

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE FISIOTERAPIA

GIOVANA LEONARDELLI COSTA PAULINO

**EFEITO DO *KINESIO TAPING* NO MOVIMENTO DE
DORSIFLEXÃO DO TORNOZELO EM PACIENTES COM ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO DA CLÍNICA DE FISIOTERAPIA DA
UNESC – ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA**

CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2010

GIOVANA LEONARDELLI COSTA PAULINO

**EFEITO DO *KINESIO TAPING* NO MOVIMENTO DE
DORSIFLEXÃO DO TORNOZELO EM PACIENTES COM ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO DA CLÍNICA DE FISIOTERAPIA DA
UNESC – ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA**

Projeto de pesquisa, encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa pela acadêmica Giovana Leonardelli Costa Paulino do curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora técnica Prof^a Dr^a Évelin Vicente

CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2010

GIOVANA LEONARDELLI COSTA PAULINO

**EFEITO DO KINESIO TAPING NO MOVIMENTO DE
DORSIFLEXÃO DO TORNOZELO EM PACIENTES COM ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO DA CLÍNICA DE FISIOTERAPIA DA
UNESC – ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA**

Criciúma, 23 de Novembro de 2010.

BANCA EXAMINADORA



Presidente: Prof^a Dra. Evelin Vicente




Prof. MSc. Lee Gi Fan

Prof. MSc. Willians Cassiano Longen

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, pois se não fosse vontade dele eu não estaria aqui. Agradeço a minha mãe essa pessoa que me deu muito orgulho, uma mulher guerreira, batalhadora que apesar de sua breve passagem por esse mundo deixou muitos exemplos que seguirei pelo resto da minha vida, agradeço a minha Avó Ione que sempre seguiu firme apesar dos diversos tropeços da vida, que sempre cuidou de mim com muito amor e dedicação a essa grande mulher eu vou agradecer pelo resto da minha vida, ao meu pai Giovani que sempre me ensinou a ser humilde e correr atrás dos meus sonhos, obrigado por ser o melhor pai possível, ao meu Avô Semenrique que sempre cuidou de mim e continua cuidando onde quer que ele esteja, a minha irmã Laura sem a qual minha vida não seria a mesma, ao meu namorado Manoel pelo amor, dedicação, companheirismo e muita paciência ao longo destes sete anos de namoro, ao meu sogro Jorge e minha sogra Sandra que me acolheram na sua casa como se fosse uma filha ao longo desses cinco anos de faculdade, a minha cunhada Paula que sempre está lá para o que der e vier, aos meus tios Beto e Gerson que sempre me ajudaram. A minha orientadora Évelin pela dedicação e amizade, por ser o exemplo de profissional que quero seguir, aos mestres que passaram pela minha formação e deixaram sua gota de saber, em especial a professora Lisiane Fabris Chiumento pela dedicação, sempre disposta a ajudar, obrigado pela amizade pelos conselhos por tudo, um exemplo de uma grande mulher. Quero agradecer a minha turma que se tornou uma grande família nesses cinco anos, toda família briga, mas no fundo se ama, em especial as minhas amigas Natalia Crocetta Niero e Juliane Manganelli Pinto pela ajuda no Tcc e por me mostrar o significado da palavra amizade, pois a amizade duplica as alegrias e divide as tristezas.

Obrigado a todos.

***"O valor das coisas não está no tempo em que elas duram,
mas na intensidade com que acontecem.
Por isso existem momentos inesquecíveis,
coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis".
(Fernando Pessoa)***

SUMÁRIO

Capítulo I: Projeto de Pesquisa.....	6
Capítulo II: Artigo Científico.....	46
Capítulo III: Normas da Revista	64

Capítulo I - Projeto de Pesquisa

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE FISIOTERAPIA

GIOVANA LEONARDELLI COSTA PAULINO

**EFEITO DO *KINESIO TAPING* NO MOVIMENTO DE
DORSIFLEXÃO DO TORNOZELO EM PACIENTES COM ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO DA CLÍNICA DE FISIOTERAPIA DA
UNESC – ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA**

CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2010

GIOVANA LEONARDELLI COSTA PAULINO

**EFEITO DO *KINESIO TAPING* NO MOVIMENTO DE
DORSIFLEXÃO DO TORNOZELO EM PACIENTES COM ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO DA CLÍNICA DE FISIOTERAPIA DA
UNESC – ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA**

Projeto de pesquisa, encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa pela acadêmica Giovana Leonardelli Costa Paulino do curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora técnica Prof^a Dr^a Évelin Vicente

CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2009

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura1 – Aplicação do <i>Kinesio Taping</i> no músculo Tibial Anterior.....	26
---	-----------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cronograma.....	33
Tabela 2 – Orçamento.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM – Amplitude de movimento

AVE – Acidente Vascular Encefálico

TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Título.....	13
1.2 Problema	13
1.3 Questão problema.....	13
1.4 Interrogantes Científicas.....	14
1.5 Hipóteses	14
1.6 Objetivos	18
1.6.1 Objetivo Geral	18
1.6.2 Objetivos Específicos	18
1.7 Justificativa.....	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 Acidente Vascular Encefálico	20
2.2 Marcha Humana.....	22
2.3 Eletromiografia	25
2.4 Knesio Taping	26
3 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA.....	27
3.1 Caracterização da pesquisa	27
3.2 Local e caracterização da amostra.....	27
3.3 Instrumentos de pesquisa	28
3.3.1 Avaliação da Amplitude de movimento (ADM)	28
3.3.2 Verificação da atividade elétrica do músculo tibial anterior	28
3.3.4 Avaliação da marcha	28
3.4 Procedimentos de Pesquisa.....	29
3.5 Análise dos dados	31
4 CRONOGRAMA.....	32
5 ORÇAMENTO.....	33
REFERÊNCIAS.....	34
APÊNDICES.....	37
ANEXOS.....	43

1 INTRODUÇÃO

1.1 Título

Efeito do *kinesio taping* no movimento de dorsiflexão do tornozelo em pacientes, com acidente vascular encefálico, da Clínica de Fisioterapia da Unesc – uma análise eletromiográfica.

1.2 Problema

Os pacientes acometidos por acidente vascular encefálico, apresentam normalmente, como consequência da lesão encefálica, o pé do hemicorpo afetado em plantiflexão caracterizado como “pé-equino”, o que interfere consideravelmente sobre a marcha e, conseqüentemente, sobre a qualidade de vida.

1.3 Questão problema

Qual o efeito do *Knesio Taping* no Movimento de Dorsiflexão do tornozelo em pacientes com Acidente Vascular Encefálico?

1.4 Interrogantes Científicas

- a) Quais os mecanismos neurofisiológicos e as características clínicas do AVE?
- b) Quais os princípios e as características da nova técnica denominada *Kinesio taping*?
- c) Qual a interferência do “pé equino” sobre a marcha de pessoas acometidas pelo AVE?
- d) Qual a influência do *Kinesio taping* sobre a amplitude de movimento da articulação do tornozelo do hemicorpo afetado, em pacientes com sequela de AVE?
- e) Quais os níveis de condutibilidade do estímulo elétrico do músculo tibial anterior, antes e após a aplicação da técnica?
- f) Qual a influência da técnica em questão sobre a marcha dos participantes do estudo?

1.5 Hipóteses:

Para responder temporariamente às questões acima, definem-se as seguintes hipóteses:

a) De acordo com Oliveira (2008), a OMS define o AVE como um déficit neurológico focal ou às vezes global, de origem vascular presumida, repentino, tendo fim em até 24 horas ou levando a morte, nos casos em que a morte não acontece o indivíduo fica com diversas sequelas, dentre as quais, alterações sensoriais e motoras.

O tipo de acidente vascular encefálico mais comum é o isquêmico, onde ocorre a obstrução de uma das artérias cerebrais importantes (média, posterior e anterior, em ordem descendente de frequência) ou de seus ramos perfurantes

menores, que vão para as partes mais profundas do cérebro. O acidente hemorrágico, contudo é mais agressivo sendo responsável por um conjunto maior de sequelas, sendo 9% causados por hemorragia nas partes mais profundas do encéfalo (SEGURA et al., 2008).

O acidente vascular encefálico apresenta características clínicas que refletem a extensão e localização da lesão vascular. Lesões no sistema corticoespinal (mais comum) após AVE interferem com as atividades de vida diária, mobilidade e comunicação. Pacientes com sequelas desta patologia demonstram dificuldade em controlar o início do movimento, bem como o controle motor voluntário. O que acarreta esta interferência é a espasticidade, fazendo com que haja acometimento da habilidade do paciente em produzir e regular o movimento voluntário. A espasticidade pode ocasionar deformidades estáticas; contudo, a espasticidade pode também alterar a angulação articular durante a marcha dinâmica (CORREA, 2005).

O quadro clínico do AVE é caracterizado pelo acometimento de um hemicorpo podendo ser dividido em fase aguda caracterizada pela fraqueza muscular, hipotonia e as vezes confusão mental e ou déficit de memória; fase crônica caracterizada pelo aumento do tônus denominado espasticidade na qual geralmente ocorre espasticidade nos músculos flexores em membro superior e dos músculos extensores em membro inferior (SEGURA et al., 2008). A gravidade do quadro clínico dependerá da extensão da lesão.

b) A técnica *knesio taping*, inventada por Kenzo Kase em 1996, é uma nova aplicação de fita adesiva. É uma fita fina e elástica, sem odor, resistente a água que pode ser esticada 120-140% do seu comprimento original (FU et al., 2007).

Os efeitos terapêuticos da fita incluem diminuição da dor, aumento da força muscular, bem como da amplitude de movimento. Pode ser aplicado em qualquer músculo. O uso na musculatura de membros inferiores, como por exemplo, no tibial anterior melhora o padrão da marcha e as habilidades

funcionais dos pacientes com prejuízos nas suas atividades de vida diária (FU et al., 2007).

c) Dentre várias sequelas de um AVE, a impossibilidade ou dificuldade para deambular é um dos problemas mais incapacitantes e frustrantes para o paciente, contribuindo talvez de forma decisiva para a perda da sua independência e, conseqüentemente, sua liberdade.

O terapeuta observa o paciente e logo chega à conclusão que ele anda com o membro inferior estendido e é incapaz de dorsiflexionar o pé para afastá-lo do solo, devido a fraqueza no músculo tibial anterior. O paciente deambula com uma marcha caracterizada como “ceifante”, com o membro inferior estendido faz movimentos de circundução, como se estivesse “ceifando” a terra. Esta disfunção motora é um dos problemas freqüentemente encontrados no acidente vascular encefálico, que contribuirá para uma marcha cujos parâmetros mensuráveis, tais como velocidade, cadência, simetrias, tempo e comprimento de passo e passada, serão deficitárias. Essas alterações não se devem somente à fraqueza muscular e a alteração do tônus, mas também a anormalidades complexas no controle motor (SEGURA et al., 2008).

d) Estudos de Evermann (2008) demonstram a clínica eficácia do *Knesio taping* em comparação com os métodos terapêuticos convencionais. O experimento incluiu um grupo com aplicação da fita e um grupo controle, o resultado mostrou que os pacientes com síndrome de pé-equino e que estavam com a fita aplicada tiveram uma redução da dor em um prazo de 1,67 dias enquanto que o grupo controle, sem fita relatou diminuição dos sintomas após 10,5 dias.

Estudos de Herrington e colaboradores (2005) sobre o efeito do *knesio taping* na regulação da velocidade do músculo vasto medial oblíquo e vasto lateral mostraram que o início da atividade do músculo vasto medial oblíquo ocorreu mais cedo comparando os pacientes que tiveram aplicação do *knesio taping* e os pacientes sem a fita. Portanto, acredita-se que a aplicação desta fita sobre o

músculo tibial anterior de pacientes acometidos pelo AVE e com seqüela de pé-equino possa auxiliar no movimento de dorsiflexão do tornozelo desses pacientes, melhorando assim a qualidade da marcha.

e) De acordo com O'sullivan e Schmitz (2004), a eletromiografia é empregada na avaliação da patologia neuromuscular ou do traumatismo, e também como um instrumento cinesiológico para estudo da função muscular. Como procedimento de avaliação a eletromiografia envolve o registro dos potenciais elétricos das fibras musculoesqueléticas. Os testes da velocidade de condução nervosa mostram a velocidade com que um nervo sensitivo ou motor periférico conduzem um impulso.

Juntamente com outras avaliações clínicas, esses procedimentos eletrodiagnósticos podem oferecer informações sobre a extensão da lesão nervosa, doença muscular e o prognóstico em relação à intervenção cirúrgica e reabilitação. Esses dados podem ser de extrema relevância para o diagnóstico e determinação das metas de reabilitação para pacientes com distúrbios musculoesqueléticos e neuromusculares.

Pacientes com AVE por não conseguir realizar a dorsiflexão adequadamente apresentará uma menor condutibilidade do estímulo elétrico no músculo tibial anterior. Espera-se que o tratamento com o uso do *Kinesio taping* provocará uma melhora do movimento de dorsiflexão do membro acometido e conseqüentemente o aumento da condutibilidade elétrica do músculo tibial anterior.

f) Partindo dos estudos de Herrington e colaboradores (2005) e Evermann (2008) que comprovam a eficácia da técnica *Kinesio taping* na diminuição da dor em pacientes com pé equino, e que mostram também, em seus respectivos estudos que a atividade elétrica do músculo vasto medial oblíquo ocorreu mais cedo em pacientes que aplicaram a técnica comparando com o grupo controle que estava sem fita. Acredita-se que a técnica possa trazer esses mesmos benefícios em pacientes com seqüela de AVE, espera-se que a técnica

provoque estímulos no músculo tibial anterior e que facilite então o movimento de dorsiflexão do tornozelo dos pacientes com sequela de pé equino melhorando a marcha dos mesmos.

1.6 Objetivos:

1.6.1 Objetivo Geral

Avaliar o efeito do *Kinesio Taping* no movimento de dorsiflexão do tornozelo de pacientes com acidente vascular encefálico.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Descrever a fisiopatologia do AVE
- Verificar as principais sequelas do AVE
- Discorrer sobre os efeitos da Fisioterapia em relação à qualidade de vida dos pacientes acometidos por AVE
- Descrever a técnica de *Kinesio Taping*
- Avaliar a amplitude de movimento, ativa e passiva, de dorsiflexão do tornozelo no hemicorpo acometido pelo AVE;
- Verificar a atividade elétrica do músculo tibial anterior em repouso e durante o movimento de dorsiflexão do tornozelo acometido pelo AVE, antes e após o tratamento com o *Kinesio Taping*;
- Avaliar a marcha do paciente antes e após o tratamento com o *Kinesio Taping*.
- Comparar os dados da amplitude de movimento e atividade elétrica no lado acometido com o lado não acometido antes e após o uso do *Kinesio Taping*.

1.7 Justificativa:

Segundo a Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular, com o aumento da expectativa de vida, a prevalência das doenças vasculares tem se tornado cada vez maior. Consideradas, hoje, um grave problema de saúde pública, são responsáveis por 30-40% das mortes na população do país, sendo o AVE a primeira causa de morte no Brasil, de acordo com o último levantamento realizado pelo Ministério da Saúde em 2004. No estado de Santa Catarina, foi registrado dois mil setecentos e noventa e três óbitos por acidente vascular encefálico (AVE) no ano de 2004 (DATASUS, 2004). No mundo, é a terceira maior causa de morte, respondendo pelo maior número de sequelas físicas graves.

Das alterações funcionais consequentes de um AVE a reabilitação do movimento de dorsiflexão do tornozelo impõem certa dificuldade. O déficit na amplitude de movimento do tornozelo do lado acometido faz com que o paciente apresente uma marcha ceifante. Nesse tipo de marcha, o paciente faz uma abdução do quadril do membro comprometido, por não conseguir fazer uma dorsiflexão, depois, leva o membro inferior para frente, realizando um movimento de circundução, como se ceifasse a terra (UMPHRED, 2004).

O *kinseio Taping* é um adjunto para a reabilitação do paciente que apresenta algum déficit motor, como por exemplo, no AVE, podendo promover uma melhora na performance motora do paciente.

Por ser uma técnica recente, ainda são poucos os estudos comprovando seus efeitos sobre o processo de reabilitação, sendo necessário mais pesquisas que entendam e comprovem seus benefícios. Dessa forma, estudar o *Kinesio Taping* em uma patologia já considerada um problema de saúde pública no País, só vem a beneficiar a comunidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Acidente Vascular Encefálico

Segundo Rocha (2009), o Acidente vascular encefálico (AVE) apresenta-se como um grande agravo à saúde da população em nível mundial, apresentando-se como a segunda principal causa de morte e a razão mais comum de incapacidade neurológica no adulto. Para Segura (2008), O acidente vascular encefálico (AVE) pode ser descrito como um déficit neurológico focal e súbito, devido a uma lesão vascular. O termo tem evoluído ao longo das últimas décadas, para incluir lesões causadas por distúrbios hemodinâmicos e da coagulação.

Conforme Soares (2003), podem ser ainda “sinais e sintomas neurológicos que ocorrem de maneira súbita, com perda da função encefálica, podendo ser focal ou generalizada, de origem vascular, com duração de 24 horas, podendo levar a morte.

Apresenta-se de duas formas, podendo ser isquêmico ou hemorrágico. O acidente isquêmico é mais comum, ocorrendo a obstrução de uma das artérias cerebrais importantes (média, posterior e anterior, em ordem descendente de frequência) ou de seus ramos perfurantes menores, que vão para as partes mais profundas do cérebro. O acidente hemorrágico é geralmente mais grave sendo responsável por um conjunto maior de sequelas, sendo 9% causados por hemorragia nas partes mais profundas do cérebro (SEGURA, 2008).

Este déficit neurológico tem predomínio em adultos de meia idade e idosos sendo que mais da metade dos casos ocorrem em pessoas acima de 65 anos, e após os 55 anos de idade, a incidência do AVE dobra a cada década de vida (ROCHA, 2009).

Para Umphred (2004), os principais fatores de risco relacionados com o AVE incluem diabetes mellitus, doenças cardíacas, níveis de gordura sanguínea aumentados, obesidade e fumo de cigarro. Como a hipertensão é o maior fator de

risco para o desenvolvimento do AVE, os comportamentos humanos e características que aumentem a pressão arterial aumentam conseqüentemente o risco de AVE.

De acordo com Rocha (2009), estimativas da OMS mostraram que em 2005, o acidente vascular encefálico resultou em 5,7 milhões de óbitos por todo o mundo, o equivalente a 9,9% de todas as mortes. Para a realidade brasileira, o AVE representa um grande problema de saúde pública. Segundo dados do Ministério da Saúde apontaram que só no ano de 2005 ocorreram mais de 90 mil óbitos por doença cerebrovascular, representando uma taxa de mortalidade de 48,7 óbitos a cada 100 mil habitantes, sendo que o estado de Santa Catarina foi responsável por mais de 2,5 mil mortes e 274 óbitos em Florianópolis e região metropolitana.

Após um AVE, vários podem ser os distúrbios incapacitantes, disfunção sensorial, déficit de linguagem, déficits visuais, alterações cognitivas e emocionais, mas dentre estas, a hemiparesia embora seja uma das muitas manifestações encontradas é sem duvida o quadro mais comum e até podemos dizer o sinal clássico desta condição patológica.

Para Davies (1997), inicialmente o hemicorpo afetado cursa para flacidez, evoluindo posteriormente para espasticidade que é típico da lesão cortico-espinhal, levando para o padrão postural hemiparético crônico.

A espasticidade se resume pela dificuldade de se movimentar passivamente uma articulação, devido à intensa contração dos músculos que a mobilizam, e pela tendência à volta imediata à posição original quando a força imposta é cessada.

Para Nunes (2004), as manifestações físicas da espasticidade incluem dores, movimentos involuntários, posturas anormais, deficiências na deambulação e resistência aumentada ao movimento. Essas manifestações podem levar a problemas secundários, como alteração do comprimento muscular, culminando com o desenvolvimento de contraturas (reversível com tratamento conservador) e até mesmo o aparecimento de deformidades musculares, que não são reversíveis em tratamentos conservadores e, sim, somente com tratamentos cirúrgicos.

A espasticidade pode provocar deformidades estáticas; contudo, a espasticidade pode também alterar a angulação articular durante a marcha dinâmica. Evidências que confirmam este argumento incluem como fatores a velocidade angular reduzida em músculos espásticos durante movimento articular isolado (CORRÊA et al, 2005).

2.2 Marcha Humana

A locomoção humana, o andar e também o correr, é um movimento voluntário, comum e cíclico, utilizado no dia a dia do ser humano. Os movimentos da locomoção humana são altamente variáveis não só de indivíduo para indivíduo como também para um mesmo indivíduo a diferentes velocidades e diferentes apoios. A marcha humana é um processo complexo que necessita de um elaborado controle do sistema músculo-esquelético e sistema nervoso (FILHO, 1997).

Conforme Araújo (2006), são sete os itens que descrevem a sequência de acontecimentos no corpo do ser humano para resultar na marcha: (1) registro e ação do andar através do comando do sistema nervoso central; (2) transmissão dos sinais para o sistema nervoso periférico; (3) contração dos músculos que desenvolvem a tensão; (4) geração de forças e momentos sobre as articulações sinoviais; (5) regulação das forças e momentos nas articulações pelos segmentos esqueléticos rígidos; (6) deslocamento dos segmentos, buscando uma forma que ofereça um andar funcional e (7) geração das forças de reação no solo.

Um ciclo da marcha normal é composto pelas fases que ocorrem desde o contato do calcanhar de um dos membros inferiores com o solo até o contato deste mesmo calcanhar novamente, já o passo trata-se do início do contato com o solo por um membro até o início do mesmo contato com o membro contralateral e a passada compreende-se a um ciclo completo do andar que se inicia com um evento de um membro até o início do mesmo evento pelo mesmo membro e

geralmente o toque do calcanhar é o evento que delimita o passo ou passada (ARAÚJO, 2006).

As fases da marcha são denominadas fase de apoio e fase de balanço, a fase de apoio é a fase em que o pé de referencia está em contato com o solo, e a fase de balanço pelo tempo em que este está no ar. A fase de apoio compreende o período entre o toque do pé-calcanhar e o desprendimento dos dedos e a fase de balanço compreende o desprendimento dos dedos e o segundo toque do pé ipsilateral. Além das variáveis de duração das fases de apoio e balanço, existem outras medidas do ciclo da marcha que são a cadência (número de passos em um intervalo de tempo-passos/min), comprimento da passada (distancia percorrida durante o tempo de dois toques sucessivos do mesmo pé) e a velocidade da marcha (velocidade media atingida depois de aproximadamente três passos, sendo expressa em m/s) (ARAÚJO, 2006).

Após um AVE, a fraqueza muscular no hemicorpo contrário à lesão (hemiparesia) é um dos principais déficits que afetam a capacidade dos indivíduos em realizar suas AVD's simples como levantar de uma cadeira e deambular (ROCHA, 2009).

Os pacientes com pé caído tem como características de marcha um comprometimento do apoio do calcanhar, que é a primeira etapa ou subfase da fase de apoio. Esta alteração da marcha é resultado de um déficit de diferentes graus para a dorsiflexão de tornozelo, com paresia ou paralisia de músculos fibulares para o alinhamento do tornozelo, o que resulta em um padrão anormal de marcha, caracterizado pela necessidade de flexão excessiva do quadril e joelho, para evitar que o pé caído arraste no solo, o que eventualmente ocorre na situação de um precário controle motor do quadril e joelho ou numa situação de fadiga (SOARES, 2003).

De acordo com Soares (2003), pacientes com hemiparesia apresentam uma diminuição na velocidade da marcha e no tamanho do passo, bem como na diminuição de equilíbrio e inabilidade para transferir o peso no hemicorpo afetado.

Os pacientes acometidos pelo AVE que permanecem com substancial função do membro inferior por mais de um mês, provavelmente não terão

recuperação total do membro. Estes pacientes com hemiparesia que não conseguem uma boa recuperação do membro inferior mostram força motora suficiente no quadril para sustentação de peso e progressão para frente, suficiente extensão do joelho, mas com pouco ou nenhum controle no tornozelo, principalmente para realizar a dorsiflexão. Esse padrão de marcha com o pé caído resulta em um dispêndio energético importante, que normalmente leva a fadiga rapidamente (SOARES, 2003).

O músculo tibial anterior é considerado o músculo com maior força para realização da dorsiflexão do tornozelo. Ele é responsável pela forma e pelo volume da parte ântero-lateral da perna, têm origem lateralmente na tibia e membrana interóssea, inserção no cuneiforme medial e base do primeiro metatarso. O tibial anterior é innervado pelo nervo fibular profundo e tem como ação a realização dos movimentos de inversão e dorsiflexão do tornozelo (MOREIRA e RUSSO, 2005).

A integridade do músculo tibial anterior é muito importante para o desenvolvimento da marcha fisiológica, pois esta musculatura está em plena atividade na maioria das fases e subfases da marcha. Em pacientes com AVE a espasticidade interfere na musculatura e estes pacientes demonstram dificuldade em controlar o início do movimento, bem como o controle motor voluntário. A espasticidade pode acarretar deformidades estáticas; contudo, a espasticidade pode também alterar a angulação articular durante a marcha dinâmica (CORRÊA et al., 2005).

Estudos de Corrêa e colaboradores (2005), mostraram que os mecanismos neurais da espasticidade reduzem o controle motor durante a marcha, ao contrário, contribuindo inclusive para limitar a excursão articular na marcha espástica. Isso pode explicar porque pacientes hemiparéticos pós-AVE apresentam principalmente um aumento da cadência em lugar de aumentar o comprimento do passo para aumentar a velocidade da marcha.

2.3 Eletromiografia

Eletromiografia é o estudo da função muscular por meio da captação do sinal elétrico que os músculos produzem. O primeiro cientista a documentar que a eletricidade teria possibilidade de ser gerada no músculo foi Francesco Redi, que suspeitou que o choque do peixe elétrico tivesse origem muscular. Atualmente, a eletromiografia é utilizada para diagnóstico de doenças neuromuscular e traumatismos, bem como o estudo do movimento muscular (CAPUCHO, 2005).

Na avaliação com uso da eletromiografia, pede-se ao paciente que contraia um determinado músculo para que os potenciais voluntários das unidades motoras possam ser registrados, exibidos e posteriormente analisados. A eletromiografia envolve tanto o registro dos potenciais de ação das fibras musculares em condições de movimentos voluntários quanto à análise de potenciais de ação espontâneos das fibras musculares em repouso, caso estes estejam presentes (NELSON, HAYES e CURRIER 2003).

É de extrema importância mensurar o padrão de ativação elétrica dos músculos devido à relação da espasticidade com a sinergia dos músculos agonistas e antagonistas durante a marcha, e também o reflexo de estiramento, podendo, portanto, alterar a biomecânica da marcha destes pacientes (CORRÊA, 2005).

Estudos de Corrêa e colaboradores (2005), que mensurou a atividade muscular durante a marcha após acidente vascular encefálico, mostraram momentos de ativação eletromiográfica diferentes durante a marcha, principalmente nas articulações do joelho e tornozelo, em pacientes hemiparéticos, como seqüela de AVE explicam-se pela espasticidade do membro afetado.

No estudo, o grupo de voluntários pós-AVE mostrou maior coativação dos músculos agonistas e antagonistas da articulação do tornozelo e joelho durante a fase de balanceio quando comparados aos voluntários saudáveis. Os resultados demonstram também que os voluntários do grupo pós-AVE têm menor

mobilidade da articulação do tornozelo, velocidade da marcha reduzida, fase de balanceio aumentada, e menor amplitude da dorsiflexão da articulação do tornozelo flexão plantar do tornozelo, e extensão do joelho quando comparados aos voluntários saudáveis. Estas alterações e co-ativações do padrão da marcha podem permitir que os pacientes pós-AVE adotem um padrão mais seguro e mais estável da marcha para compensar a redução das informações sensoriais do tornozelo.

2.4 Knesio Taping

O *Kinesio Taping*, criado por Kenso Kase em 1996, consiste na aplicação de uma fita adesiva, no trajeto do músculo, que serve de estímulo tátil. É um adesivo fino e elástico, sem odor, resistente a água, e pode ser esticado aproximadamente 120-140% do seu comprimento original, não provoca nenhum risco à saúde e não apresenta contra-indicação (FU et al, 2008; JARACZEWSKA & LONG, 2006). O *kinesio Taping* promove estímulos mecânicos constantes na pele. Esta técnica mantém a comunicação com os tecidos mais profundos através de mecanoreceptores encontrados na epiderme e derme. Estes receptores fornecem informações exclusivamente sobre eventos externos que afetam o nosso organismo e dão ao sistema musculoesquelético a habilidade para detectar estímulos aplicados à pele sobre pequenas e grandes áreas (JARACZEWSKA & LONG, 2006). Estas informações produzem vários efeitos, tais como: diminuição da dor e da sensação de desconforto; promove suporte durante a contração muscular; auxilia nas correções dos desvios articulares; promove auxílio na contração muscular; promove estímulos e aumento da propriocepção (CHEN et al, 2007).

Para promover a facilitação de um movimento, a fita adesiva é colocada no músculo responsável pelo movimento (JARACZEWSKA & LONG, 2006),

portanto se for estimular a dorsiflexão do tornozelo, a fita tem que ser colocada no músculo tibial anterior em todo o seu trajeto.

3 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

3.1 Caracterização da pesquisa

Segundo Carminati (2001), a pesquisa é do tipo aplicada, quantitativa, exploratória, descritiva e bibliográfica.

3.2 Local e caracterização da amostra

A pesquisa será realizada na Clínica de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), com a devida autorização da coordenadora da Clínica (ANEXO I). Serão convidados a participar da pesquisa pacientes, de ambos os sexos, da lista de espera da Clínica de Fisioterapia da UNESC, e pacientes atendidos na clínica com diagnóstico clínico de AVE. Atualmente, a lista de espera apresenta 10 (Dez) pacientes com AVE.

Os critérios de inclusão serão pacientes com diagnóstico clínico de AVE isquêmico ou hemorrágico, de ambos os sexos, que estejam na lista de espera da Clínica de Fisioterapia da UNESC e também os pacientes em atendimento com boa função cognitiva, que consigam deambular com ou sem auxílio de algum dispositivo, e que aceitem participar da pesquisa. Como critérios de exclusão, pacientes que não se enquadrem nos dados acima citados.

A pesquisa será realizada no período de fevereiro à junho de 2010.

3.3 Instrumentos de pesquisa

3.3.1 Avaliação da Amplitude de movimento (ADM)

A amplitude de movimento ativa e passiva da dorsiflexão do tornozelo será avaliada através do instrumento goniômetro, disponível na Clínica de Fisioterapia da UNESC.

3.3.2 Verificação da atividade elétrica do músculo tibial anterior

Para a análise eletromiográfica o equipamento que será utilizado é: um eletromiógrafo de superfície EMG System do Brasil, com conversor Analógico-Digital CAD 12/32 de oito canais e com ganho de sinal de 1000 vezes, filtro de 500 Hz (passa baixa) e filtro de 20 Hz (passa alta), frequência de aquisição de dados AQD5, sendo técnica bipolar com eletrodos de superfície auto-adesivos MEDTACE® utilizados para a captação de sinais.

Para colocação dos eletrodos será realizada a tricotomia da parte anterior da perna do paciente, será realizada a higienização da pele com álcool 70%. Após estes procedimentos os eletrodos serão posicionados no ventre muscular do músculo tibial anterior bilateralmente para coleta do sinal que acontecerá durante 10 segundos.

3.3.4 Avaliação da marcha

A marcha será avaliada através do teste Time up and Go. Para a realização deste teste serão utilizados os seguintes materiais: uma cadeira sem

apoio para membros superiores, fita métrica e um cronômetro, todos estes materiais estão disponíveis na Clínica de Fisioterapia da UNESC.

3.4 Procedimentos de Pesquisa

Inicialmente os pacientes serão informados sobre a pesquisa e aqueles que aceitarem em participar assinarão o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE I). Após, será feita uma avaliação fisioterapêutica, constando de dados de identificação e, avaliação da amplitude de movimento (ADM) de dorsiflexão do tornozelo, da atividade elétrica do músculo tibial anterior e da marcha (APÊNDICE II). A amplitude de movimento será avaliada utilizando o goniômetro, a coleta será realizada com o paciente realizando o movimento de dorsiflexão do tornozelo direito e esquerdo.

O sistema proposto para monitorizar a atividade elétrica capta os sinais provenientes da musculatura do paciente por meio de eletrodos de superfície, posicionados no ventre muscular (SELLA et al, 2002). Será realizada a tricotomia com prestobarba descartável da parte anterior da perna do paciente na região do ventre muscular do tibial anterior onde serão colocados os eletrodos da marca MEDTRACE®, a pele deve ser limpa com álcool, antes da colocação dos eletrodos de superfície no ponto motor do músculo avaliado. A atividade elétrica do músculo tibial anterior será verificada com o músculo em repouso e durante o movimento de dorsiflexão do tornozelo direito e esquerdo, ambas as coletas serão realizadas durante 10 segundos, sendo que na coleta com a contração após o sinal “Já” o paciente realizará o movimento de dorsiflexão do tornozelo e manterá o movimento durante os 10 segundos.

A avaliação da marcha será realizada através do teste Time up and Go. O teste inicia com o indivíduo na posição sentada e após o sinal “Já” , elevando-se da cadeira sem o apoio dos membros superiores, percorrendo 3 (três) metros a linha demarcada pela fita crepe, chegando ao final da linha, o indivíduo vira-se e

retorna sentando na cadeira sem apoiar-se, o teste é cronometrado. Espera-se que o indivíduo realize o teste em um tempo ≤ 10 segundos. Acima de 20 segundos, para a realização do teste, indica problemas na marcha (PODSIADLO & RICHARDSON, 1991).

Após a avaliação, será colocado nos pacientes a fita adesiva para a realização da técnica do *Kinesio Taping* em todo o trajeto do músculo tibial anterior (Fig 1). Os pacientes permanecerão com a fita por quatro semanas (trinta dias), sem precisar tirar para o banho, fazendo a troca da fita duas vezes por semana nas segundas e quintas-feiras pela manhã. Serão, no total, 8 aplicações da fita adesiva em cada paciente. Ao completar as quatro semanas, a fita será retirada e o paciente reavaliado e então será possível avaliar o efeito do *kinesio Taping* no movimento de dorsiflexão do tornozelo, no lado acometido pelo AVE, antes e após 30 dias de uso, comparando com o lado não acometido.

Fig 1. Aplicação do *Kinesio Taping* no músculo Tibial Anterior.



Fonte: www.reactive.com.br

3.5 Análise dos dados

Os dados encontrados na goniometria, eletromiografia e teste Get Up and Go serão analisados no programa *SPSS Statistic 17.0. da Microsoft*.

Para análise estatística será utilizado o teste de Wilcoxon comparando os dados antes e depois do uso do *Kinesio Taping*. Com intervalo de confiança de 95% e nível de confiança $p < 0,05$.

4 CRONOGRAMA

2009

2010

	Ago	Set	Out	Nov	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Escolha do tema e elaboração do projeto de pesquisa	X	X	X											
Submissão ao comitê de ética				X										
Contato com os pacientes					X									
Aquisição dos materiais					X									
Coleta dos dados						X	X							
Análise dos dados								X	X	X				
Tabulação dos dados											X	X		
Entrega do artigo													X	
Defesa														X

* A pesquisa bibliográfica será realizada durante todo período.

5 ORÇAMENTO

O projeto total está orçado em **R\$ 268,00 (Duzentos e Sessenta e Oito Reais)**. Os materiais necessários para a realização do projeto estão orçados no custeio.

Custeio	Valores em Reais
Papel, canetas, impressão	100,00
2 fitas adesivas KINESIOTEX [®]	120,00
1 pacote de eletrodos de superfície (MEDTRACE [®] 3X5 cm)	37,00
2 pacotes de algodão / 1 pote de álcool	7,00
1 Fita crepes 3M [®]	4,00
Custeio Total	268,00

Os custos serão de responsabilidade da pesquisadora.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Camila Costa de. **Trajatória do centro de massa na marcha humana normal em ambiente aquático**. 2006. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.

CAPUCHO, Alexandre. **Desenvolvimento de um protótipo de aquisição portátil de sinal mioelétrico**. 2005. 79 f. Dissertação (Mestrado) - USP, São Carlos, 2005.

CARMINATI, Fábila Liliã Luciano. **Metodologia científica e da pesquisa**. Criciúma, SC: Lider, 2001. 93 p.

CHEN, WC; HONG, WH; HUANG, TF; HSU, HC. Effects of Kinesio Taping on the timing and ratio of vastus medialis obliquus and vastus lateralis muscle for person with patellofemoral pain. **Journal of Biomechanics**, 2007, S318.

CORRÊA, Fernanda Ishida; SOARES, Flávia; ANDRADE, Daniel Ventura; GONDO, Ricardo Mitsuo; PERES, José Augusto; FERNANDES, Antonio Olival; CORRÊA, João Carlos Ferrari. Atividade muscular durante a marcha após acidente vascular encefálico. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, 2005, 63: 847-851.

DATASUS, 2004. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br>>. Acesso em: 28 Jul. 2008.

DAVIES, PM. **Recomeçando outra vez**: reabilitação precoce após lesão cerebral traumática. São Paulo: Manole, 1997.

FU, TC; WONG, AM; PEI, YC; WU, KP; CHOU, SW; LIN, YC. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes-a pilot study. **J Sci Med Sport**, 2008, 2: 198-201.

HERRINGTON, L., MALLOY, S., RICHARDS, J. The effect of patella taping on vastus medialis oblique and vastus lateralis EMG activity and knee kinematic variables during stair descent. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, 2005, 15: 604–607.

JARACZEWSKA, Ewa; LONG, Carol. Kinesio taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. **Top Stroke Rehabil**, 2006, 3: 31-42.

MARQUES, Amélia Pasqual. **Manual de goniometria**. 2ª ed, São Paulo: Manole, 2003.

MORAES, Adriana Oliveira Dias de Souza. **Representações sobre qualidade de vida: vivências de mulheres com hemiparesia**. 2007. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Maranhão, São Luiz, 2007.

MOREIRA, Demóstenes; RUSSO, André Faria. **Cinesiologia clínica e funcional**. São Paulo: Atheneu, 2005. 179p.

NELSON, Roger M.; HAYES, Karen W; CURRIER, Dean P. **Eletroterapia clínica**. 1. ed Barueri, SP: Manole, 2003. 578 p.

NUNES, Lígia Christina Borsato Guimarães. **Efeitos da eletroestimulação neuromuscular no músculo tibial anterior de pacientes hemiparéticos ESPÁSTICOS**. 2004. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

O'SULLIVAN, Susan B.; SCHMITZ, Thomas J. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. 2 ed. São Paulo: Ed. Manole, 2004. 775 p.

PODSIADLO, D; RICHARDSON, S. The Timed up and go Test: A test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Person. **Journal of American Geriatric Society**.1991; 39:142-148 p.

ROCHA, André de Souza. **Efeito da restrição do membro inferior não afetado e altura do assento sobre o desempenho motor de hemiparéticos durante o movimento de sentado para de pé**. 2009. 118 f. Dissertação (Mestrado) - UDESC, Florianópolis, 2009.

SEGURA, Dora de Castro Agulhon., BRUSCHI, Fernanda Augusta., GOLIN, Tisiara Bianco., GREGOL, Francielen., BIANCHINI, Kellen Maria., ROCHA, Priscila. A evolução da marcha através de uma conduta cinesioterapêutica em pacientes hemiparéticos com sequela de ave. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 12, n. 1, p.25-33, jan./abr. 2008.

SELLA, VRG; NOHAMA, P; FARIA, RA; SCHARF, CA; WOLF, R. Método de avaliação da hipotrofia muscular por desuso empregando eletromiografia de superfície. **Med Reab**, 2002, 60: 9-12.

SILVEIRA FILHO, Elmo Souza Dutra da. **Plataformas de força montadas em esteira ergométrica para análise de inactos na marcha humana**. 1997. 67 f. Dissertação (Mestrado) - UFRGS, Porto Alegre, 1997.

SOARES, Antonio Vinivius. A combinação da facilitação neuromuscular proprioceptiva com o “biofeedback” eletromiográfico na recuperação do pé caído e na marcha de pacientes com acidente vascular cerebral. **Fisioterapia em movimento**, Curitiba, v.16, n.2, p. 55-60, abr/jun. 2003.

UMPHRED, Darcy Ann. **Reabilitação neurológica**. 4 ed. São Paulo: Manole, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PARTICIPANTE

Sr.(a) _____ portador(a) do RG nº _____
você está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) intitulado **“Efeito do *Knesio Taping* no movimento de dorsiflexão em pacientes com acidente vascular encefálico”**. A pesquisa apresenta como objetivo: Avaliar o efeito do *Knesio Taping* no movimento de dorsiflexão de pacientes com acidente vascular encefálico (derrame).

Os procedimentos para realização da pesquisa serão: avaliação fisioterapêutica constando de dados de identificação, avaliação da amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo, avaliação da atividade elétrica do músculo tibial anterior e da marcha. Para avaliação da atividade elétrica do músculo tibial anterior o paciente terá que retirar do corpo qualquer objeto de metal que poderá interferir na captura do sinal e o local onde serão colocados os eletrodos deverá estar livre de pelos, sendo necessário a depilação de uma pequena área da perna do paciente, após a avaliação será colocada nos pacientes a fita adesiva para a realização da técnica *Knesio Taping* em todo trajeto do músculo tibial anterior, os pacientes permanecerão com a fita por quatro semanas, sem precisar tirar para o banho, fazendo a troca da fita duas vezes por semana nas segundas e quintas-feiras pela manhã, será no total oito aplicações da fita em cada paciente. Ao completar as quatro semanas, a fita será retirada e o paciente reavaliado.

Os dados em relação ao paciente serão sigilosos e privados, preceitos estes assegurados pela Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. A participação do paciente no estudo é voluntária e sem interesse financeiro, não havendo direito a nenhuma remuneração.

Eu _____ estou informado de que não serei exposto a riscos causados pela participação no estudo e de que poderei, a qualquer momento, recusar ou anular o consentimento por mim assinado sem qualquer prejuízo para minha pessoa. Estou ciente de que os resultados encontrados na pesquisa serão usados para fins científicos.

Criciúma(SC) _____ de _____ de 2010.

Assinatura do participante

APÊNDICE II**Avaliação Fisioterapêutica**

Data da avaliação: __/__/__

Nome: _____ Gênero: _____ Idade: _____
Data de Nascimento: _____ Escolaridade: _____ Profissão: _____
Endereço: _____ Telefone: _____
Estado civil: _____

Diagnóstico Clínico: () AVE Isquêmico () AVE Hemorrágico

Sinais Vitais:

FC: _____ bpm FR: _____ ipm PA: _____ mmHg

Amplitude de movimento:

Dorsiflexão ativa do Tornozelo Direito _____

Dorsiflexão passiva do Tornozelo Direito _____

Dorsiflexão ativa do Tornozelo Esquerdo _____

Dorsiflexão passiva do Tornozelo Esquerdo _____

Registro Eletromiográfico:

Registro do sinal eletromiográfico do músculo tibial anterior lado D em repouso: _____

Registro do sinal eletromiográfico do músculo tibial anterior do lado D durante o movimento de dorsiflexão do tornozelo D: _____

Registro do sinal eletromiográfico do músculo tibial anterior lado E em repouso: _____

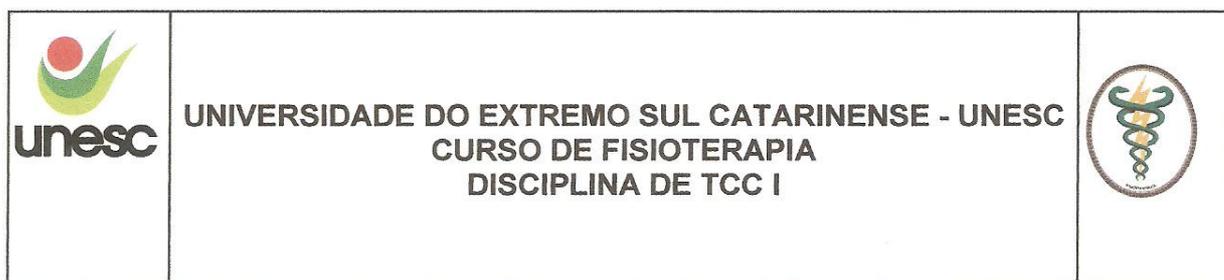
Registro do sinal eletromiográfico do músculo tibial anterior do lado E durante o movimento de dorsiflexão do tornozelo E: _____

Marcha:

Deambula com auxílio de algum dispositivo: () sim () não

Teste Get up and Go:

Tempo: _____



VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA

Eu, **Giovana Leonardelli Costa Paulino**, acadêmica da 8ª fase do curso de Fisioterapia UNESC, aluna da disciplina de TCC I, venho através deste, solicitar a vossa colaboração para análise deste instrumento com vistas à validação do mesmo. Este instrumento faz parte do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado **“Efeito do *Knesio Taping* no movimento de dorsiflexão do tornozelo em pacientes, com acidente vascular encefálico, da Clínica de Fisioterapia da UNESC – uma análise eletromiográfica”** e será aplicado em pacientes com diagnóstico de AVE da lista de espera da Clínica de Fisioterapia da UNESC. Este trabalho tem por objetivo avaliar o efeito do *Kinesio Taping* no movimento de dorsiflexão do tornozelo de pacientes com acidente vascular encefálico.

Este estudo será realizado na Clínica de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, com a aplicação da técnica *Knesio Taping* duas vezes por semana, durante 4 semanas, totalizando 8 (oito) aplicações. Os pacientes serão avaliados antes e após as 8 aplicações da técnica *Knesio Taping*. Os instrumentos de validação são: avaliação fisioterapêutica (dados de identificação, sinais vitais, amplitude de movimento, registro eletromiográfico e marcha).

Agradeço antecipadamente,

Acadêmica: Giovana Leonardelli Costa Paulino

Professor (a) Orientador (a): Dra. Évelin Vicente

Telefone:(048)99658384 / email: giovana.paulino@hotmail.com

Professor Avaliador: Cassiane Felis Chaves
Parecer: () válido () não válido () válido com correções
Ass: [assinatura]
Data: 02 / 03 / 2010.

Professor Avaliador: Luiz G. Pan
Parecer: () válido () não válido () válido com correções
Ass: [assinatura]
Data: 15 / 03 / 2010.

Professor Avaliador: Ariete Minetto
Parecer: () válido () não válido () válido com correções
Ass: Ariete Minetto
Data: 11 / 03 / 10.

 Prof. MS Ariete Minetto
Coordenação Clínica Fisioterapia - UNESC
Fone: (48) 3431-2654

ANEXOS

Termo de Autorização para Desenvolvimento de estudo

Ilmo. Sr(a). Ariete Minetto responsável pela Clínica de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, vimos por meio deste apresentar o projeto de pesquisa intitulado **“Efeito do *Knesio Taping* no movimento de dorsiflexão do tornozelo em pacientes, com acidente vascular encefálico, da Clínica de Fisioterapia da UNESC – uma análise eletromiográfica”**, o qual tem por objetivo avaliar o efeito do *Kinesio Taping* no movimento de dorsiflexão do tornozelo de pacientes com acidente vascular encefálico. e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC sob o parecer 241/2009. Os dados referentes à investigação serão coletados no período de março a maio, tendo como sujeitos os pacientes com diagnóstico de acidente vascular encefálico da lista de espera da clinica de fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense UNESC. A coleta de dados acontecerá nas segundas terças e quintas feiras no período da manhã e serão empregados os seguintes materiais: eletromiografo, eletrodos, goniometro, cronometro e fita métrica. A pesquisa desenvolvida está sob responsabilidade do(a) Prof.(a) Evelin Vicente e do(a) acadêmico(a) Giovana L.C.Paulino, que poderão ser contatados pelo fone (048)99658384.

Mediante o exposto, solicitamos autorização para o desenvolvimento da pesquisa neste local Clínica de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC.

Local Quacima, data 26/04/10

Assinatura dos investigadores. x

Autorizado por Ariete Minetto em 26/04/10.

Assinatura do responsável: Ariete Minetto

Prof. Ms Arlete Minetto
Coordenação Clínica Fisioterapia - UNESC
Fone: (48) 3431-2654



Universidade do Extremo Sul Catarinense UNESC
Comitê de Ética em Pesquisa- CEP

Resolução

Comitê de Ética em Pesquisa, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/Ministério da Saúde analisou o projeto abaixo.

Projeto: 242/2009

Pesquisador:

Evelin Vicente
Giovana Paulino

Título: "Efeito do kinesio taping no movimento de dorsiflexão do tornozelo em pacientes com acidente vascular encefálico da clinica de fisioterapia da Unesc - análise eletromiográfica".

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais. Toda e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicado ao CEP. Os membros do CEP não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores

Criciúma, 22 de dezembro de 2009.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Schwalm".

Mágada T. Schwalm

Coordenadora do CEP

Capítulo II: Artigo Científico

KINESIO TAPING NA DORSIFLEXÃO DO TORNOZELO EM PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Kinesio Taping in ankle dorsiflexion in Patients with stroke

**Giovana Leonardelli Costa Paulino^[a], Évelin Vicente^[b], Lisiane Fabris Chiumento^[c],
Bárbara Lúcia Pinto Coelho^[d]**

^[a] Acadêmica da 10ª fase do Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC – Brasil, e-mail: giovana.paulino@hotmail.com

^[b] Doutora em Ciências Biológicas (Neurociências) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil, docente do Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC – Brasil, e-mail: eve@unesc.net

^[c] Mestre em Educação pelo Instituto Pedagógico Latino-Americano e Caribenho de Cuba (2000) covalidado pela UFSCar, docente e coordenadora de estágios do Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC – Brasil, e-mail: lfa@unesc.net

^[d] Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), em 2008, docente do Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC – Brasil, e-mail: bl_coelho@hotmail.com

Resumo

Introdução: O *Kinesio Taping*, consiste na aplicação de uma fita adesiva, no trajeto do músculo, que serve de estímulo tátil. **Objetivo:** O objetivo do presente estudo consistiu em avaliar o efeito do *Kinesio Taping* no movimento de dorsiflexão do tornozelo em pacientes com AVE. **Materiais e métodos:** A amostra foi composta por 4 pacientes com sequela de AVE em estágio crônico, sendo dois do gênero feminino e dois do gênero masculino, idade variando de 16 a 70 anos. Foi realizado uma avaliação fisioterapêutica constando de dados de identificação, avaliação da amplitude de movimento (ADM) de dorsiflexão ativa e passiva do tornozelo acometido e não acometido, avaliação da atividade elétrica do músculo tibial anterior e avaliação da marcha. Após a avaliação foi realizada a técnica *Knesio Taping* no músculo tibial anterior do membro acometido dos pacientes e ao término do tratamento foi realizada a reavaliação. **Resultados:** Pode-se observar que os participantes da pesquisa mantiveram ou aumentaram a amplitude de movimento do

tornozelo após a aplicação da técnica, melhoraram seu desempenho no teste Time Up And Go e mantiveram ou aumentaram a atividade elétrica do tibial anterior em contração após aplicação do *Knesio Taping*, entretanto o resultado não foi significativo. **Conclusão:** A aplicação da técnica Knesio Taping mostrou resultados positivos como: melhora da ADM de tornozelo, melhora da agilidade no teste Time Up And Go, e aumento da atividade elétrica do músculo tibial anterior em contração.

Palavras-chave: Kinesio Taping. Acidente Vascular Encefálico. Fisioterapia.

Abstract

Introduction: The Kinesio Taping, consists of applying an adhesive tape in the path of muscle, which serves as a tactile stimulus. **Objective:** The objective of this study was to evaluate the effect of Kinesio Taping in the movement of ankle dorsiflexion in stroke patients. **Methods:** The sample consisted of 4 patients with sequelae of stroke in the chronic stage, two females and two males, aged between 16 70 years ago. A physical therapy evaluation was performed consisting of identification data, assessment of range of motion (ROM) of active and passive dorsiflexion of the ankle dislocated and sound, evaluation of the electrical activity of the anterior tibial muscle and gait evaluation. After the evaluation was performed Knesio Taping technique in anterior tibial muscle of the affected limb of patients after treatment and were reassessed. **Results:** It may be noted that survey participants have maintained or increased the amplitude of ankle motion after the application of technical improved their performance on the Time Up And Go and have maintained or increased the electrical activity of the tibialis anterior contraction after application of Knesio Taping, however the result was not significant. **Conclusion:** The application of the technique Knesio Taping showed positive outcomes as improved ROM of ankle improves agility test Time Up And Go, and increased electrical activity of the tibialis anterior muscle contraction.

Keywords: Kinesio Taping. Stroke. Physiotherapy.

Introdução

O AVE é descrito como um déficit neurológico focal súbito, originado por uma lesão vascular, compreendido por complexas interações nos vasos e nos elementos sanguíneos e nas variáveis hemodinâmicas. Essas alterações podem provocar obstrução de um vaso, causando isquemia naquele local, pela ausência de perfusão sanguínea, nesse caso, conhecido como AVE isquêmico, como podem também causar rompimento de um vaso e hemorragia intracraniana, conhecido como AVE hemorrágico (1).

De acordo com (2), a OMS define o AVE como um déficit neurológico focal ou às vezes global, de origem vascular presumida, repentino, tendo fim em até 24 horas ou

levando a morte, nos casos em que a morte não acontece o indivíduo fica com diversas sequelas, dentre as quais, alterações sensoriais e motoras.

Dentre as inúmeras doenças do aparelho circulatório, o acidente vascular encefálico (AVE) é um dos problemas neurológicos mais prevalentes entre os idosos. É a terceira causa mais comum de morte nos países desenvolvidos. Estima-se que aproximadamente 20% dos pacientes que sofrem AVE falecem dentro de um mês, após o evento; cerca de 50% dos que sobrevivem apresentam incapacidades permanentes e significativas, que requerem assistência e cuidado; e os outros 30% apresentam déficits neurológicos, mas são capazes de viver independentes(3).

Suas conseqüências podem ser de grande impacto, gerando grande demanda de recursos em diagnóstico, tratamento e reabilitação. É importante causa de mortalidade, sendo a primeira em algumas regiões e ficando atrás apenas das cardiopatias e neoplasias em outras. No Brasil, o AVE também tem sido patologia responsável por altas taxas de mortalidade, invalidez e de elevado custo social e econômico.(4).

O sobrevivente do AVE geralmente se vê obrigado a enfrentar incapacidades residuais tais como paralisia de músculos, rigidez nas partes do corpo afetadas pela lesão, perda da mobilidade das articulações, dores difusas, problemas de memória, dificuldades na comunicação oral e escrita e incapacidades sensoriais. A recuperação das funções físicas e cognitivas afetadas pelo AVE atinge um platô de aproximadamente seis meses após o episódio. Num período que varia de um mês a dois anos após o AVE, os sobreviventes podem sofrer deterioração da funcionalidade, melhorar ou permanecer estabilizados na condição inicial (Skilbeck, 1996). A velocidade da recuperação e o grau de adaptação variam de indivíduo para indivíduo e dependem da gravidade das lesões e do engajamento em processos de reabilitação eficientes.(5).

Segundo a Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular, com o aumento da expectativa de vida, a prevalência das doenças vasculares tem se tornado cada vez maior. Consideradas, hoje, um grave problema de saúde pública, é a segunda causa de morte em todo mundo e a primeira no Brasil. Para grande parte dos sobreviventes destes eventos, sobra um desfavorável desfecho com incapacidades e limitações que pioram muito suas relações familiares e sociais, atividades da vida diária e que são responsáveis por um grande número de absenteísmos no trabalho (6). Essa enfermidade é a doença vascular que

mais acomete o sistema nervoso central, sendo assim a principal causa de incapacidades físicas e cognitivas em adultos. No Brasil, dos indivíduos que sofreram AVE, 30% necessitam de algum auxílio para caminhar e 20% ficam com sequelas graves e incapacitantes (7). No estado de Santa Catarina, foi registrado dois mil setecentos e noventa e três óbitos por acidente vascular encefálico (AVE) no ano de 2004 (8).

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é o principal fator de risco preditivo para AVE isquêmico, pois encontra-se em cerca de 70,0% dos casos de doenças cérebro vasculares. Cardiopatias são consideradas o segundo fator de risco para AVE, cuja frequência é 41,9% para AVE isquêmico (contra cerca de 2,0% para AVE hemorrágico). Fibrilação atrial crônica (FA) é a doença cardíaca mais associada com AVE, representando cerca de 22,0% destes casos. Diabetes melito é um fator de risco independente para a doença cérebro vascular, uma vez que acelera o processo de aterosclerose. Cerca de 23% de pacientes com AVE isquêmico são diabéticos (8).

O quadro clínico do AVE é caracterizado pelo acometimento de um hemisfério podendo ser dividido em fase aguda caracterizada pela fraqueza muscular, hipotonia e as vezes confusão mental e ou déficit de memória; fase crônica caracterizada pelo aumento do tônus denominado espasticidade na qual geralmente ocorre espasticidade nos músculos flexores em membro superior e dos músculos extensores em membro inferior (10). A gravidade do quadro clínico dependerá da extensão da lesão.

Para (11), inicialmente o hemisfério afetado cursa para flacidez, evoluindo posteriormente para espasticidade que é típico da lesão cortico-espinhal, levando para o padrão postural hemiparético crônico.

Segundo (12), as manifestações físicas da espasticidade incluem dores, movimentos involuntários, posturas anormais, deficiências na deambulação e resistência aumentada ao movimento.

Os indivíduos portadores de seqüelas de AVE seguem, normalmente, uma rotina de intervenção e tratamento de acordo com o tipo e causa do acidente vascular cerebral.

Esta rotina varia desde a intervenção cirúrgica ao tratamento clínico, passando, depois, para o tratamento fisioterápico, que consiste, na medida do possível, em restabelecer funções e minimizar as seqüelas instaladas. No entanto, o quadro tende, com o

tempo, a se estabilizar e o paciente apresenta, na maioria das vezes, uma hemiparesia ou uma hemiplegia, dependendo não somente da área cerebral afetada, como também a extensão deste acometimento. Isto faz com que a pessoa torne-se um eterno paciente da fisioterapia (13).

A Hemiparesia associada ao acidente vascular encefálico não só provoca graves limitações funcionais, mas também interferem nas atividades sociais destes pacientes, relacionamentos e vida emocional, reduzindo diretamente a qualidade de vida destas pessoas (14).

A locomoção humana, o andar e também o correr, é um movimento voluntário, comum e cíclico, utilizado no dia a dia do ser humano (16).

As fases da marcha são denominadas fase de apoio e fase de balanço, a fase de apoio é a fase em que o pé de referencia está em contato com o solo, e a fase de balanço pelo tempo em que este está no ar (17).

Os pacientes com pé caído tem como características de marcha um comprometimento do apoio do calcanhar, que é a primeira etapa ou subfase da fase de apoio. Esta alteração da marcha é resultado de um déficit de diferentes graus para a dorsiflexão de tornozelo (18).

O músculo tibial anterior é considerado o músculo com maior força para realização da dorsiflexão do tornozelo (19).

A integridade do músculo tibial anterior é muito importante para o desenvolvimento da marcha fisiológica, pois esta musculatura esta em plena atividade na maioria das fases e subfases da marcha. Em pacientes com AVE a espasticidade interfere na musculatura e estes pacientes demonstram dificuldade em controlar o início do movimento, bem como o controle motor voluntário. A espasticidade pode acarretar deformidades estáticas; contudo, a espasticidade pode também alterar a angulação articular durante a marcha dinâmica (20).

O *kinseio Taping* é um adjunto para a reabilitação do paciente que apresenta algum déficit motor, como por exemplo, no AVE, podendo promover uma melhora na performance motora do paciente.

O *Kinesio Taping*, criado por Kenso Kase em 1996, consiste na aplicação de uma fita adesiva, no trajeto do músculo, que serve de estímulo tátil. É um adesivo fino e

elástico, sem odor, resistente a água, e pode ser esticado aproximadamente 120-140% do seu comprimento original, não provoca nenhum risco à saúde e não apresenta contra-indicação (21, 22).

O *Kinesio Taping* atualmente está sendo imediatamente utilizado após uma lesão e durante o processo de reabilitação (23).

As fibras de algodão 100% permitem a evaporação e secagem mais rápida. Isso permite que o *Kinesio Taping* possa ser usado no chuveiro ou piscina sem ter que ser reaplicado. Por fim, o desgaste do tempo prescrito para uma aplicação é mais longo, geralmente de 3 a 4 dias(24). O *kinesio Taping* promove estímulos mecânicos constantes na pele. Esta técnica mantém a comunicação com os tecidos mais profundos através de mecanorreceptores encontrados na epiderme e derme. Estes receptores fornecem informações exclusivamente sobre eventos externos que afetam o nosso organismo e dão ao sistema musculoesquelético a habilidade para detectar estímulos aplicados à pele sobre pequenas e grandes áreas (21). Estas informações produzem vários efeitos, tais como: diminuição da dor e da sensação de desconforto; promove suporte durante a contração muscular; auxilia nas correções dos desvios articulares; promove auxílio na contração muscular; promove estímulos e aumento da propriocepção (25).

Pode ser aplicado em qualquer músculo. O uso na musculatura de membros inferiores, como por exemplo, no tibial anterior melhora o padrão da marcha e as habilidades funcionais dos pacientes com prejuízos nas suas atividades de vida diária (21).

Materiais e Métodos

O estudo foi composto por uma população de 4 indivíduos com sequela de AVE em estágio crônico (mais de um ano de lesão) sendo dois do gênero feminino e dois do gênero masculino, com idade variando de 16 há 70 anos. Dois destes indivíduos encontravam-se em tratamento fisioterapêutico e dois não.

Os membros que aceitaram participar do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e logo após foram submetidos a uma avaliação fisioterapêutica.

Todos os indivíduos deambulavam de forma independente, embora demonstrassem alguma dificuldade na execução da marcha.

A avaliação era composta de dados de identificação, avaliação da amplitude de movimento de dorsiflexão ativa e passiva do tornozelo acometido e não acometido através de goniometria realizada por um goniômetro da marca ISP posicionado no maléolo lateral do tornozelo, a avaliação da atividade elétrica do músculo tibial anterior foi realizada através da eletromiografia de superfície com eletromiógrafo da marca EMG System do Brasil, com conversor Analógico-Digital CAD 12/32 de oito canais e com ganho de sinal de 1000 vezes, filtro de 500 Hz (passa baixa) e filtro de 20 Hz (passa alta), frequência de aquisição de dados AQD5, sendo a técnica bipolar com eletrodos de superfície auto-adesivos MEDTACE® utilizados para a captação de sinais.

Para colocação dos eletrodos foi realizada a tricotomia da parte anterolateral da perna do paciente, e foi realizada a higienização da pele com álcool 70%. Após estes procedimentos os eletrodos foram posicionados no ventre muscular do músculo tibial anterior bilateralmente para coleta do sinal que aconteceu durante 10 segundos.

A coleta do sinal eletromiográfico deu-se em duas situações com o músculo em repouso e em contração.

A avaliação da marcha foi realizada através do teste *Time Up And Go*. O teste iniciou com o indivíduo na posição sentada e após o sinal “Já”, levantou-se da cadeira sem o apoio dos membros superiores, percorrendo 3 (três) metros a linha demarcada no chão pela fita crepe, chegando ao final da linha, o indivíduo virou-se e retornou sentando na cadeira sem apoiar-se, o teste foi cronometrado. Espera-se que o indivíduo realize o teste em um tempo ≤ 10 segundos. Acima de 20 segundos, para a realização do teste, indica problemas na marcha (26).

Após a avaliação, foi colocado nos pacientes a fita adesiva para a realização da técnica do *Kinesio Taping* em todo o trajeto do músculo tibial anterior. Os pacientes permaneceram com a fita por quatro semanas (trinta dias), sem precisar tirar para o banho, fazendo a troca da fita duas vezes por semana nas segundas e quintas-feiras pela manhã. Foram, no total, 8 aplicações da fita adesiva em cada paciente. Ao completar as quatro semanas, a fita foi retirada e o paciente reavaliado e então foi possível avaliar o efeito do

kinesio Taping no movimento de dorsiflexão do tornozelo, no lado acometido pelo AVE, antes e após 30 dias de uso, comparando com o lado não acometido.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, protocolo 242/2009.

Resultados

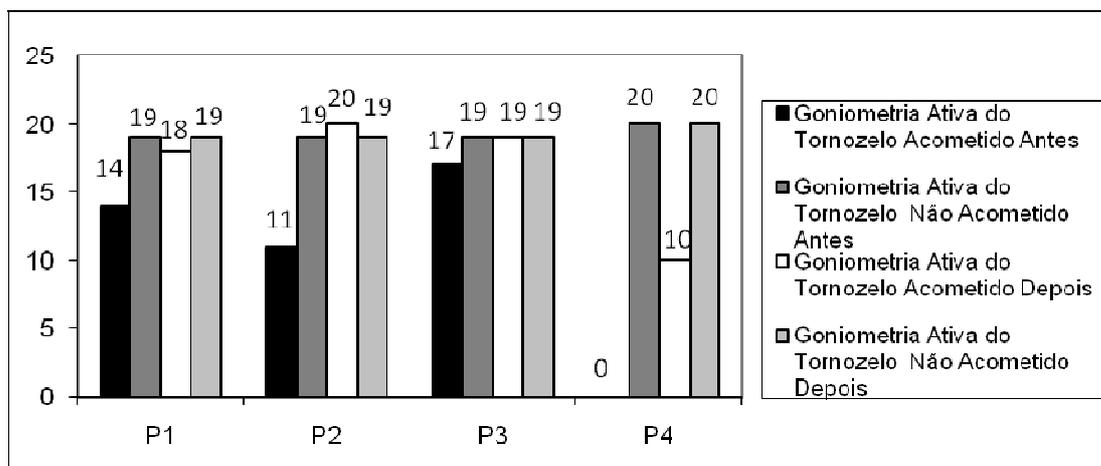
Goniometria

A verificação da amplitude articular ativa e passiva foi realizada nos quatro (04) pacientes da amostra antes da colocação da fita adesiva para a realização da técnica *Kinesio Taping* e após o período de quatro semanas com a permanência da fita. A (Figura 1) mostra os valores obtidos através da goniometria ativa antes e depois a realização da técnica e a (Figura 2) mostra os valores da goniometria passiva.

Goniometria Ativa

Nos valores obtidos na goniometria ativa antes e após a aplicação da técnica *Knesio Taping*, Paciente 1 (P1), P2, P3 e P4 obtiveram um aumento na ADM do tornozelo acometido e mantiveram a ADM do tornozelo não acometido, porém não houve diferença estatisticamente significativa na avaliação realizada antes e depois ($p>0,05$).

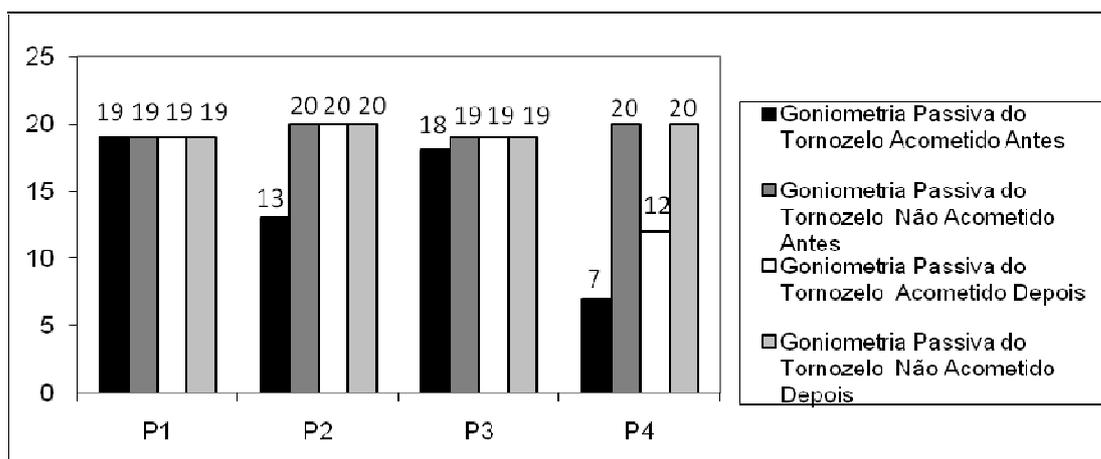
Figura 1 - Goniometria ativa antes e depois da realização da técnica.



Goniometria Passiva

Nos valores obtidos na goniometria passiva antes e após aplicação da técnica *Knesio Taping*, P1 manteve a ADM do tornozelo acometido e P2, P3 e P4 obtiveram um aumento na ADM do tornozelo acometido e mantiveram a ADM do tornozelo não acometido. Entretanto, a diferença não foi estatisticamente significativa.

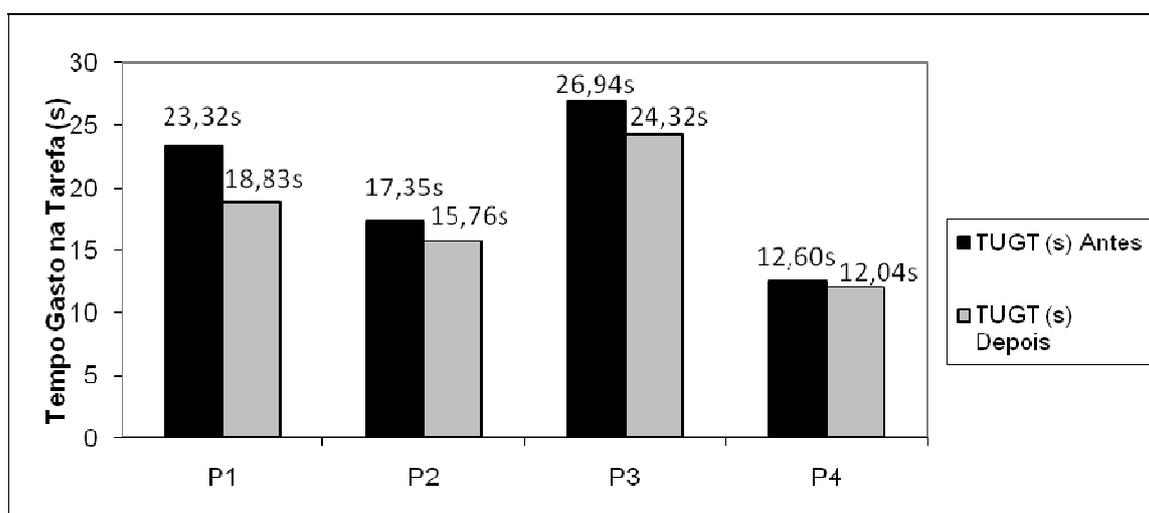
Figura 2 - Goniometria passiva antes e depois da realização da técnica.



Análise da mobilidade

Para análise da mobilidade foi utilizado o teste Time Up and Go (TUGT) nos quatro (04) pacientes. Pode-se observar, na Figura 3, que todos os pacientes realizaram o teste mais rápido após a realização da técnica, entretanto não houve diferença estatisticamente significativa.

Figura 3 - Análise da mobilidade



Avaliação eletromiográfica

De acordo com (27), a eletromiografia é empregada na avaliação da patologia neuromuscular ou do traumatismo, e também como um instrumento cinesiológico para estudo da função muscular.

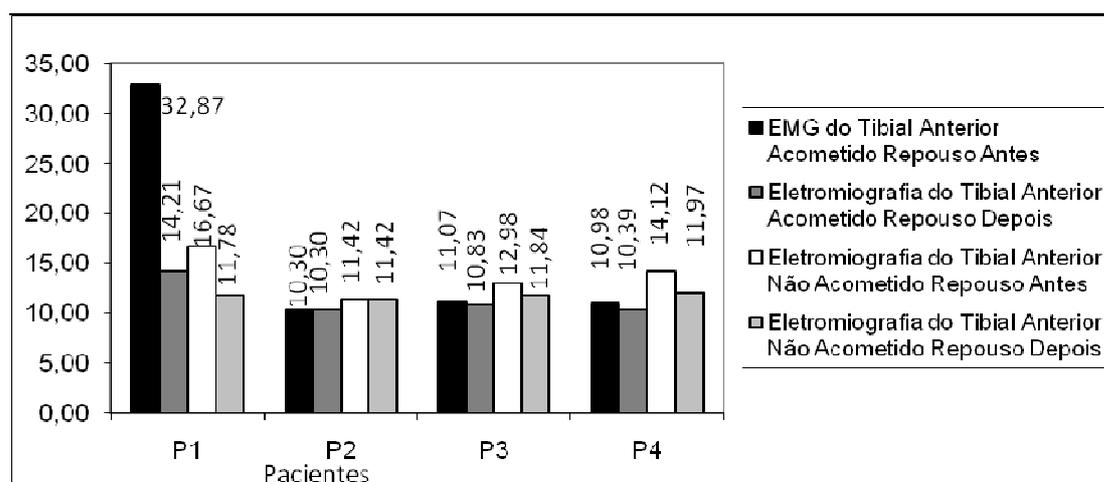
Na avaliação com uso da eletromiografia, pede-se ao paciente que contraia um determinado músculo para que os potenciais voluntários das unidades motoras possam ser registrados, exibidos e posteriormente analisados (28).

A avaliação eletromiográfica foi realizada nos quatro (04) pacientes no músculo Tibial Anterior em Repouso e Contração antes e após a aplicação da técnica. Pode-se observar na figura 4 a avaliação eletromiográfica do músculo tibial anterior acometido e não acometido em repouso antes e após aplicação da técnica.

Avaliação eletromiográfica do músculo em repouso

Pode-se observar que o P1, P3 e P4 obtiveram uma diminuição na atividade elétrica e o P2 não teve alteração nos valores de RMS, porém não houve diferença estatisticamente significativa na avaliação realizada antes e depois ($p>0,05$).

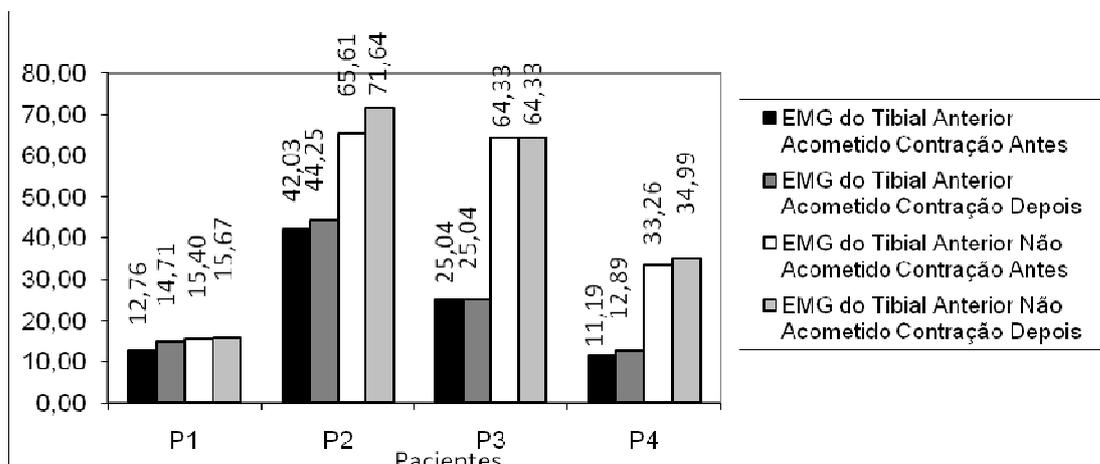
Figura 4 - Avaliação eletromiográfica do músculo tibial anterior em repouso.



Avaliação eletromiográfica do músculo em contração

Pode-se observar, como mostra figura 5, que P1, P2 e P4 obtiveram um aumento na atividade elétrica após a aplicação da técnica e P3 não teve alteração nos valores de RMS, porém não houve diferença estatisticamente significativa na avaliação realizada antes e depois ($p>0,05$).

Figura 5 - Avaliação eletromiográfica do músculo tibial anterior em contração.



Discussão

O presente estudo teve por objetivo avaliar o efeito do *Knesio taping* no movimento de dorsiflexão do tornozelo de pacientes com acidente vascular encefálico.

Das alterações funcionais consequentes de um AVE a reabilitação do movimento de dorsiflexão do tornozelo impõem certa dificuldade. O déficit na amplitude de movimento do tornozelo do lado acometido faz com que o paciente apresente uma marcha ceifante. Nesse tipo de marcha, o paciente faz uma abdução do quadril do membro comprometido, por não conseguir fazer uma dorsiflexão, depois, leva o membro inferior para frente, realizando um movimento de circundução, como se ceifasse a terra (15).

Os resultados encontrados na goniometria mostraram que os indivíduos da amostra após aplicação da técnica do *Knesio Taping* tiveram um aumento ou mantiveram a ADM inicial tanto ativa quanto passiva.

Também foi mostrado nos resultados que os indivíduos envolvidos no estudo após a aplicação da técnica obtiveram um tempo menor que o anterior a aplicação na realização do teste TUGT que avalia a mobilidade, apresentando uma maior agilidade na realização do teste após aplicação do *Knesio Taping*.

Através da eletromiografia de superfície foi possível observar que o P1, P3 e P4 tiveram uma diminuição da atividade elétrica em repouso do músculo tibial anterior acometido, onde foi aplicado a técnica, Esta diminuição pode ser explicada pela redução da

espasticidade na musculatura após a aplicação do *Knesio Taping*. P2 não teve alteração na atividade elétrica.

Na avaliação eletromiográfica do tibial anterior em contração observou-se que P1, P2 e P4 obtiveram um aumento da atividade elétrica do músculo em questão e P3 não sofreu alteração nos valores de RMS, esse aumento da atividade elétrica é explicado pelos efeitos da técnica *Knesio Taping*.

O uso na musculatura de membros inferiores, como por exemplo, no tibial anterior melhora o padrão da marcha e as habilidades funcionais dos pacientes com prejuízos nas suas atividades de vida diária (21).

Estudos de (30) sobre o efeito do *knesio taping* na regulação da velocidade do músculo vasto medial oblíquo e vasto lateral mostraram que o início da atividade do músculo vasto medial oblíquo ocorreu mais cedo comparando os pacientes que tiveram aplicação do *knesio taping* e os pacientes que não tiveram aplicação da técnica, mostrando que a técnica promove uma ativação das fibras musculares do músculo onde é aplicada, assim os resultados do presente estudo vem de encontro aos resultados de estudos prévios sobre a técnica que mostram que a mesma proporciona uma ativação nas fibras musculares onde é aplicada.

Conclusão

O presente estudo trouxe resultados positivos sobre aplicação da técnica *Knesio Taping* no músculo tibial anterior dos pacientes acometidos por acidente vascular encefálico, melhorando a ADM, a agilidade no teste Time Up And Go, e a atividade elétrica dessa musculatura, porém os resultados não foram estatisticamente significativos, talvez isso se deva pelo número reduzido da amostra e o período de aplicação da técnica, sugere-se que outros estudos sejam realizados com uma amostra maior e um tempo maior de aplicação da técnica para que os efeitos sejam melhor observados, pois são poucos estudos sobre a realização desta técnica em pacientes neurológicos, sendo que a maior parte dos estudos existentes sobre a técnica são em lesões ortopédicas e lesões ocasionadas pelo esporte.

Referências

1. Cruz KCT da, Diogo MJD. Avaliação da capacidade funcional de idosos com acidente vascular encefálico. *Acta paul. enferm.* vol.22 no.5 São Paulo set./out. 2009.
2. Oliveira DLC, Goretti LC, Pereira LSM. O desempenho de idosos institucionalizados com alterações cognitivas em atividades de vida diária e mobilidade: estudo piloto. *Rev. bras. fisioter.* vol.10 no.1 São Carlos 2006.
3. Marques S, Rodrigues RAP, Kusumota L. O idoso após acidente vascular cerebral: alterações no relacionamento familiar. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* vol.14 no.3 Ribeirão Preto May/June 2006.
4. Caneda MAG de, Fernandes JG, Almeida AG de, Mugnol FE. Confiabilidade de escalas de comprometimento neurológico em pacientes com acidente vascular cerebral. *Arq Neuropsiquiatr* 2006;64(3-A):690-697.
5. Rabelo DF, Néri AL. Bem-estar subjetivo e senso de ajustamento psicológico em idosos que sofreram acidente vascular cerebral: uma revisão. *Estud. psicol. (Natal)* vol.11 no.2 Natal May/Aug. 2006.
6. Ribeiro DS, Filho EA de C, Losapio MF, Sena EP de. Terapia medicamentosa na depressão pós-acidente vascular encefálico. *J. bras. Psiquiatr*; 2009; vol.58 no.2 Rio de Janeiro.
7. Ovando AC, Michaelsen SM, Dias JÁ, Herber V. Treinamento de marcha, cardiorrespiratório e muscular após acidente vascular encefálico: estratégias, dosagens e desfechos. *Fisioter. mov.* 2010, vol.23, n.2, pp. 253-269.
8. Datasus, 2004. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br>>. Acesso em: 28 Jul. 2008.
9. Pires SL, Gagliardi RJ, Gorzoni ML. Estudos das freqüências dos principais fatores de risco para acidente vascular cerebral isquêmico em idosos. *Arq Neuropsiquiatr* 2004;62(3-B):844-851.
10. Segura DCA, Bruschi FA, Golin TB, Gregol F, Bianchini KM, Rocha PA. Evolução da marcha através de uma conduta cinesioterapêutica em pacientes hemiparéticos com sequela de ave. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama*, v. 12, n. 1, p. 25-33, jan./abr. 2008.

11. Davies PM. Recomeçando outra vez: reabilitação precoce após lesão cerebral traumática. São Paulo: Manole, 1997.
12. Nunes LCBG. Efeitos da eletroestimulação neuromuscular no músculo tibial anterior de pacientes hemiparéticos espásticos. 2004. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
13. Costa AM da, Duarte E. Atividade física e a relação com a qualidade de vida, de pessoas com sequelas de acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI). Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília v. 10 n. 1 p. 4 7 - 5 4 janeiro 2002.
14. Fernandes MR, Carvalho LBC, Prado GF. A functional electric orthosis on the paretic leg improves quality of life of stroke patients. Arq. Neuro-Psiquiatr. v.64 n.1 São Paulo mar. 2006.
15. Umphred DA. Reabilitação neurológica. 4 ed. São Paulo: Manole, 2004.
16. Silveira filho ESD da. Plataformas de força montadas em esteira ergométrica para análise de inpatcos na marcha humana. 1997. 67 f. Dissertação (Mestrado) - UFRGS, Porto Alegre, 1997.
17. Araújo CC de. Trajetória do centro de massa na marcha humana normal em ambiente aquático. 2006. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.
18. Soares AV. A combinação da facilitação neuromuscular proprioceptiva com o “biofeedback” eletromiográfico na recuperação do pé caído e na marcha de pacientes com acidente vascular cerebral. Fisioterapia em movimento, Curitiba, v.16, n.2, p. 55-60, abr/jun. 2003.
19. Moreira D, Russo AF. Cinesiologia clínica e funcional. São Paulo: Atheneu, 2005. 179p.
20. Corrêa FI, Soares F, Andrade DV, Gondo RM, Peres JÁ, Fernandes AO, Corrêa JCF. Atividade muscular durante a marcha após acidente vascular encefálico. Arquivos de Neuropsiquiatria, 2005, 63: 847-851.

21. Fu TC, Wong AM, Pei YC, Wu KP, Chou SW, Lin YC. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes-a pilot study. *J Sci Med Sport*, 2008, 2: 198-201.
22. Jaraczewska E, Long C. Kinesio taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. *Top Stroke Rehabil*, 2006, 3: 31-42.
23. Travis H, John WM, Mark D, Ross V, Jeff L. The effects of Knesio Taping on proprioception at the ankle. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2004 **3**, 1-7.
24. Mark DT, James AD, Paul DS. The Clinical Efficacy of Kinesio Tape for Shoulder Pain: A Randomized, Double-Blinded, Clinical Trial - *J Orthop Sports Phys Ther*. v.8 n. 7, julho 2008.
25. Chen WC, Hong WH, Huang TF, Hsu HC. Effects of Kinesio Taping on the timing and ratio of vastus medialis obliquus and vastus lateralis muscle for person with patellofemoral pain. *Journal of Biomechanics*, 2007, S318.
26. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed up and go Test: A test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Person. *Journal of American Geriatric Society*.1991; 39:142-148 p.
27. O'Sullivan SB, Schmitz TJ. *Fisioterapia: avaliação e tratamento*. 2 ed. São Paulo: Ed. Manole, 2004. 775 p.
28. Nelson RM, Hayes KW, Currier DP. *Eletroterapia clínica*. 1. ed Barueri, SP: Manole, 2003. 578 p.
29. Rocha A de S. Efeito da restrição do membro inferior não afetado e altura do assento sobre o desempenho motor de hemiparéticos durante o movimento de sentado para de pé. [Dissertação]. Florianópolis: UDESC., 2009.

30. Herrington L, Malloy S, Richards J. The effect of patella taping on vastus medialis oblique and vastus lateralis EMG activity and knee kinematic variables during stair descent. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 2005, 15: 604–607.

Capítulo III: Normas da Revista

Normas Editoriais

A Revista Fisioterapia em Movimento publica trimestralmente artigos científicos na área de Fisioterapia, na forma de trabalhos de pesquisa original e de trabalhos de revisão.

Os artigos submetidos à Revista Fisioterapia em Movimento devem preferencialmente enquadrar-se na categoria de Artigos Científicos. Os estudos são apresentados na forma de Artigos Originais (oriundos de pesquisas inéditas com informações de materiais e métodos, discussão e resultados relatados de maneira sistemática), Artigos de Revisão (oriundos de estudos com delineamento definido e baseado em pesquisa bibliográfica consistente com análise crítica e considerações que possam contribuir com o estado da arte) e cartas ao Editor.

A Revista aceita submissão de manuscritos nas áreas de Fisioterapia e saúde humana, tais como: Análise do Movimento Funcional, Cinesiologia e Biomecânica, Cinesioterapia, Ensino em Fisioterapia, Ergonomia, Fisioterapia Cardiorrespiratória, Fisioterapia Dermato-Funcional, Fisioterapia em Geriatria e Gerontologia, Fisioterapia Músculo-Esquelética, Fisioterapia Neurofuncional, Fisioterapia Preventiva, Fisioterapia Uroginecológica, Fundamentos da Fisioterapia e Recursos Terapêuticos Físicos Naturais, e Saúde Coletiva.

Os artigos recebidos são encaminhados a dois revisores (pareceristas) para avaliação pelos pares (peer review). Os editores coordenam as informações entre os autores e revisores, cabendo-lhes a decisão final sobre quais artigos serão publicados com base nas recomendações feitas pelos revisores. Quando recusados, os artigos serão devolvidos com a justificativa do editor.

A Revista Fisioterapia em Movimento está alinhada com as normas de qualificação de manuscritos estabelecidas pela OMS e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), disponíveis em [e](#) [. Somente serão aceitos os artigos de ensaios clínicos cadastrados em um dos Registros de Ensaio Clínicos recomendados pela OMS e ICMJE.](#)

Instruções aos autores

Os manuscritos deverão ser submetidos à Revista Fisioterapia em Movimento por meio do site na seção “submissão de artigos”.

Todos os artigos devem ser inéditos e não podem ter sido submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos. É obrigatório anexar uma declaração assinada por todos os autores quanto à exclusividade do artigo, na qual constará endereço completo, telefone, fax e e-mail. Na carta de pedido de publicação, é obrigatório transferir os direitos autorais para a Revista Fisioterapia em Movimento. Afirmarções, opiniões e conceitos expressados nos artigos são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Trabalhos que contenham resultados de estudos humanos e/ou animais somente serão aceitos para publicação se estiver claro que todos os princípios de ética foram utilizados na investigação (enviar cópia do parecer do comitê de ética). Esses trabalhos devem obrigatoriamente incluir uma afirmação de que o protocolo de pesquisa foi aprovado por um comitê de ética institucional. (Reporte-se à Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, que trata do Código de Ética da Pesquisa envolvendo Seres Humanos). Para experimentos com animais, considere as diretrizes internacionais Pain, publicada em: PAIN, 16: 109-110, 1983.

Quando utilizados estudos/atividades envolvendo pessoas, deverá ser encaminhada uma autorização assinada e datada pelo envolvido no estudo, ou seu responsável legal, autorizando a publicação da imagem.

Os pacientes têm o direito à privacidade, o qual não pode ser infringido sem um consentimento esclarecido. Em caso de utilização de fotografias de pessoas/pacientes, estas não podem ser identificáveis ou as fotografias devem estar acompanhadas de permissão específica escrita para uso e divulgação das imagens. O uso de máscaras oculares não é considerado proteção adequada para o anonimato.

É imprescindível o envio da declaração de responsabilidade de conflitos de interesse manifestando a não existência de eventuais conflitos de interesse que possam interferir no resultado da pesquisa.

Contato

Revista Fisioterapia em Movimento

Clínica de Fisioterapia

Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho

CEP 80215-901, Curitiba, PR, Brasil

e-mail: revista.fisioterapia@pucpr.br

telefone: +55(41) 3271-1608

+55(41) 32711608 begin_of_the_skype_highlighting

+55(41) 32711608 end_of_the_skype_highlighting

Forma e preparação dos manuscritos

A Revista Fisioterapia em Movimento recebe artigos das seguintes categorias:

Artigos Originais: oriundos de resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual, sua estrutura deve conter: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Referências. O texto deve ser elaborado com, no máximo, 6.000 palavras e conter até 5 ilustrações.

Artigos de Revisão: oriundos de estudos com delineamento definido e baseado em pesquisa bibliográfica consistente com análise crítica e considerações que possam contribuir com o estado da arte (máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações).

Os manuscritos devem ser submetidos pelo site na seção “submissão de artigos”. Os trabalhos devem ser digitados em Word for Windows, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento entre linhas de 1,5 respeitando o número

de palavras de cada manuscrito, incluindo referências, ilustrações, quadros, tabelas e gráficos. O número máximo permitido de autores por artigo é seis.

As ilustrações (figuras, gráficos, quadros e tabelas) devem ser limitadas ao número máximo de cinco (5), inseridas no corpo do texto, identificadas e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. A arte final, figuras e gráficos devem estar em formato .tiff. Envio de ilustrações com baixa resolução (menos de 300 DPIs) pode acarretar atraso na aceitação e publicação do artigo.

Os trabalhos podem ser encaminhados em português ou inglês.

Abreviações oficiais poderão ser empregadas somente após uma primeira menção completa. Deve ser priorizada a linguagem científica.

Deverão constar, no final dos trabalhos, o endereço completo de todos os autores, afiliação, telefone, fax e e-mail (atualizar sempre que necessário) para encaminhamento de correspondência pela comissão editorial.

Outras considerações:

- sugere-se acessar um artigo já publicado para verificar a formatação dos artigos publicados pela revista;
- todos os artigos devem ser inéditos e não podem ter sido submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos (anexar carta, assinada por todos os autores, na qual será declarado tratar-se de artigo inédito, transferindo os direitos autorais e assumindo a responsabilidade sobre aprovação em comitê de ética, quando for o caso.);
- afirmações, opiniões e conceitos expressados nos artigos são de responsabilidade dos autores;
- todos os artigos serão submetidos ao Comitê Editorial da revista e, caso pertinente, à área da Fisioterapia para avaliação dos pares;
- não serão publicadas fotos coloridas, a não ser em caso de absoluta necessidade e a critério do Comitê Editorial.

No preparo do original, deverá ser observada a seguinte estrutura:

Cabeçalho

Título do artigo em português (LETRAS MAIÚSCULAS em negrito, fonte Times New Roman, tamanho 14, parágrafo centralizado), subtítulo em letras minúsculas (exceção para nomes próprios) e em inglês (somente a primeira letra do título em maiúscula, as demais palavras em letras minúsculas – exceção para nomes próprios), em itálico, fonte Times New Roman, tamanho 12, parágrafo centralizado. O título deve conter no máximo 12 palavras, sendo suficientemente específico e descritivo.

Apresentação dos autores do trabalho

Nome completo, titulação, afiliação institucional (nome da instituição para a qual trabalha), vínculo (se é docente, professor ou está vinculado a alguma linha de pesquisa), cidade, estado, país e e-mail.

Resumo estruturado / Structured Abstract

O resumo estruturado deve contemplar os tópicos apresentados na publicação. Exemplo: Introdução, Desenvolvimento, Materiais e métodos, Discussão, Resultados, Considerações finais. Deve conter no mínimo 150 e máximo 250 palavras, em português/inglês, fonte Times New Roman, tamanho 11, espaçamento simples e parágrafo justificado. Na última linha, deverão ser indicados os descritores (palavras-chave/keywords). Para padronizar os descritores, solicitamos utilizar os Thesaurus da área de saúde (DeCS) (). O número de descritores desejado é de no mínimo 3 e no máximo 5, sendo representativos do conteúdo do trabalho.

Corpo do Texto

- **Introdução:** Deve apontar o propósito do estudo, de maneira concisa, e descrever quais os avanços que foram alcançados com a pesquisa. A introdução não deve incluir dados ou conclusões do trabalho em questão.

- **Materiais e métodos:** Deve ofertar, de forma resumida e objetiva, informações que permitam que o estudo seja replicado por outros pesquisadores. Referenciar as técnicas padronizadas.

- **Resultados:** Devem oferecer uma descrição sintética das novas descobertas, com pouco parecer pessoal.

- **Discussão:** Interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos existentes, principalmente os que foram indicados anteriormente na introdução. Esta parte deve ser apresentada separadamente dos resultados.

- **Conclusão ou Considerações finais:** Devem limitar-se ao propósito das novas descobertas, relacionando-as ao conhecimento já existente. Utilizar apenas citações indispensáveis para embasar o estudo.

- **Agradecimentos:** Sintéticos e concisos, quando houver.

- **Referências:** Devem ser numeradas consecutivamente na ordem em que são primeiramente mencionadas no texto.

- **Citações:** Devem ser apresentadas no texto, tabelas e legendas por números arábicos entre parênteses.

Exemplos: “o caso apresentado é exceção quando comparado a relatos da prevalência das lesões hemangiomatosas no sexo feminino (6, 7)” ou “Segundo Levy (3), há mitos a respeito dos idosos que precisam ser recuperados”.

Referências

Todas as instruções estão de acordo com o Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (Vancouver), incluindo as referências. As informações encontram-se disponíveis em: (). Recomenda-se fortemente o número mínimo de referências de 30 para artigos originais e de 40 para artigos de revisão. As referências deverão originar-se de periódicos que tenham no mínimo o Qualis desta revista ou equivalente.

Artigos em Revistas

- Até seis autores

Naylor CD, Williams JI, Guyatt G. Structured abstracts of proposal for clinical and epidemiological studies. *J Clin Epidemiol.* 1991;44:731-37.

- Mais de seis autores

Listar os seis primeiros autores seguidos de et al.

Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. *Br J Cancer.* 1996;73:1006-12.

- Suplemento de volume

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect.* 1994; 102 Suppl 1:275-82.

- Suplemento de número

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol.* 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

- Artigos em formato eletrônico

Al-Balkhi K. Orthodontic treatment planning: do orthodontists treat to cephalometric norms. *J Contemp Dent Pract.* [serial on the internet] 2003 [cited 2003 Nov. 4]. Available from: URL: www.thejcdp.com.

Livros e monografias

- Livro

Berkovitz BKB, Holland GR, Moxham BJ. Color atlas & textbook of oral anatomy. Chicago:Year Book Medical Publishers; 1978.

- Capítulo de livro

Israel HA. Synovial fluid analysis. In: Merrill RG, editor. Disorders of the temporomandibular joint I: diagnosis and arthroscopy. Philadelphia: Saunders; 1989. p. 85-92.

- Editor, Compilador como Autor

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

- Livros/Monografias em CD-ROM

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM], Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2 nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

- Anais de congressos, conferências congêneres

Damante JH, Lara VS, Ferreira Jr O, Giglio FPM. Valor das informações clínicas e radiográficas no diagnóstico final. Anais X Congresso Brasileiro de Estomatologia; 1-5 de julho 2002; Curitiba, Brasil. Curitiba, SOBE; 2002.

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress of Medical Informatics; 1992 Sept 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam:North-Holland; 1992. p. 1561-5.

Trabalhos acadêmicos (Teses e Dissertações)

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis: Washington Univ.; 1995.

• É importante que, durante a execução do trabalho, o autor consulte a página da revista online (http://www.pucpr.br/pesquisa_cientifica/revistas_cientificas.php) e verifique a apresentação dos artigos publicados, adotando o mesmo formato. Além de revisar cuidadosamente o trabalho com relação às normas solicitadas: tamanho da fonte em cada item do trabalho, numeração de página, notas em número arábico, a legenda de tabelas e quadros, formatação da página e dos parágrafos, citação no corpo do texto e referências conforme solicitado. O português e/ou inglês do trabalho. E, por fim, se todos os autores citados constam nas Referências e no final do trabalho.

NOTA: Fica a critério da revista a seleção dos artigos que deverão compor os fascículos, sem nenhuma obrigatoriedade de publicá-los, salvo os selecionados pelos pares.