COMPARAÇÃO DAS TÉCNICAS DE CINESIOTERAPIA E ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA – TENS NA MELHORA DO QUADRO ÁLGICO E CAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES COM OSTEOARTROSE DE JOELHO[1]

Almê de Paula Costa[2]
Luckiane Pimenta da Silva[3]
Prof. Humberto de Sousa Fontoura[4]

RESUMO

Esse trabalho propôs ressaltar a importância da cinesioterapia e da eletroterapia para alívio de dor e melhora da capacidade funcional em paciente com osteoartrose (OA) de joelho, bem como comparar a eficácia das duas técnicas. Foram selecionados dois pacientes (A e B), sendo que o paciente A, foi submetido a dez sessões de cinesioterapia, duas vezes por semana, totalizando dois meses de atendimento (agosto a setembro) e o paciente B, foi submetido a dez sessões de estimulação elétrica nervosa transcutânea - TENS, duas vezes por semana, totalizando dois meses de atendimento (agosto a setembro). Foi aplicado o questionário de Lequesne no pré e pós-tratamento fisioterapêutico e escala visual analógica da dor – EVA específica para avaliar a dor antes e depois de todas as sessões de tratamento. Os resultados obtidos foram de grande relevância, tendo em vista que pela análise da E.V.A que vai de 0 a 10, e do questionário de lequesne que vai de leve a extremamente grave, os valores iniciais antes do tratamento eram comprovados como altos e extremamente graves, com o decorrer das sessões de tratamento percebeu-se que esses valores foram diminuindo após à realização do tratamento com cinesioterapia e estimulação elétrica nervosa transcutânea. Conclui-se que ambas as técnicas foram eficazes no alívio do quadro álgico e melhora da capacidade funcional em paciente com osteoartrose de joelho, mas a cinesioterapia demonstrou um melhor resultado no tratamento da dor e capacidade funcional quando comparado com o TENS.

Palavras-Chave: Osteoartrose, Cinesioterapia, Tens, Capacidade Funcional, Dor.

---

[1] Artigo apresentado à Faculdade de Ensino Superior de Catalão – Faculdade CESUC, como requisito parcial para graduação no Curso de Fisioterapia.

[2] Aluna do curso de Fisioterapia da Faculdade de Ensino Superior de Catalão. Email: almedepaula@yahoo.com.br

[3] Aluna do curso de Fisioterapia da Faculdade de Ensino Superior de Catalão. Email: luckiane@yahoo.com.br

[4] Professor, Orientador, Doutor e Coordenador do curso de fisioterapia da Faculdade de Ensino Superior de Catalão - Faculdade Cesuc. Email: humbertofisio@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A osteoartrose é uma patologia que acomete a cartilagem e o osso subcondral podendo ser dividida em primária e secundária. Como consequências, podem surgir lesões anatômicas características, representadas por degeneração cartilaginosa, eburnificação do osso subcondral e remodelagem óssea. Nas fases mais avançadas do processo pode-se ter sinovite de grau variável (SEDA, 2001 apud DAVID e LLOYD,2001 cap 9).

Visamos utilizar o exercício terapêutico porque é uma das principais técnicas fisioterapêuticas utilizadas com o intuito de restaurar e melhorar o bem estar musculoesquelético do paciente com osteoartrose (KISNER & COLBY, 1998).

Um programa de exercícios pode ser efetivo na diminuição da dor assim como o tratamento medicamentoso com anti-inflamatórios não hormonais (SILVA, IMOTO & CROCI, 2007) .

A TENS é também uma técnica que pode ser usada para diminuir a dor oriunda das lesões decorrentes da osteoartrose e consiste na aplicação de eletrodos na pele intacta com o objetivo de estimular as fibras nervosas grossas A ALFA (sensoriais) mielinizada de condução rápida bem como as fibras motoras. Esta ativação desencadeia-se a nível central, onde os sistemas analgésicos descendentes de caráter inibitório atuam sobre a transmissão nociceptiva conduzida pelas fibras não mielinizadas de pequeno calibre gerando dessa forma a redução da dor (AGNE, 2009).

Para AGNE, 2009, no método de aplicação tetrapolar quando as duas correntes se cruzam no interior do corpo , ocorre a produção da interferência, consequentemente, o efeito de modulação da intensidade ocorre nesta zona e em casa um dos quadrantes que delimitam dois eletrodos de circuitos distintos.

AGNE, 2009 ainda afirma que períodos insuficientes de estimulação tem dado lugar ao fracasso da TENS, sendo esta razão mais comum para o pouco ou nenhum alívio da dor com este equipamento.

As consequências da osteoartrose comprometem a capacidade funcional que pode ser definida como uma medida sistemática, abrangente e objetiva da capacidade máxima de um indivíduo. (JAHN, CUPON & STEINBAUGH, 2004).

Como ferramentas de avaliação do impacto da osteoartrose na saúde do indivíduo, pode ser utilizado o questionário de Lequesne que foi desenvolvido na França nos anos 70 e publicado pela primeira vez nos anos 80. Foi atualizado em 1997 e novamente revisado em 2003 por Faucher *et al* (2003). Este índice é composto de 11 questões sobre dor, desconforto e

função, sendo seis questões sobre dor e desconforto (dentre estas, uma distinta para joelho e outra para quadril), uma sobre distância a caminhar e quatro distintas para quadril ou joelho sobre atividades da vida diária. As pontuações variam de 0 a 24 (MARX *et al*, 2006).

Também como ferramenta para avaliar o nível de dor, a E.V.A é amplamente utilizada por ser própria para avaliar a dor (BRIGGS & CLOSS, 1999). Consiste de uma linha de 10 cm, com âncoras em ambas as extremidades. Numa delas é marcada "nenhuma dor" e na outra extremidade é indicada "a pior dor possível", ou frases análogas. A intensidade da dor é indicada marcando a linha e uma régua é utilizada para quantificar a mensuração numa escala de 0-100 mm. (SCOPEL, ALENCAR & CRUZ, 2007)

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Tipo de pesquisa:

Descritiva e transversal

2.2 Aspectos éticos:

A pesquisa está cadastrada no SISNEP e foi submetida ao comitê de ética e pesquisa da Universidade Federal de Goiás com protocolo 252/2010.

Os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido onde foi descrito todos os benefícios e riscos de participação da pesquisa.

2.3 Amostra:

A amostra contou com dois pacientes de ambos os sexos, divididos em A e B, onde foram realizadas 10 (dez) sessões, 2 (duas) vezes por semana durante 2 (dois) meses, no período de agosto à setembro. O estudo foi realizado na clínica escola da Faculdade CESUC em Catalão GO.

Ressaltamos que os procedimentos que foram citados a seguir não tiveram ônus aos pacientes envolvidos, ou seja, as despesas dos materiais de consumo foram de responsabilidade dos pesquisadores.

2.4 Procedimentos:

Sessões de Cinesioterapia: Consta de um paciente A, que foi submetido à 10 sessões de cinesioterapia, 2 vezes por semana, totalizando 2 meses de atendimento (agosto à setembro). A cinesioterapia foi aplicada no membro afetado pela osteoartrose de joelho.

Foram realizados exercícios de alongamento, fortalecimento, mobilização articular, treino de equilíbrio e propriocepção em todo membro afetado. As sessões de cinesioterapia tiveram duração de 40 minutos, sendo realizadas em todo membro inferior..

Sessões de TENS: Consta de um paciente B, que foi submetido à 10 sessões da TENS, 2 vezes por semana, totalizando 2 meses de atendimento (agosto à setembro). Foi utilizado modo Burst com freqüência 2-10 Hz, duração do impulso de 180-250 us, intensidade que apresenta contração visível, tempo de estimulação 30-60 min.(AGNE, 2009).

2.5 Protocolo Fisioterapêutico

A) Sessões de Cinesioterapia

1 Paciente:

2 vezes por semana (terça e quinta)

2 meses de tratamento (agosto e setembro)

Horário: 09:00 às 10:00 horas

Aplicação da ficha de avaliação ortopédica

No inicio do tratamento.

Aplicação da Cinesioterapia

Tempo de aplicação: 40 minutos

Local de aplicação: Joelho bilateral afetado pela AO.

Aplicação de questionário de Lequesne:

No início e no final do tratamento.

Aplicação de questionário de Escala Visual Analógica da dor- EVA:

No início e no final de cada sessão de tratamento.

Mobilização Articular:

Posição do paciente: decúbito dorsal

Graus: 1 e 2.

Tempo de aplicação: 2 minutos.

Exercícios de alongamento:

1) Posição do paciente: decúbito dorsal

Tipo de alongamento: passivo

Grupo muscular: isquiotibiais e adutores da coxa, gastrocnêmio,tensor da fáscia lata.

Tempo de alongamento: 05 minutos

2) Posição do paciente: decúbito ventral

Tipo de alongamento: passivo

Grupo muscular: quadríceps.

Tempo de alongamento: 2 minutos

3) Posição do paciente: decúbito lateral

Tipo de alongamento: passivo

Grupo muscular: glúteo máximo

Tempo de alongamento: 2 minutos

Tempo total de alongamento: 9 minutos

Exercícios de Fortalecimento:

1) Material: caneleira

Peso: 1 a 2 kg

Movimento: flexão e extensão do joelho

Grupo muscular: quadríceps, isquiostibiais, tensor da fáscia lata.

Séries: três séries de 15 repetições.

Tempo: dez minutos

2) Material: Faixa elástica

Cor da faixa elástica: vermelho, verde e cinza.

Movimento: flexão plantar, adução da coxa, extensão de quadril.

Grupo muscular: gastrocnêmio, adutores de coxa e glúteo máximo.

Séries: três séries de 15 repetições

Tempo: 10 minutos

<u>3) Treinamento de Propriocepção, Equilíbrio e macha:</u>

Circuitos em terrenos regulares e irregulares, com e sem obstáculos e velocidade de lenta à moderada.

Tempo de aplicação**:** 9 minutos.

B) Sessões de TENS

1 Paciente

2 vezes por semana (terça e quinta)

2 meses de tratamento (Agosto e setembro)

Horário: 17:30 às 18:30 horas

Aplicação da ficha de avaliação ortopédica

No início do tratamento.

Aplicação de questionário de Lequesne:

No início e no final do tratamento.

Aplicação de questionário da EVA:

No início e no final de cada sessão de tratamento.

Cada início de sessão foi feito uma assepsia do local a ser tratado com algodão e álcool

Materiais da eletroterapia

Marca do Aparelho: Ibramed

Gel de aplicação da corrente: Gel condutor hidrosolúvel, incolor e inodor, (carbogel).

Papel toalha/fita adesiva

Modulação: modo Burst / freqüência 2-10 Hz /duração do impulso 180 a 250us.

Tipo de eletrodo: Silicone

Tipo de aplicação: Tetrapolar Cruzado

Duração de aplicação: 30 minutos

Região de aplicação: Joelho afetado pela OA.

3. COLETA DOS DADOS:

Será aplicado o questionário de Lequesne no pré e pós-tratamento fisioterapêutico (figura 1), e E.V.A específica para avaliar a dor antes e depois de todas as sessões (figura 2).

QUADRO 1

QUESTIONÁRIO ALGOFUNCIONAL DE LEQUESNE (APLICAR SEPARADAMENTE PARA JOELHO E QUADRIL)

Dor ou desconforto		
• Durante o descanso noturno:		
- nenhum ou insignificante		0
- somente em movimento ou em certas posições		1
- mesmo sem movimento		2
• rigidez matinal ou dor que diminui após se levantar		
- 1 minuto ou menos		0
- mais de 1 minuto porém menos de 15 minutos		1
- mais 15 minutos		2
• depois de andar por 30 minutos		0 - 1
• enquanto anda		
- nenhuma		0
- somente depois de andar alguma distância		1
- logo depois de começar a andar e aumenta se continuar a andar		2
- depois de começar a andar, não aumentando		1
• ao ficar sentado por muito tempo (2 horas)	(somente se quadril)	0 - 1
• enquanto se levanta da cadeira, sem ajuda dos braços	(somente se joelho)	0 - 1
Máxima distância caminhada/andada (pode caminhar com dor):		
- sem limite		0
- mais de 1 km, porém com alguma dificuldade		1
- aproximadamente 1 km (em + ou - 15 minutos)		2
- de 500 a 900 metros (aproximadamente 8 a 15 minutos)		3
- de 300 a 500 metros		4
- de 100 a 300 metros		5
- menos de 100 metros		6
- com uma bengala ou muleta		1
- com 2 muletas ou 2 bengalas		2
Atividades do dia-a-dia/vida diária (Aplicar somente para quadril)*		
- colocar as meias inclinando-se para frente		0 – 2*
- pegar um objeto no chão		0 – 2*
- subir ou descer um andar de escadas		0 – 2*
- pode entrar e sair de um carro		0 – 2*
Atividades do dia-a-dia/vida diária (aplicar somente para joelho)*		
- consegue subir um andar de escadas		0 – 2*
- consegue descer um andar de escadas		0 – 2*
- agachar-se ou ajoelhar-se		0 – 2*
- consegue andar em chão irregular / esburacado		0 – 2*

***Sem dificuldade:** 0
Com pouca dificuldade: 0,5
Com dificuldade: 1
Com muita dificuldade: 1,5
Incapaz: 2

Soma da pontuação
Extremamente grave (igual ou maior que 14 pontos)
Muito grave (11 a 13 pontos)
Grave (8 a 10 pontos)
Moderada (5 a 7 pontos)
Pouco acometimento (1 a 4 pontos)

Figura 1: Questionário Algofuncional de Lequesne usado para avaliar a capacidade funcional do paciente.

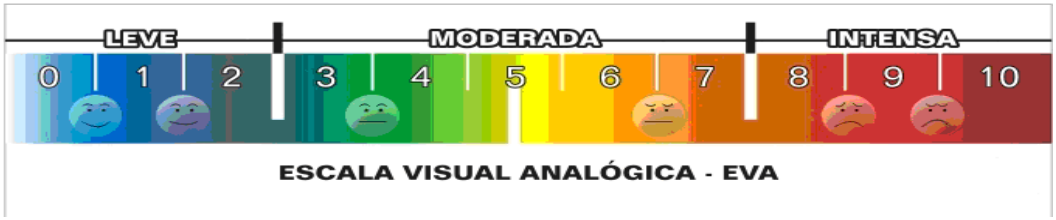

Figura 2: E.V.A usada para avaliar nível da dor segundo AGNE(2009)

Materiais: Foi utilizado faixa elástica (como auxílio no tratamento favorecendo resistência), caneleiras (para ganho de força muscular) aparelho de TENS, gel, papel toalha e fita adesiva.

Critérios de inclusão: Foi selecionado paciente de ambos os sexos, sedentários, com diagnostico de OA de joelho.

Critérios de exclusão: Paciente que não se sujeitar em assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, que não possuam disponibilidade de horário para a realização das dez sessões e que não preencham todos os requisitos dos critérios de inclusão.

Riscos e benefícios: Consideramos esta pesquisa de baixo risco para os sujeitos envolvidos, onde o paciente que foi submetido à cinesioterapia foi advertido quanto a possíveis dores musculares devido aos exercícios propostos, e ao paciente que foi submetido a TENS foi esclarecido que poderia sentir uma sensação de formigamento e contração muscular durante a aplicação da corrente elétrica. Os benefícios podem ir além do que o presente estudo coloca em questão, como melhora da mobilidade articular, aumento da força muscular, melhor equilíbrio e propriocepção, prevenindo contraturas musculares e alívio do quadro doloroso.

Análise dos dados: Para análise dos dados, foi utilizado a estatística descritiva e teste T de Student por meio dos programas Excel 2007 e SPSS 17.0

4. RESULTADOS

Os resultados obtidos foram de grande relevância, tendo em vista que pela análise da E.V.A que vai de 0 a 10, e do questionário de lequesne que vai de leve a extremamente grave, os valores iniciais antes do tratamento eram comprovados como altos e extremamente graves, com o decorrer das sessões de tratamento percebeu-se que esses valores foram diminuindo após à realização do tratamento com Cinesioterapia e TENS. Os resultados obtidos foram satisfatórios, sendo que ambas as técnicas foram eficazes no alívio do quadro álgico e melhora da capacidade funcional em paciente com OA de joelho. Estatisticamente o questionário de Lequesne não teve significância por ser apenas modos de comparação pré e pós tratamento, já a estatística da E.V.A por ser modos de comparação pré e pós cada sessão de tratamento, teve significância, como mostra tabela 01 e figura 03.

Tabela 01 – Nível de significância da E.V.A na comparação do pré e pós teste dos tratamentos por Cinesioterapia e TENS.

	Nível de Significância
Cinesioterapia Pré e Pós	0,000619699
TENS Pré e Pós	0,000435128
Cinesioterapia Pré e TENS Pré	0,092874436
Cinesioterapia Pós e TENS Pós	0,033800731

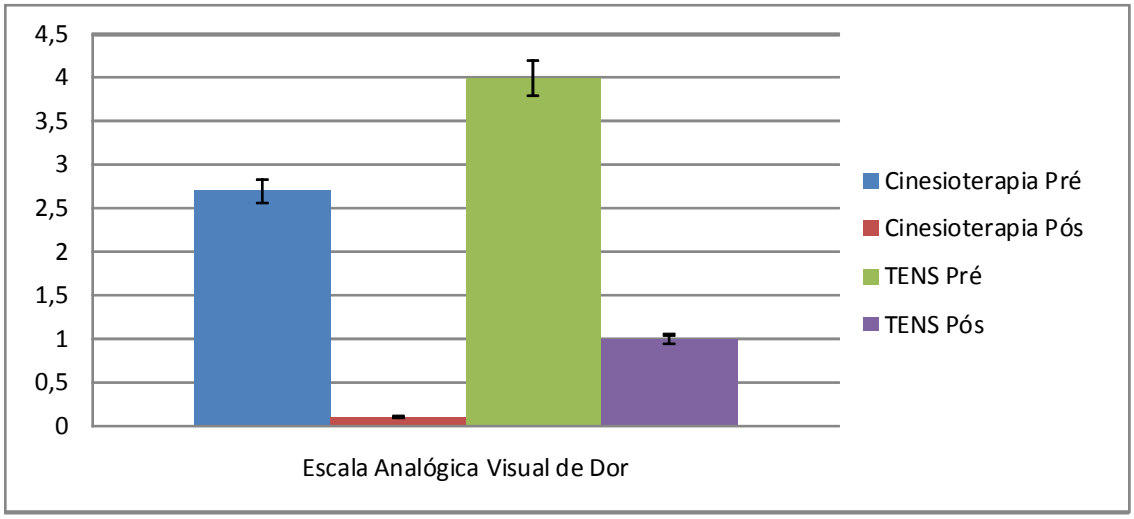

Figura 3 – Gráfico comparativo da E.V.A entre o pré e pós teste dos tratamentos por Cinesioterapia e TENS.

5. DISCUSSÃO

O questionário de Lequesne mostrou redução nos dois tratamentos, porém mais significativa no tratamento realizado pela cinesioterapia. Enfim, ambos os tratamentos foram efetivos na melhora da capacidade funcional.

O Índice Algo Funcional de Lequesne juntamente com o Índice Algo Funcional de WOMAC apresentam a eficácia para a avaliação da qualidade de vida em pacientes portadores de OA, porém em nosso estudo preferimos a utilização do Índice de Lequesne, por ser validado para a língua portuguesa. A qualidade de vida mensurada com este índice obteve resultados positivos em ambos os grupos.

Em relação ao questionário da E.V.A, os resultados foram:

A comparação de Cinesioterapia Pré e Pós teste, foi estatisticamente significativo o que mostra que houve diminuição da dor, sendo que o mesmo ocorreu entre o TENS Pré e Pós. Enfim, ambos os tratamentos foram efetivos na diminuição da dor.

Para comprovar a eficácia, realizou-se um comparativo entre a Cinesioterapia Pré e TENS Pré, o que não deu diferença estatisticamente significativa, este resultado mostra que as duas amostras estavam em condições semelhantes no início do tratamento, isto é, elas eram iguais em termos de sensibilidade de dor, por isto não houve diferença no Test T.

Na comparação entre a Cinesioterapia Pós com o TENS Pós, os resultados mostraram ser efetivos no tratamento de dor, mas quando comparamos os dois vemos que há diferença significativa entre os resultados finais o que mostra que estes são diferentes. Isso significa que os dois tratamentos melhoraram, porém um tratamento foi ainda mais efetivo que o outro. Neste caso, a Cinesioterapia demonstrou um melhor resultado no tratamento da dor quando comparado com o TENS.

Estudo realizado por Teixeira e Olney,1995 apud, SILVA, IMOTO & CROCI, 2007 mostrou a existência de correlação entre dor e rigidez articular e entre dor e função. Este achado sugere que o alívio da dor está diretamente relacionado com ganhos da função, sendo, portanto um objetivo importante a ser considerado no tratamento de pacientes com OA. Estes sugerem que uma abordagem terapêutica, visando o alívio da dor e redução da rigidez articular, é fundamental para que os pacientes com OA apresentem um melhor empenho funcional.

Segundo Greve *et al*,1992 apud SILVA, IMOTO & CROCI,2007 a dor inibe a atividade muscular reflexa, causando hipotrofia e fraqueza muscular, o processo doloroso é prévio ao quadro de fraqueza muscular, essa afirmação sugere que exercícios são benéficos para ganho de força e consequentemente melhora na dor.

Foi comprovado que a TENS promoveu analgesia considerativa bem como melhorou a capacidade funcional do paciente envolvido, porque aliviando a dor o paciente ganhava mais mobilidade e menos restrição aos movimentos, tornando-se mais funcional e sem dor.

A utilização de correntes elétricas terapêuticas constitui um dos vários recursos utilizados na fisioterapia. Uma vez moduladas com parâmetros apropriados, estas correntes podem atuar em diferentes condições, tais como: promover analgesia, contrações musculares, melhoria do fluxo circulatório local, drenagem de líquidos, tonificação ou relaxamento

muscular, bem como incentivar a regeneração e a cicatrização de diversos tecidos corporais. (MELO G de Paula *et al*, 2006)

A TENS constitui num método simples, prático, de baixo custo e de resolução rápida, sem, no entanto, promover efeitos colaterais para os pacientes (MELO *et al*, 2006, apud, MORAES, 2007)

Segundo MELO *et al* 2006, este recurso tem sido usado extensivamente em locais de atendimento à saúde para o manejo sintomático de dor aguda e dor crônica de origem benigna e também no atendimento paliativo da dor causada por doenças ósseas metastáticas e neoplasias.

A TENS, como um tratamento de dor, é singular, pois exerce sua função analgésica, baseada na teoria da comporta de dor, desenvolvida por Welzack e Wall (LASMAR *et al*, 2002, apud, MORAES, 2007)

Quando se tem a definição do quadro de dor existe a recomendação de que se faça a colocação dos eletrodos de forma sistemática em sessões sucessivas, pois parece aumentar o êxito de tratamento (WOOLF, 1981; FRAMPTON, 1982 e 1994, apud, Agne, 2009)

6. CONSIDERAÇOES FINAIS

A cinesioterapia e a TENS é um ponto a ser observado com bastante precisão, pois o intuito dessas técnicas é eliminar processos dolorosos e melhorar a capacidade funcional que o individuo apresentar.

No estudo proposto, concluímos que a cinesioterapia e a TENS são técnicas bastante eficazes para diminuição da dor e melhora da capacidade funcional em indivíduos com 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 álgico e melhora da capacidade funcional, e com isso promove uma melhor qualidade de vida para os pacientes portadores de AO de joelho.

Todas as voluntárias eram sedentárias, a grande maioria permanecia muito tempo do dia na postura sentada, não consumiam a quantidade de água recomendada por dia, não tinha hábitos saudáveis de alimentação, não praticavam exercício físico, mostrando assim a falta de hábitos saudáveis na população em geral.

Dessa forma, mesmo a amostra sendo reduzida, mostra a importância da atuação fisioterapêutica na saúde, bem-estar não somente das mulheres, incluindo também os homens.

Sugere-se então outras pesquisas na área, para posteriores comprovações de resultados das técnicas aqui utilizadas e de caráter amplo como foi tratado, visando não somente a redução do quadro álgico e melhora da capacidade funcional, mas também a busca pela saúde, bem-estar e qualidade de vida.

Como o número de participantes foi reduzido, propõe-se também pesquisas com um numero(n) maior para melhores resultados.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGNE Jones Eduardo, **Eu sei eletroterapia**, Santa Maria, 2009.

BÁLINT Géza, SZEBENYI Béla. **Non – plarmacological therapies in osteoarthritis**, bailliere's Clinical Rheumatology -Vol. 11, No. 4, November 1997.

BRIGGS Michelle, CLOSS José S, **A Descriptive Study of the Use of Visual Analogue Scales and Verbal Rating Scales for the Assessment of Postoperative Pain in Orthopedic Patients, Journal of pain and Symptom Management**, Volume 18, Issue 6, December 1999, Pages 438-446.

CATTELAN Anderson V, PUPPO Daniela Dal, KURA Juliana Graeff,**Tratamento fisioterapêutico em pacientes com gonartrose crioterapia ou termoterapia**, 2005.

DAVID Carol e LLOYD Jill, **Reumatologia para fisioterapeutas**, editora premier, 2001, capitulo 9.

DELAURE Y, et al, **Physical exercise supervised or not by a physiotherapist in the treatment of lower-limb osteoarthritis. Elaboration of French clinical practice guidelines**, Received 17 August 2007; accepted 18 September 2007.

FELIPE C. Marx et al, **Tradução e validação cultural do questionário algofuncional de Lequesne para osteoartrite de joelhos e quadris para a língua portuguesa. Rev. Bras. Reumatol.vol.46 no.4 São Paulo July/Aug. 2006.**

FRENCH.H.P, **Physiotherapy management of osteoarthritis of the hip: a survey of current practice in acute hospitals and private practice in the Republic of Ireland**. Physiothrapy, vol. 93, Issue 4, December 2007, pages 253-260.

JAHN Warren T, CUPON Leanne N, STEINBAUGH John H**, Functional and work capacity evaluation issues**, Journal of Chiropractic Medicine, Volume 3, Issue 1, Winter 2004, Pages 1-5.

KANE Robert L et al**, Visual Analog Scale pain reporting was standardized**, Journal of Clinical Epidemiology, Volume 58, Issue 6, June 2005, Pages 618-623.

KISNER Carolyn, COLBY Allen Lynn, **Exercícios terapêuticos**, 4º edicão, manole, capítulo 1 e 2.

MARKS ray,CANTIN Dean, **Symptomatic Osteo-arthritis of the Knee: The Efficacy of Physiotherapy.** Physiotherapy, June 1997, vol 83, no 6.

MARX Felipe C, et al, **Tradução e Validação Cultural do Questionário Algofuncional de Lequesne para Osteoartrite de Joelhos e Quadris para a Língua Portuguesa** Rev Bras Reumatol, v. 46, n.4, p. 253-260, jul/ago, 2006.

MELO G de Paula et al, **Estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) no pós-operatório de cesariana,** Rev. bras. fisioter.vol.10 numero 2 São Carlos 2006.

MORAES Laura Santos, MONTEIRO Paola Karynne Pinheiro**, Avaliação do efeito analgésico da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e da corrente interferencial na cervicalgia por osteoartrose cervical**, Belém Pará 2007.

OSTERHOF Jan et al, **Predicting outcome of TENS in chronic pain: A prospective, randomized, placebo controlled trial,** Pain, Volume 136, Issues 1-2, May 2008, Pages 11-20.

REZENDE Márcia Uchôa,GOBBI Riccardo Gomes, **Tratamento medicamentoso da osteoartrose do joelho,** Rev Bras Ortop. 2009;44(1):14-9.

SAUNDERS Debbie Gross, **Therapeutic Exercise,** Clinical Techniques in Small Animal Practice, Volume 22, Issue 4, November 2007, Pages 155-159.

SILVA Adriana Lucia Pastore, IMOTO Daniela Mayumi, CROCI Alberto Tesconi, **Estudo comparativo entre a aplicação de crioterapia, cinesioterapia e ondas curtas no tratamento da osteoartrite de joelho**, ACTA ORTOP BRAS 15 (4:204-209, 2007).

SCOPEL Evânea, ALENCAR Márcia, CRUZ Roberto Moraes**, Medidas de avaliação da dor,** Revista Digital - Buenos Aires - Año 11 - N° 105 - Febrero de 2007.

WALSH Deirdre M, **The Evolution of Tens**, Hong Kong Physiotherapy Journal, Volume 21, Issue 1, 2003, Pages 1-4.