

COMPARATIVE STUDY OF THE USE OF CRYOTHERAPY, TENS AND KINESIOTHERAPY IN THE TREATMENT OF KNEE ARTHROSIS IN THE ELDERLY

ESTUDO COMPARATIVO DO USO DA CRIOTERAPIA, TENS E CINESIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA ARTROSE DE JOELHO EM IDOSOS

Amanda Rodrigues da Silva ¹

Samia Samaiara de Souza Alves Pimentel ²

Abstract: The aging can be understood as a natural process of gradual decrease in the functional reserve of individuals, however, the elderly can be vulnerable to the occurrence of certain diseases, such as arthrosis, is a chronic degenerative disease characterized by cartilage deterioration and bone formation in the articular surfaces and margins. The aim of this study is to analyze comparatively the effects of Cryotherapy, TENS and Kinesiotherapy showing which of the resources used is the most effective in controlling pain in elderly patients with arthrosis of the knee. The present study deals with a systematic literature review and qualitative and quantitative character, lifting bibliographic took place through surveys of scientific papers in electronic databases: LILACS, SciELO, PubMed, MEDLINE and Google Scholar, these articles, published between the years 2009-2014. were found A total of 125 articles, of which 18 were selected because fulfilled the inclusion criteria. All features are widely used because they prove effective for treatment of the disease, with emphasis in the Kinesiotherapy associated with TENS, where the same authors argued as being the best methods to be used in the treatment of OA.

Keywords: Cryotherapy, TENS, Kinesiotherapy, Gonarthrosis, Elderly.

Resumo: O envelhecimento pode ser compreendido como um processo natural de diminuição progressiva da reserva funcional dos indivíduos, contudo, os idosos podem ficar vulneráveis à ocorrência de certas doenças, como é o caso da Artrose, que é uma doença

¹ Graduação. Pós-Graduação em Fisioterapia Traumato-Ortopédica no Esporte e na Saúde. E-mail: amanda-fisio@outlook.com

² Graduação. Pós-Graduação em Fisioterapia Traumato-Ortopédica no Esporte e na Saúde. E-mail: pimentelsamia@hotmail.com

degenerativa crônica, caracterizada pela deterioração da cartilagem e pela neoformação óssea nas superfícies e margens articulares. O objetivo deste estudo é analisar de forma comparativa os efeitos da Crioterapia, do TENS e da Cinesioterapia mostrando qual dos recursos utilizados é o mais eficaz no controle da dor de idosos com Artrose de joelho. O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática de literatura com caráter quali/quantativa, o levantamento bibliográfico deu-se por meio de pesquisas de artigos científicos nas bases eletrônicas: LILACS, SciELO, PubMed, MEDLINE e Google Acadêmico, artigos estes, publicados entre os anos de 2009 a 2014. Foi encontrado um total de 125 artigos, dos quais foram selecionados 18, pois preenchiam os critérios de inclusão. Todos os recursos são bastante utilizados por se mostrarem eficazes para o tratamento da patologia, dando destaque à Cinesioterapia associada ao TENS, onde os autores sustentaram os mesmos como sendo os melhores métodos a serem utilizados no tratamento da OA.

Palavras-Chaves: Crioterapia, TENS, Cinesioterapia, Gonartrose, Idosos.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento, antes considerado um fenômeno, hoje faz parte da realidade da maioria das sociedades. Ele pode ser compreendido como um processo natural de diminuição progressiva da reserva funcional dos indivíduos (senescência), o que em condições normais não costuma provocar qualquer problema. No entanto, em condições de sobrecarga, como por exemplo: doenças, acidentes e estresse emocional, podem ocasionar uma condição patológica que requeira assistência, desta forma cabe ressaltar que certas alterações decorrentes do processo de senescência podem ter seus efeitos minimizados pela assimilação de um estilo de vida mais ativo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010)

Segundo uma estimativa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), concluiu-se que nos próximos 20 anos a população acima de 60 anos vai mais do que triplicar no Brasil, passando dos atuais 22,9 milhões (11,34% da população) para 88,6 milhões (39,2%). (Collucci, 2014). No período a expectativa

média de vida do brasileiro deve aumentar dos atuais 75 anos para 81 anos. Ainda de acordo com o IBGE, as mulheres continuarão vivendo mais do que os homens (Corporation, British Broadcasting, 2013)

Mediante ao processo de envelhecimento humano, observa-se algumas alterações fisiológicas e funcionais peculiares da senescência, contudo, os idosos podem ficar mais vulneráveis à ocorrência de certas doenças, como é o caso da Artrose, no joelho também conhecida por Gonartrose, que é uma “doença degenerativa crônica, caracterizada pela deterioração da cartilagem e pela neoformação óssea nas superfícies e margens articulares. A doença ocorre com frequência aumentada em idosos, entretanto, a relação entre idade e artrose não está esclarecida. Mesmo podendo iniciar em idade relativamente precoce seu progresso torna-se clinicamente aparente e “mais prevalente” com o aumento da idade” (Sizínio, *et al.* 2009). Ela é a artropatia mais comum e que pode levar a uma grande incapacidade funcional, principalmente por acometer com maior frequência as articulações que suportam a descarga peso corporal, como é o caso do joelho (mostrado abaixo na Figura 1), onde o mesmo possui uma das articulações mais complexas em termos de biomecânica, estando sempre sujeita a sofrer lesões, tanto traumáticas (acidentes e quedas) quanto degenerativas (desgaste e envelhecimento).

É classificada como uma articulação sinovial bicondilar complexa. De forma didática, o joelho é dividido em duas articulações distintas: uma entre o fêmur e a tíbia chamada de fêmoro-tibial e outra entre o fêmur e a patela denominada fêmoro-patelar. Os movimentos permitidos na articulação do joelho são os de flexão, extensão e de rotação (interna e externa).

A incidência de Artrose no joelho aumenta com a idade, e estimativas sugerem o atingimento de 85% da população até aos 64 anos, tornando-se aos 85 anos, esta, uma patologia universal (Carvalho, 2010).

Clinicamente, o principal sintoma da patologia é a dor localizada de caráter contínuo, a mesma é acentuada pela carga e pelos movimentos. A dor na maioria das vezes ocorre por irritação sinovial secundária, motivada pela destruição da cartilagem.

A estimulação excessiva da propriocepção dos tecidos adjacentes à articulação, produzida pela fricção aumentada da articulação doente também pode ser um fator desencadeante da dor. Sintomas clínicos importantes relacionados à Artrose incluem a restrição da amplitude de movimento, rigidez articular após repouso, crepitação e aumento do volume articular (Corporation, British BroadcastinG. 2013)

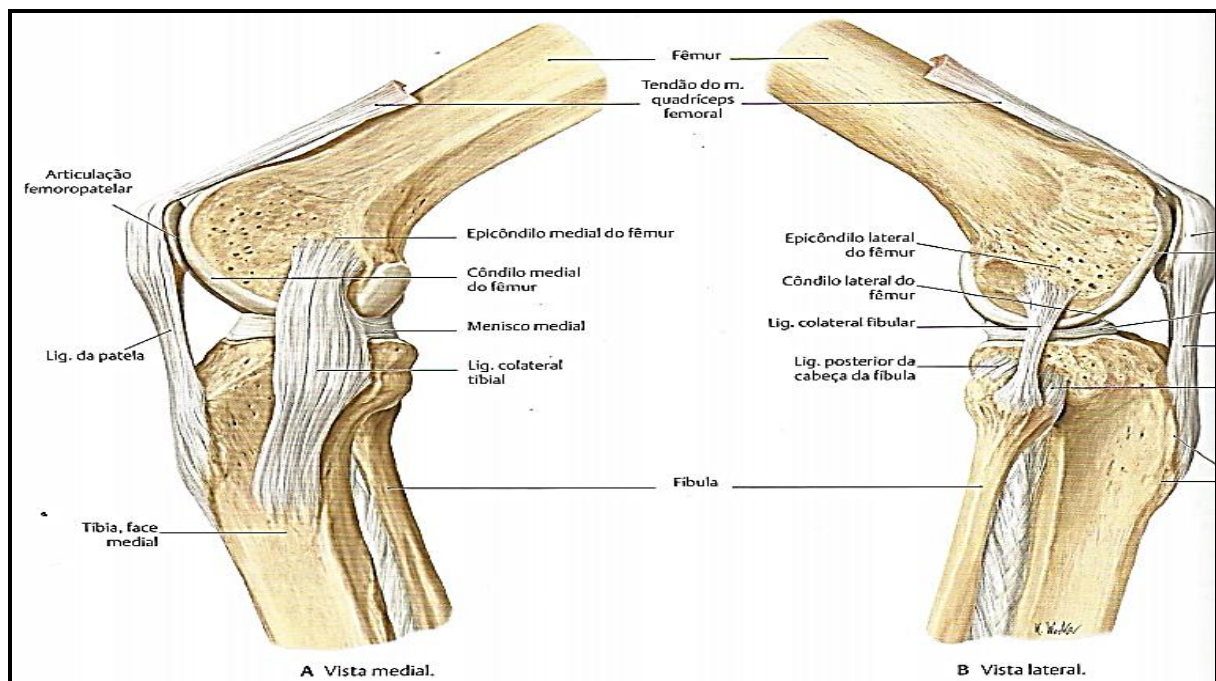


Figura1: Articulação do joelho

Fonte: Gilroy, *et al.*, (2008).

A vasta oferta de recursos físicos no tratamento dos diferentes tipos de dores tem sido uma proposta constante na prática da fisioterapia, baseado nisso, estudaremos em cima da Crioterapia, da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS), e da Cinesioterapia.

A Crioterapia envolve a aplicação de frio, utilizando sacos de gelo ou água gelada. O frio penetra nos tecidos moles e quando aplicado sobre um conjunto, reduz a temperatura intra-articular, atrasando assim a realização de sinais nervosos e reduzindo o fluxo sanguíneo local. Essas mudanças, por sua vez, reduzem o sinal de transmissão de substâncias nocivas de resposta inflamatória e posteriormente afetam o nível de perda de sangue, inchaço local e dor percebida. (Adier, Naylor, & Harris, 2010)

Dentre os efeitos causados pela Crioterapia temos a anestesia, redução da dor, redução do espasmo muscular, relaxamento, além disso, ela proporciona a mobilização precoce, melhora a amplitude de movimento, otimiza o decréscimo da atividade metabólica, reduz a inflamação e o edema, promove a quebra do ciclo dor-espasmo-dor, de tal forma que esse recurso ao ser utilizado na Artrose minimiza diversos sintomas oriundos da doença. (Azevedo, p. 2012).

“O termo TNS ou TENS é uma abreviatura que provém da língua inglesa “Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation” o qual significa Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea. Consiste na aplicação de eletrodos sobre a pele intacta com o objetivo de estimular as fibras nervosas grossas A-Alfa (sensoriais) mielinizadas de condução rápida bem como fibras motoras. Esta ativação desencadeia a nível central os sistemas analgésicos descendentes de caráter inibitório sobre a transmissão nociceptiva conduzida pelas fibras não-mielinizadas de pequeno calibre, gerando desta forma a redução da dor” (Agne, 2011)

Os efeitos fisiológicos da eletroterapia sobre o sistema neuromúsculo-esquelético são: analgesia, estimulação muscular, vasodilatação, redução de edema, diminuição da inibição reflexa, facilitação na cicatrização de lesões em tecidos moles e facilitação da consolidação de fraturas (Morgan, & Santos, 2011).

Define-se Cinesioterapia como o tratamento pelo movimento. A Fisioterapia Convencional ou Cinesioterapia é definida etimologicamente como a arte de curar utilizando todas as técnicas de movimento. Na cinesioterapia são prescritos exercícios específicos para cada caso, por exemplo, os alongamentos, fortalecimentos e/ou relaxamento (Gama, 2014). É de extrema importância a sua aplicação, pois sempre que existe uma disfunção do aparelho locomotor humano, existe também uma deficiência ou desequilíbrio da função muscular [11].

As condutas cinesioterapêuticas promovem alongamento e fortalecimento dos músculos enfraquecidos, otimização da percepção postural, do equilíbrio e coordenação e possibilitam o treinamento de exercícios respiratório e condicionamento aeróbico. Além dessas, condutas que adotam técnicas de relaxamento devem ser incluídas na intervenção terapêutica do idoso, minimizando a tensão muscular e o quadro álgico, melhorando também a condição cardiovascular (Silva, 2013).

A prática regular de exercícios físicos é um aspecto fundamental no processo de implantação de um programa específico para a promoção da saúde de pessoas da terceira idade e na prevenção de doenças relacionadas ao envelhecimento. Os exercícios físicos atualmente vêm sendo utilizados tanto no tratamento quanto na prevenção de diversas patologias crônico-degenerativas, entre elas a Artrose. Terapia física local, reabilitação, exercícios, redução dos fatores mecânicos sobre a articulação e ainda terapias alternativas podem proporcionar à pessoa acometida melhorias no quadro álgico e manutenção da função articular. (Civinski, 2014).

O objetivo deste estudo é analisar de forma comparativa os efeitos da Crioterapia, da TENS e da Cinesioterapia, mostrando qual dos recursos utilizados é

o mais eficaz no controle da dor e do desempenho funcional de idosos com Artrose de joelho.

2 Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática de literatura com caráter quali/quantativa, nesta, o levantamento bibliográfico se deu por meio de pesquisas de artigos científicos nas bases eletrônicas: LILACS, SciELO, PubMed, MEDLINE e Google Acadêmico, artigos estes, publicados entre os anos de 2009 a 2014. Para a busca e seleção dos artigos foram utilizados descritores na língua portuguesa, tais como: Crioterapia, TENS, Cinesioterapia, Artrose de joelho e Gonartrose; e respectivamente na língua inglesa: Cryotherapy, TENS, Kinesiotherapy, Knee arthrosis and Gonarthrosis. Também foram utilizados livros para elaboração do referencial teórico.

Para a seleção dos artigos foi estabelecido o critério de inclusão para aqueles que apresentassem informações pertinentes aos indivíduos acometidos com artrose no joelho e que também relatavam sobre o tratamento fisioterapêutico da patologia fazendo uso de Crioterapia, TENS ou Cinesioterapia. Excluindo periódicos que apresentaram ano de publicação inferior a 2009 e que não se adequaram a proposta do estudo.

As etapas de coleta dos artigos foram dadas na seguinte forma: Na primeira etapa realizou-se um levantamento de artigos com os descritores propostos nas bases de dados anteriormente citadas, logo após, na segunda etapa, foi feita uma leitura e seleção criteriosa dos artigos baseando-se nos critérios de inclusão e exclusão e a formação de um banco de dados. A terceira e última etapa contou com a elaboração dos resultados e discussões por meio dos artigos obtidos. E ainda para a análise dos artigos foi utilizada uma estatística por meio do programa Microsoft

Office Excel 2013, dada em forma de gráficos e tabelas para melhor interpretação dos resultados obtidos.

3 Resultados e discussão

Após a realização da busca nas bases de dados supracitadas, foi encontrado um total de 125 (cento e vinte e cinco) artigos, dos quais selecionamos 18 (dezoito), pois preenchiam os critérios de inclusão, além daqueles que também foram descartados por motivo de não apresentarem disponibilidade Free para download. Os resultados obtidos são evidenciados na **Tabela I** abaixo:

Tabela I: Distribuição dos artigos encontrados e selecionados em cada base de dados:

| BASE DE DADOS | ARTIGOS ENCONTRADOS | ARTIGOS SELECIONADOS |
|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| LILACS | 11 | 3 |
| SciELO | 9 | 3 |
| PubMED | 39 | 3 |
| MEDLINE | 5 | 1 |
| Google Acadêmico | 61 | 8 |
| TOTAL | 125 | 18 |

No estudo proposto por Costa *et al.*, (2010), foi concluído que a Cinesioterapia e a TENS são técnicas bastante eficazes para a diminuição da dor e melhora da capacidade funcional em indivíduos com Osteoartrose (AO) de joelho,

comprovado por meio dos questionários de Lequesne e E.V.A, que mostraram resultados considerativos e favoráveis em relação a diminuição do quadro algico e melhora da capacidade funcional, promovendo uma melhor qualidade de vida para os pacientes portadores de OA de joelho.

No relato de caso de Chaves, (2011), o tratamento fisioterapêutico de escolha foi a Cinesioterapia, visando principalmente o aumento da ADM e da força muscular dos MMII, a diminuição da intensidade da dor nos joelhos, a melhora da marcha e o aumento da independência nas atividades de vida diária (AVD's). Para que a Cinesioterapia fosse realizada sem provocar dor foi utilizado a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS), e conclui-se que a intervenção fisioterapêutica se mostrou útil para os pacientes com OA de joelho, já que a melhora do quadro funcional da paciente em questão foi bastante evidente já nas primeiras cinco sessões.

Mascarim *et al.*, (2012), realizou um estudo experimental com objetivo de investigar os efeitos da Cinesioterapia e Eletroterapia na capacidade de exercício funcional, com um total de 40 mulheres com OA do joelho bilateral, elas foram divididas em três grupos: Cinesioterapia, Estimulação Elétrica Transcutânea do nervo, ou Ultrassom (US). Os grupos foram submetidos a 12 semanas de intervenção, duas vezes por semana. A melhora nos pacientes tratados com US foi significativamente menor do que aquela nos pacientes dos grupos de Cinesioterapia e TENS. Além disso, os resultados do estudo mostraram que Cinesioterapia, TENS e o US são eficazes para reduzir a dor e melhorar o escore WOMAC e que Cinesioterapia e US são eficazes para aumentar o desempenho do TC-6M (Teste de caminhada de 6 minutos).

No estudo descritivo de Treml, (2013), foi realizada a análise das variáveis mais relevantes da fisioterapia na Osteoartose, com base nas 720 coletas prospectivas realizadas no Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos (SINPE©). A amostra foi dividida aleatoriamente em quatro grupos para o estudo, sendo o Grupo

Cinesioterapia, Grupo Eletrocinesioterapia, Grupo Eletrotermofototerapia e Grupo Hidroterapia. A amostra final constou de 180 pacientes para cada um dos grupos. Cada grupo realizou 60 atendimentos fisioterapêuticos, 3 vezes por semana, totalizando 20 semanas de tratamento. O resultado final mostrou que o Grupo tratado com a Eletrocinesioterapia é mais eficiente em relação aos demais tratamentos.

Um estudo realizado por Mendonça (2010), mostra através das escalas escala de Lequesne e WOMAC que o exercício em Cadeia Cinética Fechado (CCF) + Eletroestimulação Neuromuscular (NMES) são mais eficazes que apenas o tratamento com CCF isolada. Observou-se desta forma que esta modalidade terapêutica é uma boa alternativa para a Osteoartrose de joelho.

Em uma pesquisa comparativa de Dadalto *et al*, (2013), houve participação de 23 pacientes com diagnóstico de OA primária do joelho, estes, foram alocados aleatoriamente para um grupo de exercícios contra resistência (n= 9), um grupo de Eletroestimulação Neuromuscular (n= 8) e um grupo controle (n= 6), e a seguir submetidos aos procedimentos característicos de seu grupo por três vezes por semana até completar 24 sessões. Face aos resultados obtidos, concluiu-se que o fortalecimento da musculatura extensora de joelho pode auxiliar na diminuição da dor de pacientes com OA. A EENM, quando aplicada por 24 sessões, três vezes na semana, de acordo com o protocolo utilizado neste estudo, pode ser uma terapia interessante para a melhoria do quadro clínico por proteger a articulação do stress compressivo e do cisalhamento produzido pelo movimento articular.

O estudo realizado por Cakir *et al*, (2014), teve como objetivo analisar de forma comparativa a eficácia do Ultrassom terapêutico para indivíduos portadores de Osteoartrose do joelho. O mesmo contou com uma amostra de 60 pacientes que foram randomizados em três grupos com tratamentos distintos: O primeiro fazendo uso do US contínuo, o segundo com US pulsado e o terceiro com a aparelho desligado, ambos os grupos tratados com a associação de um programa

cinesioterapêutico, incluindo exercício isométrico de quadríceps, exercícios de força muscular e exercícios de alongamento dos músculos dos membros inferiores por pelo menos três vezes por semana. O estudo demonstrou que todos os parâmetros de avaliação melhoraram consideravelmente em todos os grupos, sem diferença significativa. Este resultado sugeriu que o US terapêutico forneceu um benefício adicional na melhora da dor e da funcionalidade, quando adicionada com o incremento do treino de exercícios.

Podemos inferir que embora ainda haja poucos estudos demonstrando a real eficácia da Cinesioterapia e/ou exercícios terapêuticos, é importante que cada vez mais os fisioterapeutas se preocupem, não apenas com os aspectos referentes aos componentes da função, mas também, com as inter-relações entre essas alterações, que correspondem às alterações de estruturas e órgãos do corpo, e à limitação das atividades e da participação social do paciente. Assim, um trabalho de fisioterapia corretamente proposto pode vir a auxiliar os pacientes com Osteoartrose a aliviar a dor, aumentar a capacidade funcional e a independência nas atividades da vida diária e, em última análise, a melhorar sua qualidade de vida. Neste estudo observou-se que todos os autores estão em comum acordo quanto ao uso da Cinesioterapia como tratamento da Osteoartrose de joelho. (Moura, 2009)

O estudo de Raymundo *et al*, (2014), com um poder do experimento de 98%, inferiu que em idosos com Gonatrose, a Cinesioterapia associada à utilização do aparelho Laser de arseneto de galium (AsGa) e a terapia manual (Mulligan) associada ao Ultrassom pulsátil beneficiam, de forma significativa, o aumento da autonomia funcional e a redução do quadro algico.

Wibelinger, (2012) mostrou em seu estudo baseado na análise dos efeitos da Fisioterapia convencional e da Wiiterapia em mulheres idosas com Osteoartrose de joelho, que é possível estabelecer as seguintes conclusões: O programa de intervenção da fisioterapia convencional foi eficaz na melhora da rigidez em idosas portadoras de Osteoartrose de joelho. No entanto, apesar dos picos de torque serem

maiores no grupo Witerapia, o grupo que realizou Fisioterapia convencional apresentou um aumento na força muscular, tanto em flexores quanto em extensores pós-intervenção.

Ribeiro, (2014) elaborou um estudo de caso onde o objetivo foi relatar sobre uma idosa com diagnóstico clínico de artrose no joelho e quadril, investigando sua rotina e relatando as ações da fisioterapia na promoção da saúde. A mesma apresentou como patologias hipertensão, artrose e osteoporose, mas teve a artrose como principal fonte de dores e impossibilidade de locomoção. A partir disso e através dos relatos da paciente, foram trabalhados os movimentos fisiológicos das articulações do ombro, joelho, quadril, punho, pé/tornozelo, assim como os alongamentos. Como resultado do estudo foi constatado que a artrose limitou seus movimentos comprometendo assim suas atividades de vida diária. As atividades desenvolvidas durante este período, como a prática de movimentação das principais articulações, os alongamentos e as orientações de prevenção de quedas tiveram o intuito de contribuir para uma vida mais ativa e independente, contribuindo para a manutenção da autonomia e melhor qualidade de vida.

Morgan, (2011) realizou um Estudo da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) a nível sensorio para efeito de analgesia em pacientes com Osteoartrose de joelho, onde foram estudados 10 pacientes, submetidos a aplicação do TENS, com um total de 10 sessões de 30 minutos, sendo que cada paciente foi entrevistado com 3 questionários nesse período de 10 sessões, onde os resultados sugerem que a TENS nível sensorio aplicado em pacientes com OA de joelho contribui para diminuição da dor e melhora funcional. Os benefícios parecem mais claros à medida que quantificamos a dor e aplicamos o resultado nas atividades da vida. O questionamento da dor a todo o momento possibilita mudar estratégias de tratamento juntamente com todas as atividades cotidianas, assim é possível conseguir melhor adesão.

Um estudo voltado para uma revisão sistemática com meta-análise de estudos randomizados sobre a redução da dor em pacientes com Osteoartrose do joelho elaborado por Éguia e Palma (2013) demonstrou que a aplicação da Estimulação Elétrica Transcutânea de baixa frequência (parâmetros que variam de 200 ms - 2HZ 1000 ms - 4 Hz, com intensidades que produzem contração muscular confortável leve) pode reduzir a dor em pacientes com Osteoartrose do joelho. Baseado nos achados, eles concluíram que este instrumento terapêutico está presente na maioria dos centros de reabilitação a sua aplicação é bastante segura, porque eles não relataram eventos adversos, como tal, não exige a implementação técnica. Por estas razões, a aplicação é viável.

Na pesquisa realizada por Paula *et al.*, (2009), conclui-se que a aplicação da Cinesioterapia e da Crioterapia em pacientes portadores de OA de joelhos promove melhora da funcionalidade e do quadro algico. Esse achado explica outros estudos como o de Castro (2014), onde demonstrou que o tratamento realizado através da associação das técnicas cinesioterápicas, como alongamento, fortalecimento e mobilização articular, juntamente com a Crioterapia promoveram diminuição do quadro algico, aumento da ADM e força muscular. Mostrando que para paciente estudada, recursos fisioterapêuticos melhoraram suas funções, podendo prevenir problemas posteriores, já que a artrose é uma patologia com degeneração progressiva da cartilagem articular, tendo a dor como principal fator incapacitante.

Podemos verificar na literatura que os programas hidroterapêuticos já existentes foram efetivos no tratamento da artrose, além disso, é possível verificar ainda que a Crioterapia além de auxiliar na redução de edema ajuda também no aumento da amplitude de movimento. Neste estudo foi possível concluir que o programa de hidrocinesioterapia aplicado juntamente com a Crioterapia obteve um resultado satisfatório, apresentando melhora na circunmetria, na goniometria de flexão de joelho e em ambos os questionários aplicados (Azevedo & Brito, 2012).

Kayser, (2013) realizou uma revisão na literatura buscando informações sobre como a fisioterapia pode contribuir para o tratamento das artralguas no idoso, com isso descobriu que os recursos de termoterapia e eletroterapia são amplamente utilizados, mas existem poucos estudos a respeito de sua eficiência na Osteoartrose. Achados mostraram que os consensos sobre o manuseio da OA recomendam a terapia por exercício para a redução da dor e melhora funcional. Relatos disseram que a fisioterapia aquática pode ser considerada como uma das principais intervenções terapêuticas no tratamento da Osteoartrose. Dentre todos os recursos colocados, Kayser pode concluir que existe uma gama de recursos disponíveis na fisioterapia para o tratamento das artralguas, apresentando maior destaque à hidroterapia associada à cinesioterapia nos casos de pacientes com osteoartrite, no entanto, mais estudos devem ser realizados com a finalidade de aperfeiçoar o conhecimento na área e oferecer ao paciente um tratamento mais eficaz.

Por fim, o estudo clínico de Tanovic (2014), incluiu 63 pacientes, de 47 a 86 anos, com diagnóstico confirmado da Gonartrose. Os indivíduos foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo incluiu 26 doentes tratados com Cinesioterapia em combinação com Eletroterapia; o segundo grupo incluiu 37 pacientes tratados com Cinesioterapia combinada com Ultrassom. Neste, os resultados mostraram que o uso do Ultrassom e da Eletroterapia melhorou as atividades de vida dos pacientes, e desta forma podemos concluir que ambos os tipos de terapia, em combinação com cinesioterapia, levou a uma diminuição na dor em pacientes com Gonartrose.

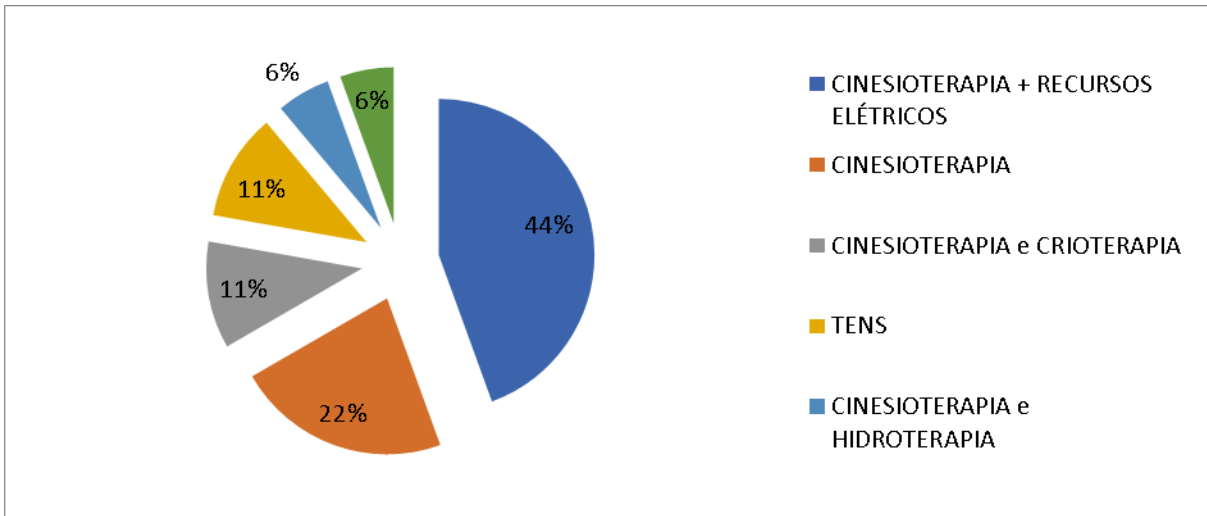


Figura 2: Levantamento quantitativo dos resultados obtidos de acordo com os recursos e seus valores correspondentes em porcentagem:

Fonte: Dados da pesquisa

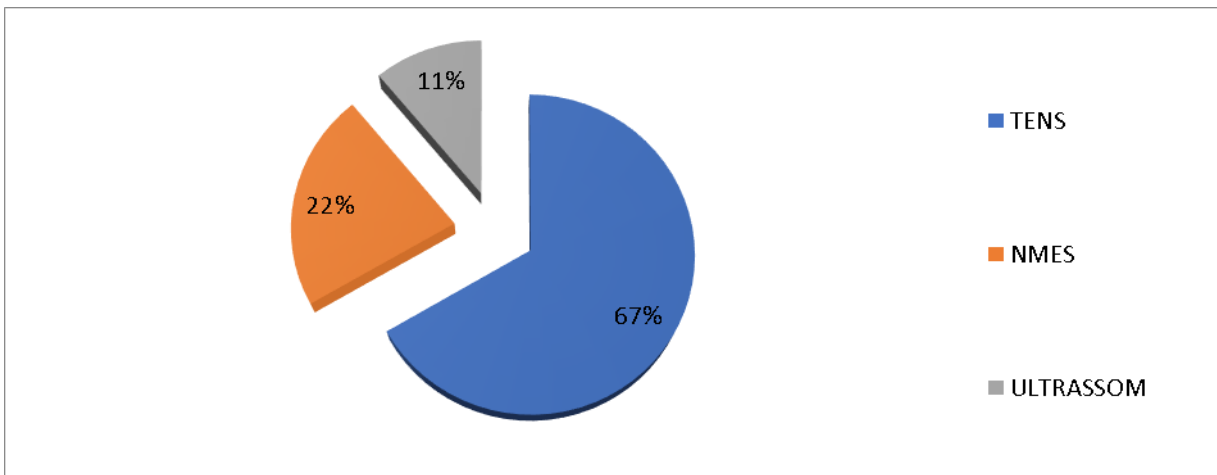


Figura 3: Recursos elétricos mais utilizados no tratamento da Artrose de joelho:

Fonte: Dados da pesquisa.

As principais modalidades terapêuticas usadas comumente na prática da fisioterapia são Termotrapia, Crioterapia, Eletroterapia e Cinesioterapia. Particularmente no espectro da gestão da dor, multiformas de terapia incluindo educação psicológica do paciente, exercício e atividade física, Cinesioterapia, tratamento farmacológico e intervenções cirúrgicas devem completar um ao outro para o máximo benefício ao paciente. Na população geriátrica, modalidades físicas, quando prescritas em um programa de terapia devem ser a base do tratamento da dor e da disfunção física, especialmente quando a causa é uma condição musculoesquelética (Raymundo *et al*, 2014).

Nos idosos isto se torna mais relevante, uma vez que a dependência exclusiva da farmacoterapia no tratamento da dor e da disfunção tem muitas desvantagens, ((Raymundo *et al*, 2014). Neste sentido, este estudo que objetivou comparar o tratamento com Crioterapia, TENS e Cinesioterapia na redução da dor e aumento da autonomia funcional, observou em seus resultados que as terapias foram significativamente benéficas na melhora do desempenho funcional e do quadro álgico de idosos com Gonartrose, mostrou também que os exercícios cinesioterapêuticos são os principais recursos da fisioterapia para recuperar a força muscular, aumentar a ADM, ganhar flexibilidade, entre outros, e quando em associação com gelo, calor, Ultrassom ou TENS proporcionam resultados bastante satisfatórios.

Na comparação entre a Crioterapia, TENS e Cinesioterapia, os resultados mostraram que todos são efetivos no tratamento da dor, mas quando comparamos os 3 métodos vemos que há diferença significativa entre os achados finais, o que mostra que estes são diferentes. Isso significa que os 3 tratamentos melhoram, porém um deles foi ainda mais efetivo que o outro. Neste caso, a Cinesioterapia associada ao TENS demonstrou um melhor desempenho no tratamento da dor quando comparado a Cinesioterapia isolada, ou até mesmo o TENS, e Crioterapia. Estes resultados estão expostos na **Figura 2**, detalhados da seguinte forma:

Cinesioterapia mais os recursos elétricos (44%), Cinesioterapia isolada (22%), Cinesioterapia e Crioterapia juntas (11%), TENS (11%), Cinesioterapia e Hidroterapia (6%) e por fim Crioterapia associada à Hidrocinesioterapia (6%).

Foi comprovado que a TENS promoveu uma considerável analgesia, bem como melhorou a capacidade funcional dos pacientes envolvidos nos estudos encontrados, porque aliviando a dor, o paciente ganha mais mobilidade e menos restrição aos movimentos, tornando-se mais funcional. A utilização de correntes elétricas terapêuticas constitui um dos vários recursos utilizados na fisioterapia, e uma vez moduladas com parâmetros apropriados, estas correntes podem atuar em diferentes condições, tais como: promovendo analgesia, contrações musculares, melhorando o fluxo circulatório local, drenando líquidos, tonificando ou relaxando a musculatura, bem como incentivando a regeneração e a cicatrização de diversos tecidos corporais. (Raymundo *et al*, 2014).

Os achados que evidenciam o desempenho do TENS sobre os demais recursos fisioterapêuticos utilizados na dor estão ilustrados na **Figura 3**, onde o mesmo se sobressaiu em relação à Estimulação Elétrica Neuromuscular (NMES) e o Ultrassom.

4 Considerações finais

No decorrer do estudo observou-se que a Fisioterapia é uma profissão muito rica em termos de recursos e métodos no que se diz respeito ao tratamento da Artrose. Em nossa comparação, constatamos que a Crioterapia, TENS e Cinesioterapia são recursos bastante utilizados em protocolos terapêuticos por se mostrarem eficazes para o tratamento da patologia, dando destaque à Cinesioterapia associada aos recursos elétricos, onde os autores sustentaram os

mesmos, como sendo os melhores métodos a serem utilizados no tratamento da Artrose, enfatizando o uso do TENS como o melhor recurso.

Desta forma, podemos afirmar que o tratamento fisioterapêutico é de importância muito grande em indivíduos acometidos com esta patologia, uma vez que os estudos bases confirmaram ótimos resultados no que se diz à redução de edema, aumento da amplitude de movimento, ganho de força muscular, e principalmente em relação à diminuição do quadro algico e melhora no desempenho funcional, que foram nossos principais objetivos. Portanto o tratamento fisioterapêutico é indispensável a esses pacientes a fim evitar a evolução da patologia, melhorando a qualidade de vida e prevenindo a limitação funcional.

Sugere-se que estudos mais aprofundados sobre a temática sejam desenvolvidos para que se possa aproveitar ainda mais os seus benefícios de cada um dos recursos.

REFERÊNCIAS

Adie, S., Naylor, J.M., Harris, I.A. (2010). Cryotherapy after total knee arthroplasty a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal Arthroplasty*, 25(5), 709-15.

Agne, J. (2011). *Eu Sei Eletroterapia*, (3a ed.) Santa Maria: Pallotti.

Azevedo, P. (2012). Efeitos da Hidrocinesioterapia associada à Crioterapia na Gonartrose: Um estudo de caso. *Redalyc*, 16(1). Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/260/26025372009.pdf>.

Azevedo, P. W., Brito, L. C. N. (2012). Efeitos da Hidrocinesioterapia associada à Crioterapia na Gonartrose. *Red. de Revistas Científicas de América Latina*, el

Caribe, Espanha y Portugal. *Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, 16(1), 125-136.

Carvalho, F. (2010). Tratamento da Gonartrose numa abordagem cirúrgica. Dissertação de Mestrado, Universidade da Beira Interior, Portugal, Lisboa, Disponível em: [https://ubithesis.ubi.pt/bitstream/10400.6/762/1/tese %20final.pdf](https://ubithesis.ubi.pt/bitstream/10400.6/762/1/tese%20final.pdf).

Castro, P. T. C., Rocha, R. I. M. (2009). Intervenção Fisioterapêutica em um paciente com Gonartrose. *Revista Nova Fisioterapia*. Disponível em: http://www.novafisio.com.br/artigos_cientificos/intervencao-fisioterapeutica-em-um-paciente-com-gonartrose/.

Cakir, S., et al. (2014). Efficacy of therapeutic Ultrasound for the management of knee Osteoarthritis: a randomized, controlled, and double-blind study. *Am J Phys Med Rehabil.*, 93(5), 405-412.

Chaves, A. C. M., Marques, B. D. & Alves, C. G. C. (2011). Intervenção fisioterapêutica na Osteoartrite de joelho: Um relato de Caso. *Revista Eletrônica de Ciências*, 4(2).

Collucci, C. (2014). População idosa vai triplicar nos próximos 20 anos. São Paulo: Folha de São Paulo, 2014. Acesso em: 28 de Outubro de 2014. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/seminariosfolha/2014/03/1432528-populacao-idosa-vai-triplicar-nos-proximos-20-anos.shtml>.

Corporation, British Broadcasting (BBC). Número de idosos no Brasil vai quadruplicar até 2060, diz IBGE. Brasília; 29 de Agosto de 2013. Acesso em: 09 de Abril de 2014. Disponível em: http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2013/08/130829_demografia_ibge_populacao_brasil_lgb.

Costa, A. P., Silva, L. P. & Fontoura, H. S. (2010). Comparação das técnicas de Cinesioterapia e Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea – TENS na melhora do quadro algico e capacidade funcional em pacientes com Osteoartrose de joelho. *Revista Eletrônica “Saúde CESUC”, 01*.

Civinski, M., B. (2011). A Importância do Exercício Físico no Envelhecimento. Santa Catarina: Revista da Unifebe. Acesso em: 10 de Abril de 2014. Disponível em: <http://www.unifebe.edu.br/revistadaunifebe/2011/artigo028.pdf>.

Dadalto, T. V., Souza, C. P. & Silva, E. B. (2013). Eletroestimulação Neuromuscular, Exercícios contra resistência, força muscular, dor e função motora em pacientes com

Osteoartrite primária de joelho. *Revista Fisioterapia e Movimento*, Curitiba, 26(4), 777-789.

Eguía, R. A. A. & Palma, A. I. (2013). Electroestimulación transcutánea como reductor de dolor en sujetos con Osteoartritis de rodilla: *CAT. Medwave*, 13(8) e5789.

Gama, U. (2014). Quiropraxia e Fisioterapia: Cinesioterapia. Disponível em: <http://quirofisio.com/fisioterapia-cinesioterapia/>.

Gilroy, A. M, *et al.* (2008). Atlas de Anatomia: Articulação do joelho – Ligamentos e meniscos. (1a ed.), Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.

Kayser, B. C., Miotto, M., Vinícius Dal, K. J. A. & Wibelinger, L. M. (2013). Physiotherapeutic treatment of arthralgias. *Revista Dor*, 14(3), 216-218.

Mascarin *et al.* (2012). Effects of kinesiotherapy, ultrasound and electrotherapy in management of bilateral knee osteoarthritis: prospective clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13, 182p.

Mendonça, M. V. (2010). Análise dos índices funcionais das Escalas Lequesne e Womac na Osteoartrite de joelho tratada através da Estimulação Elétrica Neuromuscular (NMES) associada à Cadeira Cinética Fechada. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC; Dez/2010. Acesso em: 08/11/14. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/handle/1/946/Mireli%20Ven%C3%A2ncio%20Mendon%C3%A7a.pdf?sequence=1>.

Ministério da Saúde. (2010). Caderno de Atenção Básica: Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa. (1a ed.) n.19, Brasília, DF: Editora MS, p.8.

Morgan, C. R. & Santos, F. S. (2011). Estudo da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) nível sensorio para efeito de analgesia em pacientes com Osteoartrose de joelho. *Fisioterapia e Movimento*, 24(4), 637-646.

Moura, L. G. S. (2009). Cinesioterapia como tratamento para Osteoartrose de joelho da pessoa idosa. Fortaleza-CE: Universidade Estadual do Ceará; 2009. Acesso em: 08/11/14. Disponível em: <http://saudedoidoso.net/wp-content/uploads/2010/08/GUSTAVO-UECE.pdf>.

Paula, B.L., Soares, M.B. & Lima, G.E.G. (2014). A eficácia da associação da Cinesioterapia e da Crioterapia nos pacientes portadores de Osteoartrite de joelho

utilizando o Questionário Algo-Funcional de Lequesne. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 17(4), 18-26.

Raymundo, S. F., Caldas Junior, A. C. T., Maiworm, A. & Cader, S. A. (2014). Comparação de dois tratamentos fisioterapêuticos na redução da dor e aumento da autonomia funcional de idosos com Gonartrose. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 17(1),129-140.

Reabilita. A cinesioterapia é o tratamento pelo movimento. São Paulo. Acesso em: 23 de Outubro de 2014. Disponível em: <http://www.reabilita.com.br/terapias/fisioterapia.php>.

Ribeiro, C. S. P., Bolzan, G., Zappe, A. R., Gasparetto, A. & Mai, C. (2011). A artrose na terceira idade: Um estudo de caso. Ano 2011. Acesso em: 08 de Novembro de 2014. Disponível em: <http://www.unifra.br/eventos/forumfisio2011/Trabalhos/1122.pdf>.

Silva, A. P. Q. (2013). Influência de um programa de exercícios terapêuticos posturais no alinhamento corporal e na sintomatologia dolorosa de idosos. Campina Grande-PB: Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Ed. 21. Pg 6.

Sizínio, H., *et al.* (2009). Ortopedia e Traumatologia: Princípios e prática. (4a ed.) Porto Alegre, RS: Artmed.

Tanovic, E., Tanovic, H. & Karalic, L. (2014). Assessment of effects of Ultrasound therapy on reduction of pain in Gonarthrosis. Bosnia and Herzegovina: 2014. *Med Glas (Zenica)* 11(1), 186-190.

Treml, C. J. (2013). Protocolo Eletrônico Multiprofissional de Ortopedia no Tratamento Fisioterapêutico da Osteoartrite. Curitiba: Universidade federal do Paraná; 2013. Acesso em: 08/11/14. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br:8080/dspace/bitstream/handle/1884/34881/R%20-%20T%20-%20CLEITON%20JOSE%20TREML.pdf?sequence=1>.

Wibelinger, L. M. (2012). Efeitos da Fisioterapia convencional e da Witerapia em mulheres idosas com Osteoartrite de joelho. Porto alegre-RS: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul: 2012; Acesso em: 08/11/14. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-00132013000300009&script=sci_arttext.