Métodos Fisioterapêuticos no Pós Operatório de Artroplastia Total do Joelho – Uma Revisão Sistemática de Literatura



Revista Eletrônica Multidisciplinar
FACEAR
ISSN: 2316-2317

José Lourenço Kutzke[1] Ana Paula Nentwig[2]Jéssica Maria Fróis Ghem[2]
Patricia Falkievicz[2]

[1] *Docente do curso de Fisioterapia da Faculdade Educacional Araucária*
[2] *Graduanda do curso de Fisioterapia da Faculdade Educacional Araucária*

RESUMO

A Artroplastia Total de Joelho (ATJ), também chamada de substituição do joelho, é uma operação de grande sucesso no tratamento das alterações degenerativas do joelho que apresenta uma demanda crescente em todo o mundo, devido ao envelhecimento da população concomitantemente com o surgimento das doenças osteoarticulares. O processo de reabilitação para a artroplastia de joelho pode incluir instruções ao paciente desde o pré-operatório como também tem um papel fundamental durante o pós-operatório. O estudo realizado foi uma revisão sistemática com o objetivo de investigar quais são os possíveis métodos fisioterapêuticos que podem ser utilizados no pós-operatório da ATJ e verificar a eficácia de cada método. Após a análise dos artigos extraídos da base de dados Science Direct, pode-se constatar que a fisioterapia convencional e outros métodos como a terapia aquática, treinamentos funcionais e a crioterapia são métodos muito eficazes para a reabilitação funcional do joelho. Também é importante ressaltar que existe a necessidade de padronização dos instrumentos e das medidas capazes de avaliar o impacto de um programa de intervenção, bem como seus efeitos nos níveis de atividade dos pacientes submetidos à ATJ.

Palavras chave: Fisioterapia e Artroplastia Total de Joelho sendo esses utilizados combinados entre si.

ABSTRACT

The Total Knee Arthroplasty (TKA), also called knee replacement is a highly successful operation in the treatment of degenerative changes of the knee shows a growing demand worldwide due to aging of the population concomitantly with the emergence of osteoarticular diseases . The rehabilitation process for knee arthroplasty may include instructions to the patient from the preoperative and also plays a key role during the postoperative period. The study was a systematic review aimed to investigate what are the possible physical therapy methods that can be used in the post TKA and verify the effectiveness of each method. After analyzing the articles taken from Science Direct database, it can be seen that the conventional physical therapy and other methods such as aquatic therapy, functional training and cryotherapy are very effective methods for functional rehabilitation of the knee. It is also important to note that there is a need for standardization of instruments and measures to assess the impact of an intervention program and its effects on activity levels of patients undergoing TKA.

Key Words: Physiotherapy and Knee Total Arthroplasty being used these combined.

1. INTRODUÇÃO

A Artroplastia Total de Joelho (ATJ), também chamada de substituição do joelho, é uma operação de grande sucesso no tratamento das alterações degenerativas do joelho (JÚNIOR et al., 2010). As metas primárias da ATJ são aliviar a dor, corrigir deformidades, permitir arco de movimento funcional, mantendo a estabilidade e a função do joelho para a qualidade de vida do paciente (JÚNIOR *et al.,* 2005; KISNER, 2009).

Este método cirúrgico apresenta uma demanda crescente em todo o mundo, devido ao envelhecimento da população concomitantemente com o surgimento das doenças osteoarticulares, como a osteoartrite (condição degenerativa da cartilagem articular com a formação subsequente de osteófitos marginais, alterações no osso subcondral e na medula óssea, reação inflamatória da membrana sinovial e danos na estrutura intra-articular) e à necessidade de preservar a qualidade de vida das pessoas (KISNER, 2009). Contudo, a proporção de pacientes mais jovens submetidos à ATJ vem aumentando significativamente (KISNER, 2009; JÚNIOR *et al,* 2010).

A ATJ é uma cirurgia de alta complexidade e agressiva ao organismo, sendo classificada como de grande porte, devendo ser realizada de forma eletiva e devidamente monitorada do ponto de vista clínico e infeccioso (SANTOS *et al,* 2013).

A vida útil da prótese de joelho vem aumentando ao longo do tempo em razão da melhora dos instrumentais cirúrgicos, do aprimoramento da técnica cirúrgica e, sobretudo, do aumento do conhecimento da biomecânica do joelho, contribuindo para a evolução dos desenhos dos componentes protéticos (D'ELIA *et al,* 2007; HORN et al, 2005; SANTOS *et al,* 2013). Entretanto, fatores biológicos e mecânicos ainda comprometem a vida útil das artroplastias. Entre eles a complicação mais frequente é o tromboembolismo. Outro obstáculo é a infecção, embora não seja a mais frequente, é a mais temida. Outras complicações podem ser citadas como fratura por estresse, trauma agudo, luxação ou subluxação femoropatelar, rigidez articular, lesão vascular, lesão nervosa, distúrbios da pele, dor e falha da artroplastia de joelho que envolve mecanismos como soltura, desgaste e erro na colocação da prótese (HORN et al, 2005; SANTOS *et al,* 2013).

Segundo KISNER (2010) o processo de reabilitação fisioterapêutica pós-cirúrgica para a ATJ divide-se em três estágios: fase de proteção máxima (1ª a 2ª semanas), fase de proteção moderada (3ª a 6ª semanas) e fase de proteção mínima (a partir da 6ª semana à 12ª semana). Sendo que a fisioterapia é iniciada no primeiro dia de pós-operatório, desde que não tenha tido nenhuma complicação durante a cirurgia, deve

ser avaliado diariamente, e o fisioterapeuta deve traçar objetivos para que o paciente alcance um nível funcional independente. Todavia, ainda não existe um consenso entre a melhor técnica ou o melhor protocolo a ser seguido para que exista um resultado final significativo.

Tendo em vista a relevância da abordagem fisioterapêutica o objetivo desta revisão de literatura foi investigar os possíveis métodos fisioterapêuticos que podem ser utilizados no pós ATJ e verificar a eficácia de cada método.

2. METODOLOGIA

O delineamento metodológico aplicado para a realização deste estudo foi uma revisão sistemática de literatura. Para a busca de artigos científicos utilizou-se a base de dados Science Direct (figura 1). A palavras chaves tiveram como referência os descritores do DECs (Descritores em Ciências da Saúde) no idioma inglês: *physioterapy*; *total knee arthroplasty,* sendo esses, combinados entre si. A busca se limitou por artigos publicados nos últimos cinco anos, onde foram selecionados os artigos pelo título e pela leitura dos resumos. Os artigos identificados pela estratégia de busca inicial foram avaliados segundo os critérios de inclusão: artigos que se definiram como ensaios clínicos; escritos na língua inglesa; realizados em seres humanos; sem distinção de gênero e que abordassem como temática principal a artroplastia total de joelho, além de possuir pontuação igual ou superior a 3 na escala de Jadad**.** A escala de Jadad avalia a qualidade metodológica de um ensaio clínico, consiste de 3 perguntas principais sobre a descrição da randomização, vendamentos e perdas de segmento da amostra (cada pergunta valendo 1 ponto se positiva e 0 se negativa) e 4 perguntas complementares sobre randomização e vendamentos apropriados (cada pergunta valendo 1 ponto se positiva e 0 se negativa), no final é realizada a somatória de pontos. Já os critérios de exclusão foram artigos de revisão.

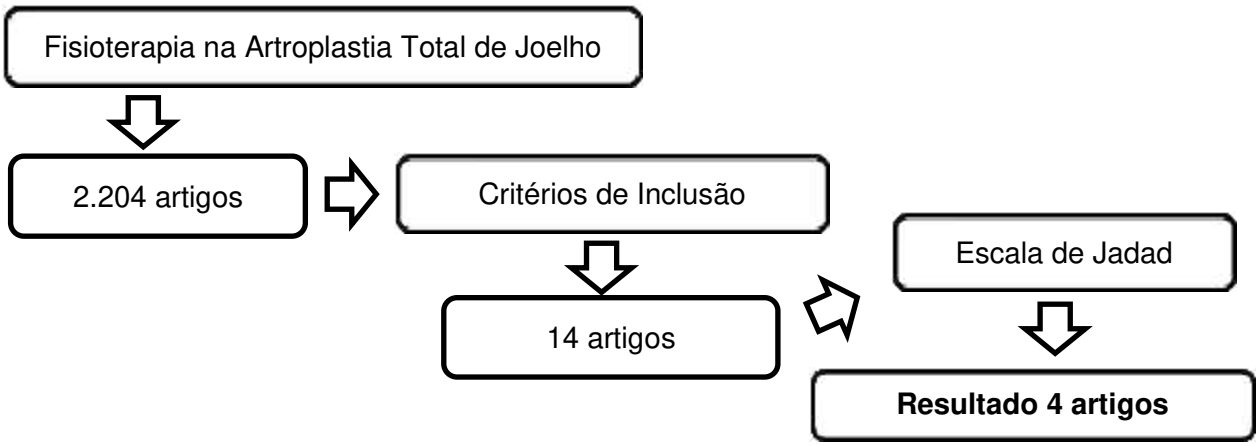

FIGURA 1: DIAGRAMA DE FLUXO QUE EXPLICA O PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS ATRAVÉS DA REVISÃO DE LITERATURA
FONTE: OS AUTORES (2014)

3. RESULTADOS

A busca inicial pela palavra chave combinada fisioterapia na artroplastia total de joelho selecionou 2.204 artigos, sendo lidos os resumos e selecionados 14 artigos pelos critérios inclusivos. Posteriormente foram lidos os 14 artigos na íntegra e a qualidade metodológica foi avaliada pela escala de Jadad dos quais apenas 4 artigos obtiveram uma pontuação maior ou igual a 3 (Tabela 1).

Os estudos selecionados apresentavam como objetivo principal a reabilitação fisioterapêutica após a ATJ. O protocolo de reabilitação apresentou considerável variação entre os estudos, dificultando o processo adequado de análise. Entretanto, foi possível observar que todos os artigos analisados apresentaram resultados significativos através de diferentes instrumentos de análise. A caracterização dos artigos selecionados quanto à autoria, ano de publicação, amostra, método de intervenção, instrumentos de avaliação e resultados encontram-se dispostos na Tabela 2 e 3.

TABELA 1 – ESCALA APLICADA PARA A SELEÇÃO DOS ARTIGOS

TABELA DE JADAD	***Demoulin et al. 2012***	***Fung et al. 2012***	***Monticone et al. 2013***	***Valtonen et al. 2011***
1. Há descrição de randomização?	1	1	1	1
2. Há descrição dos vendamentos?	1	1	1	0
3. Há descrição das perdas de segmento?	1	0	1	1
Mais um ponto para cada se houver:				
1.a. Randomização apropriada	1	1	1	1
2.a. Vendamento apropriado	0	0	1	0
Menos um ponto se houver:				
1.b. Randomização Inapropriada	0	0	0	0
2.b. Vendamento Inapropriado	0	0	0	0
TOTAL	4	3	5	3

FONTE: OS AUTORES (2014)

TABELA 2 e 3 - CARACTERIZAÇÃO DOS 4 ARTIGOS SELECIONADOS

	Amostra	**Intervenção**			
Autor/Ano de publicação	**(1) Sexo** **(2) Amostra Final** **(3) Perda amostral**	**Grupo Experimental**	**Grupo Controle**	**Instrumentos de avaliação**	**Resultados**
Demoulin et al. 2012	(1) F (40) M (26) (2) 66 (3) não	n = 22 Idade em anos = 71,9 Crioterapia Gasosa (CG) aplicada durante 30 segundos no lado interno do joelho, 30 segundos no lado externo e 30 segundos sobre a fossa polítea. Aplicada 3 vezes ao dia, além da fisioterapia convencional durante 30 minutos.	n = 22 Idade em anos = 68 Pacote de gel (PG) aplicado transversalmente sobre o joelho (foi utilizada uma toalha para evitar queimaduras). Aplicado durante 20 segundos, 5 vezes por dia, além da fisioterapia convencional durante 30 minutos. n = 22 Idade em anos = 71,3 Cryocuff (CC) "compressão a frio" colocado em torno do joelho. Aplicado durante 20 minutos, cinco vezes por dia, além da fisioterapia convencional 30 minutos por dia.	EVA; Perimetria; Goniometria; Termômetro Infravermelho Portátil;	Houve, em ambos os grupos, efeitos positivos em relação à percepção da dor, redução de edema e atividade da enzima metabólica diminuída. Não foi comprovada uma diferença estatística do melhor método entre os grupos.
Fung et al. 2012	(1) F (33) M (17) (2) 50 (3) não	n = 23 Idade em anos = 68,2 Jogos do Nintedo Wii Fit® que forneciam treino de controle e equilíbrio postural. Começando pelos jogos 'DeepBreathing' e 'Ski Slalom' e evoluindo conforme progressão no jogo.	n = 27 Idade em anos = 67,9 Exercícios para MMII que abordaram equilíbrio, postura, deslocamento de peso e fortalecimento (bilaterais). Progressão do nível de dificuldade e resistência de acordo com o sucesso do tratamento.	ADM ativa de joelho; TC2'; EVA; LEFS; ABCS; TRA;	Ambos mostraram resultados significativos dos instrumentos LEFS e ABCS. O GE obteve auto-relatos na questão motivacional como "interessante" e "divertido".

TABELA 2 E 3 - CARACTERIZAÇÃO DOS 4 ARTIGOS SELECIONADOS (CONTINUAÇÃO)

Monticone et al. 2013	(1) F (70) M (40) (2) 110 (3) não	n = 55 Idade em anos = 67,0 15 dias de programa baseado em treinamento funcional + encorajados à continuação do treinamento funcional em casa durante 6 meses (duas vezes na semana) + livro de exercícios, contendo informações teóricas sobre a gestão de cinesiofobia.	n = 55 Idade em anos = 68,0 15 dias de programa baseado em treinamento funcional + conselhos gerais para se manter ativo e gradualmente recuperar suas AVD's com base nos exercícios do treinamento funcional anteriormente aplicados.	KOSS; Escala de Likert; TSK; EVA; MOS;	O GE mostrou melhores resultados que o GC, porém ambos os grupos mostraram respostas positivas pelos instrumentos avaliados.
Valtonen et al. 2011	(1) F (30) M (20) (2) 42 (3) sim	n = 25 Idade em anos = 65,8 Exercícios aquáticos específicos para MMII. Flexo-extensão de joelhos, abdução e adução de quadril e agachamentos. Progressão com diferentes resistências.	n = 17 Idade em anos = 66,4 Não recebeu qualquer intervenção.	Dinamômetro Isocinético ; Tomografia; Velocidade de caminhada habitual; Tempo na escada ascendente; Teste do sentar e levantar; WOMAC; EVA;	Ganhos na ADM de flexo-extensão de joelho e mobilidade foram significativos no GE. Os resultados foram mantidos no acompanhamento de 1 ano somente na flexo-extensão. Não houve manutenção dos resultados no acompanhamento de 1 ano nos instrumentos WOMAC e EVA.

M:masculino; F: feminino; MMII: membros inferiores; ADM: amplitude de movimento; TC2': Teste de Caminhada de 2 minutos; EVA: escala visual analógica (dor); LEFS: Lower Extremity Functional Scale (capacidade de realizar atividades do cotidiano focada nos MMII); ABCS: Activity-specific Balance Confidence Scale (atividades do cotidiano sem perder o equilíbrio ou estabilidade); TRA: tempo de reabilitação ambulatorial; GE: grupo experimental; GC: grupo controle; WOMAC: Westerm Ontario and Mc Master Universities (avalia a intensidade da dor, da rigidez e o grau de funcionalidade); AVS's: atividades de vida diárias; KOSS: Knee Injuryand Osteoarthritis Outcome Score (avaliação abrangente de problemas no joelho); TSK: Tampa Scale for Kinesiophobia; MOS: Medical Outcomes Study;

FONTE: OS AUTORES (2014)

4. DISCUSSÃO

A articulação do joelho fornece alta funcionalidade ao indivíduo, tanto em suas atividades rotineiras quanto nos exercícios mais complexos encontrados no esporte. Todavia, durante o processo de envelhecimento, esse segmento está suscetível a alterações morfológicas, sobretudo na cartilagem articular, podendo ocasionar uma patologia degenerativa crônica, conhecida como osteoartrose (MOZZINI *et al.,* 2009).

A osteoartrose (OA) desenvolve-se basicamente em duas condições: 1) as propriedades dos materiais biológicos da cartilagem articular e do osso subcondral são normais, mas há aplicação de cargas excessivas na articulação, levando à desintegração dos tecidos; ou 2) a carga aplicada é razoável, mas as propriedades dos materiais da cartilagem ou do osso estão alteradas (KISNER, 2009; ROSIS *et al.,* 2010).

A OA pode ainda ser classificada como primária ou secundária de acordo com suas causas ou fatores predisponentes. A primária é o tipo mais comum, não tem etiologia identificável ou causa predisponente. A secundária, embora tenha um fator que predisponha ao seu surgimento é patologicamente indistinguível da OA primária (ROSIS *et al.,* 2010).

As causas mais comuns de OA secundária são condições metabólicas (deposição de cristais de cálcio, hemocromatose, acromegalia), fatores anatômicos (luxação congênita de quadril ou pernas de comprimentos desiguais), eventos traumáticos (grande trauma articular, lesão articular crônica e cirurgia na articulação) ou sequela de desordens inflamatórias (espondilite anquilosante e artrite séptica) (KISNER, 2009; SPECTOR *et al.,* 2004).

A incidência é semelhante em relação ao sexo, sendo que o número de articulações acometidas é, em geral, maior no sexo feminino, o que leva à forma generalizada ser mais comum em mulheres (KISNER, 2009; ROSIS *et al.,* 2010), o que mostrou-se afirmativo segundo os estudos dessa revisão, onde a maior prevalência amostral é feminina.

A idade mostrou ser outro fator sugestivo para a ATJ, sendo que a média de idade entre os grupos estudados ficou acima de 60 anos e esta também pode ser considerada fator de risco mais consistente para o desenvolvimento da OA, podendo atingir 30% das pessoas acima dessa faixa etária (ROSIS et *al.,* 2010).

O principal fator contribuinte para o aumento da incidência a partir desta idade nas mulheres está relacionado à deficiência estrogênica após a menopausa que eleva os riscos para o desenvolvimento de OA. Confirmou-se este achado ao se observar

resultados entre terapia de reposição hormonal contribuindo assim para a redução de até três vezes na incidência de OA na população feminina (ROSIS *et al.,* 2010).

A ATJ tornou-se ao longo dos anos uma das formas de tratamento para indivíduos com dor intratável associada a incapacidades funcionais graves. Os tratamentos fisioterapêuticos também têm evoluído, o que sugere que a reabilitação após a ATJ pode melhorar a atividade e função (MONTICONE *et al.,* 2013).

A fisioterapia é o seguimento que vai atuar na reabilitação no pré e pós-operatório desses pacientes submetidos à ATJ, visando o retorno precoce da função que está associada com a amplitude de movimento da articulação (MARQUES, 1998). É necessário que a fisioterapia seja realizada nas primeiras horas de pós-cirúrgico. O início da reabilitação no prazo de 24 horas de ATJ reduz o tempo de internação e o número de sessões necessárias para os pacientes alcançarem autonomia, marcha normal e equilíbrio em comparação com o início tardio (LABRACA *et al.,* 2010).

Existem diversos métodos de recuperação através da pratica fisioterapêutica, alguns deles são discutidos conforme os resultados encontrados nessa revisão.

O estudo de Fung et al. contou com a participação de 50 indivíduos após ATJ, divididos em dois grupos: o grupo controle submetido a fisioterapia convencional, o qual englobava exercícios para membros inferiores que abordassem o equilíbrio, postura, deslocamento de peso e fortalecimento, progredindo de acordo com cada paciente; e o grupo experimental onde foi testado o método através de jogos *Deep Breathing* (jogo da categoria yoga – Respiração profunda) e *Ski Slalom* (jogo da categoria equilíbrio - Ski) do *Nintendo Wii®* (vídeo game) e a sua *Balance Board®* (balança com sensores de pressão) evoluindo conforme progressões nos jogos. Ambos os grupos obtiveram resultados positivos, sendo que no grupo experimental houve relatos satisfatórios, o que não aconteceu no grupo controle. Corroborando com o supracitado, no estudo de Wibelinger et al., (2013) que utilizaram uma metodologia similar, objetivando-se comparar os efeitos da fisioterapia convencional e da wiiterapia na dor, rigidez, incapacidade funcional e equilíbrio em mulheres idosas com OA de joelho, foram observados resultados significativamente superiores no grupo que realizou a wiiterapia na melhora da rigidez e do equilíbrio, sugerindo o *Nintendo Wii®* como um recurso aceitável na reabilitação de indivíduos.

Paralelamente na pesquisa feita por Monticone *et al*., na qual objetivou-se conhecer os efeitos da fisioterapia convencional associados à manutenção dos exercícios em domicílio, o grupo experimental contou com a realização das mesmas técnicas que foram aprendidas durante a reabilitação inicial e adicionalmente

receberam um livro de exercícios contendo informações sobre como gerir a cinesiofobia, encorajando-os a realizar os exercícios e qual seria a melhor maneira para superar as dificuldades. O grupo controle também realizou a mesma quantidade de sessões de fisioterapia convencional, porém, apenas foram encorajados por telefone a continuar os exercícios. Ambos os grupos obtiveram resultados, por toda via, a percepção da eficácia do tratamento dos pacientes foi significativamente maior ($p<0,001$) no grupo experimental que no controle em todas as escalas avaliadas. Entretanto, em outro estudo realizado por Júnior et al., que avaliou a amplitude de movimento após seis meses do final da intervenção fisioterapêutica em pacientes submetidos a ATJ, os resultados apontaram que houve a manutenção dos efeitos de intervenção, não sendo demostradas diferenças significativamente estatísticas entre o pré e o pós operatório desses pacientes.

Do mesmo modo, Valtonen et al., avaliaram a manutenção dos resultados comparando-se o pré e pós operatório da ATJ, o método aplicado foi a fisioterapia aquática, ministrada durante 12 semanas e o acompanhamento feito após 12 meses de terapia. Os resultados durante as 12 semanas foram positivos principalmente na amplitude de movimento de flexo-extensão de joelho ($p>0,037$) e no ganho em mobilidade ($p>0,025$), porém para dificuldade física funcional, dor e rigidez não houve melhora ($p>0,0310$). No acompanhamento de 12 meses após a terapia, apenas o efeito de flexão ($p>0,005$) e extensão ($p>0,008$) do joelho permaneceram. Dessa forma, os resultados corroboram com o estudo feito por Monticone *et al.,* (2013) sendo sugestivo que o acompanhamento, mesmo que de forma não presencial de um profissional, é importante para a obtenção de resultados melhores tanto na função e na estrutura do indivíduo e que os mesmos permaneçam pelo maior tempo possível, garantindo assim a qualidade de vida do paciente.

Outra modalidade bem aceita no pós-operatório da ATJ, é o tratamento através da crioterapia, Demoulin *et al*., (2012) testaram três métodos distintos, entre eles, a crioterapia gasosa, pelo dispositivo Cryotron®, que utiliza CO2 líquido aplicado sobre a pele até a temperatura cair para 4,8° C, durante 90 segundos, aplicado 3 vezes ao dia; o pacote de gel tradicional, durante 20 minutos, aplicado 5 vezes ao dia e o dispositivo Cryocuff (compressão a frio), durante 20 minutos, aplicado 5 vezes ao dia. Todos os grupos receberam além da crioterapia a fisioterapia convencional durante 30 minutos por dia. O estudo mostrou que houve efeitos positivos em relação à percepção da dor, redução de edema e atividade da enzima metabólica diminuída, porém, não houve diferenças significativas entre os grupos ($p=0,042$). Apoiando essa

modalidade, Silva *et al.,* (2007) estudaram 25 indivíduos com OA do joelho, divididos em 3 grupos de intervenção: grupo A – cinesioterapia e ondas curtas; grupo B – cinesioterapia e gelo e grupo C – cinesioterapia. Os resultados foram benéficos na diminuição da dor, melhora da qualidade funcional, ganho de amplitude de movimento e força muscular no grupo que recebeu cinesioterapia e gelo. Os resultados de ambos os estudos sugerem que a crioterapia é uma técnica válida.

É preciso ressaltar que para a verificação da eficácia dos estudos diversos instrumentos de avaliação foram utilizados sendo que o único unânime foi a Escala Visual Analógica (EVA), uma escala unidimensional que ainda se mostra insatisfatória, uma vez que se limita a um único aspecto de dimensão da dor, não levando em conta a intensidade, aspectos como a localização da dor, características sensoriais, afetivas, impacto da dor no bem-estar do paciente, uso de medicamentos e alívio da dor com o uso dos mesmos, e muitas outras características que são possíveis a serem analisadas em escalas multidimensionais e que merecem ser avaliadas de maneira quantitativa (MARTINEZ *et al.,* 2011).

5. CONCLUSÃO

As cirurgias de ATJ são cada vez mais comuns na sociedade atual ficando clara a importância da melhor forma de reabilitação, a fisioterapia convencional mostrou trazer resultados significativos para a melhora funcional no pós-operatório. Outros meios, não menos importantes utilizados são a terapia aquática e treinos funcionais. Além disso, deve ser ressaltado são as orientações pós a reabilitação, levando à manutenção de resultados por um maior período.

Em relação ao resultado dessa revisão sistemática, obteve-se pouca amostra, devido a baixa pontuação na avaliação da escala de Jadad, sendo esta utilizada como critério para inclusão dos artigos. Sabendo-se da importância da prática baseada em evidências na tomada de decisão clínica, sugere-se a realização de novos estudos controlados, explorando melhor os fatores específicos de cada método de reabilitação, tais como o tipo de contração muscular, a frequência e a intensidade dos exercícios no pós-cirúrgico da ATJ, além de recomendar maior padronização dos instrumentos e das medidas capazes de avaliar o impacto de um programa de intervenção, bem como seus efeitos nos níveis de atividade dos pacientes submetidos à ATJ.

6. REFERÊNCIAS

DEMOULIN, C.; BROUWERS, M.; DAROT, S.; GILLET, P.; CRIELAARD, J.M.; VANDERTHOMMEN, M. **Comparison of gaseous cryotherapy with more tradicional forms of cryotherapy following total knee arthroplasty.** Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, v.55, p.229-240, 2012.

D'ELIA, C.O.; SANTOS, A.L.G.; LEONHARDT, M.C.; LIMA, A.L.L.M.; PÉCORA, J.R.; CAMANHA, G.L. **Tratamento das infecções pós artroplastia total de joelho: resultados com 2 anos de seguimento.** Revista Acta Ortopédica Brasileira, n.12, v.3, p.158-162, 2007.

FUNG, V.; HO, A.; SHAFFER, J.; CHUNG, E.; GOMEZ, M. **Use of Nintendo Wii Fit™ in the rehabilitation of outpatients following total knee replacement: a preliminary randomized controlled trial.** Physiotherapy, n.98, p.183-188, 2012.

HORN, C.C.; OLIVEIRA, S.G. **Qualidade de vida pós-artroplastia total de joelho.** Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano, p.57-64, 2005.

JÚNIOR, L.H.C.; CASTRO, C.A.C.; GONÇALVES, M.B.J.; RODRIGUES, L.C.M.; CUNHA, F.V.P.; LOPES, F.L. **Amplitude de movimento após artroplastia total do joelho.** Revista Acta Ortopédica Brasileira, n.13, v.5, p.233-34, 2005.

JÚNIOR, W.M.A.; MIGON, E.Z.; ZABEU, J.L.A. **Dor no joelho após artroplastia total – uma abordagem sistematizada.** Revista Acta Ortopédica Brasileira, n.45, v.5, p.384-391, 2010.

KISNER, Carolyn; COLBY, Linn Allen**. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas.** 5. ed. São Paulo, Manole, 2009.

LABRACA, N.S.; SÁNCHEZ, A.M.C.; PENARROCHA, G.A.M.; MORALES, M.A.; JOYA, M.M.S.; LORENZO, C.M**. Benefits of starting rehabilitation within 24 hours of primary total knee arthroplasty: randomized clinical trial.** Clinical Rehabilitation, n.25, v.6, p.557-6, 2010.

MARQUES, A.P.; KONDO, A**. A fisioterapia na osteroartrose: uma revisão. Revista Brasileira Reumatologica,** n.2, v.38, p.83-90, 1998.

MARTINEZ, J.E.; GRASSI, D.C.; MARQUES, L.G**. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimentos: ambulatório, enfermaria e urgência.** Revista Brasileira Reumatologica, n.51, v.4, p.299-308, 2011.

MONTICONE, M.; FERRANTE, S.; ROCCA, B.; SALVADERI, S.; FIORENTINI, R.; RESTELLI, M.; FOTI, C**. Home-based functional exercises aimed at managing kinesiophobia contribute to improving disability and quality of life of patients undergoing total knee arthroplasty: a randomized controlled trial.** Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, n.94, p.231-239, 2013.

MOZZINI, C.B.; MARTARI, D.M.; PIMENTEL, G.L**. Avaliação isocinética do joelho no pré-operatório de artroplastia total.** ConScientiae Saúde, n.8,v.3, p.427-432, 2009.

PRENTICE, William E**. Fisioterapia na prática esportiva: uma abordagem baseada em competências.** 14ª ed. Porto Alegre, AMGH, 2012.

ROSIS, R.G.; MASSABKI, P.S.; KAIRALLA, M. **Osteoartrite: avaliação clínica e epidemiológica de pacientes idosos em instituição de longa permanência.** Revista Brasileira de Clínica Médica, n.8, v.2, p.101-108, 2010.

SANTOS, A.C.; BIAGI, A.C. **Perfil epidemiológico dos pacientes submetidos à artroplastia de joelho do serviço de fisioterapia em hospital público de Santo André-SP.** Revista *ABCS Health Sciences,* n.1, v.38, p.02-07, 2013.

SILVA, A.L.P.; IMOTO, D.M.; CROCI, A.T**. Estudo comparativo entre a aplicação de crioterapia, cinesioterapia e ondas curtas no tratamento da osteoartrite de joelho.** Revista Acta Ortopédica Brasileira, n.15, v.4, p.204-200, 2007.

SPECTOR, T.D.; MACGREGOR, A.J. **Risk factors for osteoarthritis: genetics**. OsteoArthritisand Cartilage, n.12, p.39-44, 2004.

VALTONEN, A.; POYHONEN, T.; SIPILA, S.; HEINONEN, A. **Maintenance of aquatic training-induced banefits on mobility and lower-extremity muscles among persons with unilateral knee replacement.** Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, v.92, p.1944-50, 2011.

WIVELINGER, L.M.; BATISTA, J.S.; VIDMAR, M.F.; KAYSER, B.; PASQUALOT, A.; SCHENEIDER, R.H. **Effects of conventional physiotherapy and wii therapy on pain and functional capacity of elderly women with knee osteoarthritis.** Revista Dor, n.14, v.3, p.196-199, 2013.