone Appenzeller

Aprovado em: 28 / 04 / 2010

Dedicatória

*Dedico essa Dissertação aos meus pais,
Moisés e Leonor, à minha esposa Lidiane
e ao meu filho Guilherme.*

Agradecimentos

- Agradeço primeiramente a Deus, pelas oportunidades e conquistas alcançadas até o momento.
- Aos meus pais, que sempre me incentivaram e apoiaram para que eu pudesse alcançar meus objetivos.
- À Lidiane, minha esposa e amiga, que sempre caminha ao meu lado, guiando os meus passos e é a responsável pelo maior presente que já recebi, o nosso filho Guilherme, que nos transmite força para vencer as barreiras da vida.
- Às minhas irmãs Kelly e Kelcylene, aos meus cumpadres Anderson, Veridiana, Júnior e Luana, aos meus afilhados Ana Clara e Isaac, que apesar da distância se mostraram presentes.
- Ao meu primo Zizico e família e Wilson e família, que me acolheram no seu lar. Aos primos Airton e Chiquiho e suas esposas Silaine e Maristela pela participação nos momentos especiais.
- À tia Lucília, que ganhei após o casamento e demonstrou ser a tia mais presente durante todo o momento em que passei longe da família.
- Ao senhor Wilson, Ivani e Paloma. Em especial Ivani pelas orações e pensamentos positivos para que eu sempre chegasse em casa com segurança.
- À minha orientadora e amiga, Dra. Virginia Fernandes Moça Trevisani, que além de todo o conhecimento transmitido demonstrou ser uma pessoa iluminada, acompanhando, aconselhando e se preocupando com os meus passos.

- À minha co-orientadora e amiga, Dra Maria Stella Peccin, que batalhou para que eu alcançasse níveis cada vez mais altos, tanto a nível profissional como pessoal.
- Aos meus amigos do Centro Cochrane do Brasil (Mauro, Anderson, Régis, Brenda, Davi e Amélia), do Instituto Cohen e do Ambulatório de Especialidades de Interlagos (Rafael, Marcelo, Andrea, Aline Mizusaki, Aline Basoli, Agnaldo, Carla), que ajudaram na realização do presente estudo.
- À Liliana, Kátia, Antonio Carlos, Andyara, Jorge e Pilar, sempre presentes nas reuniões tanto de trabalho como de lazer.

***À CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
pela concessão da bolsa auxílio.***

Sumário

Dedicatória.....	VI
Agradecimentos	VII
Lista de Figuras.....	XII
Lista de Quadros	XIII
Lista de Abreviaturas.....	XIV
RESUMO.....	XV
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 ESTRUTURAS DO SISTEMA SENSORIAL	4
1.1.1 Sistema Somatossensorial	5
1.1.2 Sistema Vestibular e Visual	6
1.2 PROPRIOCEPÇÃO versus SENSÓRIO-MOTOR	7
1.3 ALTERAÇÕES FUNCIONAIS NOS PACIENTES COM AR.....	8
1.4 QUEDAS.....	9
1.5 TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO (TP).....	10
1.6 AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO	14
2 HIPÓTESES E OBJETIVO.....	15
2.1 . HIPÓTESES	16
2.2 . OBJETIVO	16
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	17
3.1. DEFINIÇÃO	18
3.2. CLASSIFICAÇÃO	18
3.2.1. Critérios de classificação (1987)	18
3.2.2. Classificação do Estado Funcional Global.....	19
3.2.3. Instrumentos de Avaliação	20
3.2.3.1. HAQ (Health Assessment Questionnaire)	20
3.2.3.2. OMERACT (Outcome Measures in Rheumatology) e ACR-20 (American College of Rheumatology 20).....	20
3.2.3.3. DAS-28 (Disease Activity Score)	21
3.2.4. Testes de Avaliação Funcional.....	22
3.2.4.1. Timed Up & Go Test.....	22
3.2.4.2. Teste de Tinetti.....	22
3.2.4.3. Teste de Caminhada de 6 Minutos	23
3.3. IMAGEM	23
3.3.1. Influência dos Exercícios nas Alterações Radiológicas	23
3.4. CUSTOS	24
3.5. TRATAMENTO CONSERVADOR (FISIOTERAPIA - CINESIOTERAPIA) PARA A ARTRITE REUMATÓIDE	25
3.5.1. Fortalecimento Muscular	25
3.5.2. Resistência Muscular	26
3.5.3. Exercícios Aeróbicos	26
3.5.4. Atividades laborais.....	26
3.5.5. Exercícios Domiciliares.....	28
4 MÉTODOS.....	29
4.1. TIPO DE ESTUDO.....	30
4.2. LOCAL	30

4.3. AMOSTRA	30
4.3.1. Tamanho da amostra.....	30
4.4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	31
4.4.1. Tipos de estudos	31
4.4.2. Tipos de participantes.....	31
4.4.3. Tipos de intervenções.....	31
4.4.4. Desfechos avaliados	32
4.5. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	33
4.6. ESTRATÉGIAS DE BUSCA DOS ESTUDOS.....	33
4.7. SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	38
4.8. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS ESTUDOS.....	39
4.9. EXTRAÇÃO DE DADOS	40
4.10. ANÁLISE DE DADOS	40
5 RESULTADOS.....	43
5.1 DISCRIMINAÇÃO DOS ESTUDOS EXCLUÍDOS	47
6 DISCUSSÃO	55
7 CONCLUSÕES	61
8 IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA	63
9 IMPLICAÇÕES PARA A PESQUISA.....	65
10 ANEXOS.....	67
11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
Abstract	
Bibliografia Consultada	

Lista de Figuras

Figura 1: Receptores Sensoriais.....	5
Figura 2: Fuso Muscular.....	5
Figura 3: Órgão Tendinoso de Golgi.	6
Figura 4: Labirinto Membranoso.....	7
Figura 5: Prancha de Equilíbrio: Treinamento de equilíbrio com (A) Base Fechada e (B) Base Aberta.....	11
Figura 6: Balancim: Treino de Equilíbrio – (A) Apoio Bipodal e (B) Apoio Unipodal..	11
Figura 7: Bola Suíça e Bastão: Treino de equilíbrio de tronco – (A) Base Aberta e (B) Base Fechada.	12
Figura 8: Bola Suíça e Bastão: Treino de equilíbrio de tronco com dissociação de cinturas.....	12
Figura 9: Aparelho de Dinamometria Isocinética e Eletromiografia de Superfície.....	12
Figura 10: Treino de Marcha: (A) Marcha em Superfície Instável e (B) Marcha com Obstáculo.	13
Figura 11: Superfície instável: Treino de equilíbrio – (A) Apoio bipodal e (B) Apoio unipodal.....	13
Figura 12: Organograma da Seleção dos Estudos.....	44

Lista de Quadros

Quadro 1 – Estratégia de busca via The Cochrane Library.....	35
Quadro 2 – MEDLINE (via Pub Med) – Estratégia de Busca de Ensaio Clínico Randomizados	35
Quadro 3 – EMBASE – Estratégia de Busca de Ensaio Clínico Randomizados....	35
Quadro 4 – LILACS – Estratégia de Busca de Ensaio Clínico Randomizados	36
Quadro 5 – PEDro – Estratégia de Busca.....	37
Quadro 6 – CINAHL (via OVID) – Estratégia de Busca de Ensaio Clínico Randomizados	37
Quadro 7 – SCIRUS – Estratégia de Busca de Ensaio Clínico Randomizados	38

Lista de Abreviaturas

ACR	Colégio Americano de Reumatologia
AR	Artrite Reumatóide
CONSORT	<i>Consolidated Standards for Reporting Trials</i>
DAS-28	<i>Disease Activity Score</i>
EAV	Escala Análogo Visual
ECR	Ensaio Clínico Randomizado
EGS	Estado Geral de Saúde
EMBASE	Excerpta Medica Database
DMARDs	Drogas Anti-Reumáticas Modificadoras de Doença
HAQ	<i>Health Assessment Questionnaire</i>
LILACS	Literatura Latino Americana
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
NHIS	<i>National Health Interview Survey</i>
OMERACT	Outcome Measures in Rheumatology
PEDro	Physiotherapy Evidence Database
SJC	Articulações edemaciadas
TJC	Articulações dolorosas
TP	Treinamento Proprioceptivo
TUGT	Teste do Timed Up and Go
VAS	<i>Visual Analogic Scale</i>
VHS	Velocidade de Hemossedimentação

RESUMO

Objetivo: Avaliar a efetividade e segurança do treinamento proprioceptivo na melhora da capacidade funcional em pacientes com artrite reumatóide. **Métodos:** Revisão Sistemática utilizando a metodologia da Colaboração Cochrane. Estratégia de busca: As bases pesquisadas foram: Cochrane Central Register of Controlled Trials (The Cochrane Library 2008, Issue 4), MEDLINE (1966 to 2008) via PubMed, EMBASE (1980 to 2008), LILACS (1982 to 2008), CINAHL (1982 to 2008), PEDro e Scirus. Também realizamos busca manual em anais de congressos, listas de referências de artigos publicados e contatos com especialistas. Não houve restrição de idioma. Critérios de Seleção: ensaios clínicos randomizados ou ensaios clínicos controlados comparando o treinamento proprioceptivo com alguma outra intervenção ou com nenhuma intervenção, em pacientes com artrite reumatóide, de acordo com os critérios do Colégio Americano de Reumatologia (ACR).de 1987 Coleta de dados e análise: Dois revisores independentemente avaliaram títulos e/ou resumos para critérios de inclusão e para risco de viés. **Resultados:** A pesquisa eletrônica identificou 864 estudos. Para esta busca, 17 estudos descreveram exercícios gerais em pacientes com artrite reumatóide como o principal tópico. Após analisá-los, observamos que o principal desfecho foi a melhora na força muscular, resistência, e exercícios dinâmicos (natação, caminhada, etc). Portanto nós não encontramos nenhum estudo investigando os efeitos do treinamento proprioceptivo isolado em pacientes com artrite reumatóide, não foi possível incluir nenhum dado em relação ao tópico escolhido em nossa revisão sistemática. **Conclusão:** Não houve nenhum estudo disponível avaliando a eficácia do treinamento proprioceptivo em pacientes com artrite reumatóide. A efetividade e segurança do treinamento proprioceptivo em melhorar a capacidade funcional destes pacientes permanece desconhecido.

1 INTRODUÇÃO

A Artrite Reumatóide (AR) é uma doença inflamatória crônica multissistêmica de etiologia desconhecida, caracterizada por artrite simétrica e sinovite destrutiva. A prevalência é de aproximadamente 2 mulheres para 1 homem. A incidência aumenta com o avanço da idade, e aproximadamente 1% da população mundial é afetada (MATTESON, 2000). Baseado nos dados de 2003 do *National Health Interview Survey (NHIS)* nos Estados Unidos, um número estimado de 67 milhões (25%) de adultos com 18 anos ou mais velhos terão diagnóstico médico de artrite até o ano de 2030, e 25 milhões de adultos (9,3%) relatará limitações das atividades atribuída a artrite (HOOTMAN; HELMICK, 2006).

Um paciente é dito ter AR se ele ou ela satisfazer pelo menos 4 ou 7 dos seguintes critérios do *American College of Rheumatology (ACR)*: (1) rigidez matinal, (2) artrite de 3 ou mais articulações, (3) artrite nas articulações das mãos, (4) artrite simétrica; (5) nódulos reumatóides, (6) fator reumatóide sérico, ou (7) alterações radiológicas (ARNETT et al., 1988). Os critérios do ACR tem uma sensibilidade de 77 a 95% e uma especificidade de 85 a 98 por cento (BERNELOT MOENS; VAN DE LAAR; VAN DER KORST, 1992).

A capacidade funcional pode ser influenciada por muitos fatores relacionados às doenças reumáticas (inflamação tecidual e danos estruturais) como outros envolvendo a diminuição da amplitude de movimento e da força muscular, redução do equilíbrio, dor generalizada e rigidez matinal, mas segundo Plant et al. (2005), nos pacientes com AR o fator mais importante e consistente responsável pela incapacidade funcional são as articulações dolorosas.

A Artrite Reumatóide é uma doença de natureza crônica que causa incapacidade funcional e também tem um impacto econômico que é desproporcional à sua prevalência na comunidade (EMERY, 2004). É capaz de promover o afastamento do paciente do ambiente de trabalho aumentando as despesas das empresas, pois além dos gastos para manter o funcionário (salário) ainda há o déficit no nível da produção, seja ele parcial, devido à redução na carga de trabalho diária ou até mesmo total, pelo afastamento do funcionário, levando-o a se aposentar por invalidez, aumentando os gastos financeiros para o país. Medidas preventivas realizadas no próprio ambiente de trabalho associado às Drogas Anti-Reumáticas

Modificadoras de Doença (DMARDs) podem prevenir ou retardar à incapacidade ao trabalho nesse grupo de pacientes.

As mulheres apresentam custos mais elevados do que os homens, porque elas fazem mais visitas ambulatoriais e usam mais medicina complementar. A média de custos durante o primeiro ano de diagnóstico foi de \$US 11.737, onde os custos para os homens foi de \$US 11.403 (HALLERT; HUSBERG; SKOGH, 2006). Uma equipe multidisciplinar é freqüentemente envolvida no tratamento dos problemas enfrentados pelos pacientes com artrite reumatóide (TIJHUIS et al, 2003).

As articulações comprometidas por doenças inflamatórias crônicas apresentam alterações proprioceptivas que podem ser devido à perda ou distorção da informação aferente dos mecanorreceptores (FERRELL; CRIGHTON; STURROCK, 1992).

A artrite está associada a uma série de fatores que também podem afetar a qualidade da informação sensorial dos membros inferiores, dentre eles podemos citar: perda de força muscular, diminuição da amplitude de movimento, instabilidade nas articulações que suportam peso, deambulação comprometida, atrofia muscular, contratura, descondicionamento e intolerância ao exercício. Isso pode diminuir a eficiência da resposta motora, gerando uma dificuldade para manter o centro de massa dentro da base de apoio normal, o que pode diminuir o equilíbrio e aumentar o risco de quedas (AYDOG et al, 2006).

As alterações nas articulações dos membros inferiores que resultam em diminuição da mobilidade, equilíbrio e estabilidade postural, estão associados ao aumento do risco de quedas em pacientes com artrite reumatóide, mas nenhum consenso foi estabelecido, portanto novos estudos são necessários (ARMSTRONG et al, 2005).

É necessário que os pacientes mantenham o equilíbrio enquanto executam múltiplas atividades da vida diária (ou seja, ficar de pé, caminhar, sentar, levantar a partir de uma cadeira) (SCHULTZ; ALEXANDER; ASHTON-MILLER,

1992). Portanto, o sucesso no tratamento de pacientes com artrite reumatóide poderá controlar os sintomas e prevenir mais incapacidades (PLANT et al, 2005).

1.1 ESTRUTURAS DO SISTEMA SENSORIAL

A artrite reumatóide é capaz de promover incapacidades pelo fato de lesionar as estruturas articulares acarretando em limitação da amplitude de movimento, instabilidade articular e diminuição da força muscular, além disso, pode ocasionar perda ou distorção da informação aferente dos mecanorreceptores. Com base nessa informação, resolvemos detalhar as estruturas do sistema sensorial que estão relacionadas ao sistema proprioceptivo.

A manutenção do controle postural e senso de posição dos membros é possível graças à existência de receptores (Figura 1) que promovem informações aferentes para o sistema nervoso central, onde são processadas, e depois transmitidas para a correção postural. Esse conjunto de receptores é composto pelo sistema somatossensorial (fusos musculares, órgãos tendinosos de Golgi, receptores articulares), sistema vestibular (sáculos, utrículos e canais semicirculares) e sistema visual. Alguns receptores não fazem parte desse sistema como os receptores do olfato e da gustação. O senso de posição pode ser dividido em: senso de posição estático, que significa a percepção consciente do relacionamento entre si das diferentes partes do corpo, e senso de velocidade do movimento, conhecido também como cinestesia ou propriocepção dinâmica (GUYTON; HALL, 2006a). O sistema sensorio-motor precisa do funcionamento adequado de suas estruturas para possibilitar que o corpo mantenha a estabilidade estática e dinâmica necessária para que o indivíduo exerça suas atividades (FONSECA; FERREIRA; HUSSEIN, 2007).

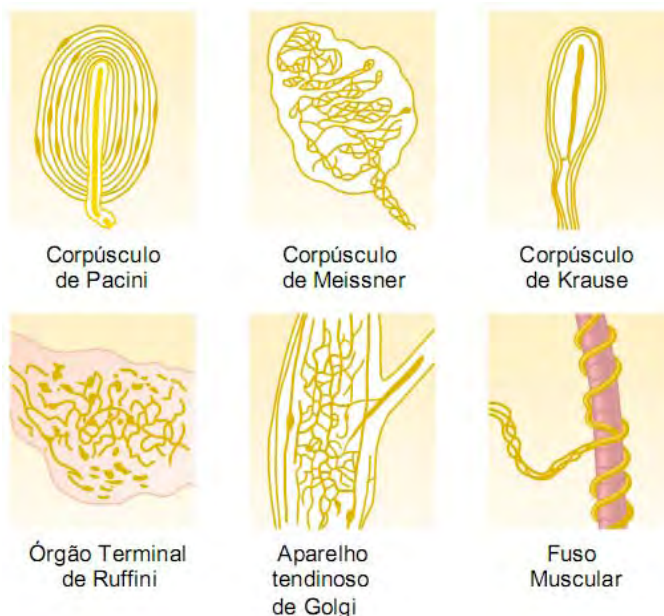


Figura 1: Receptores Sensoriais.

Fonte: Guyton, A. C., Hall, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier, v.11, 2006 – Figura 55-9 (Modificada).

1.1.1 Sistema Somatossensorial

Os fusos musculares são componentes sensoriais e contráteis que se localizam em paralelo às fibras musculares, possui de 3 a 10 milímetros de comprimento e são sensíveis ao comprimento e/ou velocidade de alongamento do músculo (Figura 2).

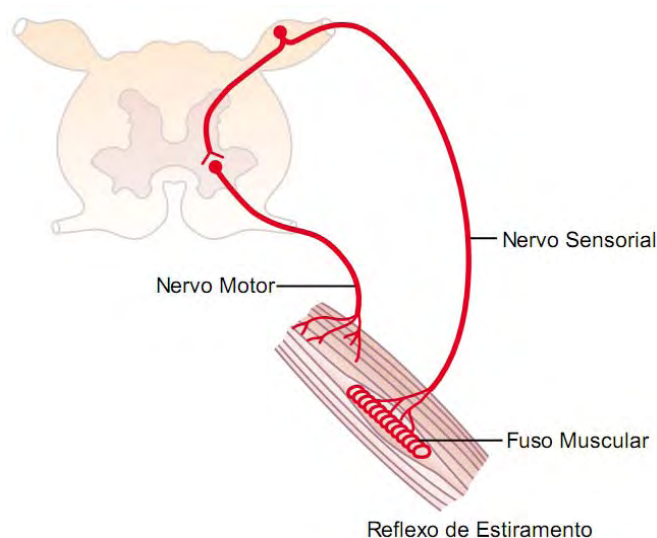


Figura 2: Fuso Muscular.

Fonte: Guyton, A. C., Hall, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier, v.11, 2006 – Figura 54-4.

Os Órgãos Tendinosos de Golgi (Figura 3), assim como os fusos musculares, ficam paralelos às fibras do tendão. Aproximadamente 10 a 15 fibras musculares são conectadas a cada Órgão Tendinoso de Golgi, e são estimulados quando as fibras musculares são tensionadas pela contração muscular ou alongamento do músculo (GUYTON; HALL, 2006b). Esses órgãos possuem a capacidade de inibir as fortes contrações musculares para prevenir danos musculares e em casos extremos, avulsões. Os receptores articulares localizados na cápsula articular (Terminações de Ruffini e Corpúsculo de Pacini) contribuem para a percepção e controle do movimento articular (HODGES, 2008).

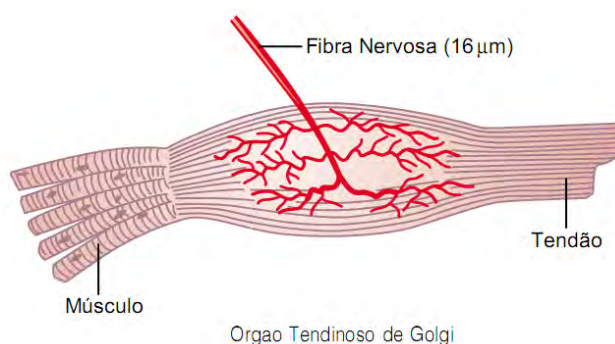


Figura 3: Órgão Tendinoso de Golgi.

Fonte: Guyton, A. C., Hall, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier, v.11, 2006 – Figura 54-7.

1.1.2 Sistema Vestibular e Visual

O Sistema Vestibular é composto pela Cóclea, três canais semicirculares, Utrículo e Sáculo (Figura 4). A Cóclea é a principal estrutura para a audição (pouca influência com o equilíbrio) e as outras estruturas auxiliam no mecanismo de manutenção do equilíbrio. Os Canis Semicirculares apresentam três angulações diferentes e um líquido no seu interior, que de acordo com a sua movimentação, auxiliam na identificação da posição da cabeça em relação aos três planos no espaço. A área sensorial do Utrículo determina a posição da cabeça quando o indivíduo encontra-se na posição ereta, enquanto a área sensorial do Sáculo determina a posição da cabeça quando o indivíduo está deitado (GUYTON; HALL, 2006c).

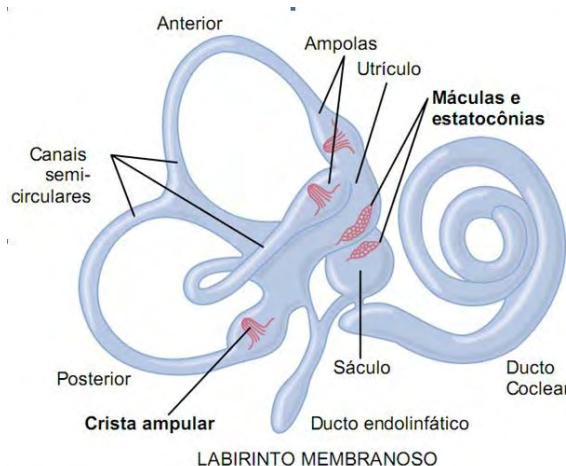


Figura 4: Labirinto Membranoso.

Fonte: Guyton, A. C., Hall, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier, v.11, 2006 – Figura 55-9 (Modificada).

A principal função do sistema vestibular é fornecer informação sobre os movimentos da cabeça, enquanto o sistema visual fornece informação sobre a interação do corpo com o ambiente (HODGES, 2008). A imagem captada pelo sistema visual através dos dois olhos permite distinguir a distância dos objetos no espaço em torno do corpo.

Em pacientes que apresentam a destruição do sistema vestibular bilateral, podem desenvolver um equilíbrio próximo ao normal, desde que os olhos estejam abertos e os movimentos sejam realizados lentamente (GUYTON; HALL, 2006c). Com isso, podemos mencionar que os pacientes portadores de AR e déficit do sistema vestibular tendem a desenvolver maior incapacidade funcional do que pacientes apenas portadores de AR, pois a AR promove redução na flexibilidade articular, força e resistência muscular e o déficit no sistema vestibular promove redução no equilíbrio intensificando dessa forma o déficit na capacidade funcional.

1.2 PROPRIOCEPÇÃO *versus* SENSÓRIO-MOTOR

Sherrington foi o primeiro a definir o termo propriocepção em 1906 e acredita-se que é o ponto de referência de algumas experiências na área de propriocepção. Esse termo foi definido como a informação aferente que vai ao

sistema nervoso central, ou seja, a percepção do movimento e posição dos membros (SHERRINGTON, 1906). O senso de posição dos membros é realizado pelos mecanorreceptores cutâneos e articulares (PIPEREIT; BOCK; VERCHER, 2006). Com o avanço dos estudos, os pesquisadores passaram adotar o termo sensório-motor, o que podemos observar nos estudos mais recentes (RIEMANN; MYERS; LEPHART, 2002; TODOROV, 2004; KÖRDING et al, 2004; LIN; WOOLLACOTT, 2005; KLYUBIN; POLANI; NEHANIV, 2008; MYERS; OYAMA, 2008). O sistema sensório-motor é responsável pela manutenção da estabilidade articular e para isso conta com a integração do sistema sensorial, motor e processamento central das informações (RIEMANN; MYERS; LEPHART, 2002). Portanto o termo propriocepção refere-se à informação aferente dos membros em relação ao SNC, enquanto o termo sensório-motor refere-se a uma forma mais complexa de processamento, pois agrupa as informações aferentes dos membros associadas às informações do sistema vestibular e visual, para promover a estabilidade articular.

1.3 ALTERAÇÕES FUNCIONAIS NOS PACIENTES COM AR

Atividades simples da vida diária como sentar/levantar apresentam limitações com o envelhecimento, e em pacientes com AR essas limitações surgem precocemente. Ao se comparar idosos saudáveis com jovens, há similaridades na trajetória do movimento (sentar/levantar), mas há diferença na velocidade de execução do movimento, onde idosos apresentam menor velocidade, e essa diferença é observada mais no ato de sentar do que levantar (MOUREY et al, 1998; AHMED; ASHTON-MILLER, 2005). Com o avanço da idade há um declínio na força muscular, potência e capacidade funcional (SAMSON et al, 2000). Pacientes portadores de AR mostram uma redução na flexibilidade articular, força e resistência muscular, e capacidade aeróbia comparada aos indivíduos saudáveis (VAN DEN ENDE et al, 1998). O quadro algico nesses pacientes levam à imobilidade, em seguida à restrição de movimentos acompanhada de perda de força muscular, e como consequência à diminuição da capacidade funcional.

A força muscular sofre declínio com o avançar da idade. A diminuição de força pode estar relacionada à diminuição do número de fibras musculares, diminuição da área transversa do músculo, redução da atividade voluntária e atrofia principalmente das fibras musculares rápidas tipo II, o que culmina com contrações musculares mais lentas (CARVALHO; SOARES, 2004). O músculo quadríceps recebe uma atenção especial devido a sua importância nas AVD's (sentar/levantar, caminhar, subir/descer escadas) e com o envelhecimento o quadríceps apresenta diminuição da força muscular e da acuidade proprioceptiva, levando à diminuição da estabilidade postural e do desempenho nas AVD's (HURLEY et al, 1998).

Uma revisão abordando estudos proprioceptivos em pacientes idosos mostrou déficits em relação ao senso de posição, movimento e controle postural, e que estes promovem impacto tanto nas tarefas sensoriomotoras como na manutenção do equilíbrio. Provavelmente, mudanças degenerativas no sistema nervoso periférico e diminuição nas habilidades do processamento central das informações, corroboram com a diminuição na capacidade funcional desses pacientes (GOBLE et al, 2009). Aydog et al. (2006) associaram a artrite a alterações funcionais como: a perda de força muscular, diminuição da amplitude de movimento, instabilidade nas articulações que suportam peso, deambulação comprometida, atrofia muscular, contratura, descondicionamento e intolerância ao exercício.

1.4 QUEDAS

As quedas em pacientes idosos representam um grande problema social e econômico, e aumento no nível de morbidade e mortalidade. Portanto, inúmeros estudos são desenvolvidos abordando medidas para reduzir e/ou prevenir o aumento no índice de quedas (TEIXEIRA et al, 2009). Esses estudos abordam princípios no plano de tratamento direcionados ao fortalecimento dos membros inferiores, ao treinamento proprioceptivo, às mudanças nos ambientes domiciliares e à investigação de déficits no sistema sensorial capazes de promover diminuição na coordenação e equilíbrio (CLEMSON et al, 2004; RIBEIRO; PEREIRA, 2005).

Indivíduos com déficit visual apresentam um risco maior de quedas, porque possuem uma redução nas informações responsáveis pelo controle postural. O déficit visual acompanhado de déficit auditivo ou déficit de equilíbrio aumenta o risco de quedas, e esse risco é maior quando o déficit visual vem acompanhado de ambos (KULMALA et al, 2009). A importância da visão na manutenção do equilíbrio pode ser observada de forma simples ao avaliar o paciente posicionado em uma base de apoio normal com olhos abertos e depois com olhos fechados, e para aumentar a instabilidade postural solicita-se ao paciente para ficar posicionado com os pés juntos e olhos fechados.

A estabilidade postural necessita da percepção e integração da informação aferente pelo sistema sensorial envolvido na propriocepção, tão bem como um controle motor preciso para manutenção do equilíbrio postural (HURLEY et al, 1998). O déficit no controle postural devido às lesões nos mecanorreceptores ligamentares e capsulares tem sido amplamente atribuído às interrupções na integridade das informações aferentes (RIEMANN; MYERS; LEPHART, 2002). Pacientes com AR e/ou osteoartrose nos joelhos apresentam diminuição da força do músculo quadríceps e do desempenho funcional (HURLEY et al, 1997; BEARNE; SCOTT; HURLEY, 2002). Com base nessa teoria, podemos sugerir que pacientes com artrite reumatóide apresentam um risco maior de quedas, porque as lesões do complexo articular provocadas pela doença promovem deformidades e subsequente interrupção da informação aferente.

1.5 TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO (TP)

O treinamento proprioceptivo enfatiza a manutenção do equilíbrio durante mudanças visuais e perturbações posturais, com olhos abertos ou fechados, mudança de movimento, e manutenção da estabilidade em áreas reduzidas de apoio e superfícies instáveis (WOLFSON et al, 1996).

Esse treinamento pode ser desenvolvido com baixo custo, adotando equipamentos como: prancha de equilíbrio (**Figura 5**), balancim (**Figura 6**), mini-

trampolim, *dyna-disc*, bastões, cones, bolas suíças (**Figura 7 e 8**); ou um custo elevado através do uso de equipamentos como Eletromiógrafo, Dinamômetro Isocinético (**Figura 9**) e Estabilômetro, onde o paciente recebe estímulo tanto visual como auditivo de acordo com a sua movimentação. Inserir Figuras.

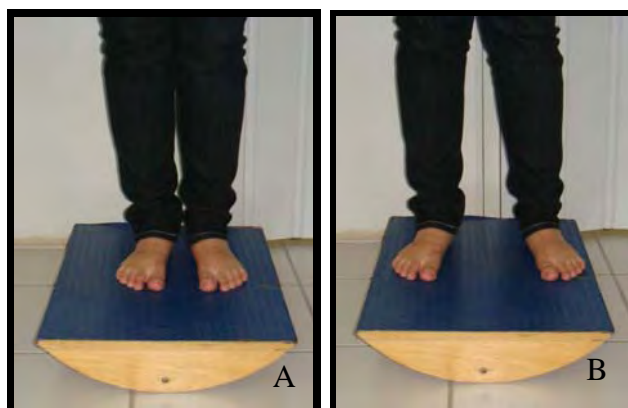


Figura 5: Prancha de Equilíbrio: Treinamento de equilíbrio com (A) Base Fechada e (B) Base Aberta.



Figura 6: Balancim: Treino de Equilíbrio – (A) Apoio Bipodal e (B) Apoio Unipodal.

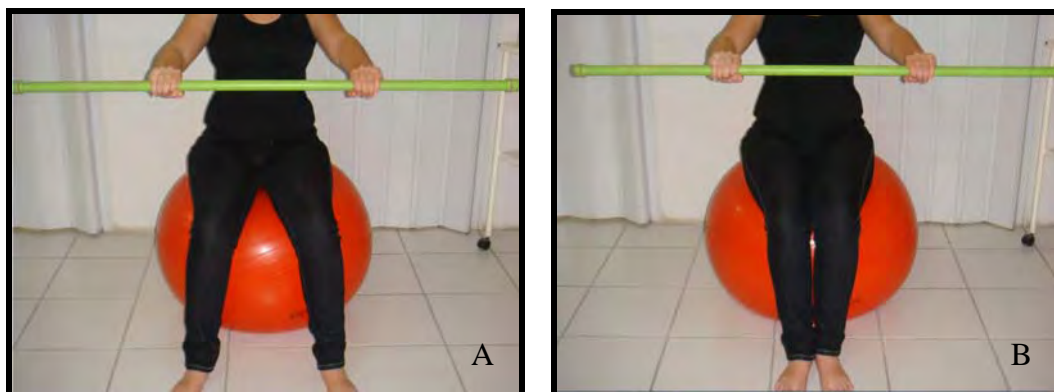


Figura 7: Bola Suiça e Bastão: Treino de equilíbrio de tronco – (A) Base Aberta e (B) Base Fechada.



Figura 8: Bola Suiça e Bastão: Treino de equilíbrio de tronco com dissociação de cinturas.

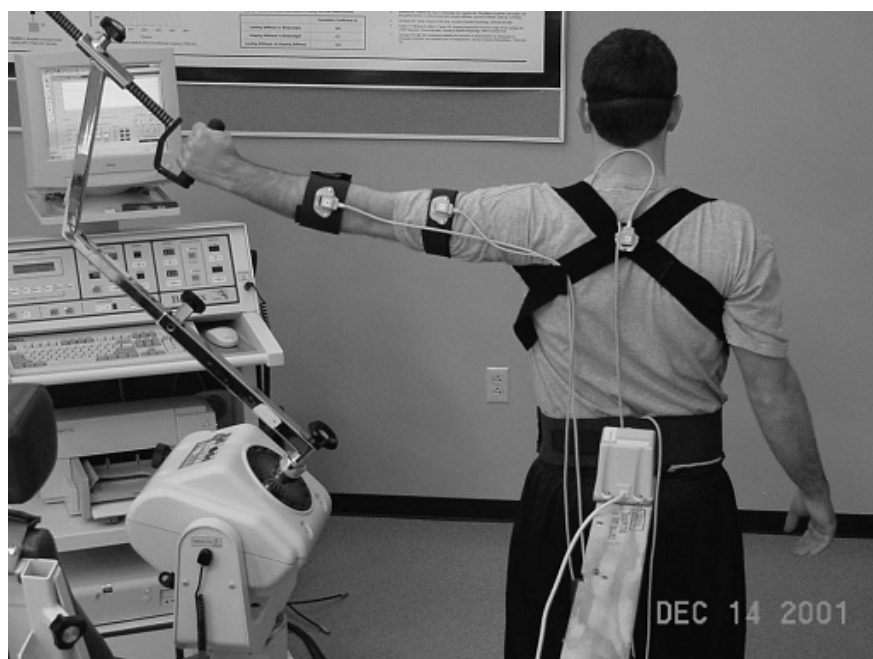


Figura 9: Aparelho de Dinamometria Isocinética e Eletromiografia de Superfície.
Fonte: Riemann, B. L., Myers, J.B., Lephart, S.M. Sensorimotor System Measurement Techniques. *Journal of athletic training*, v.37, n.1, p.85-98. 2002.

Para dar início ao tratamento devemos adotar critérios de evolução, pois o paciente sempre é estimulado a executar tarefas cada vez mais difíceis, mas sempre preservando a segurança e saúde do mesmo. O fato do paciente ser desafiado a vencer as barreiras impostas pelos exercícios e o trabalho realizado em grupo, podem estar relacionados ao aumento da aderência dos pacientes a esse tipo de tratamento (MUNNEKE et al, 2003). Os exercícios devem apresentar uma seqüência de dificuldade, por exemplo: iniciar com a marcha em linha reta e evoluir para marcha com mudança de direção; marcha em superfície estável para superfície instável (**Figura 10 – A**); marcha sem obstáculos para marcha com obstáculos (**Figura 10 – B**); iniciar com base de apoio aberta evoluindo para base de apoio fechada; superfície estável para instável; superfície instável com base de apoio bipodal para unipodal (**Figura 11**); olhos abertos para olhos fechados; apoio bipodal para apoio unipodal.

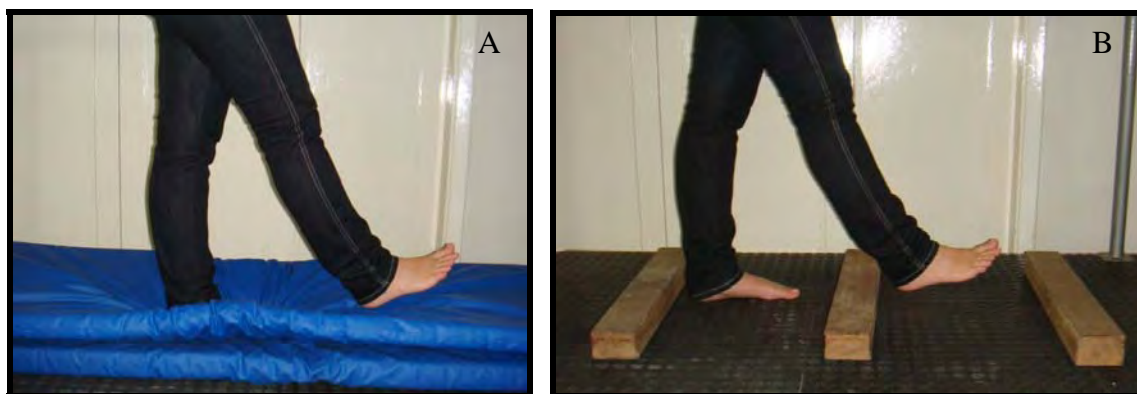


Figura 10: Treino de Marcha: (A) Marcha em Superfície Instável e (B) Marcha com Obstáculo.

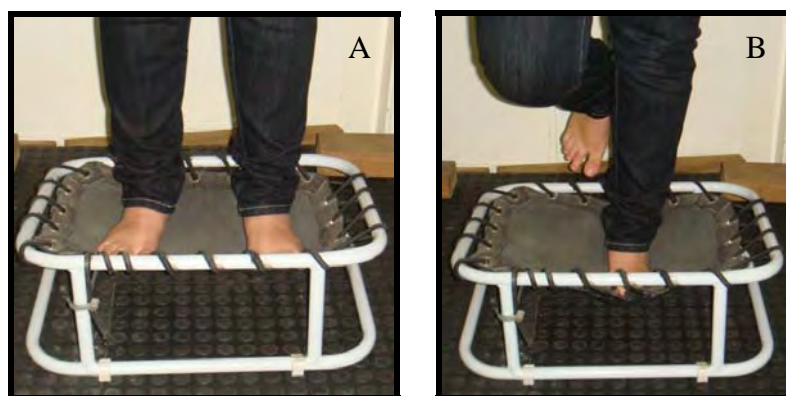


Figura 11: Superfície instável: Treino de equilíbrio – (A) Apoio bipodal e (B) Apoio unipodal.

O TP pode ser realizado tanto em ambulatórios como em ambientes abertos como praças e parques. É um tipo de tratamento de fácil aplicação, baixo custo e que pode ser realizado como atividade de grupo.

Como exemplo, podemos citar o trabalho desenvolvido em praças, onde podemos realizar treinos de marcha com mudanças no tipo de terreno (andar sobre solo rígido, areia, grama), marcha com obstáculos, fazendo com que o paciente eleve o pé para promover uma marcha com padrão normal, visto que pacientes idosos tendem a apresentar marcha com base alargada, passos curtos e com pouca elevação do solo.

1.6 AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO

A avaliação do treinamento proprioceptivo pode ser realizada como base no senso de posição articular, limiar de detecção do movimento passivo, avaliação postural, posição do centro de massa em relação à base de suporte, análise de movimento e com o auxílio de instrumentos como a eletromiografia, estabilometria, plataforma de força e dinamômetro isocinético (RIEMANN; MYERS; LEPHART, 2002; WILLEMS et al, 2002; HOWE et al, 2007).

De acordo com o citado anteriormente, além do fator envelhecimento, os pacientes com artrite reumatóide apresentam um declínio no desempenho de suas atividades de vida diária devido à presença de deformidades, redução na resposta aferente e também pelo aumento no risco/medo de quedas. Estudos mostram melhora na função de pacientes com artrite reumatóide após treinamento proprioceptivo (MCMEEKEN et al, 1999; BEARNE; SCOTT; HURLEY, 2002).

Esta Revisão Sistemática propõe investigar o resultado alcançado com o treinamento proprioceptivo em pacientes com Artrite Reumatóide baseando-se nos dados obtidos através de ensaios clínicos randomizados e/ou quase-randomizados.

2 HIPÓTESES E OBJETIVO

2.1 . HIPÓTESES

- O treinamento proprioceptivo é melhor do que nenhum tratamento.
- O treinamento proprioceptivo adicionado ao protocolo de reabilitação é mais efetivo do que um protocolo de reabilitação com nenhum treinamento proprioceptivo.
- O treinamento proprioceptivo é seguro para pacientes com artrite reumatóide.

2.2 . OBJETIVO

Avaliar a efetividade e segurança do treinamento proprioceptivo na melhora da capacidade funcional em pacientes com Artrite Reumatóide.

○

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1. DEFINIÇÃO

A artrite reumatóide (AR) é uma doença crônica, auto-imune, inflamatória, de origem desconhecida. A doença é geralmente progressiva e leva à dor, destruição articular e declínio funcional, e tem um impacto econômico substancial tanto no indivíduo e como na sociedade (KVIEN; UHLIG, 2005).

3.2. CLASSIFICAÇÃO

3.2.1. Critérios de classificação (1987)

Arnett et al. (1988) realizaram um estudo com 262 pacientes com AR e 262 pacientes controle para revisar os critérios de classificação da AR e chegaram aos seguintes critérios:

1. Rigidez matinal nas articulações por pelo menos 1 hora antes da melhora máxima;
2. Edema nos tecidos moles (artrite) de 03 ou mais áreas articulares observadas pelo clínico;
3. Edema das articulações interfalangeanas proximal, metacarpofalangeana, ou articulações do punho;
4. Edema (artrite) simétrico;
5. Nódulos reumatóides;
6. Presença de fator reumatóide;
7. Erosões radiográficas e /ou osteopenia periarticular em mãos e /ou articulações dos punhos.

Para se definir o diagnóstico de AR é necessário que os critérios de 1 a 4 estejam presentes por pelo menos 6 semanas e que estejam presentes uma faixa de 4 ou mais critérios..

3.2.2. Classificação do Estado Funcional Global

A interpretação dos dados em relação às funções dos pacientes com artrite reumatóide é complicada pelo fato que muitos fatores influenciam o grau de incapacidade funcional. Os fatores intrínsecos incluem o grau e extensão do tecido inflamatório (atividade da doença) e a quantidade de danos estruturais acumulados ao longo do tempo (usualmente avaliado por radiografias), e os fatores extrínsecos podemos mencionar as variáveis psicossociais (PLANT et al, 2005).

Os Critérios revisados do Colégio Americano de Reumatologia (ACR) para a avaliação do Estado Funcional Global dos pacientes com artrite reumatóide foi baseado nos critérios originais de Steinbrocker. Participaram do estudo 325 pacientes com AR, apresentando média de idade de 56,4 anos e a média do escore do HAQ (*Health Assessment Questionnaire*) foi 1,3 (indicando incapacidade moderada) (HOCHBERG et al, 1992). A classificação do Estado Funcional Global segundo o ACR ficou da seguinte forma:

- Classe I: Completamente capazes de realizar atividades usuais da vida diária (auto-cuidado, profissional e lazer)
 - Classe II Capazes de realizar atividades usuais de auto-cuidado e profissional, mas limitados em atividades de lazer.
 - Classe III Capazes de realizar atividades usuais de auto-cuidado, mas limitados em atividades profissionais e de lazer.
 - Classe IV Limitados na habilidade de realizar atividades usuais, profissionais e de lazer.
-

3.2.3. Instrumentos de Avaliação

3.2.3.1. HAQ (*Health Assessment Questionnaire*)

O HAQ é um instrumento auto-administrável que avalia quatro dimensões: incapacidade, desconforto e dor, efeitos colaterais de drogas e custo. A escala que mede capacidade funcional do HAQ é formada por vinte questões sobre atividades de vida diária (por exemplo: tomar banho, alimentar-se, vestir-se etc.). Analisa o nível de dificuldade que o paciente apresenta para realizar tais atividades, assim como a necessidade de assistência para realizá-las, com escores que variam de 0 (sem qualquer dificuldade) a 3 (atividade incapaz de ser executada pelo paciente), divididos em oito subescalas (GARDINER et al, 1993).

3.2.3.2. OMERACT (*Outcome Measures in Rheumatology*) e ACR-20 (*American College of Rheumatology 20*)

De acordo com os desfechos avaliados em artrite reumatóide (OMERACT, 1993), o mínimo de variáveis de atividade da doença para ser usado em ensaios clínicos são: dor, dor nas articulações, edema nas articulações, opinião do paciente, opinião clínica e avaliação radiográfica.

- Critérios do ACR:
 1. Número de articulações dolorosas
 2. Número de articulações edemaciadas
 3. Dor, de acordo com o paciente
 4. Atividade da doença, de acordo com o paciente
 5. Atividade da doença, de acordo com o clínico
 6. Atividades da Vida Diária
 7. Reagente da fase aguda (Proteína C Reativa ou hemossedimentação)
-

Se um paciente melhora 20% ou mais em relação à quantidade de articulações dolorosas ou edemaciadas (critérios 1 e 2) e em pelo menos três dos outros cinco critérios, houve uma resposta ACR-20. Melhoras de pelo menos 50% ou 70% são indicadas como ACR-50 e ACR-70 (FELSON et al, 1995). Apesar do Colégio Americano de Reumatologia utilizar o ACR-20 como medida de avaliação padronizada dos estudos realizados em artrite reumatóide, o ACR-20 tem sido criticado devido ao fato de ser menos sensível às mudanças e ter um limiar de resposta considerado baixo (20%). Portanto, Felson et al. (2007) sugeriram uma revisão para o ACR-20 que cria uma nova medida híbrida de resultados, uma medida que combina o ACR-20, o ACR-50 e o ACR-70, e uma pontuação contínua da média na melhoria dos resultados. Esta nova medida tem maior poder estatístico para distinguir a eficácia dos tratamentos do que as recomendadas atualmente, incluindo o ACR-20.

3.2.3.3. DAS-28 (*Disease Activity Score*)

O DAS-28 considera o número de articulações dolorosas (TJC) e edemaciadas (SJC), estado geral de saúde (-EGS- avaliação do paciente da atividade da doença utilizando a escala analógica visual de 100 mm onde 0 = melhor e 100 = pior) e os níveis de reagente na fase aguda (Velocidade de Hemossedimentação – VHS). O cálculo para alcançar o valor do DAS-28 é: $DAS28 = 0,56*\sqrt{(TJC28)} + 0,28*\sqrt{(SJC28)} + 0,014*EGS + 0,70*\ln(VHS)$. Recentemente, Wells et al. (2009) validaram o DAS-28 baseado nos níveis de Proteína C Reativa (PCR) ao invés dos níveis da VHS e chegaram a conclusão que ambas as medidas são úteis para avaliar a atividade da doença em pacientes com artrite reumatóide.

3.2.4. Testes de Avaliação Funcional

3.2.4.1. Timed Up & Go Test

O Teste Timed up & go é um teste de equilíbrio que é comumente utilizado para avaliar a capacidade funcional de idosos. O Teste Timed Up & Go, avalia a função dos membros inferiores em segundos, o paciente levanta de uma cadeira normal (45 cm altura), anda em linha reta tão rapidamente quanto possível em uma distância de 3 metros, depois volta para a cadeira e ao sentar, registra-se o tempo (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991).

Foi realizado um estudo com uma amostra de trinta indivíduos idosos, sendo quinze sem história de quedas e quinze com história de dois ou mais episódios de queda nos seis meses antes do início da pesquisa. O objetivo foi avaliar a sensibilidade e especificidade do teste em indivíduos propensos a quedas. Encontraram uma sensibilidade e especificidade de 87% e sugeriram que o presente teste é sensível e específico para mensurar o risco de quedas em idosos (SHUMWAY-COOK; BRAUER; WOOLLACOTT, 2000).

3.2.4.2. Teste de Tinetti

O Teste de Tinetti tem sido usado para avaliar o equilíbrio e as anormalidades da marcha. O teste consiste de 16 itens: 9 para o equilíbrio do corpo e 7 para a marcha. O Teste de Tinetti classifica da seguinte forma os aspectos da marcha: velocidade, distância do passo, simetria e equilíbrio em pé, girar e também mudanças com os olhos fechados. A contagem para cada exercício varia de 0 a 1 ou 0 a 2, com uma contagem mais baixa indicando pior habilidade física. A pontuação total é a soma da pontuação do equilíbrio do corpo e da pontuação da marcha. A pontuação máxima é 12 pontos para a marcha, e 16 pontos para o equilíbrio do corpo, e 28 para a pontuação total (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

3.2.4.3. Teste de Caminhada de 6 Minutos

O Teste deve ser realizado em um ambiente com temperatura confortável, podendo ser um ambiente fechado ou ao ar livre, desde que o mesmo tenha piso nivelado em toda extensão. Não pode ocorrer o trânsito de pessoas no local para não interromper o teste. Geralmente utiliza-se um corredor de 30 metros de comprimento, demarcados a cada 3 metros sem obstáculos onde o momento de fazer uma curva deve ser marcado com um cone. O objetivo do teste é caminhar em ritmo próprio sozinho o mais longe possível durante os seis minutos, orientar e esclarecer as possíveis alterações cardiorrespiratórias que podem surgir, sendo permitido andar devagar, parar, relaxar quando necessário retornando à caminhada quando sentir-se apto a reassumir a caminhada. Deve caminhar sem falar com as pessoas que estão ao seu redor. Antes de iniciar o teste o avaliador deve demonstrar qual o percurso a ser percorrido (ATS, 2002).

3.3. IMAGEM

3.3.1. Influência dos Exercícios nas Alterações Radiológicas

A introdução de exercícios de descarga de peso em pacientes com AR gerou grandes discussões, pois uma das hipóteses sugeria que essa modalidade agravaria as lesões articulares. Häkkinen et al. (2004) identificaram que as alterações radiográficas permaneceram baixas após 5 anos de acompanhamento, sendo que o treinamento de fortalecimento empregado (carga de 50 – 70% da repetição máxima) foi realizado durante dois anos. Também não foi observado aumento na progressão dos danos articulares radiológicos em pacientes com AR submetidos a exercícios de carga de alta intensidade nas articulações das mãos e pés (de JONG et al, 2004).

Munneke et al. (2005) defendem que os exercícios de descarga de peso de alta intensidade de exercícios tendem acelerar a progressão da lesão articular em pacientes com danos pré-existentes. Portanto, aconselham aos

pacientes que apresentam extensa área de lesão articular evitem esse tipo de modalidade.

3.4. CUSTOS

Hallert; Husberg e Skogh (2006) realizaram um estudo coorte prospectivo com 303 pacientes com diagnóstico recente de AR que foram recrutados durante 27 meses e acompanhados por 03 anos para avaliar a atividade da doença, capacidade funcional, medicação, procura de centros de saúde e dias perdidos no trabalho. Dessa forma realizaram a análise dos custos diretos (consultas, medicação, cirurgias) e indiretos (dias perdidos no trabalho) e concluíram que a atividade da doença e capacidade funcional melhorou com 03 meses após o diagnóstico precoce de AR. Os custos diretos diminuíram (US\$ 3.297 no primeiro ano e US\$ 2360 no terceiro ano), exceto para medicação e cirurgia, enquanto que os custos indiretos permaneceram inalterados (US\$ 7.895). Deve-se ressaltar que os custos totais foram provavelmente subestimados, pois os custos não médicos não foram incluídos e foram calculados apenas os dias perdido de trabalho remunerado.

A AR pode levar a incapacidade para desenvolver a atividade profissional, o que resulta em um grande número de profissionais que não conseguem desenvolver a carga horária de trabalho imposta, outros afastados para realizar tratamento e em último caso aposentados por invalidez. Esses fatos promovem aumento nos custos tanto para o empregador como para o Estado.

Nordmark et al. (2006) avaliaram as mudanças na capacidade de trabalho e número de faltas nesses pacientes, e formaram uma equipe multiprofissional (enfermeiros, terapeuta ocupacional, fisioterapeuta, reumatologista e assistente social) para promover a intervenção no próprio ambiente de trabalho. A intervenção foi baseada em reuniões de reabilitação junto com o empregador e o oficial do seguro social, e tratamento medicamentoso baseado em drogas anti-reumáticas modificadoras de doença (DMARDs). Acompanharam esses pacientes

por dois anos, mas após um ano de estudo já identificaram aumento no número de pacientes que trabalhavam a carga horária total de trabalho de 65 para 74 (14%) e aqueles com déficit no tempo total de trabalho diminuí de 37 para 13 (65%). Portanto um suporte a atividade profissional associado às **DMARDs** pode prevenir ou retardar a incapacidade ao trabalho nesse grupo de pacientes.

3.5. TRATAMENTO CONSERVADOR (FISIOTERAPIA - CINESIOTERAPIA) PARA A ARTRITE REUMATÓIDE

3.5.1. Fortalecimento Muscular

Informações derivadas de um estudo de revisão de ensaios clínicos controlados indicam que o nível de carga dos exercícios de fortalecimento deveria ser de moderado a alto (isto é, 60 – 80% da contração voluntária máxima), e realizados de 2 a 3 vezes por semana. Os exercícios podem ser estáticos ou dinâmicos, e realizados com o peso corporal ou equipamentos, incluindo equipamentos para treino de resistência ou resistência elástica (STENSTRÖM; MINOR, 2003).

Flint-Wagner et al. (2009) realizaram um ensaio clínico controlado randomizado com duração de 16 semanas para avaliar o efeito de um programa de fortalecimento muscular de alta intensidade e chegaram a conclusão que esse tipo de treinamento é capaz de promover melhora na força, dor e função dos pacientes com AR, mas há uma limitação em relação ao número de indivíduos por grupo (Grupo Intervenção – 16 pacientes e Grupo Controle – 08 pacientes).

3.5.2. Resistência Muscular

Um estudo piloto com 10 pacientes foi realizado para identificar a efetividade e a segurança do treinamento de resistência progressivo no tratamento de pacientes com caquexia. O programa de treinamento foi realizado durante 12 semanas com uma frequência de duas vezes por semana e cada sessão consistia de oito exercícios resistidos. Após comparação com o grupo controle, esse treinamento mostrou-se ser efetivo no aumento da massa magra, diminuição da massa gordurosa no tronco e uma significativa redução no percentual da gordura corporal. Além de não promover exacerbação da doença (MARCORA; LEMMEY; MADDISON, 2005).

3.5.3. Exercícios Aeróbicos

De acordo com o estudo de revisão realizado por Stenström e Minor (2003), investigando os efeitos do exercício na melhora da capacidade aeróbica e força muscular em pessoas com AR, encontraram que os níveis de intensidade dos exercícios aeróbicos deveriam ser de moderado a alto (isto é, 60 – 85% da frequência de repetição máxima) e realizado três vezes por semana durante 30 – 60 minutos. Além disso, os exercícios poderiam ser realizados em ambiente aquático ou terrestre, na clínica com supervisão contínua ou na comunidade com suporte profissional. As atividades típicas incluem exercícios aquáticos, caminhada e ciclismo, e é recomendado um aumento progressivo na intensidade do exercício

3.5.4. Atividades laborais

Keogh et al. (2009), após uma revisão de literatura com o objetivo de avaliar a melhora da capacidade funcional em pacientes idosos através da dança, incluíram 18 estudos e sugeriram que a dança tem a capacidade de melhorar a capacidade aeróbica, resistência muscular, força e flexibilidade, equilíbrio, agilidade

e marcha, mas ressalta que é necessário estudos para determinar a efetividade dos diferentes estilos de dança.

Moffet et al. (2000) realizaram um estudo (série de casos) para avaliar a viabilidade de um programa de dança com oito semanas de duração para melhorar a capacidade de locomoção em pacientes com artrite reumatóide com classe funcional III. O estudo apresentou uma amostra de 10 indivíduos que foram submetidos a um treinamento de intensidade moderada com duração de 25 minutos e avaliados pré e pós-intervenção através do teste de caminhada de 6 minutos e análise biomecânica, e chegaram à conclusão que o treinamento de dança é capaz de promover melhora na capacidade locomotora.

Baslund et al. (1993) também desenvolveram um estudo controlado com oito semanas de duração avaliando o efeito do treinamento progressivo de ciclismo sobre o sistema imune em pacientes com AR com atividade moderada. Identificaram que essa modalidade de treinamento não promoveu alteração das células imunocompetentes no sangue de pacientes com AR.

Um ensaio clínico controlado randomizado com uma amostra de 68 pacientes avaliou o efeito de um programa de relaxamento muscular em pacientes com AR, com duração de 30 min, frequência de duas vezes por semana e durante 10 semanas. Alcançaram resultados favoráveis à melhora da função muscular dos membros (superiores e inferiores) tanto após a intervenção como após seis meses, mas nenhuma melhora foi identificada após 12 meses, com isso sugerem que esse programa promove influência a curto prazo em pacientes com AR (LUNDGREN; STENSTRÖM, 1999).

O Tai Chi é um exercício tradicional chinês que promove benefícios na estabilidade postural de indivíduos idosos pela ativação do sistema sensorio-motor que contribui para o controle postural (XU; Li; HONG, 2005). Também observou-se benefícios do Tai Chi ao ser aplicado em pacientes com artrite reumatóide (HAN et al, 2004).

3.5.5. Exercícios Domiciliares

Rosie e Taylor (2007) desenvolveram um ensaio clínico randomizado com indivíduos idosos (≥ 80 anos) comparando os efeitos do exercício funcional domiciliar com o treinamento de resistência progressivo de baixa intensidade. O exercício funcional (senta/levantar) foi realizado através de um mecanismo de Biofeedback (GrandStand SystemTM com no máximo 50 repetições por dia, enquanto o treinamento resistido foi realizado com tornozeleiras de no máximo 4 Kg e duas séries de 10 repetições. Os grupos realizaram os exercícios diariamente durante 6 semanas e foi observado melhora do equilíbrio (Escala de Equilíbrio de Berg) no grupo funcional.

Neste estudo, objetivamos avaliar a efetividade do treinamento proprioceptivo na melhora da capacidade funcional em pacientes com Artrite Reumatóide, pois como demonstrado acima, outras formas de tratamento conservador (treinamento de fortalecimento, de resistência, aeróbico, etc) promovem melhora na capacidade funcional desses pacientes. Um ponto muito importante nessa Revisão Sistemática foi a tentativa de identificar estudos de boa qualidade que demonstrassem a aplicação do treinamento proprioceptivo de forma isolada, porque dessa forma poderíamos dar mais credibilidade a esse tipo de treinamento.

4 MÉTODOS

4.1. TIPO DE ESTUDO

Revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados e quase-randomizados (método de alocação dos participantes que não é estritamente randômico, isto é, data de aniversário, número de registro hospitalar ou seqüência alternada).

4.2. LOCAL

Disciplina de Medicina de Urgência e Medicina Baseada em Evidências da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, São Paulo – SP.

Programa de Pós-graduação em Medicina Interna e Terapêutica

Centro Cochrane do Brasil

4.3. AMOSTRA

4.3.1. Tamanho da amostra

Seriam incluídos todos os estudos encontrados com a estratégia de busca que preencheram os critérios de inclusão.

4.4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

4.4.1. Tipos de estudos

Ensaio clínico randomizado e quase-randomizado que utilize o treinamento proprioceptivo para melhorar a capacidade funcional de pacientes com artrite reumatóide

4.4.2. Tipos de participantes

Pacientes adultos de ambos os gêneros com diagnóstico de artrite reumatóide de acordo com os critérios estabelecidos pelo Colégio Americano de Reumatologia (ACR) de 1987 (ARNETT et al, 1988).

4.4.3. Tipos de intervenções

Uso do treinamento proprioceptivo no programa de reabilitação. O treinamento proprioceptivo é definido como exercícios nos quais os participantes ativam seus músculos em resposta a uma força externa (plataformas instáveis), como uma consequência de movimento voluntário, ou em resposta a uma perturbação inesperada para manter o centro de massa corporal.

A duração do programa de exercícios seria de pelo menos 6 semanas; frequência dos exercícios de 2 vezes por semana; duração de cada sessão de pelo menos 30 minutos. Estudos comparando duas ou mais intervenções seriam incluídos.

Controles: nenhum tratamento, nenhuma intervenção física ou exercício voluntário.

4.4.4. Desfechos avaliados

a. Primários

As medidas primárias da efetividade do treinamento proprioceptivo incluem:

- Habilidades Funcional Geral: *Health Assessment Questionnaire (HAQ)* (GARDINER et al, 1993)
- Marcha e outras medidas funcionais como o Teste de caminhada de 6 minutos, Teste do Timed Up and Go (TUGT) ou o Teste de Tinetti.
- Auto relato de dor: Escala Análogo Visual (EAV)

b. Secundários

De acordo com os desfechos avaliados em artrite reumatóide (OMERACT, 1993), um mínimo de variáveis de atividade da doença para ser usado em ensaios clínicos são: dor, dor nas articulações, edema nas articulações, opinião do paciente, opinião clínica e Raios-X.

- Critérios do ACR:
 1. Número de articulações dolorosas
 2. Número de articulações edemaciadas
 3. Dor, de acordo com o paciente
 4. Atividade da doença, de acordo com o paciente
 5. Atividade da doença, de acordo com o clínico
 6. Atividades da Vida Diária
 7. Reagente da fase aguda (Proteína C Reativa ou hemossedimentação)

Se um paciente melhora 20% ou mais em relação à quantidade de articulações dolorosas ou edemaciadas (critérios 1 e 2) e melhora de 20% ou mais em relação a pelo menos três dos outros cinco critérios, nós falamos aproximadamente em uma resposta de ACR-20. Melhoras de pelo menos 50% ou 70% são indicadas como ACR-50 e ACR-70 (FELSON et al, 1995).

-
- DAS-28 (Disease Activity Score 28) (Van Der HEIJDE et al, 1990)
 - Flexão e extensão ativa do joelho
 - Mobilidade articular, preferencialmente mensurada pela Escala da Escola Paulista de medicina - *Range of Motion* (EPM-ROM) (FERRAZ et al, 1990)
 - Extensão isométrica de joelho
 - Força muscular mensurada com dinamômetro
 - Satisfação do paciente
 - Descontinuação do programa/treinamento
 - Eventos adversos: quedas, dor e/ou edema, lesões induzidas pelo exercício.

4.5. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Estudos sem dados estatísticos para análise mesmo após contato com o autor.

4.6. ESTRATÉGIAS DE BUSCA DOS ESTUDOS

A busca foi realizada sem restrição de idiomas. A estratégia de busca principal foi adaptada às características das bases de dados pesquisadas. Para cada base de dados foram adicionados termos específicos na identificação de ensaios clínicos randomizados. Exceto a base de dados *Cochrane Central Register of Controlled Trials* (CENTRAL) que é uma base específica para ensaios clínicos randomizados.

Nós realizamos a busca nas seguintes bases de dados: Cochrane Central Register of Controlled Trials (The Cochrane Library 2008, Issue 4), MEDLINE

(1966 to 2008) via PubMed, EMBASE (1980 to 2008), LILACS (1982 to 2008), CINAHL (1982 to 2008), PEDro e Scirus.

As estratégias de busca dos ensaios clínicos randomizados controlados para as bases PubMed (LEFEBVRE; MANHEIMER; GLANVILLE, 2008), EMBASE e LILACS (CASTRO; CLARK; ATALLAH, 1999), foram combinadas com termos específicos (artrite reumatóide e treinamento proprioceptivo). As estratégias completas estão localizadas abaixo: The Cochrane Library (Quadro 1), MEDLINE via PubMed (Quadro 2), EMBASE (Quadro 3), LILACS (Quadro 4), CINAHL (Quadro 5), PEDro (Quadro 6) e SCIRUS (Quadro 7).

Foram incluídas as referências dos estudos selecionados pela estratégia de busca, anais de congressos e principais revistas.

- Anais de Congressos (2000 a 2008)
 - American College of Rheumatology Annual Scientific Meeting
 - Association of Rheumatology Health Professionals Annual Scientific Meeting
 - American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation Annual Assembly
 - American Physical Therapy Association
 - Canadian Physiotherapy Association Annual Congress
 - Principais revistas (desde o ano da primeira publicação a 2008)
 - Arthritis and Rheumatism
 - Arthritis Care and Research
 - Journal of Clinical Rheumatology
 - Rheumatology
 - Australian Journal of Physiotherapy
 - Physiotherapy Canada
 - Physical Therapy
 - Archives of Physical Medicine and Rehabilitation
 - Physiotherapy
-

Quadro 1 – Estratégia de busca via The Cochrane Library**The Cochrane Library**

- #1 "Arthritis, Rheumatoid" or "Rheumatoid Arthritis"
- #2 felty syndrome
- #3 caplan syndrome
- #4 rheumatoid nodule
- #5 (#1 or #2 or #3 or #4)
- #6 "Physical Therapy Modalities"
- #7 "Physical Education and Training"
- #8 functional
- #9 "Musculoskeletal equilibrium"
- #10 balanc*
- #11 propriocept*
- #12 "physical train*"
- #13 ability
- #14 aptitude
- #15 sensorimot*
- #16 exercise
- #17 coordination
- #18 agility
- #19 gait
- #20 (#6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17 or #18 or #19)
- #21 (#5 and #20)

Quadro 2 – MEDLINE (via Pub Med) – Estratégia de Busca de Ensaios Clínicos Randomizados**MEDLINE (via Pub Med)**

((Arthritis, Rheumatoid[Mesh] OR (felty syndrome[tw] OR (caplan syndrome[tw] OR (rheumatoid nodule*[tw])) AND ("Physical Therapy Modalities"[Mesh] OR ("Physical Education and Training"[Mesh] OR (functional[tw] OR ("Musculoskeletal Equilibrium"[Mesh] OR (balanc*[tw] OR ("Proprioception"[Mesh] OR (propriocept*[tw] OR (physical train*[tw] OR (ability[tw] OR (aptitude[tw] OR (sensorimot*[tw] OR (exercise[tw] OR (coordination[tw] OR (agility[tw] OR (gait[tw])) AND ((randomized controlled trial [pt] OR (controlled clinical trial [pt] OR (randomized [tiab] OR (placebo [tiab] OR (drug therapy [sh] OR (randomly [tiab] OR (trial [tiab] OR (groups [tiab])) AND (humans [mh]))

Quadro 3 – EMBASE – Estratégia de Busca de Ensaios Clínicos Randomizados**EMBASE**

- #1 'arthritis, rheumatoid'/exp
- #2 'felty syndrome'/exp
- #3 'caplan syndrome'/exp
- #4 'rheumatoid nodule'/exp

#5 #1 OR #2 OR #3 OR #4
 #6 'physical therapy modalities'/exp
 #7 'Physical Training'/exp
 #8 functional
 #9 'musculoskeletal equilibrium'/exp
 #10 balanc*
 #11 'proprioception'/exp
 #12 propriocept*
 #13 'physical train*'
 #14 'ability'/exp
 #15 'aptitude'/exp
 #16 sensorimot*
 #17 'exercise'/exp
 #18 'coordination'/exp
 #19 'agility'/exp
 #20 'gait'/exp
 #21 #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR
 #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20
 #22 #5 AND #21
 #23 'randomized controlled trial'/exp
 #24 'controlled clinical trial'/exp
 #25 'randomized'/exp
 #26 'placebo'/exp
 #27 'drug therapy'/exp
 #28 'randomly'/exp
 #29 'trial'/exp
 #30 'groups'/exp
 #31 #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30
 #32 'humans'/exp
 #33 #31 AND #32
 #34 #22 AND #33

Quadro 4 – LILACS – Estratégia de Busca de Ensaios Clínicos Randomizados

LILACS

((Pt randomized controlled trial OR Pt controlled clinical trial OR Mh randomized
 controlled trials OR Mh random allocation OR Mh double-blind method OR Mh single-
 blind method) AND NOT (Ct animal AND NOT (Ct human and Ct animal)) OR (Pt
 clinical trial OR Ex E05.318.760.535\$ OR (Tw clin\$ AND (Tw trial\$ OR Tw ensa\$ OR
 Tw estud\$ OR Tw experim\$ OR Tw investiga\$)) OR ((Tw singl\$ OR Tw simple\$ OR
 Tw doubl\$ OR Tw doble\$ OR Tw duplo\$ OR Tw trebl\$ OR Tw trip\$) AND (Tw blind\$
 OR Tw cego\$ OR Tw ciego\$ OR Tw mask\$ OR Tw mascar\$)) OR Mh placebos OR
 Tw placebo\$ OR (Tw random\$ OR Tw randon\$ OR Tw casual\$ OR Tw acaso\$ OR

Tw azar OR Tw aleator\$) OR Mh research design) AND NOT (Ct animal AND NOT (Ct human and Ct animal)) OR (Ct comparative study OR Ex E05.337\$ OR Mh follow-up studies OR Mh prospective studies OR Tw control\$ OR Tw prospectiv\$ OR Tw volunt\$ OR Tw volunteer\$) AND NOT (Ct animal AND NOT (Ct human and Ct animal))) [Palavras] AND (((Tw Arthritis, rheumatoid) OR (Tw felty syndrome) OR (Tw caplan syndrome) OR (Tw rheumatoid nodule\$)) AND ((Tw Physical Therapy Modalities) OR (Tw Physical Education and Training) OR Tw functional OR (Tw Musculoskeletal Equilibrium) OR Tw balanc\$ OR Tw Propriocept\$ OR (Tw physical train\$) OR Tw ability OR Tw aptitude OR Tw sensorimot\$ OR Tw exercise OR Tw coordination OR Tw agility OR Tw gait)) [Palavras]

Quadro 5 – PEDro – Estratégia de Busca

Pedro

Search Field	Search Terms
Abstract & Title:	rheumatoid arthritis
Therapy:	- No Selection -
Problem:	- No Selection -
Body Part:	lower leg or knee
Subdiscipline:	- No Selection -
Method:	clinical Trial
When Searching:	Match all search terms (AND)

Quadro 6 – CINAHL (via OVID) – Estratégia de Busca de Ensaios Clínicos Randomizados

CINAHL (via OVID)

#1	Arthritis, Rheumatoid
#2	felty syndrome
#3	caplan syndrome
#4	rheumatoid nodule\$
#5	1 or 2 or 3 or 4
#6	"Physical Therapy Modalities"
#7	"Physical Education and Training"
#8	functional
#9	"Musculoskeletal equilibrium"
#10	balanc\$
#11	propriocept\$
#12	"physical train\$"

#13	ability
#14	aptitude
#15	sensorimot\$
#16	exercise
#17	coordination
#18	agility
#19	gait
#20	(#6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17 or #18 or #19)
#21	(#5 and #20)
#23	randomized controlled trial
#24	controlled clinical trial
#25	randomized
#26	placebo
#27	drug therapy
#28	randomly
#29	trial
#30	groups
#31	#23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30
#32	humans
#33	#31 AND #32
#34	#22 AND #33

Quadro 7 – SCIRUS – Estratégia de Busca de Ensaios Clínicos Randomizados

SCIRUS

((Arthritis, Rheumatoid) OR (felty syndrome) OR (caplan syndrome) OR (rheumatoid nodule*)) AND (("Physical Therapy Modalities") OR ("Physical Education and Training") OR (functional) OR ("Musculoskeletal Equilibrium") OR (balanc*) OR ("Proprioception") OR (propriocept*) OR (physical train*) OR (ability) OR (aptitude) OR (sensorimot*) OR (exercise) OR (coordination) OR (agility) OR (gait)) AND ((randomized controlled trial) OR (controlled clinical trial) OR (randomized) OR (placebo) OR (drug therapy) OR (randomly) OR (trial) OR (groups)) AND (humans))

4.7. SELEÇÃO DOS ESTUDOS

O autor principal (KNGS) e um segundo autor (AMI) selecionaram os estudos para inclusão, baseado no título e resumo. Os estudos foram classificados em: 1. Elegíveis – caso em que foi solicitada uma cópia do artigo na íntegra, para se aplicar os critérios de inclusão; e 2. Inelegíveis - estudos fora do assunto de interesse e estudos que não fossem ECR (Ensaio Clínico Randomizado). Os autores extraíram os dados, avaliaram a qualidade metodológica e analisaram os resultados de forma independente. Na ocorrência de desacordos, seria consultado um terceiro (MSP) autor.

A discordância na classificação dos estudos foi discutida numa reunião que buscou estabelecer o consenso entre os autores.

4.8. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS ESTUDOS

A qualidade dos estudos selecionados foi realizada por dois revisores através do acompanhamento dos seguintes critérios (HIGGINS; GREEN, 2008):

1. Seqüência de alocação
 - 1.1. A seqüência de alocação foi gerada adequadamente?
2. Sigilo de alocação:
 - 2.1. Foi o tratamento alocado de forma sigilosa?
3. Cegamento dos participantes, da equipe e dos avaliadores:
 - 3.1. O paciente foi cegado (se a natureza da intervenção foi compatível com esse método)?
 - 3.2. O terapeuta foi cegado (se a natureza da intervenção foi compatível com esse método)?
 - 3.3. O avaliador foi cegado?
4. Resultados incompletos?
 - 4.1. Os dados incompletos foram adequadamente adicionados?
5. Resultados de dados seletivos
 - 5.1. Os relatos dos estudos foram livres de sugestões de relatos de resultados seletivos?
6. Outras fontes de Viés
 - 6.1. Foi estudo foi aparentemente livre de outros problemas que poderiam promover alto risco de viés?

Os critérios usados foram adotados pelo padrão do Cochrane Handbook. Todos os itens de qualidade metodológica foram registrados com “sim”, “desconhecido” ou “não”, de acordo com “baixo risco de viés”, “moderado risco de viés” e “alto risco de viés” respectivamente.

O grau de evidência seria realizado através do uso do Software GRADEpro (GRADEpro, 2008; SCHÜNEMANN et al, 2008a).

4.9. EXTRAÇÃO DE DADOS

Os dados dos estudos foram extraídos utilizando planilha padrão (Anexo 1) que compreende os itens: dados metodológicos, características dos participantes, intervenções e resultados avaliados.

4.10. ANÁLISE DE DADOS

Dados Dicotômicos

Para dados dicotômicos seria calculado o risco relativo e intervalo de confiança de 95% estimado de acordo com o princípio da intenção de tratar (SCHÜNEMANN et al, 2008b).

O número necessário de tratar seria calculado pela frequência do evento do grupo controle e o risco relativo usando a calculadora Visual Rx NNT (CATES, 2003).

Dados Contínuos

Para dados contínuos seria calculada a diferença de média ponderada, quando os estudos usassem a mesma escala. Para dados contínuos com diferentes escalas seria calculada a diferença de média padronizada. Os dados contínuos seriam apresentados como “dados finais” ou “mudança dos dados de base”, dependendo da disponibilidade dos dados dos estudos primários (SCHÜNEMANN et al, 2008c). Foi adotado intervalo de confiança de 95% em relação aos efeitos estimados.

Unidade de Análise dos Estudos

Os estudos analisados com desenhos não-padronizados seriam considerados se em cada estudo:

- Grupos de indivíduos fossem ambos randomizados para a mesma intervenção
- Indivíduos submetidos a mais de uma intervenção (isto é, em um estudo cross-over, ou tratamento simultâneo de diversos locais no mesmo indivíduo.
- Houve observações múltiplas para o mesmo resultado.

Procedimento para a ausência de dados

Por falta de dados (por exemplo, viés de publicação, resultados que não foram medidos, falta de análise de intenção-de-tratar), as seguintes estratégias seriam adotadas:

- Sempre que possível, os investigadores originais seriam contactados para solicitar dados ausentes.
- Tornar explícitos os pressupostos de qualquer método utilizado para fazer face à ausência de dados: por exemplo, quando os dados assumem falta de randomização.
- Resolver o potencial impacto da falta de dados sobre os resultados da revisão na seção Discussão.

Avaliação de Heterogeneidade

A Heterogeneidade seria avaliada usando o teste Qui-quadrado em conjunto com o teste estatístico I^2 . Uma estatística útil para quantificar incoerência é $I^2 = [(Q - df)/Q] \times 100\%$, onde Q é a estatística Qui-quadrado e DF é o grau de liberdade. A significância para o teste Qui-quadrado foi fixado em $P < 0,10$ devido ao baixo poder do teste (DEEKS; HIGGINS; ALTMAN, 2008c). Heterogeneidade substancial seria considerada se o teste I^2 mostrasse um valor superior a 50%. Quando heterogeneidade significativa estivesse presente, uma tentativa seria feita para explicar as diferenças baseadas nas características clínicas dos estudos incluídos.

Avaliação dos Relatos de Viés

Para avaliar a publicação de viés, os dados seriam plotados em um gráfico de funil no RevMan.

Síntese dos Dados

Na ausência de heterogeneidade significativa, um modelo de efeito-fixado seria usado. No entanto, se fosse demonstrado uma heterogeneidade significativa, um modelo de efeito-aleatório seria usado para análise. Quando disponíveis, as análises seriam baseadas na análise de intenção-de-tratar a partir dos estudos individuais. Os dados de estudos incluídos seriam combinados em uma metanálise se eles fossem suficientemente homogêneos, ambos clínico e estatisticamente.

Análise de Subgrupo e Investigação da Heterogeneidade

Análise de Subgrupo

Análise de subgrupo seria realizada de acordo com a qualidade metodológica dos estudos primários (“sim” ou “não”, que significa “baixo risco de viés” e “alto risco de viés”, respectivamente) bem como de acordo com os aspectos clínicos (faixa etária, nível da capacidade funcional). Análise de subgrupo também seria realizada em relação às particularidades do tratamento (frequência, duração, tipo) (DEEKS; HIGGINS; ALTMAN, 2008a).

Análise de Sensibilidade

Análise de sensibilidade seria indicada para avaliar todos os estudos incluídos, em relação aos diferentes níveis de qualidade metodológica (i.e., “sim” ou “não”, que significa “baixo risco de viés” e “alto risco de viés”, respectivamente), heterogeneidade clínica e outros (DEEKS; HIGGINS; ALTMAN, 2008b).

Foram identificados 864 estudos na base de dados Pubmed (16 selecionados), 1100 estudos no Embase (17 selecionados), 115 estudos na base de dados CINAHL (cinco selecionados), nenhum estudo na Lilacs, PEDro e Central. Os artigos identificados nas bases de dados foram submetidos à análise do título, desenho do estudo, tipo de participante, tipo de intervenção e desfechos. Após analisar os estudos selecionados, todos foram excluídos porque nenhum reuniu os critérios de inclusão.

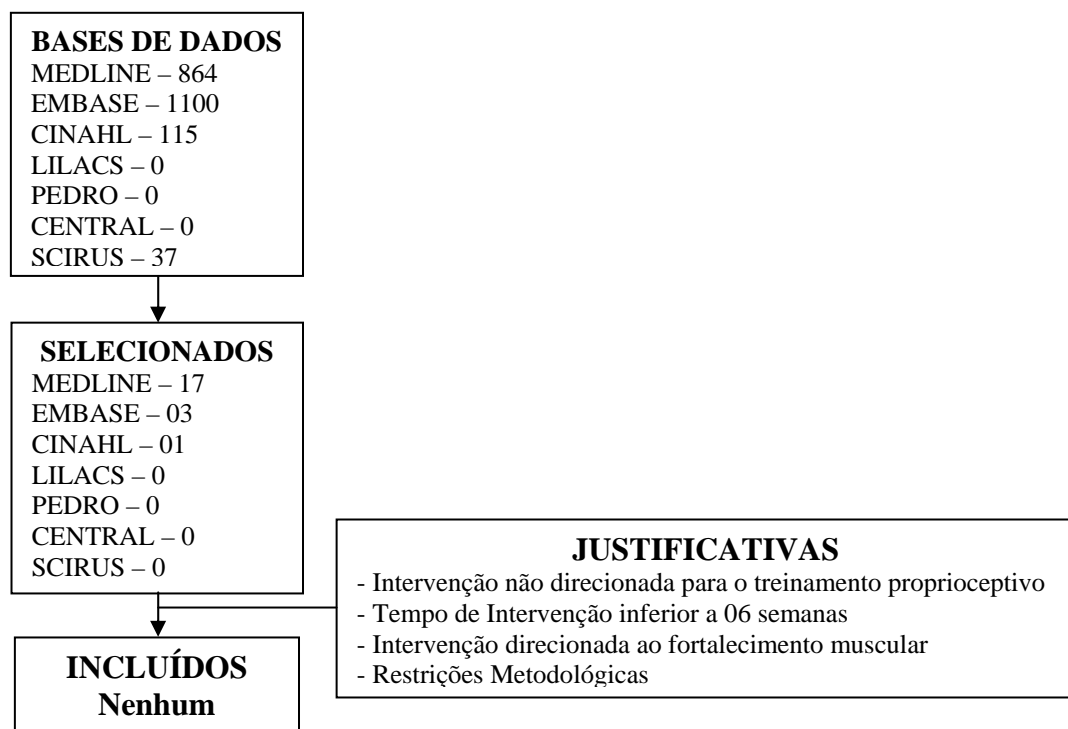


Figura 12: Organograma da Seleção dos Estudos

Tabela 1: Características dos Estudos Excluídos.

Estudo	Título	Razão para Exclusão
Andersson e Ekdahl (1996)	- Dynamic and static physical training in patients with rheumatoid arthritis: application of a self-appraisal and coping model.	- A intervenção foi direcionada para o treinamento de fortalecimento muscular. Apenas 6 semanas a duração da intervenção.
Bearne, Scott e Hurley (2002)	- Exercise can reverse quadriceps sensorimotor dysfunction that is associated with rheumatoid arthritis without exacerbating disease activity.	- Duração da intervenção inferior a 6 semanas. Treinamento proprioceptivo inferior a 30 minutos por sessão. - 61 pacientes completaram o programa de reabilitação – houve uma perda de 34,41%.
Bilberg, Ahlmen e Mannerkorpi (2005)	- Moderately intensive exercise in a temperate pool for patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled study.	- Programa de reabilitação: exercícios aeróbicos em piscina aquecida de intensidade moderada.
Brodin et al. (2008)	- Coaching patients with early rheumatoid arthritis to healthy physical activity: a multicenter, randomized, controlled study.	- Autora (Nina Brodin): “Nenhum exercício específico foi sugerido. A maioria dos pacientes foi estimulada a praticar hidroterapia, caminhada, ciclismo, natação, treinamentos aeróbicos ou de fortalecimento”.
Ekdahl et al. (1990)	- Dynamic versus static training in patients with rheumatoid arthritis.	- O treinamento de equilíbrio foi inferior a 30 minutos por sessão, além de ser combinado com exercícios de fortalecimento muscular.
Eversden et al. (2007)	- A pragmatic randomised controlled trial of hydrotherapy and land exercises on overall well being and quality of life in rheumatoid arthritis.	- Os participantes, alocados em grupos, receberam cada um uma sessão semanalmente de 30 minutos baseada em hidroterapia ou exercícios terrestres por 06 semanas”
Giraudet-Le Quintrec et al. (2007)	- Effect of a collective educational program for patients with rheumatoid arthritis: a prospective 12-month randomized controlled Trial.	- Intervenção: Um programa educacional que consistia de sessões ambulatoriais semanais com duração de 06 horas
Hansen et al. (1993)	- Longterm physical training in rheumatoid arthritis. A randomized trial with different training programs and blinded observers.	- Treinamento de condicionamento (natação, ciclismo, corrida ou ginástica).
Häkkinen, A.; Häkkinen, K. e Hannonen (1994)	- Effects of strength training on neuromuscular function and disease activity in patients with recent-onset inflammatory arthritis.	- Intervenção: Treinamento de fortalecimento dinâmico progressivo em pacientes com artrite reumatóide ou artrite psoriática

Tabela 1 (Continuação): Características dos Estudos Excluídos

Häkkinen et al. (2001)	- A randomized two-year study of the effects of dynamic strength training on muscle strength, disease activity, functional capacity, and bone mineral density in early rheumatoid arthritis.	- Intervenção: Programa de treinamento de fortalecimento (diferentes exercícios para membros superiores e inferiores, e para o tronco).
Lineker et al. (2001)	- Improvements following short term home based physical therapy are maintained at one year in people with moderate to severe rheumatoid arthritis.	- Um estudo coorte prospectivo não controlado.
Mayoux-Benhamou et al. (2008)	- Influence of patient education on exercise compliance in rheumatoid arthritis: a prospective 12-month randomized controlled trial.	- Intervenção: Programa de exercícios domiciliares incluindo 10 exercícios - 03 exercícios de amplitude de movimento para punho e mão; 05 exercícios isométricos de fortalecimento para reforçar os músculos dos membros com faixas elásticas; um exercício para o pé envolvendo uma bola de tênis, e um exercício com toalha para recrutar músculos plantares.
Munneke et al. (2001)	- The value of a continuous ambulatory activity monitor to quantify the amount and intensity of daily activity in patients with rheumatoid arthritis.	- Intervenção: exercícios intensivos de descarga de peso.
Munneke et al. (2003)	- Adherence and satisfaction of rheumatoid arthritis patients with a long-term intensive dynamic exercise program (RAPIT program).	- O presente estudo descreveu os resultados dos mesmos 300 pacientes que participaram do estudo citado acima (Munneke 2001).
Nordemar (1981)	- Physical training in rheumatoid arthritis: A controlled long-term study II.	- O estudo descreveu os resultados dos mesmos 46 pacientes que participaram do estudo citado abaixo (Nordemar 1981a).
Nordemar et al. (1981)	Physical training in rheumatoid arthritis: a controlled long-term study I.	- Ensaio controlado não randomizado. Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo. - Intervenção: bicicleta ergométrica, nadar, esquiar, ciclismo, dança, ginástica, golfe, andar rápido, correr, e vários outros esportes com treinamentos organizados.
Suomi e Collier (2003)	Effects of arthritis exercise programs on functional fitness and perceived activities of daily living measures in older adults with arthritis.	- Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo. - 32 Pacientes: randomizados. Apenas 08 com artrite reumatóide.

5.1 DISCRIMINAÇÃO DOS ESTUDOS EXCLUÍDOS

Andersson e Ekdahl (1996)

- Ensaio controlado randomizado. A intervenção foi direcionada para o treinamento de fortalecimento muscular.
- Duração da intervenção: apenas 06 semanas.
- Pacientes: 56 randomizados.

Bearne; Scott e Hurley (2002)

- Ensaio controlado randomizado. Duração da intervenção inferior a 6 semanas. Treinamento proprioceptivo inferior a 30 minutos por sessão.
- Pacientes: 93 randomizados (47 – Grupo intervenção / 46 – Grupo Controle) + 25 Indivíduos saudáveis.
- 61 pacientes completaram o programa de reabilitação – houve uma perda de 34,41%.
- Intervenção: exercícios de aquecimento (i.e. 5 minutos em bicicleta estacionária, alongamento); 24 contrações isométricas voluntárias máxima (quatro séries de seis contrações) com o joelho flexionado a 90°; três exercícios funcionais (i.e. sentar-levantar, subir escada, etc.); exercícios de equilíbrio (i.e. pranchas instáveis). “Os exercícios funcionais e de equilíbrio foram realizados por 1-5 minutos”.
- Duração do programa de exercícios: 5 semanas (10 sessões / duas vezes por semana).

Bilberg, Ahlmen e Mannerkorpi (2005)

- Ensaio controlado randomizado. Intervenção: exercícios de intensidade moderada. Intervenção não objetivou o treinamento de equilíbrio.
 - Pacientes: 43 randomizados (20 – Grupo intervenção / 23 – Grupo controle).
-

- Programa de reabilitação: exercícios aeróbicos em piscina aquecida de intensidade moderada. Exercícios para capacidade aeróbica, fortalecimento muscular dinâmico (concêntrico e excêntrico) e estático, resistência muscular para membros superiores e inferiores, flexibilidade, coordenação e relaxamento.
- Duração do programa de exercícios: 12 semanas (duas vezes por semana); cada sessão com duração de 45 minutos.

Brodin et al. (2008)

- Ensaio controlado, randomizado, multicêntrico. Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo.
- Autora (Nina Brodin): “Nenhum exercício específico foi sugerido. A maioria dos pacientes foi estimulada a praticar hidroterapia, caminhada, ciclismo, natação, treinamentos aeróbicos ou de fortalecimento”.

Ekdahl et al. (1990)

- Ensaio controlado randomizado. O treinamento de equilíbrio foi inferior a 30 minutos por sessão. O treinamento de equilíbrio foi combinado com exercícios de fortalecimento muscular.
 - Pacientes: 67 randomizados em quatro grupos de treinamento.
 - Intervenção:
 - Grupo I: Programa dinâmico: 12 visitas agendadas, duas vezes por semana por um período de 06 semanas.
 - Grupo II: Programa dinâmico: 04 visitas (duas na primeira semana, uma no meio e uma no fim da sexta semana)
-

-
- Grupo III: Programa estático: 12 visitas (mesmo que o Grupo I)
 - Grupo IV: Programa estático: 04 visitas (mesmo que o grupo II)
 - Duração do programa de exercícios: 06 semanas.

Eversden et al. (2007)

- Ensaio randomizado controlado.
- Intervenção: exercícios terrestres e hidroterapia. Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo. “Os participantes, alocados em grupos, receberam cada um uma sessão semanalmente de 30 minutos baseada em hidroterapia ou exercícios terrestres por 06 semanas”.
- Pacientes: 115 randomizados (58 – Grupo terrestre / 57 – Grupo de Hidroterapia)
- 85 pacientes completaram o estudo – perda de 26,09%
- Intervenção: os exercícios em cada grupo foram similares – exercícios de aquecimento (mobilização e alongamento); exercícios de core.
- Duração do programa de exercícios: 06 semanas (01 vez por semana)

Giraudet-Le Quintrec et al. (2007)

- Ensaio controlado randomizado. Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo.
 - Pacientes: 208 randomizados (104 – Grupo Intervenção / 104 Grupo Controle).
 - Intervenção: Um programa educacional que consistia de sessões ambulatoriais semanais com duração de 06 horas.
 - Duração do programa de exercícios: 08 semanas (01x/sem)
-

Hansen et al. (1993)

- Ensaio controlado randomizado. Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo. Treinamento de condicionamento (natação, ciclismo, corrida ou ginástica).
- Pacientes: 75 randomizados (15 pacientes por grupo)
- Grupos:
- A - Auto-formação após instrução no programa de treinamento.
- B - Como o grupo A. Adicionando o treinamento com um fisioterapeuta na prática geral, uma vez por semana.
- C - Como o grupo A. Adicionando treinamento em grupo semanalmente no hospital.
- D - Como o grupo C. Adicionando treinamento em água aquecida.
- E - Sem instrução no treinamento.

Häkkinen, A.; Häkkinen, K. e Hannonen (1994)

- Ensaio controlado randomizado.
- Intervenção: Treinamento de fortalecimento dinâmico progressivo em pacientes com artrite reumatóide recente ou artrite psoriática.
- Pacientes: 39 randomizados (21 – Grupo Intervenção / 18 – Grupo Controle)
- Grupo Intervenção: programa de treinamento de fortalecimento (09 exercícios totalmente diferentes para membros superiores e inferiores, e para o tronco).
- Grupo Controle: caminhada, ciclismo e natação.
- Duração do programa de exercícios: 06 meses (Grupo Reabilitação - 2 a 3 vezes por semana / Grupo Controle - 3 a 4 vezes por semana)

Häkkinen et al. (2001)

- Ensaio controlado randomizado. Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo e sim o fortalecimento muscular.
- Pacientes: 70 randomizados.
- 62 pacientes completaram o estudo (31 - Grupo Intervenção / 31 - Grupo Controle)
- Intervenção: Programa de treinamento de fortalecimento (diferentes exercícios para membros superiores e inferiores, e para o tronco).
- Grupo Controle: caminhada, ciclismo e natação.
- Duração do programa de exercícios: 24 meses – as avaliações foram realizadas com intervalos de 06 meses. (Grupo Intervenção - duas vezes por semana - 45 minutos / Grupo Controle - duas vezes por semana)

Lineker et al. (2001)

- Ensaio controlado randomizado. Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo. Intervenção: Fisioterapia direcionada ao domicílio.
- Pacientes: 127 completaram o protocolo.
- 117 pacientes ficaram disponíveis por um ano de acompanhamento – o desenho foi um *estudo coorte prospectivo não controlado*.
- Duração do programa de exercícios: 06 semanas (média de 04 horas)

Mayoux-Benhamou et al. (2008)

- Ensaio controlado randomizado. Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo.
-

-
- Pacientes: 208 randomizados (104 – Grupo Intervenção / 104 – Grupo Controle).
 - 189 pacientes completaram o estudo.
 - Intervenção: Programa de exercícios domiciliares incluindo 10 exercícios - 03 exercícios de amplitude de movimento para punho e mão; 05 exercícios isométricos de fortalecimento para reforçar os músculos dos membros com faixas elásticas; um exercício para o pé envolvendo uma bola de tênis, e um exercício com toalha para recrutar músculos plantares.

Munneke et al. (2001)

- Ensaio controlado randomizado. Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo.
- Pacientes: 300 pacientes foram incluídos, 41 randomizados (19 - Grupo Intervenção / 22 - Grupo Controle).
- Intervenção: exercícios intensivos de descarga de peso.
- Duração do programa de exercício: 02 anos (duas vezes por semana).

Munneke et al. (2003)

- Ensaio controlado randomizado. Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo.
 - Intervenção: cada sessão foi dividida em três partes: bicicleta (20 minutos), circuito de exercícios (20 minutos), e esporte ou jogo (20 minutos).
 - O presente estudo descreveu os resultados dos mesmos 300 pacientes que participaram do estudo citado acima (Munneke 2001). As descrições dos participantes, as intervenções, o desenho da pesquisa e os resultados, são os mesmos.
-

Nordemar (1981)

- Ensaio controlado não randomizado. Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo.
- O estudo descreveu os resultados dos mesmos 46 pacientes que participaram do estudo citado abaixo (Nordemar 1981a) As descrições dos participantes, as intervenções, o desenho da pesquisa e os resultados, são os mesmos.

Nordemar et al. (1981)

- Ensaio controlado não randomizado. Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo.
- Pacientes: 46 randomizados (23 – Grupo Intervenção / 23 – Grupo Controle).
- Intervenção: bicicleta ergométrica, nadar, esqui, ciclismo, dança, ginástica, golfe, andar rápido, correr, e vários outros esportes com treinamentos organizados.
- Duração do estudo: 4 a 8 anos.

Suomi e Collier (2003)

- Ensaio controlado randomizado. Intervenção não objetivou o treinamento proprioceptivo.
- Pacientes: 32 randomizados (11 – Grupo de exercícios aquáticos / 11 – grupo de exercícios terrestres / 10 – Grupo controle). Apenas 08 pacientes com artrite reumatóide.
- 30 pacientes completaram o estudo.
- Duração do programa de exercícios: 08 semanas (duas vezes por semana / sessão - 45 minutos)

De acordo com os estudos mencionados acima, observamos que nenhum reuniu os critérios necessários para a inclusão. Uma das principais

características que identificamos em todos os estudos foi à ausência do treinamento proprioceptivo abordado isoladamente. Não foi dada importância significativa a esse tipo de intervenção, pois quando realizada foi destinado tempo inferior a 30 minutos por sessão, além disso, alguns estudos realizaram a intervenção com duração inferior a 06 semanas (BEARNE; SCOTT; HURLEY, 2002; EVERSDEN et al, 2007; GIRAUDET-LE QUINTREC et al, 2007). Alguns estudos possuíam mais de um motivo para sua exclusão, dentre eles temos: intervenção direcionada ao treinamento de fortalecimento muscular (MUNNEKE et al, 2001; BILBERG; AHLMEN; MANNERKORPI, 2005; HÄKKINEN et al, 2001; HÄKKINEN, A.; HÄKKINEN, K.; HANNONEN, 1994; ANDERSSON; EKDAHL, 1996); treinamento de fortalecimento muscular e exercício funcional (BEARNE; SCOTT; HURLEY, 2002; EKDAHL et al, 1990); intervenção abordando modalidades diversas como natação ciclismo, caminhada, corrida, ginástica, dança (BRODIN et al, 2008; HANSEN et al, 1993; MUNNEKE et al, 2003; SUOMI; COLLIER, 2003; NORDEMAR et al, 1981); atendimento ambulatorial (GIRAUDET-LE QUINTREC et al, 2007); programa de exercícios domiciliares de fortalecimento e ganho de amplitude de movimento (LINEKER et al, 2001; MAYOUX-BENHAMOU et al, 2008); estudo coorte (LINEKER et al, 2001); ensaios com dados semelhantes (NORDEMAR et al, 1981; NORDEMAR, 1981); exercícios aquáticos (SUOMI; COLLIER, 2003; BILBERG; AHLMEN; MANNERKORPI, 2005; EVERSDEN et al, 2007); e finalmente a exclusão após a resposta do autor (BRODIN et al, 2008).

No momento o treinamento proprioceptivo demonstra um avanço nas pesquisas, como exemplo, podemos citar pesquisadores que estudam a influência do treinamento proprioceptivo na prevenção de quedas em idosos (BIRD et al, 2009), lesões musculoesqueléticas (AGEBERG et al, 2005; LOBATO et al, 2005; BENNELL; HINMAN; METCALF, 2004), após cirurgias traumato-ortopédicas (PINTO et al, 1997; WU; NG; MAK, 2001) e na melhora do desempenho no esporte (LIN et al, 2006; DOVER et al, 2003; LEE et al, 2003).

6 DISCUSSÃO

A Artrite Reumatóide é uma doença que provoca incapacidades funcionais nos pacientes e isso desperta o interesse dos pesquisadores em desenvolver métodos de tratamento capazes de minimizar essas incapacidades. Com a finalidade de melhorar a capacidade funcional e a qualidade de vida desses pacientes, novos tipos de tratamentos foram introduzidos. Antigamente os pacientes com AR eram tratados apenas com tratamento medicamentoso e repouso, pois devido ao fato de se tratar de uma doença inflamatória, acreditava-se que atividade física exacerbaria os sintomas, entretanto, foi observado que esse tipo de abordagem contribuía para a diminuição de força muscular, amplitude de movimento, e conseqüentemente, diminuição da capacidade funcional, mas nos últimos anos houve uma mudança nos hábitos de vida, onde passou a existir o culto ao corpo e a busca da saúde através do exercício físico. Com isso, a prática de exercícios físicos, foram implementados nos programas de intervenção e mostraram bons resultados na capacidade funcional.

Esta revisão sistemática objetivou avaliar a efetividade e segurança do treinamento proprioceptivo na melhora da capacidade funcional em pacientes com Artrite Reumatóide e após pesquisar nas principais bases de dados (Cochrane Central Register of Controlled Trials (The Cochrane Library 2008, Issue 4), MEDLINE (1966 to 2008) via PubMed, EMBASE (1980 to 2008), LILACS (1982 to 2008), CINAHL (1982 to 2008), PEDro e Scirus) não identificamos nenhum estudo que reunisse os critérios de inclusão. O nosso interesse em desenvolver esta pesquisa foi devido ao fato de que na prática clínica alcançamos bons resultados em relação à capacidade funcional, equilíbrio, marcha e acima de tudo a confiança por parte dos pacientes com artrite reumatóide na realização de suas AVD's.

Durante a nossa pesquisa encontramos que o termo "Propriocepção" foi descrito por Sherrington em 1906 (SHERRINGTON, 1906), mas a aplicação do treinamento proprioceptivo (exercícios funcionais) em pacientes com artrite reumatóide passou a ser implantado há pouco tempo nos programas de reabilitação (BEARNE; SCOTT; HURLEY, 2002; BILBERG; AHLMEN; MANNERKORPI, 2005), e até o momento nenhum estudo foi realizado tendo esse tipo de treinamento como a principal intervenção.

Alguns autores (ANDERSSON; EKDAHL, 1996; EKDAHL et al, 1990) adotam os termos treinamento dinâmico e treinamento estático, o que nos faz acreditar que os exercícios funcionais (sentar/levantar; subir/descer escadas; marcha com mudança de direção e com obstáculos, exercícios de equilíbrio em superfícies instáveis com olhos abertos ou fechados, etc.) fazem parte do programa de tratamento, mas durante a análise de seus estudos, observamos que tratam-se de programas de fortalecimento muscular, onde o treinamento dinâmico é baseado em contrações isotônicas (concêntrica e excêntrica) e o treinamento estático em contrações isométricas.

Os exercícios de fortalecimento para os membros superiores e inferiores em uma intensidade de leve a moderada, exercícios aeróbicos (leve e moderada intensidade) e exercícios dinâmicos (natação, caminhada, corrida, ciclismo, ginástica) são recomendados para melhorar os sintomas causados pela doença (HÄKKINEN et al, 2001; EVERSDEN et al, 2007; EKDAHL et al, 1990; BILBERG; AHLMEN; MANNERKORPI, 2005).

O estudo que mais se aproximou dos nossos critérios de inclusão foi o desenvolvido por Bearne; Scott e Hurley (2002) onde realizaram um ensaio clínico controlado randomizado de curta duração (5 semanas) para avaliar a função sensoriomotora do quadríceps de pacientes com artrite reumatóide submetidos a um regime de reabilitação composto por aquecimento (bicicleta estacionária), alongamento, exercícios de fortalecimento (contrações isométricas), exercícios funcionais (sentar/levantar; subir escada) e exercícios de equilíbrio (pranchas instáveis). Concluíram que esse regime é capaz de melhorar a capacidade funcional, e que parte dessa melhora ocorre devido ao aumento da ativação voluntária por causa da diminuição da dor, melhor ativação neurofisiológica do controle motor, aumento da coordenação e motivação. Apesar de Bearne; Scott e Hurley (2002) ter introduzido o treinamento sensoriomotor no seu protocolo, não podemos afirmar que a melhora da capacidade funcional ocorreu devido aos exercícios proprioceptivos, pois foram realizados combinados com exercícios resistidos e foi disponibilizado pouco tempo para a execução durante a sessão.

Apesar de não alcançarmos evidências científicas sobre o treinamento proprioceptivo em pacientes com AR, encontramos estudos demonstrando que os programas de fortalecimento muscular de intensidade leve a moderada promovem melhora na capacidade funcional dos pacientes com artrite reumatóide sem exacerbar os sintomas da doença ou danos articulares (HÄKKINEN, A.; HÄKKINEN, K.; HANNONEN, 1994; HÄKKINEN et al, 2001; BILBERG; AHLMEN; MANNERKORPI, 2005). Outro achado interessante diz respeito ao fortalecimento muscular de alta intensidade, onde esse pode ser empregado, desde que o paciente não apresente lesões articulares prévias, pois essa modalidade pode acelerar a lesão articular (MUNNEKE et al, 2005; de JONG et al, 2009).

Brodin et al. (2008) realizaram um estudo (multicêntrico, randomizado e controlado) baseado em um programa de treinamento com duração de 01 ano para avaliar o estado de saúde, a função corporal e as limitações das atividades em pacientes com artrite reumatóide recente. Foram selecionados 228 pacientes (169 mulheres e 59 homens, com média de idade de 55 anos e tempo de diagnóstico com média de 21 meses) e randomizados para o grupo intervenção e grupo controle. Após analisarmos o estudo, observamos que os autores descreveram apenas que o grupo intervenção deveria praticar uma atividade física com duração de no mínimo 30 minutos, intensidade moderada e o máximo de dias por semana (≥ 4 vezes/semana). Entramos em contato com os autores e após a resposta o estudo não pode ser incluído, pois não foi sugerido nenhum exercício específico para os pacientes. Os pacientes foram encorajados a praticar hidroterapia, caminhada, ciclismo, natação, atividades aeróbicas ou fortalecimento. Brodin et al. (2008) concluíram que a atividade física melhora o estado de saúde e a força muscular, mas desconhece o mecanismo responsável por esses resultados.

Munneke et al. (2003) relatam que a prática de exercícios intensivos como o ciclismo e esportes como o badminton, vôlei (com uma bola leve) e basquete, não tendem a elevar os parâmetros da atividade da doença. Achados semelhantes foram encontrados por Hanse et al. (1993), após realizarem um plano de treinamento de condicionamento muscular (natação, ciclismo, corrida) com duração em média de 30 minutos, frequência de no mínimo três vezes por semana e acompanhados durante dois anos.

Há carência na literatura científica de estudos de longa duração abordando intervenções direcionadas ao treinamento físico em pacientes com artrite reumatóide. Dentre esses estudos podemos mencionar: Hansen et al. (2003) e Häkkinen et al. (2001), Munneke et al. (2001) e Munneke et al. (2003) (02 anos de acompanhamento) e Nordemar (1981) e Nordemar et al. (1981) (04 anos de duração).

Outro achado que identificamos foi a presença da mesma amostra utilizada para a realização de trabalhos científicos. Nordemar et al (1981) e Nordemar (1981) realizaram dois estudos com desfechos diferentes, mas com a mesma amostra. No primeiro estudo (NORDEMAR et al, 1981) avaliaram o desfecho clínico, fisiológico, bioquímico e parâmetros do Raio-X, enquanto no segundo estudo (NORDEMAR, 1981) avaliou a capacidade funcional nas AVD's. O programa de treinamento consistia em incentivar os pacientes a realizar atividade física (natação, caminhada, ciclismo) e foram acompanhados durante 4 a 8 anos. Encontraram melhora nos desfechos do grupo intervenção ao se comparar com o grupo controle, mas devemos relatar alguns pontos críticos, como: o fato de apenas 17 pacientes dos 23 do grupo intervenção terem freqüentado "mais ou menos" (palavras do autor) o treinamento no hospital; não ter certeza se os pacientes estavam realizando as atividades extras (natação, caminhada, ciclismo) como recomendado; e a aplicação dos questionário não terem sido aplicados no início da intervenção.

Caso semelhante foi observado nos estudos de Munneke et al. (2001; 2003), onde usaram a mesma amostra para alcançar desfechos distintos através de um programa de fortalecimento muscular durante 02 anos e com freqüência de duas vezes por semana. Avaliaram a confiabilidade e validade do monitoramento da atividade ambulatorial contínua (MUNNEKE et al, 2001) e aderência e satisfação dos pacientes com AR (MUNNEKE et al, 2003) em um programa de exercício dinâmico intensivo de longa duração. Concluíram que o monitoramento ambulatorial mostra ser um instrumento promissor para a pesquisar a reabilitação dos pacientes com AR e que apresenta uma elevada aderência e satisfação.

Outras revisões sistemáticas sobre exercícios para pacientes com AR avaliaram a efetividade de formas diferentes de reabilitação como a balneoterapia (VERHAGEN et al, 2004) e o Tai Chi (HAN et al, 2004). Ambas apresentaram uma tendência de que a intervenção favorece uma melhoria na capacidade funcional.

Uma revisão sistemática de 34 estudos, com 2883 pacientes investigou a efetividade de exercícios para melhorar equilíbrio em idosos. Eles mostraram benefícios significativos na prática de exercícios (exercícios de baixa resistência contra a gravidade, uso de resistência elástica para pernas e tronco, alcance, deslocamento de peso, marchar no ponto, equilíbrio bipodal e unipodal, coordenação, flexibilidade, exercícios de equilíbrio com mudança de visão, exercícios de fortalecimento para membros inferiores, caminhar e pedalar em bicicleta estacionária) (HOWE et al, 2007).

Realizamos um ensaio clínico controlado randomizado, avaliador cego, cinquenta pacientes por grupo; avaliamos o efeito de 18 semanas de um programa de fortalecimento muscular progressivo e treinamento proprioceptivo em mulheres com osteoporose. Concluimos que é efetiva a associação entre o programa de fortalecimento progressivo para o quadríceps e o treinamento proprioceptivo para prevenção de quedas, aumento de força muscular, melhora do equilíbrio dinâmico e estático e aumento na velocidade das respostas motoras, conseqüentemente aumenta o desempenho nas atividades diárias (TEIXEIRA et al, 2009). Assim como já mencionado em outros estudos, o treinamento sensoriomotor foi associado ao treinamento de fortalecimento muscular, por isso não podemos concluir que a melhora na capacidade funcional foi devido apenas ao treinamento sensoriomotor.

Apesar de não podermos quantificar a efetividade e a segurança do treinamento proprioceptivo em pacientes com artrite reumatóide através desta revisão sistemática, esperamos que ela possa aumentar o interesse dos pesquisadores sobre o tema questão, pois esse treinamento é realizado na prática clínica e observamos bons resultados, mas precisamos de evidências na literatura científica que comprove o seu valor.

7 CONCLUSÕES

Não há pesquisas disponíveis sobre a efetividade do treinamento de equilíbrio (treinamento proprioceptivo) em pacientes com artrite reumatóide. A efetividade e a segurança desse tipo de treinamento em melhorar a capacidade funcional desses pacientes permanecem desconhecidas. No entanto, sugere-se que pesquisas futuras deveriam dar mais importância ao treinamento proprioceptivo, seja pelo aumentando no número e duração das sessões ou pela avaliação de sua efetividade de forma isolada.

8 IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA

Como nenhuma evidência foi encontrada para suportar a aplicação de exercícios proprioceptivos como principal intervenção em pacientes com AR, não podemos estabelecer qualquer recomendação concreta que sua prática, seja ela em conjunto com outros programas de exercícios ou isoladamente tenha provado ser efetiva na melhora da capacidade funcional.

9 IMPLICAÇÕES PARA A PESQUISA

Devido a ausência de estudos, ensaios clínicos controlados randomizados deverão ser realizados para que possamos avaliar a efetividade e segurança do treinamento proprioceptivo em pacientes com AR. Todos os futuros ensaios randomizados deverão seguir os itens metodológicos do CONSORT (*Consolidated Standards for Reporting Trials*). Maior atenção deve ser dada ao desenho metodológico incluindo o poder da amostra, randomização, avaliadores cegos (quando necessário), avaliação dos desfechos e análise estatística.

Anexo 1 – Ficha de Extração de Dados

EXTRACTION SHEET

Balance training (proprioceptive training) for patients with rheumatoid arthritis.

Date of Study (year):

Reviewer:

Author (last name):

Local of study:

I - ACTION

Contact author for:

II - PARTICIPANTS

Participants:

1. N:
2. Age (mean):
3. Diagnosis:
4. Gender:
5. Setting:
6. Statistical differences at baseline:

III - INTERVENTIONS

(1) Perturbation training (unstable platforms):

Details:

- Duration (weeks):
- Frequency (x/week):
- Duration of each exercise session (min):

(2) Others:

Details:

- No treatment:
 - Another physical intervention:
 - Voluntary exercise:
-
-

IV – OUTCOMES (final or change from baseline values)

Primary outcomes

1. Primary outcome measure

- Pain (VAS)
- Risk of falls (SAFFE):
- Balance (tandem and semi-tandem positions, single leg balance test):

2. Secondary outcome measures

- General functional abilities (HAQ, DAS28, LEFS, 6-minute test of walking distance)
- Health-related quality of life (SF-36),
- Muscle strength measured by dynamometer
- Gait and other functional measures
- Active knee flexion and extension
- Isometric knee extension
- Patient global assessment
- Patient satisfaction

V – METHODOLOGICAL QUALITY OF STUDY

Types of Study (randomized or quasi-randomized clinical trial).

Please, mark the correspondent item

Selection bias

Was the generation of allocation adequate?

Yes. Adequate generation of allocation;

Unclear. Generation of allocation with unknown method - not described, and it is impossible to obtain details through contact with the author of the primary studies.

No. Inadequate generation of allocation (i.e. alternate, sequential, by birth date, etc).

Was there allocation concealment, and was it adequate?

Yes. Adequate concealment of allocation;
Unclear. Allocation concealment with unknown method - not described, and it is impossible to obtain details through contact with the authors of the primary studies.
No. Inadequate allocation concealment or Not used.

Detection bias

Was there blinded assessment of outcomes?

Yes. Adequate: evaluator does not know the assigned treatments;
Unclear. Not described: evaluator's blinding was not reported, and it cannot be checked with the authors;
No. Not adequate: assessors are aware of the group for which participants were allocated;

Attrition bias

Were withdrawals described?

Yes: lower than 20% and equal to both groups of comparisons.
Unclear: not described in the article or by authors;
No: not adequate: higher than 20% or different to both groups of comparisons

Anexo 2 – Aprovação do Comitê de Ética



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO/HOSPITAL SÃO PAULO

Data: 08-07-2009 22:13:12

Página 1/2

Id = 1981

São Paulo, 03 de Julho de 2009

CEP 0947/09

Ilmo(s). Sr(a).

Pesquisador(a) Kelson Nonato Gomes da Silva

Co-Investigadores: Kelson Nonato Gomes da Silva; aline;

Disciplina/Departamento Medicina Interna e Terapêutica da

Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo

Patrocinador Ausente

CARTA DE APROVAÇÃO E PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA INSTITUCIONAL

Ref: Projeto de pesquisa intitulado:

'TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO EM PACIENTES COM ARTRITE REUMATÓIDE: REVISÃO SISTEMÁTICA'

ÁREA TEMÁTICA ESPECIAL: Não há necessidade de envio à CONEP

CARACTERÍSTICA DO ESTUDO: Estudo de revisão sistemática de literatura

RISCO PACIENTE: Não se aplica

OBJETIVOS: Avaliar a efetividade e segurança do treinamento proprioceptivo na melhora da capacidade funcional em pacientes com Artrite Reumatóide

RESUMO: Revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados e quase-randomizados (método de alocação dos participantes que não é estritamente randômico, isto é, data de aniversário, número de registro hospitalar ou sequência alternada) Serão avaliados os desfechos primários da efetividade do treinamento proprioceptivo e os desfechos secundários de acordo com a artrite reumatóide. A estratégia de busca principal será adaptada às características das bases de dados pesquisadas. Para cada base de dados serão adicionados termos específicos na identificação de ensaios clínicos randomizados. Exceto a base de dados Cochrane Central register of Controlled Trials (CENTRAL), que é uma base específica para ensaios clínicos randomizados. Os dados serão sumariados em uma metanálise, utilizando-se o software Review Manager 5 desenvolvido pela Colaboração Cochrane, caso seja apropriado combinar os resultados dos estudos

FUNDAMENTAÇÃO RACIONAL: Estudos mostram melhora na função após treinamento proprioceptivo em pacientes com artrite reumatóide

MATERIAL E METODO: Descritos os instrumentos que serão utilizados como estratégia de busca para o estudo

TCLE: Não se aplica

DETALHAMENTO FINANCEIRA: Sem financiamento específico

CRONOGRAMA: 10 meses

OBJETIVO ACADÊMICO: Mestrado

PRIMEIRO RELATÓRIO PREVISTO PARA: 08/07/2010, os demais relatórios deverão ser entregues ao CEP anualmente até o término do estudo

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo ANALISOU e APROVOU o projeto de pesquisa referenciado.

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e termo de consentimento livre e esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de pacientes deve ser temporariamente interrompida até a resposta do Comitê.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO/HOSPITAL SÃO PAULO

Data: 08-07-2009 22:13:12

Página 2/2

id = 1981

Atenciosamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. O. Medina Pestana'.

Prof. Dr. José Osmar Medina Pestana

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da
Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo

Anexo 3 – Protocolo Publicado na Biblioteca Cochrane em 2009

Balance training (proprioceptive training) for patients with rheumatoid arthritis.

Kelson NG Silva¹, Aline Mizusaki Imoto¹, Gustavo J. M. Almeida², Álvaro N Atallah³, Maria Stella Peccin¹, Virginia Fernandes Moça Trevisani⁴

¹Brazilian Cochrane Centre, Sao Paulo, Brazil. ²Department of Physical Therapy, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania, USA. ³Brazilian Cochrane Centre, Universidade Federal de São Paulo / Escola Paulista de Medicina, São Paulo, Brazil. ⁴Rheumatology/Internal Medicine and Therapeutics, UNISA (Santo Amaro University)/UNIFESP (Paulista Medicine School), Jardim Marajoara, Brazil

Contact address: Kelson NG Silva, Brazilian Cochrane Centre, 598, Pedro Toledo Street, Vila Clementino, Sao Paulo, SP, 04039-001, Brazil. kelson_fisio@hotmail.com. (Editorial group: [Cochrane Musculoskeletal Group](#).)

Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 4, 2009 (Status in this issue: *Unchanged*)

Copyright © 2009 The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.

DOI: 10.1002/14651858.CD007648

This version first published online: 21 January 2009 in Issue 1, 2009. (Help document - [Dates and Statuses](#) explained).

This record should be cited as: Silva KNG, Mizusaki Imoto A, Almeida GJM, Atallah AN, Peccin MS, Fernandes Moça Trevisani V. Balance training (proprioceptive training) for patients with rheumatoid arthritis. (Protocol). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 1. Art. No.: CD007648. DOI: 10.1002/14651858.CD007648.

Abstract

This is the protocol for a review and there is no abstract. The objectives are as follows:

To assess the effectiveness and safety of balance training (proprioceptive training) to improve functional capacity in patients with rheumatoid arthritis.

The hypotheses are:

- Balance training (proprioceptive training) is better than no treatment.
- Balance training (proprioceptive training) added to a rehabilitation protocol is more effective than a rehabilitation protocol with no balance training (proprioceptive training).
- Balance training is safe for patients with rheumatoid arthritis.

Background

Description of the condition

Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic inflammatory multisystem disorder of unknown etiology, characterized by symmetric arthritis and destructive synovitis. The prevalence is almost a 2:1 ratio for women to men. The incidence increases as people get older, and approximately 1% of the population is affected worldwide ([Matteson 2000](#)). Based on 2003 data from the National Health Interview Survey (NHIS) in United States, an estimated 67 million (25%) adults aged 18 years and older will have doctor-diagnosed arthritis by the year 2030, and 25 million adults (9.3%) will report arthritis-attributable activity limitations ([Hootman 2006](#)).

A patient is said to have RA if he or she satisfies at least 4 out of the 7 criteria of the American College of Rheumatology (ACR): (1) morning stiffness, (2) arthritis of 3 or more joints, (3) arthritis of the hand joints, (4) symmetric arthritis, (5) rheumatoid nodules, (6) serum rheumatoid factor, or (7) radiologic changes ([Arnett 1988](#)). This ACR criteria set has sensitivity in the range of 77 to 95 per cent and specificity in the range of 85 to 98 per cent ([Bernelot 1992](#)).

Functional ability can be influenced by many factors related to the rheumatoid disease (tissue inflammation and structural damage) as others involving range of movement, muscle strength, balance, global pain and morning stiffness, but the most important factor is joint tenderness ([Plant 2005](#)).

Rheumatoid arthritis is a disease of chronic nature that causes functional disability and also it has an economic impact that is disproportional to its prevalence in the community ([Emery 2004](#)). Women have more costs compared to men, because they have more ambulatory care visits and use more complementary medicine. The average costs during the first year after diagnosis for women was \$US 11.737, whereas the costs for men were \$US 11.403 ([Hallert 2006](#)).

Multidisciplinary teamwork is often involved in the treatment of the problems faced by the patient with rheumatoid arthritis ([Tijhuis 2003](#)). These patients may have increased risk of falls and fractures due to osteoporosis. The impairments in the lower limb joints result in mobility, balance, and postural stability, impairments, which might increase the risk of falls in patients with rheumatoid arthritis, but no consensus was established and further studies are needed ([Armstrong 2005](#)).

Description of the intervention

Balance is controlled by sensory input, central processing, and neuromuscular responses. Factors such as loss of muscle strength, range of motion, impaired ambulation and mobility, muscle atrophy, contracture, and exercise intolerance, may cause arthritis in lower extremities. This may decrease the motor response efficiency, generating a difficulty to bring back the center of mass to the normal base of support, which may decrease balance and increase the risk of falls ([Aydog 2006](#)).

How the intervention might work

It is necessary that the patients keep their balance while executing multiple tasks on a daily-basis (i.e., stay standing, walk, sit down and rise from a chair) ([Schultz 1992](#)). Therefore, a successful treatment of patients with RA would be controlling the symptoms to prevent further disability ([Plant 2005](#)).

Balance training emphasizes the maintenance of balance during visual and perturbation challenges with eyes open or closed, range of motion, and maintaining stability over reduced areas of support and unstable surface ([Wolfson 1996](#)). The position of the center of mass in relation to the base of support can be used to measure the balance ([Howe 2007](#)). Proprioception can be measured by the joint position sense, and the threshold to detect the passive motion ([Willems 2002](#)).

Why it is important to do this review

People are getting older, a decrease in the sensorimotor response occurs. Patients with RA have a decline on their daily-living activities and function due to the presence of some deformities, and also an increase on the risk/fear of falling. Studies have shown a function improvement after a proprioceptive training in patients with RA ([McMeeken 1999](#); [Bearne 2002](#)). The aim of this systematic review is to assess the effectiveness and safety of balance training (proprioceptive training) to improve function in patients with rheumatoid arthritis.

Objectives

To assess the effectiveness and safety of balance training (proprioceptive training) to improve functional capacity in patients with rheumatoid arthritis.

The hypotheses are:

- Balance training (proprioceptive training) is better than no treatment.
- Balance training (proprioceptive training) added to a rehabilitation protocol is more effective than a rehabilitation protocol with no balance training (proprioceptive training).
- Balance training is safe for patients with rheumatoid arthritis.

Methods***Criteria for considering studies for this review******Types of studies***

All eligible randomised controlled trials (RCT) or controlled clinical trials (CCT) - methods of allocating participants to a treatment which are not strictly random e.g. date of birth, hospital record number or alternation - will be included.

Types of participants

All adults (age 18 years and older) both genders with diagnosis of RA according to the 1987 American College of Rheumatology (ACR) criteria ([Arnett 1988](#)).

Types of interventions

Intervention

- Perturbation training (balance training) is defined as exercises in which participants exercise their muscles against an external force (unstable platforms), as a consequence of voluntary movement, or in response to an unexpected perturbation/stimulus in order to maintain the body's centre of mass.
- The duration of the exercise program should be at least 6 weeks; exercise frequency twice a week; duration of each exercise session should be at least 30 minutes. Trials comparing two or more interventions will also be included.

Controls

- No treatment
- Another physical intervention
- Voluntary exercise

Types of outcome measures

Primary outcomes

The primary measures of effectiveness of balance training include:

- General functional abilities: Health Assessment Questionnaire (HAQ) ([Gardiner 1993](#))
- Gait and other functional measures assessed by 6 minutes walking test, timed up and go (TUG) test or Tinetti POMA test.
- Self-reported pain [measured with pain scores: Visual Analog Scale (VAS) in cm].

Secondary outcomes

According to outcome measures in rheumatoid arthritis ([OMERACT 1993](#)), a minimum set of valid disease activity variables to be used in clinical trials is: pain, tender joints, swollen joints, function, patient's opinion, clinician's opinion and x-rays.

- ACR criteria :1-number of tender joints; 2-number of swollen joints; 3-pain, according to the patient; 4-disease activity, according to the patient; 5-disease activity, according to the consultant; 6-functions in daily life and 7-acute phase reactant (C-reactive protein or blood sedimentation) If a patient improves 20% or more regarding the amount of tender and swollen joints (criteria 1 and 2) and improves 20% or more regarding at least three of the other five criteria, we talk about an ACR-20 response. Improvements of at least 50% or at least 70% are indicated as ACR50-response and ACR70-response. ([Felson 1995](#)).
 - Disease Activity Score 28 (DAS28) ([van der Heijde 1990](#)).
 - Active knee flexion and extension.
-

-
- Joint mobility, preferably measured by the EPM-ROM Scale ([Ferraz 1990](#))
 - Isometric knee extension
 - Muscle strength measured by dynamometer
 - Patient satisfaction
 - Discontinuations from program/training
 - Adverse events: falls, pain and/or swelling, exercise induced injuries.

Search methods for identification of studies

Electronic searches

We will search the Cochrane Musculoskeletal trials register the Cochrane Central Register of Controlled Trials (The Cochrane Library 2008, Issue 4), MEDLINE via Pub Med (1966 to 2008), EMBASE (1980 to 2008), Latin American and Caribbean Health Sciences (LILACS) available at <http://bases.bvs.br> (1982 to 2008), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL - 1982 to 2008), PEDro (<http://www.pedro.fhs.usyd.edu.au/index.html>) and Scirus available at <http://www.scirus.org/>.

Search strategies for randomised controlled trials for Pub Med ([Lefebvre 2008](#)), EMBASE and LILACS ([Castro 1999](#)) will be combined with subject-specific search terms (rheumatoid arthritis terms and balance training terms). Complete strategies are shown for The Cochrane Library [Appendix 1](#), MEDLINE via Pub Med [Appendix 2](#), EMBASE via OVID [Appendix 3](#), LILACS [Appendix 4](#), CINAHL [Appendix 5](#), PEDro [Appendix 6](#) and SCIRUS [Appendix 7](#).

Searching other resources

Reference lists of papers, conference proceedings and papers from congresses and symposiums (2000 to 2008), major journals (from the year the journal started publication to 2008) and World Wide Web will be searched. We will also do handsearching and contact professional associates.

Conference Proceedings (2000 to 2008):

- American College of Rheumatology Annual Scientific Meeting
- Association of Rheumatology Health Professionals Annual Scientific Meeting
- American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation Annual Assembly
- American Physical Therapy Association
- Canadian Physiotherapy Association Annual Congress

Major Journals (from the year the journal started publication to 2008):

- Arthritis and Rheumatism
 - Arthritis Care and Research
 - Journal of Clinical Rheumatology
 - Rheumatology
 - Australian Journal of Physiotherapy
 - Physiotherapy Canada
 - Physical Therapy
 - Archives of Physical Medicine and Rehabilitation
-

- Physiotherapy

Data collection and analysis

Selection of studies

Two review authors (KNGS and AMI) independently will select trials for inclusion. All data will be extracted by two review authors (KNGS and AMI). Differences in data extraction will be resolved by consensus and if necessary, one independent researcher (MSP) will be requested to make the final decision.

Data extraction and management

Review authors will screen titles and abstracts of publications obtained by the search strategy. When the study fulfills the inclusion criteria, data concerning methodological issues, characteristics of participants, interventions and outcome measures will be independently extracted using a standard extraction form. The review authors will not be blinded to author, institution and journal of publication of results.

Assessment of risk of bias in included studies

In order to ensure that variation was not caused by systematic errors in the design of study, two independent review authors (KNGS) and (AMI) will assess the methodological quality of the selected trials. Therefore, the following criteria will be used ([Higgins 2008](#)).

1. Sequence generation
 1. Was the allocation sequence adequately generate?
2. Allocation concealment
 1. Was the treatment allocation concealed?
3. Blinding of participants, personnel and outcome assessors
 1. Was the patient blinded (if the nature of intervention is compatible with this method)?
 2. Was the care providor blinded (if the nature of intervention is compatible with this method)?
 3. Was the outcome assessor blinded?
4. Incomplete outcome data
 1. Were incomplete outcome data adequately addressed?
5. Selective outcome reporting
 1. Are reports of the study free of suggestion of selective outcome reporting?
6. Other sources of bias
 1. Was the study apparently free of other problems that could put it at a high risk of bias?

The following dimensions and criteria will be used in a standard way adopted from the Cochrane Handbook:

All items of methodological quality will be scored as "yes", "unclear" or "no", meaning "low risk of bias", "moderate risk of bias" and "high risk of bias", respectively.

Grade the strength of evidence

Grading of the evidence will be done using the GRADEpro software ([Brozek 2008](#); [Schünemann 2008a](#)).

Measures of treatment effect**Dichotomous data**

For dichotomous data, relative risks (RR) and 95% confidence intervals (CI) will be estimated according to the intention-to-treat principles. For dichotomous outcomes, the weighted absolute risk difference will be calculated using the risk difference (RD) statistic in RevMan. $RR - 1$ calculates the weighted relative per cent change ([Schünemann 2008b](#)). The number needed to treat (NNT) will be calculated from the control group event rate (unless the population event rate is known) and the relative risk using the Visual Rx NNT calculator ([Cates 2003](#)). They will be presented in the results as well as in the "Summary of findings table".

Continuous data

Continuous outcomes will be pooled as weighted mean differences (WMD), when trials using the same scale are pooled. For continuous outcomes pooled on different scales, the standardized mean difference (SMD) will be used. Continuous data will be presented as "endpoint" or "change from baseline", depending on the availability of data from primary studies ([Schünemann 2008c](#)). We will also make available the 95% confidence intervals (95% CI) around the estimate effects.

Independently of whether continuous or dichotomous, the fixed-effect model will be preferred for pooled data, but the random-effects model will be used when heterogeneity is present.

Unit of analysis issues

The analysis of studies with non-standard designs will be considered whether in each study:

- Groups of individuals were randomised together to the same intervention (e.g. cluster-randomised trials);
- Individuals undergo more than one intervention (e.g. in a cross-over trial, or simultaneous treatment of multiple sites on each individual);
- There are multiple observations for the same outcome (e.g. repeated measurements, recurring events, measurements on different body parts).

Dealing with missing data

For missing data (for example, publication bias, outcome not measured, lack of intention-to-treat analysis, attrition from the study) the following strategies will be adopted:

- Whenever possible, contact the original investigators to request missing data
-

-
- Make explicit the assumptions of any methods used to cope with missing data: for example, that the data are assumed missing at random, or that missing values were assumed to have a particular value such as a poor outcome;
 - Perform sensitivity analyses to assess how sensitive results are to reasonable changes in the assumptions that are made;
 - Address the potential impact of missing data on the findings of the review in the Discussion section.

Assessment of heterogeneity

Heterogeneity will be assessed using the Chi-square test in conjunction with the I^2 statistic. A useful statistic for quantifying inconsistency is $I^2 = [(Q - df)/Q] \times 100\%$, where Q is the chi-squared statistic and df is its degrees of freedom. Significance for the Chi-square test will be set at $P < 0.10$ due to the low power of this test ([Deeks 2008c](#)). Substantial heterogeneity will be considered if the I^2 test shows a value greater than 50%. When significant heterogeneity is present, an attempt will be made to explain the differences based on the clinical characteristics of the included studies.

Assessment of reporting biases

To assess publication bias, data will be plotted on a funnel graph in RevMan.

Data synthesis

In the absence of significant heterogeneity, a fixed-effect model will be used. However, if significant heterogeneity is demonstrated, a random-effects model will be used for analysis. Where available, the analyses will be based on intention-to-treat data from the individual studies. The data from included trials will be combined in a meta-analysis if they are sufficiently homogeneous, both clinically and statistically.

Subgroup analysis and investigation of heterogeneity

Subgroup analysis

Subgroup analysis will be performed according to methodological quality of primary studies ("yes" or "no", meaning "low risk of bias" and "high risk of bias", respectively) as well as according to clinical aspects (age range, level of functional capacity). Subgroup analysis will also be performed as regards the treatment particularities (frequency, duration, type) ([Deeks 2008a](#)).

Sensitivity analysis

Sensitivity analyses will be indicated to assess all included studies, in relation to the different levels of methodological quality (e.g., "yes" or "no", meaning "low risk of bias" and "high risk of bias", respectively), clinical heterogeneity and others ([Deeks 2008b](#)).

Contributions of authors

Kelson Nonato Gomes da Silva (KNGS) is responsible for conception, design and coordination of this protocol.

KNGS will be responsible for the search strategy, in collaboration with trial search coordinator Louise Falzon of the Cochrane Musculoskeletal Group.

KNGS will run searches and, in collaboration with Aline Mizusaki Imoto (AMI), will be screened search results, obtained papers, and will be appraised quality of papers and extracted data.

KNGS and Aline Mizusaki Imoto (AMI) will be responsible for data management for the review. Disagreements will be resolved in consultation with Maria Stella Peccin (MSP).

KNGS will analyse and interpret data in collaboration with Regis Andriolo (RA)

Gustavo J. M. Almeida will be responsible for the Protocol writing in English.

Virgínia Fernandes Moça Trevisani will be responsible for the clinical content of the study final approval of the manuscript.

Alvaro N Atallah: methodological supervision and final approval of the manuscript together with Virgínia Moça Trevisani.

Declarations of interest

None known.

Additional tables

1 The Cochrane Library search strategy

The Cochrane Library

#1	"Arthritis, Rheumatoid" or "Rheumatoid Arthritis"
#2	felty syndrome
#3	caplan syndrome
#4	rheumatoid nodule
#5	(#1 or #2 or #3 or #4)
#6	"Physical Therapy Modalities"
#7	"Physical Education and Training"
#8	functional
#9	"Musculoskeletal equilibrium"
#10	balanc*
#11	propriocept*
#12	"physical train**"
#13	ability
#14	aptitude
#15	sensorimot*
#16	exercise
#17	coordination
#18	agility
#19	gait
#20	(#6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17 or #18 or #19)
#21	(#5 and #20)

2 MEDLINE search strategy

MEDLINE (via PUBMED)

((Arthritis, Rheumatoid[Mesh]) OR (felty syndrome[tw]) OR (caplan syndrome[tw]) OR (rheumatoid nodule*[tw])) AND (("Physical Therapy Modalities"[Mesh]) OR ("Physical Education and Training"[Mesh]) OR (functional[tw]) OR ("Musculoskeletal Equilibrium"[Mesh]) OR (balanc*[tw]) OR ("Proprioception"[Mesh]) OR (propriocept*[tw]) OR (physical train*[tw]) OR (ability[tw]) OR (aptitude[tw]) OR (sensorimot*[tw]) OR (exercise[tw]) OR (coordination[tw]) OR (agility[tw]) OR (gait[tw])) AND ((randomized controlled trial [pt]) OR (controlled clinical trial [pt]) OR (randomized [tiab]) OR (placebo [tiab]) OR (drug therapy [sh]) OR (randomly [tiab]) OR (trial [tiab]) OR (groups [tiab])) AND (humans [mh]))

3 EMBASE search strategy

EMBASE

#1 'arthritis, rheumatoid'/exp
 #2 'felty syndrome'/exp
 #3 'caplan syndrome'/exp
 #4 'rheumatoid nodule'/exp
 #5 #1 OR #2 OR #3 OR #4
 #6 'physical therapy modalities'/exp
 #7 'Physical Training'/exp
 #8 functional
 #9 'musculoskeletal equilibrium'/exp
 #10 balanc*
 #11 'proprioception'/exp
 #12 propriocept*
 #13 'physical train*'
 #14 'ability'/exp
 #15 'aptitude'/exp
 #16 sensorimot*
 #17 'exercise'/exp
 #18 'coordination'/exp
 #19 'agility'/exp
 #20 'gait'/exp
 #21 #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15
 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20
 #22 #5 AND #21
 #23 'randomized controlled trial'/exp
 #24 'controlled clinical trial'/exp
 #25 'randomized'/exp
 #26 'placebo'/exp
 #27 'drug therapy'/exp
 #28 'randomly'/exp
 #29 'trial'/exp
 #30 'groups'/exp
 #31 #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30
 #32 'humans'/exp

#33	#31 AND #32
#34	#22 AND #33

4 LILACS search strategy

LILACS

((Pt randomized controlled trial OR Pt controlled clinical trial OR Mh randomized controlled trials OR Mh random allocation OR Mh double-blind method OR Mh single-blind method) AND NOT (Ct animal AND NOT (Ct human and Ct animal)) OR (Pt clinical trial OR Ex E05.318.760.535\$ OR (Tw clin\$ AND (Tw trial\$ OR Tw ensa\$ OR Tw estud\$ OR Tw experim\$ OR Tw investiga\$)) OR ((Tw singl\$ OR Tw simple\$ OR Tw doubl\$ OR Tw doble\$ OR Tw duplo\$ OR Tw trebl\$ OR Tw trip\$) AND (Tw blind\$ OR Tw cego\$ OR Tw ciego\$ OR Tw mask\$ OR Tw mascar\$)) OR Mh placebos OR Tw placebo\$ OR (Tw random\$ OR Tw randon\$ OR Tw casual\$ OR Tw acaso\$ OR Tw azar OR Tw aleator\$) OR Mh research design) AND NOT (Ct animal AND NOT (Ct human and Ct animal)) OR (Ct comparative study OR Ex E05.337\$ OR Mh follow-up studies OR Mh prospective studies OR Tw control\$ OR Tw prospectiv\$ OR Tw volunt\$ OR Tw volunteer\$) AND NOT (Ct animal AND NOT (Ct human and Ct animal))) [Palavras] AND (((Tw Arthritis, rheumatoid) OR (Tw felty syndrome) OR (Tw caplan syndrome) OR (Tw rheumatoid nodule\$)) AND ((Tw Physical Therapy Modalities) OR (Tw Physical Education and Training) OR Tw functional OR (Tw Musculoskeletal Equilibrium) OR Tw balanc\$ OR Tw Propriocept\$ OR (Tw physical train\$) OR Tw ability OR Tw aptitude OR Tw sensorimot\$ OR Tw exercise OR Tw coordination OR Tw agility OR Tw gait)) [Palavras]

5 CINAHL search strategy

CINAHL (via OVID)

#1	Arthritis, Rheumatoid
#2	felty syndrome
#3	caplan syndrome
#4	rheumatoid nodule\$
#5	1 or 2 or 3 or 4
#6	"Physical Therapy Modalities"
#7	"Physical Education and Training"
#8	functional
#9	"Musculoskeletal equilibrium"
#10	balanc\$
#11	propriocept\$
#12	"physical train\$"
#13	ability
#14	aptitude
#15	sensorimot\$
#16	exercise
#17	coordination
#18	agility
#19	gait
#20	(#6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17 or #18 or #19)

#21	(#5 and #20)
#23	randomized controlled trial
#24	controlled clinical trial
#25	randomized
#26	placebo
#27	drug therapy
#28	randomly
#29	trial
#30	groups
#31	#23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30
#32	humans
#33	#31 AND #32
#34	#22 AND #33

6 PEDro search strategy

Pedro

Search Field	Search Terms
Abstract & Title:	rheumatoid arthritis
Therapy:	- No Selection -
Problem:	- No Selection -
Body Part:	lower leg or knee
Subdiscipline:	- No Selection -
Method:	clinical trial
When Searching:	Match all search terms (AND)

7 SCIRUS search strategy

SCIRUS

((Arthritis, Rheumatoid) OR (felty syndrome) OR (caplan syndrome) OR (rheumatoid nodule*)) AND (("Physical Therapy Modalities") OR ("Physical Education and Training") OR (functional) OR ("Musculoskeletal Equilibrium") OR (balanc*) OR ("Proprioception") OR (propriocept*) OR (physical train*) OR (ability) OR (aptitude) OR (sensorimot*) OR (exercise) OR (coordination) OR (agility) OR (gait)) AND ((randomized controlled trial) OR (controlled clinical trial) OR (randomized) OR (placebo) OR (drug therapy) OR (randomly) OR (trial) OR (groups)) AND (humans))

References to studies

Additional references

Armstrong 2005

Armstrong C, Swarbrick CM, Pye SR, O'Neill TW. Occurrence and risk factors for falls in rheumatoid arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2005;64(11):1602-4. [PubMed: 15817660]

Arnett 1988

Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA, et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. *Arthritis and Rheumatism* 1988;31(3):315-24. [PubMed: 3358796]

Aydog 2006

Aydog E, Bal A, Aydog ST, Cakci A. Evaluation of dynamic postural balance using the Biodex Stability System in rheumatoid arthritis patients. *Clinical Rheumatology* 2006;25(4):462-7. [PubMed: 16247584]

Bearne 2002

Bearne LM, Scott DL, Hurley MV. Exercise can reverse quadriceps sensorimotor dysfunction that is associated with rheumatoid arthritis without exacerbating disease activity. *Rheumatology (Oxford)* 2002 Feb;41(2):157-66. [PubMed: 11886964]

Bernelot 1992

Bernelot Moens HJ, van de Laar MA, van der Korst JK. Comparison of the sensitivity and specificity of the 1958 and 1987 criteria for rheumatoid arthritis. *Journal of Rheumatology* 1992;19(2):198-203. [PubMed: 1629817]

Brozek 2008

GRADEpro [Computer program]. Version 3.2 beta for Windows. Jan Brozek, Andrew Oxman, Holger Schünemann, 2008.

Castro 1999

Castro AA, Clark OA, Atallah AN. Optimal search strategy for clinical trials in the Latin American and Caribbean Health Science Literature Database (LILACS database): Update [Letter]. *Sao Paulo Medical Journal* 1999;117(3):138-9. [PubMed: 10511734]

Cates 2003

Visual Rx version 2.0 [Computer program]. Cates C. Dr. Christopher Cates EBM website. Available from: URL: <http://www.nntonline.net/>. Email : visularx@nntonline.net, 2003.

Deeks 2008a

Deeks JJ, Higgins JPT, Altman DG (editors). Chapter 9: Analysing data and undertaking meta-analyses. Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008)*; Section 9.6.2. The Cochrane Collaboration, 2008. Available from www.cochrane-handbook.org.

Deeks 2008b

Deeks JJ, Higgins JPT, Altman DG (editors). English Title:Chapter 9: Analysing data and undertaking meta-analyses. Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008)*; Section 9.7. The Cochrane Collaboration, 2008. Available from www.cochrane-handbook.org.

Deeks 2008c

Deeks JJ, Higgins JPT, Altman DG (editors). Chapter 9: Analysing data and undertaking meta-analyses. Higgins JPT, Green S (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008); Section 9.5. The Cochrane Collaboration, 2008. Available from www.cochrane-handbook.org.

Emery 2004

Emery P. Review of health economics modelling in rheumatoid arthritis. *Pharmacoeconomics* 2004;22(2 Suppl 1):55-69. [PubMed: 15157004]

Felson 1995

Felson DT, Anderson JJ, Boers M, Bombardier C, Furst D, Goldsmith C, Katz LM, Lightfoot R Jr, Paulus H, Strand V, et al. American College of Rheumatology. Preliminary definition of improvement in rheumatoid arthritis. *Arthritis and Rheumatism* 1995;38(6):727-35. [PubMed: 7779114]

Ferraz 1990

Ferraz MB, Oliveira LM, Araujo PMP, Atra E, Walter SD. The EPM-ROM scale: an evaluative instrument to be used in rheumatoid arthritis trials. *Clinical and Experimental Rheumatology* 1990;8:491-4. [PubMed: 2261710]

Gardiner 1993

Gardiner PV, Sykes HR, Hassey GA, Walker DJ. An evaluation of the health assessment questionnaire in long-term longitudinal follow-up of disability in rheumatoid arthritis. *British Journal of Rheumatology* 1993;32:724-8. [PubMed: 8348276]

Hallert 2006

Hallert E, Husberg M, Skogh T. Costs and course of disease and function in early rheumatoid arthritis: a 3-year follow-up (the Swedish TIRA project). *Rheumatology (Oxford)* 2006;45(3):325-31. [PubMed: 16287927]

Higgins 2008

Higgins JPT, Green S (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 [updated February 2008]. The Cochrane Collaboration, 2008. Available from www.cochrane-handbook.org.

Hootman 2006

Hootman JM, Helmick CG. Projections of US prevalence of arthritis and associated activity limitations. *Arthritis and Rheumatism* 2006;54(1):226-9. [PubMed: 16385518]

Howe 2007

Howe T, Rochester L, Jackson A, Banks P, Blair V. Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007 Oct 17, Issue 3. Art. No.: CD004963. DOI: 10.1002/14651858.CD004963.pub2.

Lefebvre 2008

Lefebvre C, Manheimer E, Glanville J (editors). Chapter 6: Searching for studies. Higgins JPT, Green S (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of

Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008). The Cochrane Collaboration, 2008. Available from www.cochrane-handbook.org.

Matteson 2000

Matteson EL. Current treatment strategies for rheumatoid arthritis. Mayo Clinic proceedings. Mayo Clinic 2000;75(1):69-74. [PubMed: 10630759]

McMeeken 1999

McMeeken J, Stillman B, Story I, Kent P, Smith J. The effects of knee extensor and flexor muscle training on the timed-up-and-go test in individuals with rheumatoid arthritis. Physiotherapy research international 1999;4(1):55-67. [PubMed: 10368839]

OMERACT 1993

OMERACT. Conference on Outcome Measures in Rheumatoid Arthritis Clinical Trials. The Journal of Rheumatology 1993;20(3):527-91. [PubMed: 8097535]

Plant 2005

Plant MJ, O'Sullivan MM, Lewis PA, Camilleri JP, Coles EC, Jessop JD. What factors influence functional ability in patients with rheumatoid arthritis. Do they alter over time? Rheumatology (Oxford) 2005;44(9):1181-5. [PubMed: 15972357]

Schultz 1992

Schultz AB, Alexander NB & Ashton-Miller JA. Biomechanical analyses of rising from a chair. Journal of Biomechanics 1992;25(12):1383-91. [PubMed: 1491016]

Schünemann 2008a

Schünemann HJ, Oxman AD, Vist GE, Higgins JPT, Deeks JJ, Glasziou P, Guyatt GH. Chapter 12: Interpreting results and drawing conclusions. Higgins JPT, Green S (editors), Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008). The Cochrane Collaboration, 2008. Available from www.cochrane-handbook.org.

Schünemann 2008b

Schünemann HJ, Oxman AD, Vist GE, Higgins JPT, Deeks JJ, Glasziou P, Guyatt GH. Chapter 12: Interpreting results and drawing conclusions. Higgins JPT, Green S (editors), Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008); Section 12.5. The Cochrane Collaboration, 2008. Available from www.cochrane-handbook.org.

Schünemann 2008c

Schünemann HJ, Oxman AD, Vist GE, Higgins JPT, Deeks JJ, Glasziou P, Guyatt GH. Chapter 12: Interpreting results and drawing conclusions. Higgins JPT, Green S (editors), Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008); Section 12.6. The Cochrane Collaboration, 2008. Available from www.cochrane-handbook.org.

Tijhuis 2003

Tijhuis GJ, Kooiman KG, Zwinderman AH, Hazes JM, Breedveld FC, Vliet Vlieland TP. Validation of a novel satisfaction questionnaire for patients with rheumatoid

arthritis receiving outpatient clinical nurse specialist care, inpatient care, or day patient team care. *Arthritis and Rheumatism* 2003;49(2):193-9. [PubMed: 12687510]

van der Heijde 1990

van der Heijde DM, van't Hof MA, van Riel PL, Theunisse LA, Lubberts EW, van Leeuwen MA, van Rijswijk MH, van de Putte LB. Judging disease activity in clinical practice in rheumatoid arthritis: first step in the development of a disease activity score. *Annals of the rheumatic diseases* 1990;49(11):916-20. [PubMed: 2256738]

Willems 2002

Willems T, Witvrouw E, Verstuyft J, Vaes P, De Clercq D. Proprioception and Muscle Strength in Subjects With a History of Ankle Sprains and Chronic Instability. *Journal of athletic training* 2002;37(4):487-93. [PubMed: 12937572]

Wolfson 1996

Wolfson L, Whipple R, Derby C, Judge J, King M, Amerman P, Schmidt J, Smyers D. Balance and strength training in older adults: intervention gains and Tai Chi maintenance. *Journal of the American Geriatrics Society* 1996;44(5):498-506. [PubMed: 8617896]

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGEBERG, E.; ROBERTS, D.; HOLMSTRÖM, E.; FRIDÉN, T. Balance in single-limb stance in patients with anterior cruciate ligament injury: relation to knee laxity proprioception, muscle strength, and subjective function. American Journal of Sports Medicine, v.33, n.10, p.1527-1535, 2005.

AHMED, A. A.; ASHTON-MILLER, J. A. Effect of age on detecting a loss of balance in a seated whole-body balancing task. Clinical Biomechanics, v.20, p.767-775, 2005.

ANDERSSON, S. I.; EKDAHL, C. Dynamic and static physical training in patients with rheumatoid arthritis: application of a self-appraisal and coping model. Disability and Rehabilitation, v.18, n.9, p.469-475, 1996 Sep.

ARMSTRONG, C.; SWARBRICK, C. M.; PYE, S. R.; O'NEILL, T. W. Occurrence and risk factors for falls in rheumatoid arthritis. Annals of the Rheumatic Diseases, v.64, n.11, p.1602-1604, 2005.

ARNETT, F.C.; EDWORTHY, S. M.; BLOCH, D. A.; MCSHANE, D. J.; FRIES, J. F., COOPER, N. S.; HEALEY, L. A.; KAPLAN, S. R.; LIANG, M. H.; LUTHRA, H. S.; et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. Arthritis and Rheumatism, v.31, n.3, p.315-324, 1988.

ATS. American Thoracic Society Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. American journal of respiratory and critical care medicine, v.166, n.1, p.111-7. 2002.

AYDOG, E.; BAL, A.; AYDOG, S. T.; CAKCI, A. Evaluation of dynamic postural balance using the Biodex Stability System in rheumatoid arthritis patients. Clinical Rheumatology, v.25, n.4, p.462-467, 2006.

BASLUND, B.; LYNGBERG, K.; ANDERSEN, V.; HALKJAER KRISTENSEN, J.; HANSEN, M.; KLOKKER, M.; PEDERSEN, B. K. Effect of 8 wk of bicycle training on the immune system of patients with rheumatoid arthritis. Journal of applied physiology, v.75, n.4, p.1691-5, 1993.

⁽¹⁾ – De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – NBR 6023/2002.

BEARNE, L. M.; SCOTT, D. L.; HURLEY, M. V. Exercise can reverse quadriceps sensorimotor dysfunction that is associated with rheumatoid arthritis without exacerbating disease activity. Rheumatology (Oxford), v.41, n.2, p.157-166, 2002.

BENNEL, K. L.; HINMAN, R. S.; METCALF, B. R. Association of Sensorimotor Function with Knee Joint Kinematics During Locomotion in Knee Osteoarthritis. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, v.83, n.6, p.455-463, 2004.

BERNELOT MOENS, H. J.; VAN DE LAAR, M. A.; VAN DER KORST, J. K. Comparison of the sensitivity and specificity of the 1958 and 1987 criteria for rheumatoid arthritis. Journal of Rheumatology, v.19, n.2, p.198-203, 1992.

BILBERG, A.; AHLMEN, M.; MANNERKORPI, K. Moderately intensive exercise in a temperate pool for patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled study. Rheumatology, v.44, n.4, p.502-508, 2005.

BIRD, M. L.; HILL, K.; BALL, M.; WILLIAMS, A. D. Effects of resistance- and flexibility-exercise interventions on balance and related measures in older adults. Journal of aging and physical activity, v.17, n.4, p.444-454, 2009.

BRODIN, N.; EURENIUS, E.; JENSEN, I.; NISELL, R.; OPAVA, C. H. Coaching patients with early rheumatoid arthritis to healthy physical activity: a multicenter, randomized, controlled study. Arthritis and Rheumatism, v.59, n.3, p.325-331, 2008.

CARVALHO, J.; SOARES, J. M. C. Envelhecimento e força muscular - breve revisão. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, v.4, n.3, p.79-93, 2004.

CASTRO, A. A.; CLARK, O. A.; ATALLAH, A. N. Optimal search strategy for clinical trials in the Latin American and Caribbean Health Science Literature Database (LILACS database): Update [Letter]. Sao Paulo Medical Journal, v.117, n.3, p.138-139, 1999.

CATES, C. Visual Rx version 2.0 [Computer program] 2003.

CLEMSON, L.; CUMMING, R. G.; KENDIG, H.; SWANN, M.; HEARD, R.; TAYLOR, K. The effectiveness of a community-based program for reducing the incidence of falls in the elderly: a randomized trial. Journal of the American Geriatrics Society, v.52, n.9, p.1487-1494, 2004.

DE JONG, Z.; MUNNEKE, M.; KROON, H. M.; VAN SCHAARDENBURG, D.; DIJKMANS, B. A.; HAZES, J. M.; VLIET VLIELAND, T. P. Long-term follow-up of a high-intensity exercise program in patients with rheumatoid arthritis. Clinical rheumatology, v.28, n.6, p.663–671, 2009.

DE JONG, Z.; MUNNEKE, M.; ZWINDERMAN, A. H.; KROON, H. M.; RONDAY, K. H.; LEMS, W. F.; DIJKMANS, B. A.; BREEDVELD, F. C.; VLIET VLIELAND, T.P.; HAZES, J. M.; HUIZINGA, T. W. Long term high intensity exercise and damage of small joints in rheumatoid arthritis. Annals of the rheumatic diseases, v.63, n.11, p.1399-1405, 2004.

DEEKS, J. J.; HIGGINS, J. P. T.; ALTMAN, D. G. Chapter 9: Analysing data and undertaking meta-analyses. In: HIGGINS, J. P. T., GREEN, S. (Ed.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008): The Cochrane Collaboration, 2008a.

_____. Chapter 9: Analysing data and undertaking meta-analyses. In: HIGGINS, J. P. T., GREEN, S. (Ed.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008): The Cochrane Collaboration, 2008b.

_____. Chapter 9: Analysing data and undertaking meta-analyses. In: HIGGINS, J. P. T., GREEN, S. (Ed.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008): The Cochrane Collaboration, 2008c.

DOVER, G. C.; KAMINSKI, T. W.; MEISTER, K.; POWERS, M. E.; HORODYSKI, M. Assessment of shoulder proprioception in the female softball athlete. American Journal of Sports Medicine, v.31, n.3, p.431-437, 2003.

EKDAHL, C.; ANDERSSON, S. I.; MORITZ, U.; SVENSSON, B. Dynamic versus static training in patients with rheumatoid arthritis. Scandinavian Journal of Rheumatology, v.19, n.1, p.17-26, 1990.

EMERY, P. Review of health economics modelling in rheumatoid arthritis. Pharmacoeconomics, v.22, n.(2 Suppl 1), p.55-69, 2004.

EVERSDEN, L.; MAGGS, F.; NIGHTINGALE, P.; JOBANPUTRA, P. A pragmatic randomised controlled trial of hydrotherapy and land exercises on overall well being and quality of life in rheumatoid arthritis. BMC Musculoskeletal Disorders, v.8, n.23, p.1-7, 2007.

FELSON, D. T., et al. A proposed revision to the ACR20: the hybrid measure of American College of Rheumatology response. American College of Rheumatology Committee to Reevaluate Improvement Criteria. Arthritis and Rheumatism, v.57, n.2, p.193-202, 2007.

FELSON, D. T.; ANDERSON, J. J.; BOERS, M.; BOMBARDIER, C.; FURST, D.; GOLDSMITH, C.; KATZ, L. M.; LIGHTFOOT, R. Jr.; PAULUS, H.; STRAND, V.; et al. American College of Rheumatology. Preliminary definition of improvement in rheumatoid arthritis. Arthritis and Rheumatism, v.38, n.6, p.727-735, 1995.

FERRAZ, M. B.; OLIVEIRA, L. M.; ARAUJO, P. M. P.; ATRA, E.; WALTER, S. D. The EPM-ROM scale: an evaluative instrument to be used in rheumatoid arthritis trials. Clinical and Experimental Rheumatology, v.8, p.491-494, 1990.

FERRELL, W. R.; CRIGHTON, A.; STURROCK, R. D. Position sense at the proximal interphalangeal joint is distorted in patients with rheumatoid arthritis of finger joints. Experimental physiology, v.77, n.5, p.675-680, 1992.

FLINT-WAGNER, H. G.; LISSE, J.; LOHMAN, T. G.; GOING, S. B.; GUIDO, T.; CUSSLER, E.; GATES, D.; YOCUM, D. E. Assessment of a sixteen-week training program on strength, pain, and function in rheumatoid arthritis patients. Journal of clinical rheumatology, v.15, n.4, p.165-171, 2009.

FONSECA, M. C. R.; FERREIRA, A. M.; HUSSEIN, A. M. Sistema sensório-motor articular: revisão da literatura. Fisioterapia e Pesquisa, v.14, n.3, p.82-90, 2007.

GARDINER, P. V.; SYKES, H. R.; HASSEY, G. A.; WALKER, D. J. An evaluation of the health assessment questionnaire in long-term longitudinal follow-up of disability in rheumatoid arthritis. British Journal of Rheumatology, v.32, p.724-728, 1993.

GIRAUDET-LE QUINTREC, J. S.; MAYOUX-BENHAMOU, A.; RAVAUD, P.; CHAMPION, K.; DERNIS, E.; ZERKAK, D.; OUSLIMANI, A.; COURPIED, J. P.; REVEL, M.; KAHAN, A.; DOUGADOS, M. Effect of a collective educational program for patients with rheumatoid arthritis: a prospective 12-month randomized controlled trial. The Journal of Rheumatology, v.34, n.8, p.1684-1691, 2007.

GOBLE, D. J.; COXON, J. P.; WENDEROTH, N.; VAN IMPE, A.; SWINNEN, S. P. Proprioceptive sensibility in the elderly: degeneration, functional consequences and plastic-adaptive processes. Neuroscience and biobehavioral reviews, v.33, n.3, p.271-278, 2009.

GRADEPRO. Version 3.2 beta for Windows [Computer program]. J. BROZEK, OXMAN, A.; SCHÜNEMANN, H. 2008.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Capítulo 47 - Sensações Somáticas: I. Organização Geral, as Sensações de Tato e de Posição Corporal. In: GUYTON, A. C.; HALL, J. E (Ed.). Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier, v.11, 2006a., p.585-597

_____. Capítulo 54 - Funções Motoras da Medula Espinhal; os Reflexos Espinhais. In: GUYTON, A. C.; HALL, J. E (Ed.). Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier, v.11, 2006b., p.673-684

_____. Capítulo 55 - Controle Cortical e do Tronco Cerebral sobre a Função Motora. In: GUYTON, A. C.; HALL, J. E (Ed.). Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier, v.11, 2006c., p.685-697

HÄKKINEN, A.; HÄKKINEN, K.; HANNONEN, P. Effects of strength training on neuromuscular function and disease activity in patients with recent-onset inflammatory arthritis. Scandinavian Journal of Rheumatology, v.23, n.5, p.237-242, 1994.

HÄKKINEN, A.; SOKKA, T., KAUTIAINEN, H.; KOTANIEMI, A.; HANNONEN, P. Sustained maintenance of exercise induced muscle strength gains and normal bone mineral density in patients with early rheumatoid arthritis: a 5 year follow up. Annals of the rheumatic diseases, v.63, p.910-916, 2004.

HÄKKINEN, A.; SOKKA, T.; KOTANIEMI, A.; HANNONEN, P. A randomized two-year study of the effects of dynamic strength training on muscle strength, disease activity, functional capacity, and bone mineral density in early rheumatoid arthritis. Arthritis and Rheumatism, v.44, n.3, p.515-522, 2001.

HALLERT, E.; HUSBERG, M.; SKOGH, T. Costs and course of disease and function in early rheumatoid arthritis: a 3-year follow-up (the Swedish TIRA project). Rheumatology (Oxford), v.45, n.3, p.325-331. 2006.

HAN, A.; JUDD, M.; WELCH, V.; WU, T.; TUGWELL, P.; WELLS, G. A. Tai chi for treating rheumatoid arthritis. Cochrane Database of Systematic Reviews, n.Issue 3, p.Art. No.: CD004849. 2004.

HANSEN, T. M.; HANSEN, G.; LANGGAARD, A. M.; RASMUSSEN, J. O. Longterm physical training in rheumatoid arthritis. A randomized trial with different training programs and blinded observers. Scandinavian Journal of Rheumatology, v.22, n.3, p.107-112, 1993.

HIGGINS, J. P. T.; GREEN, S. (EDITORS). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 [updated February 2008]: The Cochrane Collaboration. 2008

HOCHBERG, M. C.; CHANG, R. W.; DWOSH, I; LINDSEY, S; PINCUS, T; WOLFE, F. The American College of Rheumatology 1991 revised criteria for the classification of global functional status in rheumatoid arthritis. Arthritis and rheumatism, v.35, n.5, p.498-502, 1992.

HODGES, P. W. Controle Motor. In: KOLT, G. S., SNYDER-MACKLER, L. (Ed.). Fisioterapia no Esporte e no Exercício. Rio de Janeiro: Revinter, 2008. p. 107-125.

HOOTMAN, J. M.; HELMICK, C. G. Projections of US prevalence of arthritis and associated activity limitations. Arthritis and Rheumatism, v.54, n.1, p.226-229, 2006.

HOWE, T.; ROCHESTER, L.; JACKSON, A.; BANKS, P.; BLAIR, V. Exercise for improving balance in older people. Cochrane Database of Systematic Reviews, n.Issue 3. 2007.

HURLEY, M. V.; REES, J.; NEWHAM, D. J. Quadriceps function, proprioceptive acuity and functional performance in healthy young, middle-aged and elderly subjects. Age and Ageing, v.27, n.1, p.55-62, 1998.

HURLEY, M. V.; SCOTT, D. L.; REES, J.; NEWHAM, D. J. Sensorimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. Annals of the rheumatic diseases, v.56, n.11, p.641-648, 1997.

KEOGH, J. W.; KILDING, A.; PIDGEON, P.; ASHLEY, L.; GILLIS, D. Physical benefits of dancing for healthy older adults: a review. Journal of Aging and Physical Activity, v.17, n.4, p.479-500, 2009.

KLYUBIN, A. S.; POLANI, D.; NEHANIV, C. L. Keep your options open: an information-based driving principle for sensorimotor systems. PLoS One, v.3, n.12, p.e4018, 2008.

KÖRDING, K. P.; FUKUNAGA, I.; HOWARD, I. S.; INGRAM, J. N.; WOLPERT, D. M. A neuroeconomics approach to inferring utility functions in sensorimotor control. PLoS One, v.2, n.10, p.e330, 2004.

KULMALA, J.; VILJANEN, A.; SIPILÄ, S.; PAJALA, S.; PÄRSSINEN, O.; KAUPPINEN, M.; KOSKENVUO, M.; KAPRIO, J.; RANTANEN, T. Poor vision accompanied with other sensory impairments as a predictor of falls in older women. Age and Ageing, v.38, n.2, p.162-167, 2009.

KVIEN, T. K.; UHLIG, T. Quality of life in rheumatoid arthritis. Scandinavian Journal of Rheumatology, v.34, n.5, p.333-341, 2005.

LEE, H. M.; LIAU, J. J.; CHENG, C. K.; TAN, C. M.; SHIH, J. T. Evaluation of shoulder proprioception following muscle fatigue. Clinical Biomechanics, v.18, p.843-847, 2003.

LEFEBVRE, C.; MANHEIMER, E.; GLANVILLE, J. Chapter 6: Searching for studies. In: HIGGINS, J. P. T., GREEN, S. (Ed.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008): The Cochrane Collaboration, 2008.

LIN, C. H.; LIEN, Y. H.; WANG, S. F.; TSAUO, J. Y. Hip and Knee Proprioception in Elite, Amateur, and Novice Tennis Players. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, v.85, n.3, p.216-221, 2006.

LIN, S. I.; WOOLLACOTT, M. Association between sensorimotor function and functional and reactive balance control in the elderly. Age and Ageing, v.34, n.4, p.358-363, 2005.

LINEKER, S. C.; BELL, M. J.; WILKINS, A. L.; BADLEY, E. M. Improvements following short term home based physical therapy are maintained at one year in people with moderate to severe rheumatoid arthritis. The Journal of Rheumatology, v.28, n.1, p.165-168, 2001.

LOBATO, D. F. M.; SANTOS, G. M.; COQUEIRO, K. R. R.; MATTIELLO-ROSA, S. M. G.; TERRUGGI-JUNIOR, A.; BEVILAQUA-GROSSI, D.; MATTIELLO-SVERZUT, A. C. M.; BÉRZIN, F.; SOARES, A. B.; MONTEIRO-PEDRO, V. Avaliação da propriocepção do joelho em indivíduos portadores de disfunção femoropatelar. Revista Brasileira de Fisioterapia, v.9, n.1, p.57-62, 2005.

LUNDBGREN, S.; STENSTRÖM, C. H. Muscle relaxation training and quality of life in rheumatoid arthritis. A randomized controlled clinical trial. Scandinavian Journal of Rheumatology, v.28, n.1, p.47-53, 1999.

MARCORA, S. M.; LEMMEY, A. B.; MADDISON, P. J. Can progressive resistance training reverse cachexia in patients with rheumatoid arthritis? Results of a pilot study. The Journal of Rheumatology, v.32, n.6, p.1031-1039, 2005.

MATTESON, E. L. Current treatment strategies for rheumatoid arthritis. Mayo Clinic proceedings. Mayo Clinic Proceedings, v.75, n.1, p.69-74, 2000.

MAYOUX-BENHAMOU, A.; GIRAUDET-LE QUINTREC, J. S.; RAVAUD, P.; CHAMPION, K.; DERNIS, E.; ZERKAK, D.; ROY, C.; KAHAN, A.; REVEL, M.; Dougados, M. Influence of patient education on exercise compliance in rheumatoid arthritis: a prospective 12-month randomized controlled trial. The Journal of Rheumatology, v.35, n.2, p.216-223, 2008.

MCMEEKEN, J.; STILLMAN, B.; STORY, I.; KENT, P.; SMITH, J. The effects of knee extensor and flexor muscle training on the timed-up-and-go test in individuals with rheumatoid arthritis. Physiotherapy research international, v.4, n.1, p.55-67, 1999.

MOFFET, H.; NOREAU, L.; PARENT, E.; DROLET, M. Feasibility of an eight-week dance-based exercise program and its effects on locomotor ability of persons with functional class III rheumatoid arthritis. Arthritis care and research, v.13, n.2, p.100-111, 2000.

MOUREY, F.; POZZO, T.; ROUHIER-MARCER, I.; DIDIER, J. P. A kinematic comparison between elderly and young subjects standing up from and sitting down in a chair. Age and Ageing, v.27, n.2, p.137-146, 1998.

MUNNEKE, M.; DE JONG, Z.; ZWINDERMAN, A. H.; JANSEN, A.; RONDAY, H. K.; PETER, W. F.; BOONMAN, D. C.; VAN DEN ENDE, C. H.; VLIET VLIELAND, T. P.; HAZES, J. M. Adherence and satisfaction of rheumatoid arthritis patients with a long-term intensive dynamic exercise program (RAPIT program). Arthritis and Rheumatism, v.49, n.5, p.665-672, 2003.

MUNNEKE, M.; DE JONG, Z.; ZWINDERMAN, A. H.; RONDAY, H. K.; VAN SCHAARDENBURG, D.; DIJKMANS, B. A.; KROON, H. M.; VLIET VLIELAND, T. P.; HAZES, J. M. Effect of a high-intensity weight-bearing exercise program on radiologic damage progression of the large joints in subgroups of patients with rheumatoid arthritis. Arthritis and Rheumatism, v.53, n.3, p.410-417, 2005.

MUNNEKE, M.; DE JONG, Z.; ZWINDERMAN, A. H.; TIJHUIS, G. J.; HAZES, J. M.; VLIET VLIELAND, T. P. The value of a continuous ambulatory activity monitor to

quantify the amount and intensity of daily activity in patients with rheumatoid arthritis. The Journal of Rheumatology, v.28, n.4, p.745-750, 2001.

MYERS, J. B.; OYAMA, S. Sensorimotor factors affecting outcome following shoulder injury. Clinics in sports medicine, v.27, n.3, p.481-490, 2008.

NORDEMAR, R. Physical training in rheumatoid arthritis: A controlled long-term study. II. Functional capacity and general attitudes. Scandinavian journal of rheumatology, v.10, n.1, p.25-30, 1981.

NORDEMAR, R.; EKBLÖM, B.; ZACHRISSON, L.; LUNDQVIST, K. Physical training in rheumatoid arthritis: a controlled long-term study I. Scandinavian journal of rheumatology, v.10, n.1, p.17-23, 1981.

NORDMARK, B.; BLOMQVIST, P.; ANDERSSON, B.; HÄGERSTRÖM, M.; NORDHGRATE, K.; RÖNNQVIST, R.; SVENSSON, H.; KLARESKOG, L. A two-year follow-up of work capacity in early rheumatoid arthritis: a study of multidisciplinary team care with emphasis on vocational support. Scandinavian journal of rheumatology, v.35, n.1, p.7-14, 2006.

OMERACT. Conference on Outcome Measures in Rheumatoid Arthritis Clinical Trials. The Journal of Rheumatology, v.20, n.3, p.527-591, 1993.

PINTO, R. V. B.; ANDRADE, M. A. P.; SAMPAIO, T. C. F. V. S.; MORAES, G. F. S.; MEDEIROS, R. F. Propriocepção após artroplastia do joelho. Estudo comparativo entre pacientes com próteses estabilizadas e não-estabilizadas posteriormente. Revista Brasileira de Ortopedia, v.32, n.2, p.153-156, 1997.

PIPEREIT, K.; BOCK, O.; VERCHER, J. L. The contribution of proprioceptive feedback to sensorimotor adaptation. Experimental Brain Research; v.174, n.1, p.45-52, 2006.

PLANT, M. J.; O'SULLIVAN, M. M.; LEWIS, P. A.; CAMILLERI, J. P.; COLES, E. C.; JESSOP, J. D. What factors influence functional ability in patients with rheumatoid

arthritis. Do they alter over time? Rheumatology (Oxford), v.44, n.9, p.1181-1185, 2005.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. Journal of the American Geriatrics Society, v.39, p.142-148, 1991.

RIBEIRO, A. S. B.; PEREIRA, J. S. Melhora do equilíbrio e redução da possibilidade de queda em idosas após os exercícios de Cawthorne e Cooksey. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, v.71, n.1, p.38-46, 2005.

RIEMANN, B. L.; MYERS, J. B.; LEPHART, S. M. Sensorimotor System Measurement Techniques. Journal of athletic training, v.37, n.1, p.85-98, 2002.

ROSIE, J.; TAYLOR, D. Sit-to-stand as home exercise for mobility-limited adults over 80 years of age--GrandStand System may keep you standing? Age and Ageing, v.36, n.5, p.555-562, 2007.

SAMSON, M. M.; MEEUWSEN, I. B.; CROWE, A.; DESSENS, J. A.; DUURSMA, S. A.; VERHAAR, H. J. Relationships between physical performance measures, age, height and body weight in healthy adults. Age and Ageing, v.29, n.3, p.235-242, 2000.

SCHÜNEMANN, H. J.; OXMAN, A. D.; VIST, G. E.; HIGGINS, J. P. T.; DEEKS, J. J.; GLASZIOU, P.; GUYATT, G. H. Chapter 12: Interpreting results and drawing conclusions. In: HIGGINS, J. P. T., GREEN, S (Ed.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008): The Cochrane Collaboration, 2008a.

_____. Chapter 12: Interpreting results and drawing conclusions. In: HIGGINS, J. P. T., GREEN, S. (Ed.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008): The Cochrane Collaboration, 2008b.

_____. Chapter 12: Interpreting results and drawing conclusions. In: HIGGINS, J. P. T., GREEN, S. (Ed.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.0 (updated February 2008): The Cochrane Collaboration, 2008c.

SCHULTZ, A. B.; ALEXANDER, N. B.; ASHTON-MILLER, J. A. Biomechanical analyses of rising from a chair. Journal of Biomechanics, v.25, n.12, p.1383-1391, 1992.

SHERRINGTON, C. S. On the proprioceptive system, especially in its reflex aspects. Brain, v.29, p.467-482, 1906.

SHUMWAY-COOK, A.; BRAUER, S.; WOOLLACOTT, M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. Physical Therapy, v.80, p.896-903, 2000.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H. Uma estrutura conceitual na prática clínica. In: Controle Motor: Teoria e Aplicações Práticas. 2 (Ed.). São Paulo: Manole, 2003. p.103-118

STENSTRÖM, C. H.; MINOR, M. A. Evidence for the benefit of aerobic and strengthening exercise in rheumatoid arthritis. Arthritis and rheumatism, v.49, n.3, p.428-434, 2003.

SUOMI, R.; COLLIER, D. Effects of arthritis exercise programs on functional fitness and perceived activities of daily living measures in older adults with arthritis. Archives of physical medicine and rehabilitation, 84, v.11, n.1589-1594, 2003.

TEIXEIRA, L. E.; SILVA, K. N. G.; IMOTO, A. M.; TEIXEIRA, T. J. P.; KAYO, A. H.; MONTENEGRO-RODRIGUES, R.; PECCIN, M. S.; TREVISANI, V. F. M. Progressive load training for the quadriceps muscle associated with proprioception exercises for the prevention of falls in postmenopausal women with osteoporosis: a randomized controlled trial. Osteoporos Int, v. Published online: 27 June 2009. DOI 10.1007/s00198-009-1002-2. 2009.

-
- TIJHUIS, G. J.; KOOIMAN, K. G.; ZWINDERMAN, A. H.; HAZES, J. M.; BREEDVELD, F. C.; VLIET VLIELAND, T. P. Validation of a novel satisfaction questionnaire for patients with rheumatoid arthritis receiving outpatient clinical nurse specialist care, inpatient care, or day patient team care. Arthritis and Rheumatism, v.49, n.2, p.193-199, 2003.
- TODOROV, E. Optimality principles in sensorimotor control. Nature neuroscience, v.7, n.9, p.907-915, 2004.
- VAN DEN ENDE, C. H. M.; VLIET VLIELAND, T. P.; MUNNEKE, M.; HAZES, J. M. Dynamic exercise therapy in rheumatoid arthritis: a systemic review. British journal of rheumatology, v.37; p.677-687, 1998.
- VAN DER HEIJDE, D. M.; VAN'T HOF, M. A.; VAN RIEL, P. L.; THEUNISSE, L. A.; LUBBERTS, E. W.; VAN LEEUWEN, M. A.; VAN RIJSWIJK, M. H.; VAN DE PUTTE, L. B. Judging disease activity in clinical practice in rheumatoid arthritis: first step in the development of a disease activity score. Annals of the rheumatic diseases, v.49, n.11, p.916-920, 1990.
- VERHAGEN, A. P.; BIERMA-ZEINSTRAS, S. M. A.; BOERS, M.; CARDOSO, JR.; LAMBECK, J.; DE BIE, R.; DE VET, H. C. W. Balneotherapy for rheumatoid arthritis. Cochrane Database of Systematic Reviews, n.Issue 1, p.Art. No.: CD000518. 2004.
- XU, D. Q.; LI, J. X.; HONG, Y. Effect of regular Tai Chi and jogging exercise on neuromuscular reaction in older people. Age and Ageing, v.34, n.5, p.439-444, 2005.
- WELLS, G.; BECKER, J. C.; TENG, J.; DOUGADOS, M.; SCHIFF, M.; SMOLEN, J.; ALETAHA, D.; VAN RIEL, P. L. Validation of the 28-joint Disease Activity Score (DAS28) and European League Against Rheumatism response criteria based on C-reactive protein against disease progression in patients with rheumatoid arthritis, and comparison with the DAS28 based on erythrocyte sedimentation rate. Annals of the rheumatic diseases, v.68, n.6, p.954-960, 2009.
- WILLEMS, T.; WITVROUW, E.; VERSTUYFT, J.; VAES, P.; DE CLERCQ, D. Proprioception and Muscle Strength in Subjects With a History of Ankle Sprains and Chronic Instability. Journal of athletic training, v.37, n.4, p.487-493, 2002.
-

WOLFSON, L.; WHIPPLE, R.; DERBY, C.; JUDGE, J.; KING, M.; AMERMAN, P.; SCHMIDT, J.; SMYERS, D. Balance and strength training in older adults: intervention gains and Tai Chi maintenance. Journal of the American Geriatrics Society, v.44, n.5, p.498-506, 1996.

WU, G. K.; NG, G. Y.; MAK, A. F. Effects of Knee Bracing on the Sensorimotor Function of Subjects with Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. American Journal of Sports Medicine, v.29, n.5, p.641-645, 2001.

Abstract

Objective: To assess the effectiveness and safety of balance training (proprioceptive training) to improve functional capacity in patients with rheumatoid arthritis. **Methods:** Systematic review with Cochrane methodology. Search strategy: Databases Cochrane Central Register of Controlled Trials (The Cochrane Library 2008, Issue 4), MEDLINE (1966 to 2008) via PubMed, EMBASE (1980 to 2008), LILACS (1982 to 2008), CINAHL (1982 to 2008), PEDro e Scirus. We also carried out a handsearching and contact professional associates of the eligible studies when necessary. There was no language restriction. Selection criteria: All eligible randomised controlled trials or controlled clinical trials comparing balance training (proprioceptive training) with any other intervention or with no intervention, in patients with rheumatoid arthritis of according to the 1987 American College of Rheumatology (ACR) criteria. Data collection e analysis: Two reviewers independently assessed titles and/or abstracts for inclusion criteria and for risk of bias. **Results:** The electronic search identified 864 studies. From this search, 17 studies described general exercises in rheumatoid arthritis patients as the main topic. After analysing them, we observed that the main outcomes were improvement in muscle strength, endurance, and dynamic exercises (swimming, walking, etc). As we did not find any studies investigating the effects of proprioceptive training alone in patients with rheumatoid arthritis, it was not possible to include any data regarding the chosen topic in our systematic review. **Conclusion:** There is no research available examining the efficacy of balance training in patients with rheumatoid arthritis. The effectiveness and safety of balance training to improve functional capacity of these patients remains unclear, however, it is suggested that future research should give more importance to the balance training by either increasing the number and duration of sessions or investigating its efficacy alone.

Bibliografia Consultada

1. Rother ET, Braga MER. Como elaborar sua tese: estrutura e referências. 2^aed. rev. e ampl. São Paulo, 2005.