

CURSO DE FISIOTERAPIA

Carine dos Santos

CO-CONTRAÇÃO E TOMADA DE PESO: TÉCNICAS DE PRESSÃO PARA MODULAÇÃO DO TÔNUS PATOLÓGICO

Santa Cruz do Sul
2015

Carine dos Santos

**CO-CONTRAÇÃO E TOMADA DE PESO: TÉCNICAS DE PRESSÃO PARA
MODULAÇÃO DO TÔNUS PATOLÓGICO**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Fisioterapia, da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Profa. Ms. Valéria Neves Kroeff Mayer

Santa Cruz do Sul

2015

CO-CONTRAÇÃO E TOMADA DE PESO: TÉCNICAS DE PRESSÃO PARA MODULAÇÃO DO TÔNUS PATOLÓGICO

CO-CONTRACTION AND TAKEN OF WEIGHT: TECHNIQUES OF PRESSURE FOR MODULATION OF PATHOLOGICAL TONE

Carine dos Santos¹
Valéria Neves Kroeff Mayer²

RESUMO

Contextualização: O tônus muscular é descrito como um tipo de contração fisiológica, contínua e reflexa, dos músculos voluntários, mediada pelo sistema nervoso central e periférico e responsável pela manutenção da postura e das ações antigravitacionais. Quando ocorre dano nas áreas motoras do sistema nervoso o tônus muscular modifica-se segundo a área acometida e de acordo com suas características, passando a ser denominado hipertonia ou hipotonia. Várias são as técnicas que auxiliam o fisioterapeuta na modulação do tônus patológico, entre elas estão a tomada de peso e a co-contração. **Objetivo:** Realizar revisão de literatura sobre as técnicas de Tomada de Peso e Co-Contração, bem como desenvolver registro descritivo e fotográfico a partir da prática clínica fisioterapêutica. **Materiais e Métodos:** Revisão de literatura narrativa e registro descritivo e fotográfico dos manuseios. Para tanto, foram pesquisadas as palavras-chave tomada de peso, pressão inibitória, co-ativação e co-contração, nas bases de dados PubMed e PEDro SciELO, BSV-BIREME, em publicações ocorridas no período de 2005 a 2015. Foi também realizada descrição dos manuseios a partir da observação clínica. **Resultados:** Constatou-se não haver registro na literatura sobre os manuseios pesquisados, embora sejam muito utilizados e de eficácia reconhecida na clínica fisioterapêutica. **Conclusão:** Embora encontrados registros literários escassos, os quais não evidenciam a tomada de peso e a co-contração como recursos terapêuticos na área neurofuncional, foi possível descrever, registrar em imagens e analisar seu modo de atuação sobre o tônus muscular patológico.

Palavras-Chave: Co-contração; Tomada de Peso; Pressão Inibidora; Hipertonia; Hipotonia.

ABSTRACT

Contextualize: The muscular tone is described as a type of contraction physiologic, continuous and reflexive, of the voluntary muscles, mediated by the central nervous and peripheral systems and responsible by the maintenance of the posture and of the antigravity actions. When it happens damage in the motive areas of the nervous system the muscular tone modifies itself according to the attacked area and, in agreement with its characteristics, becoming known hypertension or hypotonia. There are many techniques that help the physiotherapist in the modulation of the pathological tone, including making weight and co-contraction. **Objective:** To accomplish literature revision about the techniques of making weight and Co-contraction, as well as to develop the descriptive and photographic register from the physiotherapeutic clinic practice. **Materials and Methods:** Revision of narrative literature and descriptive and photographic register of the handlings. To do so, it was researched the word-keys "making weight", "inhibitory pressure", "co-activation" and "co-contraction", in the bases of data PubMed, PEDro, SciELO and BSV-BIREME, in publications in the period from 2005 to 2015. It was also accomplished description of the handlings starting from the observation and clinical. **Results:** It was found that there is no registers in the literature surveyed handling, although they are very used and of effectiveness recognized in the physiotherapeutic clinic. **Conclusion:** Although found scant literary registers, which do not show making weight and co-contraction as therapeutic resources in area neurofunctional, it was possible to describe, to register in images and to analyze your mode of performance on the pathological muscular tone.

Key words: Co-contraction; Making Weight; Pressure Inhibitory; Hypertonia; Hypotonia.

¹ Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC/RS. e-mail: carine5@mx2.unisc.br

² Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC/RS. e-mail: mayer@unisc.br

INTRODUÇÃO

O tônus muscular é frequentemente descrito como a resistência sentida pelo examinador no decorrer do movimento passivo imposto a um membro relaxado voluntariamente (LANCE, 1980 apud PAULA, 2008). É descrito também como um tipo de contração fisiológica permanente e reflexa do músculo (FERREIRA; BELLINI, 2013), sendo “responsável pelo início das ações motoras e base para a postura corporal” (GANDOLFO, 2013. p. 4).

Estudos mostram que o tônus está relacionado à tensão muscular que dá sustendo ao movimento ativo e também às “respostas adaptativas do corpo em relação à força da gravidade”. Ao mesmo tempo o tônus está profundamente envolvido no “campo de consciência do indivíduo, seja através das informações físicas, mentais ou emocionais, expressas na forma de sensações corporais” (GANDOLFO, 2013. p.4).

Num indivíduo neurologicamente hígido, num estado de tensão ou ansiedade, observa-se um discreto aumento no nível de tensão involuntária da musculatura, originada por circuitos espinhais, ativados por vias aferentes do fuso muscular e do órgão tendinoso de Golgi. Por outro lado, em situações onde a pessoa encontre-se relaxada, o nível de tensão muscular diminui, sendo esta uma resposta automática modulada pelo reflexo extensor tônico (SOUZA; MARCHESE, 2009).

As duas situações descritas anteriormente mostram alterações fisiológicas do tônus muscular. No entanto, sabe-se que quando modificado, em decorrência de dano no sistema nervoso central ou periférico, o tônus muscular se encontrará aumentado ou diminuído de modo mais acentuado, sendo denominado hipertonia, quando se apresentar aumentado e hipotonia, quando estiver diminuído.

A hipertonia é provavelmente a alteração mais frequente na clínica fisioterapêutica, podendo apresentar-se de dois modos: hipertonia espástica (ou elástica) e hipertonia plástica (ou rígida), sendo esta segunda subdividida em duas formas, são elas: roda denteada e cano de chumbo (OKAMOTO, 2008; SPINOSO; FAGANELLO, 2011).

Nos casos onde a hipotonia está presente, no entanto, observa-se resistência reduzida à mobilização passiva e conseqüente aumento da amplitude de movimento passiva, decorrente da falta ou diminuição da co-ativação dos músculos agonistas e antagonistas (SOUZA; MARCHESE, 2009). Observa-se nos casos de hipotonia uma redução da excitabilidade do conjunto de motoneurônios, bem como

comprometimento do mecanismo de reflexo de estiramento, causando hiporreflexia e diminuição do controle sensório-motor (HASLAN, 1995 apud CORRÊA 2011).

Várias são as técnicas que auxiliam o fisioterapeuta na modulação do tônus patológico, entre elas estão a mobilização passiva, os alongamentos, a transferência de peso, a tomada de peso (ou pressão inibidora) e a co-contração (ou co-ativação).

Neste artigo serão estudadas com maior aprofundamento as duas manobras de pressão articular que auxiliam na modulação do tônus patológico, especificamente a tomada de peso e a co-contração, sendo a tomada de peso utilizada para modulação da hipertonia e a co-contração para modular a hipotonia.

Embora a prática clínica aponte para a eficácia destes manuseios, é necessário evidenciar de que modo a tomada de peso e a co-contração atuam sobre o tônus patológico, modulando-o, bem como descrever o modo de realizá-las, uma vez que sua descrição não foi encontrada na literatura científica pesquisada.

Por esta razão, buscou-se, por meio de uma revisão de literatura narrativa e análise descritiva dos manuseios, detalhar os efeitos biomecânicos, a descrição e ilustração da realização das técnicas de tomada de peso (ou pressão inibitória) e co-contração (ou co-ativação).

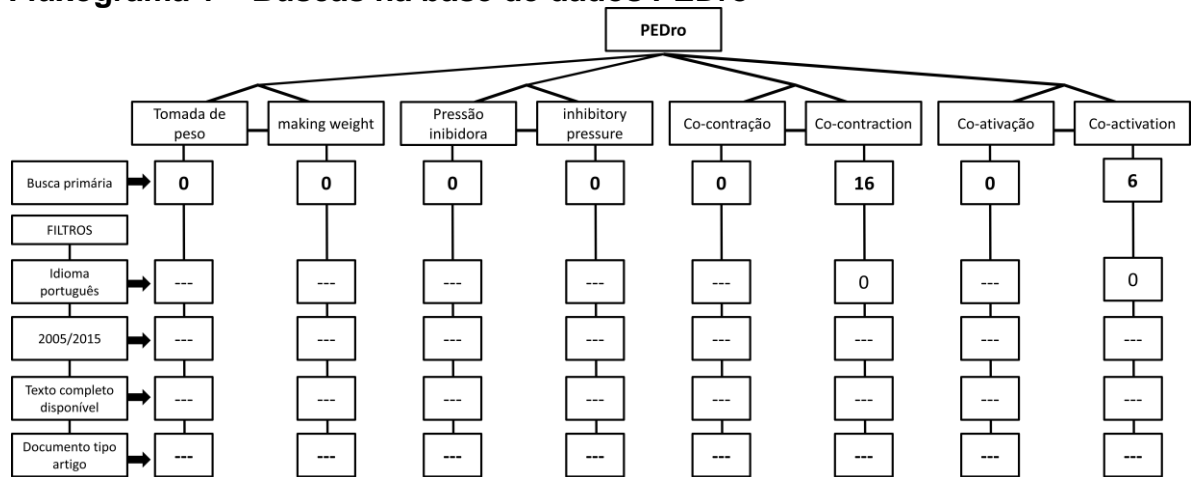
MÉTODO

Foi realizada revisão de literatura narrativa, em base de dados, considerando como critérios de inclusão as publicações científicas que apresentaram as técnicas de co-contração (ou co-ativação) e tomada de peso (ou pressão inibidora) como subsídios para a composição do plano e da intervenção fisioterapêutica, abrangendo um período de 10 anos, utilizando-se os resultados das pesquisas primárias como unidades de análises.

As bases de dados utilizadas na pesquisa foram, PubMed, PEDro, SciELO e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), conhecida por BIREME, a qual é via de acesso para outras bases de dados como a MEDLINE e LILACS. Foram utilizadas as palavras-chave em português: tomada de peso, pressão inibidora, co-contração e co-ativação e seus correspondentes em inglês: making weight, inhibitory pressure, co-contraction e co-activation. Foram filtrados para a pesquisa textos completos disponíveis em língua portuguesa, com ano de publicação entre 2005 e 2015 e documento do tipo artigo. (Fluxogramas 1, 2, 3 e 4)

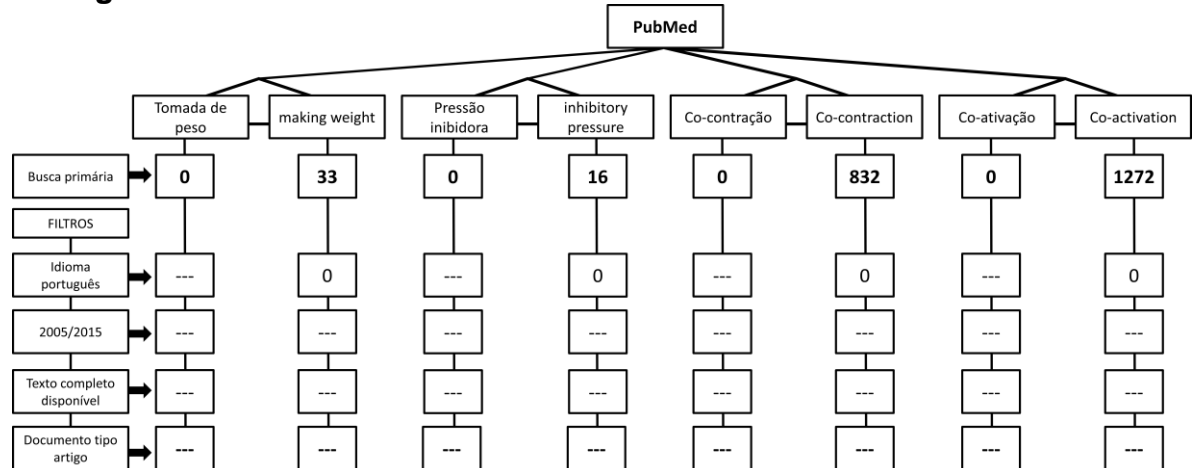
Foram excluídos as teses, comunicados breves, editoriais e reportagens.

Fluxograma 1 – Buscas na base de dados PEDro



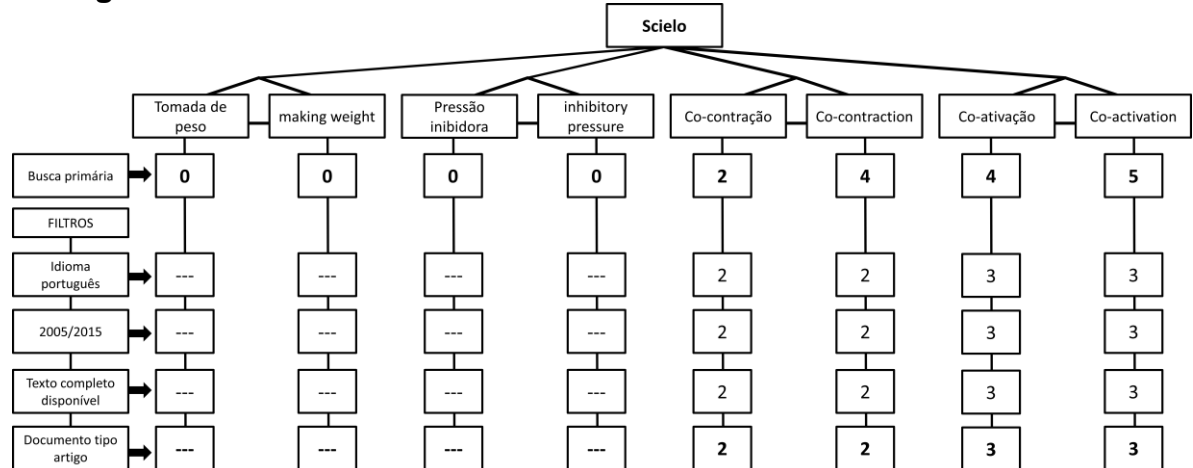
Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

Fluxograma 2 – Buscas na base de dados PubMed



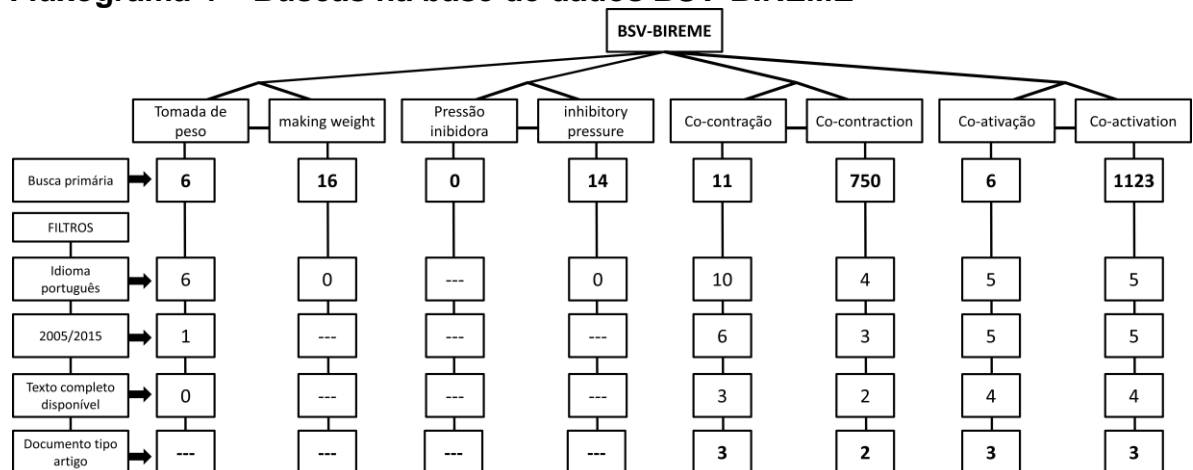
Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

Fluxograma 3 – Buscas na base de dados Scielo



Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

Fluxograma 4 – Buscas na base de dados BSV-BIREME



Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

Após leitura dos resumos foram selecionados aqueles que utilizaram os conceitos de co-contração e tomada de peso. O processo de consulta buscou elencar as variáveis relevantes nas publicações, mediante os critérios de inclusão.

Foram considerados para elaboração do trabalho final a utilização dos termos enquanto conceitos biomecânicos, uma vez que em nenhum artigo foram encontrados descritos enquanto manuseios terapêuticos.

Diante da leitura dos textos na íntegra, procedeu-se ao fechamento, de modo a dar visibilidade aos principais atributos conforme viabilidade de cada produção como: autor, ano de publicação, título e características dos estudos conforme definição e utilização de co-contração/co-ativação, tomada de peso/pressão inibidora a partir de área do conhecimento, conforme achados nos artigos.

Por fim, foram descritos os manuseios de tomada de peso e co-contração a partir da observação da prática clínica fisioterapêutica, bem como feito o registro fotográfico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora a tomada de peso e a co-contração sejam técnicas frequentemente utilizadas na clínica fisioterapêutica, há pouco registro sobre a indicação, o modo de aplicação e a eficácia de ambas. Por esta razão, a presente pesquisa busca fazer um levantamento sobre os registros encontrados na literatura científica acerca do tema.

Tabela 1: Palavras-chave e bases de dados pesquisadas e ocorrência de artigos conforme busca.

PALAVRAS-CHAVE	BASES DE DADOS PESQUISADAS							
	PEDro		BVS-BIREME		PubMed		SciELO	
	Busca primária	Busca com filtros	Busca primária	Busca com filtros	Busca primária	Busca com filtros	Busca primária	Busca com filtros
Português								
"tomada de peso"	0	0	6	0	0	0	0	0
"pressão inibidora"	0	0	0	0	0	0	0	0
"co-contração"	0	0	11	3	0	0	2	2
"co-ativação"	0	0	6	3	0	0	4	3
Inglês								
"making weight"	0	0	16	0	33	0	0	0
"inhibitory pressure"	0	0	14	0	16	0	0	0
"co-contraction"	16	0	750	2	832	0	4	2
"co-activation"	6	0	1123	3	1272	0	5	3

Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

Pode-se perceber que os filtros aplicados à pesquisa restringem consideravelmente os resultados, sendo determinante do número final de artigos encontrados. Observa-se um reduzido número de trabalhos em língua portuguesa. Quando utilizadas as palavras-chave em língua inglesa, os resultados primários são numerosamente mais expressivos. No entanto, depois de aplicado os filtros, os resultados finais entre a busca em língua portuguesa e inglesa são semelhantes. Não apareceram registros para os termos tomada de peso e pressão inibidora, no resultado final da pesquisa. Escassos também os resultados encontrados para co-contração e co-ativação, tanto em língua portuguesa quanto na língua inglesa, depois de aplicados os filtros. Destaca-se ainda o fato de que não há nenhum resultado após a busca com filtros nas bases de dados PEDro e PubMed (Tabela 1).

Tabela 2 – Total de artigos encontrados nas buscas e repetições dos mesmos

Base de Dados	Palavras-Chave	Título Artigo	Nº repetições
BSV-BIREME	co- contração	Especificidade da atividade mioelétrica no agachamento excêntrico declinado em 25° e no agachamento padrão com diferentes sobrecargas	1
		Ativação e co-contração dos músculos gastrocnêmio e tibial anterior na marcha de mulheres utilizando diferentes alturas de saltos	1
		A eficácia da estabilização segmentar vertebral no aumento do trefismo dos multifídeos e melhora da dor em portadores de hérnia discal lombar	1
	co- contraction	Especificidade da atividade mioelétrica no agachamento excêntrico declinado em 25° e no agachamento padrão com diferentes sobrecargas	2
		Ativação e co-contração dos músculos gastrocnêmio e tibial anterior na marcha de mulheres utilizando diferentes alturas de saltos	2
	co-ativação	Atividade eletromiográfica no agachamento nas posições de 40°, 60° e 90° de flexão do joelho	1
		Atividade muscular durante a marcha após acidente vascular encefálico	1
	co- activation	Padrão de co-ativação dos músculos do tronco durante exercícios com haste oscilatória	1
		Atividade eletromiográfica no agachamento nas posições de 40°, 60° e 90° de flexão do joelho	2
		Padrão de co-ativação dos músculos do tronco durante exercícios com haste oscilatória	2
Características biomecânicas da articulação escapulotorácica no retorno da elevação dos membros superiores: uma revisão da literatura		1	
Scielo	co- contração	Ativação e co-contração dos músculos gastrocnêmio e tibial anterior na marcha de mulheres utilizando diferentes alturas de saltos	3
		Especificidade da atividade mioelétrica no agachamento excêntrico declinado em 25° e no agachamento padrão com diferentes sobrecargas	2
	co- contraction	Ativação e co-contração dos músculos gastrocnêmio e tibial anterior na marcha de mulheres utilizando diferentes alturas de saltos	4
		Especificidade da atividade mioelétrica no agachamento excêntrico declinado em 25° e no agachamento padrão com diferentes sobrecargas	3
	co-ativação	Padrão de co-ativação dos músculos do tronco durante exercícios com haste oscilatória	3
		Atividade eletromiográfica no agachamento nas posições de 40°, 60° e 90° de flexão do joelho	3
		Atividade muscular durante a marcha após acidente vascular encefálico	2
		Co-ativação dos músculos flexores e extensores da articulação do joelho em condições isocinéticas	1
		Padrão de co-ativação dos músculos do tronco durante exercícios com haste oscilatória	4
	co- activation	Atividade eletromiográfica no agachamento nas posições de 40°, 60° e 90° de flexão do joelho	4

Fonte: dados da pesquisadora, 2015.

Dos artigos localizados 62% encontravam-se repetidos nas buscas entre as palavras-chave, língua portuguesa e inglesa, bem como nas bases de dados. Sendo realizada análise de 32% dos artigos. (Tabela 2)

Tabela 3: Artigos utilizados para análise.

AUTOR	ANO PBLICAÇÃO	TÍTULO
SIQUEIRA et al	2014	A eficácia da estabilização segmentar vertebral no aumento do trofismo dos multífidos e melhora da dor em portadores de hérnia discal lombar
CANDOTTI et al	2012	Ativação e co-contração dos músculos gastrocnêmio e tibial anterior na marcha de mulheres utilizando diferentes alturas de saltos
MARQUES, HALLAL; GONÇALVES	2012	Padrão de co-ativação dos músculos do tronco durante exercícios com haste oscilatória
COTA; FARIA	2011	Características biomecânicas da articulação escapulotorácica no retorno da elevação dos membros superiores: uma revisão da literatura
LEPORACE et al	2010	Especificidade da atividade mioelétrica no agachamento excêntrico declinado em 25° e no agachamento padrão com diferentes sobrecargas
SOUSA et al	2007	Atividade eletromiográfica no agachamento nas posições de 40°, 60° e 90° de flexão do joelho
CORRÊA et al	2005	Atividade muscular durante a marcha após acidente vascular encefálico
GONÇALVES; PINHEIRO	2005	Co-activação dos músculos flexores e extensores da articulação do joelho em condições isocinéticas.

Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

Após a leitura e compreensão do uso dos conceitos de co-contração e co-ativação, nos artigos encontrados, verifica-se que termos são usados para definir a co-ativação multimuscular após algum tipo de atividade dinâmica, como a marcha, exercícios de agachamento, exercícios com haste oscilatória. Nenhum deles, no entanto, aborda a co-contração ou a co-ativação enquanto manuseio terapêutico na composição do plano ou intervenção fisioterapêutica no campo de atuação da fisioterapia neurofuncional. (Tabela 4)

Tabela 4 – Características dos estudos conforme definição e utilização de co-contração/ co-ativação, a partir de área do conhecimento, conforme achados nos artigos.

AUTOR/ DATA	DEFINIÇÃO DE CO-CONTRAÇÃO/CO-ATIVAÇÃO	UTILIZAÇÃO DA CO-CONTRAÇÃO/CO-ATIVAÇÃO	ÁREA DO CONHECIMENTO
SIQUEIRA et al., 2014	---	Utilizou-se Estabilização Segmentar Vertebral que utiliza como recurso de co-contração para aumento do trofismo dos multífidos e diminuição da dor em pacientes com hérnia de disco lombar. Os resultados foram positivos ao final do estudo.	Traumatologia ortopedia.
CANDOTTI et	Realização de uma ativação	Objetivou-se verificar a ativação e	Biomecânica.

al., 2012	neuromuscular simultânea de dois ou mais músculos para gerar uma estabilização ou ajuste dinâmico da rigidez das partes móveis, permitindo movimentos e ajustes posturais (FONSECA et al., 2001; NUNES, 2004), sendo também caracterizada como o controle da estabilidade mais eficiente para o ajuste dinâmico (AQUINO et al., 2004).	co-contração neuromuscular dos músculos gastrocnêmio lateral e tibial anterior durante a marcha de mulheres usando diferentes calçados, com variadas alturas de saltos. Quanto à co-contração foi observado que quanto maior a altura do salto, maiores foram os percentuais de co-contração muscular encontrados, permitindo que a marcha ocorresse com maior estabilidade.	Musculoesquelético
MARQUES, HALLAL; GONÇALVES, 2012	---	Através de exercícios com haste oscilatória, objetivou-se comparar o padrão de co-contração dos músculos do tronco nas posturas em pé e sentado. Observando que o padrão de recrutamento muscular durante exercícios com haste oscilatória varia de acordo com o plano de oscilação da haste. Foi possível verificar que nos exercícios realizados com a haste oscilando no plano sagital e frontal ocorre maior co-ativação dos músculos oblíquos. Verificando que a estabilidade da coluna não depende de um único grupo muscular, mas da ação conjunta dos músculos da região, sendo que, as direções das forças desestabilizadoras determinarão qual músculo será mais ativo.	Biomecânica Musculoesquelético
COTA; FARIA, 2011	Ativação simultânea entre músculos sinérgicos.	A atividade muscular e co-ativação dos músculos escapulotorácicos, reduzem gradualmente durante o movimento de retorno da elevação dos membros superiores.	Biomecânica Musculoesquelético
LEPORACE et al., 2010	---	O objetivo foi comparar a atividade mioelétrica entre o agachamento unilateral declinado e o agachamento unilateral em superfície plana, no deslocamento vertical de duas diferentes quantidades de massa. As taxas de co-contração foram semelhantes entre as quatro situações testadas, sendo as diferenças entre elas sem significância estatística.	Biomecânica Musculoesquelético
SOUSA et al., 2007	A co-ativação ou co-contração dos músculos agonistas e antagonistas ocorrem durante os movimentos em cadeia cinética fechada, a fim de proporcionar a estabilização articular (ESCAMILLA et al., 1998; FONSECA et al., 2001). A co-contração tem sido vista de maneira positiva, como algo necessário para ganhos em estabilidade dinâmica. Devido a sua aplicabilidade, a mensuração da co-contração se torna relevante em diversas áreas que têm como foco de interesse o movimento humano	Objetivou-se comparar a atividade eletromiográfica dos músculos reto femoral, bíceps femoral, tibial anterior e sóleo no agachamento, associando a posição de tronco ereto com 2 ângulos de flexão do joelho (40° e 60°) e a posição de tronco fletido a 45° com 3 ângulos de flexão do joelho (40°, 60° e 90°). Todas as combinações foram realizadas com e sem acréscimo de carga (10kg). Pode-se observar co-ativação entre os músculos reto femoral e bíceps femoral nas posições de tronco fletido e joelho	Biomecânica Traumato- ortopedia.

	(HAMMOND et al, 1988., FROST et al, 1997., FONSECA et al., 2001)	em flexão de 40° e, entre os músculos reto femoral e sóleo. Houve co-ativação entre o tibial anterior e bíceps femoral com o joelho a 40°, com o tronco ereto e fletido e, entre o tibial anterior e sóleo. Apontando para novos exercícios de reabilitação, proporcionando menores tensões sobre Ligamento Cruzado Anterior.	
CORRÊA et al., 2005	---	Objetivou buscar parâmetros da marcha de pacientes após ter sofrido acidente vascular encefálico (AVE) com hemiparesia. Através da eletromiografia utilizando eletrodos de superfície do lado comprometido (espástico) e um eletrogoniômetro sobre o eixo articular de rotação da articulação do tornozelo em estudo, foi possível identificar a ativação e a co-ativação dos músculos durante as fases da marcha. Quanto a co-ativação, os voluntários pós-AVE demonstraram maior co-ativação dos músculos agonistas e antagonistas da articulação do tornozelo e joelho durante a fase de balanceio.	Biomecânica Neuromuscular
GONÇALVES; PINHEIRO, 2005	A ocorrência de atividade da musculatura antagonista durante a contração voluntária da musculatura agonista, mecanismo designado de co-ativação muscular (PSEK; CAFARELLI, 1993), parece estar associada a ações de estabilização e proteção articular (KAUFMAN et al, 1991, WEIR et al.,1998, KELLIS; BALZOPoulos, 1999, AAGAARD et al., 2000).	A co-ativação dos músculos flexores e extensores do sistema articular do joelho têm sido amplamente examinados com recurso de eletromiografia de superfície. O objetivo foi apresentar achados relativos à contribuição da atividade eletromiográfica (EMG) de antagonista para a ação motora do complexo do joelho, em condições isocinéticas. Os fatores posição angular, tipo de ação muscular e velocidade angular influenciam os níveis de atividade EMG antagonista. Em condições isocinéticas, a ativação antagonista contribui para a restrição do movimento articular resultante e para a manutenção da estabilidade articular.	Biomecânica

Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

Evidencia-se que os artigos selecionados trazem a definição de co-contração e co-ativação como sendo a ocorrência de contração simultânea de dois ou mais músculos agonistas e antagonistas ao redor de uma articulação, objetivando a estabilização dinâmica e proteção articular. Permitindo também ação muscular mais controlada de ajustes posturais (FONSECA; OCARINO; SILVA, 2004; FONSECA et al., 2001; NUNES, 2004; apud CANDOTTI et al., 2012). Através da co-contração geram-se forças compressivas sobre a articulação, o que melhora a estabilidade articular. (AQUINO et al., 2004)

Além das estruturas neurais presentes nas articulações encontram-se ali também ligamentos, proprioceptores e músculos, estruturas estas relacionadas com os mecanismos neuromusculares de estabilização articular (AQUINO et al., 2004). É sobre estas estruturas que a técnica de pressão articular intermitente nominada co-contracção irá atuar.

A tomada de peso, por sua vez, é chamada de pressão inibitória por Umphred (2011), que a descreve como uma terapêutica utilizada para alterar a resposta motora. Para tanto, aplica-se uma pressão contínua e firme sobre as inserções tendinosas.

Não havendo nenhum registro na literatura científica sobre os manuseios terapêuticos nominados co-contracção e tomada de peso, o presente artigo propõe a descrição destes manuseios a fim de contribuir para o aprendizado da prática fisioterapêutica.

Existem algumas orientações gerais para aplicação das técnicas, que serão apresentadas a seguir. (Tabela 5)

Tabela 5 – Orientações gerais quanto à aplicação das técnicas

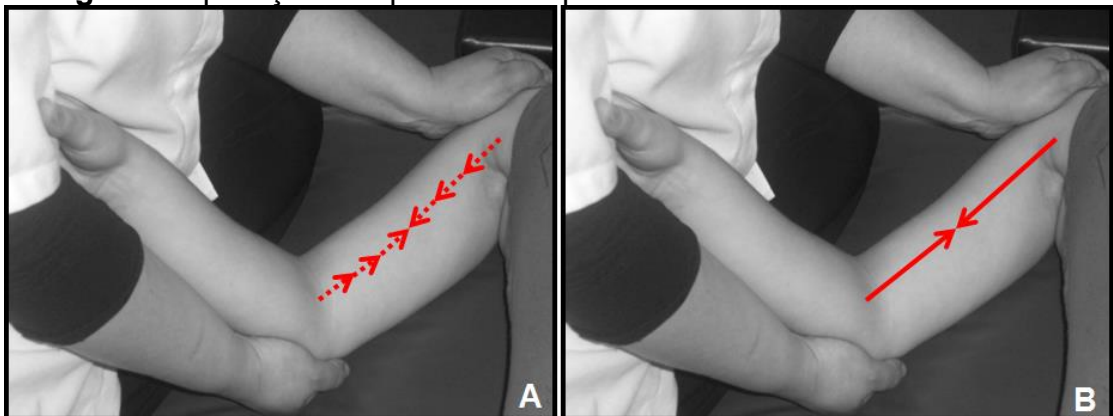
		POSIÇÃO PACIENTE	POSIÇÃO FISIOTERAPEUTA
LOCAL	MACA	Paciente em decúbito dorsal	Ortostase ao lado do paciente
	TATAME	Paciente em decúbito dorsal	Sentado ao lado do paciente
MOVIMENTO	CO-CONTRAÇÃO	Aplica-se pressão intermitente em duas articulações, em cadeia cinética fechada, com a pressão sendo realizada em cada articulação, pressionando uma articulação em direção à outra	
	TOMADA DE PESO	Aplica-se pressão contínua em duas articulações, em cadeia cinética fechada, com a pressão sendo realizada em cada articulação, pressionando uma articulação em direção à outra	
TEMPO DE APLICAÇÃO		Entre 90 a 120 segundos nas grandes articulações	

Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

Para a realização dos manuseios algumas posturas podem ser modificadas, de acordo com o comprometimento motor do paciente e com o local em que será realizada a técnica. É importante que o fisioterapeuta esteja confortável e com boa alavanca de movimento, para que seja possível aplicação das pressões de forma efetiva. Geralmente o paciente fica posicionado em decúbito dorsal, com a cabeça posicionada sobre um travesseiro e uso de um rolo em baixo da fossa poplítea.

Na Figura 1, observamos o direcionamento das pressões aplicadas em cada técnica específica. Deste modo, na co-contracção a pressão é imposta de forma intermitente, buscando estimular os músculos agonistas e antagonistas para que ocorra a co-ativação entre ambos, proporcionando maior estabilidade ao membro hipotônico. (Figura 1A). Na Tomada de Peso, por sua vez, a pressão é aplicada de forma contínua sobre as articulações, buscando a inibição da hipertonia, oferecendo às articulações maior mobilidade ao movimento passivo ou ativo. (Figura 1B)

Figura 1-Aplicação das pressões impostas ao membro.



Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

O modo como o fisioterapeuta posiciona as suas mãos sobre as articulações do paciente para realizar os manuseios é chamada de pegada. Assim sendo, as pegadas e os manuseios serão descritos e ilustrados a seguir. Vale lembrar que na fisioterapia neurofuncional os manuseios são realizados em dois sentidos, são eles: céfalo-caudal e de proximal para distal.

Descrição dos posicionamentos para os manuseios do Membro Superior Ombro-Cotovelo

Posição do membro do paciente: Leve abdução de ombro, cotovelo fletido aproximadamente a 60°.

Pegada: A mão do paciente é posicionada entre o tórax e o braço do fisioterapeuta. Com uma das mãos o fisioterapeuta envolve a articulação do ombro e com a outra mão envolve a articulação do cotovelo do paciente.

Figura 2 – Pegada para modulação do tônus das articulações ombro/cotovelo



Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

Cotovelo-Punho

Posição do membro do paciente: Leve abdução de ombro e cotovelo fletido aproximadamente a 90°

Pegada: Fisioterapeuta com uma das mãos envolve a articulação do cotovelo do paciente e com a mão envolve o punho, estabilizando a base do 1º metacarpo (região tênar), para evitar a flexão do punho, atentando para não tocar a palma da mão do paciente, a fim de evitar o reflexo de preensão palmar e melhor posicionar o segmento.

Figura 3 – Pegada para modulação do tônus das articulações cotovelo/punho



Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

Interfalangeanas

Posição do membro do paciente: Cotovelo fletido a 90° e antebraço encostado numa superfície.

Pegada: Com o indicador e o polegar de uma mão em forma de pinça, o fisioterapeuta estabiliza a articulação metacarpofalangeana. Com a outra mão o fisioterapeuta utiliza os dedos anelar e médio para estabilizar a região palmar das interfalangeanas, com o polegar estabiliza a região dorsal e com o indicador realiza a pressão na interfalangeana distal em sentido à metacarpofalangeana.

Destaca-se o fato de que nas articulações interfalangeanas e metacarpofalangeana o tempo de pressão é em torno de 10 a 15 segundos em cada dedo da mão, sendo pressionadas todas as articulações de um mesmo dedo ao mesmo tempo. O punho deve estar bem estável e os dedos do fisioterapeuta não devem tocar a palma da mão do paciente para não estimular o reflexo de preensão palmar, no caso dos reflexos primitivos estarem presentes

Figura 4 – Pegada para modulação do tônus das articulações interfalangeanas.



Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

Descrição dos posicionamentos para os manuseios do Membro Inferior

Quadril – Joelho

Posição do membro do paciente: Flexão de quadril e joelho, mantendo o pé encostado na maca/tatame.

Pegada: Fisioterapeuta realiza inibição padrão patológico posicionando sua perna sobre a maca, estabilizando o pé do paciente encostado na maca, podendo posicionar o antepé do paciente em sua coxa. Fisioterapeuta com uma mão envolve a articulação coxofemoral e com a outra envolve a articulação do joelho, fazendo então pressão em ambas as articulações como se estivesse empurrando uma em sentido à outra.

Figura 5 – Pegada para modulação do tônus das articulações quadril/joelho.



Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

Joelho - Tornozelo:

Posição do membro do paciente: Flexão de quadril e joelho.

Pegada: Fisioterapeuta envolve a articulação do joelho com uma mão e com a outra mão envolve o calcâneo do paciente, estabilizando o antepé do paciente no seu antebraço e mantendo sua mão apoiada na maca.

Figura 6 – Pegada para modulação do tônus das articulações joelho/tornozelo



Fonte: Dados da pesquisadora, 2015.

Apesar de serem poucos os registros que abordam a temática, ainda assim foi possível o entendimento sobre como as técnicas de tomada de peso e co-contracção agem sobre a estrutura neuromuscular e musculoesquelética, promovendo a modulação do tônus muscular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando ocorre lesão nas áreas motoras do sistema nervoso central ou periférico o tônus muscular é sempre afetado, podendo se apresentar hipertônico ou hipotônico. Quando o tônus encontra-se aumentado observa-se um aumento da co-ativação muscular entre os músculos agonistas e antagonistas, o que gera uma diminuição da mobilidade articular. Ao contrário, quando o tônus muscular está diminuído, há uma diminuição ou ausência de co-ativação entre os músculos agonistas e antagonistas e conseqüentemente, um aumento da mobilidade articular e estabilidade articular reduzida ou ausente.

No entanto, sabe-se que existem formas de modular o tônus muscular patológico, tentando aproximá-lo da normalidade. Essa modulação se dá através da mobilização passiva e ativo-assistida, alongamentos, transferência de peso e, como apresentado neste trabalho, através da tomada de peso (ou pressão inibidora) e da co-contração (ou co-ativação).

Embora essas técnicas sejam muito utilizadas na prática clínica fisioterapêutica com um bom resultado sobre o tônus muscular patológico, é preciso compreender como atuam sobre o sistema neuromuscular.

Deste modo, pode-se verificar que a técnica de co-contração age gerando forças compressivas sobre a articulação, proporcionando ativação neuromuscular simultânea de dois ou mais músculos em torno de uma articulação, melhorando a estabilidade articular.

A tomada de peso, por sua vez, atua na articulação através de uma pressão contínua e firme sobre as inserções tendinosas, promovendo o relaxamento muscular, reduzindo o tônus e sua hiperatividade.

O estudo aqui apresentado, realizado através de uma revisão de literatura narrativa e análise descritiva dos manuseios terapêuticos, traz colaborações importantes sobre o efeito e aplicação das técnicas de modulação do tônus muscular, denominadas tomada de peso e co-contração, uma vez que a pesquisa demonstrou não haver nenhum registro sobre as mesmas na literatura científica dos últimos dez anos.

REFERENCIAS

- AQUINO, C F et al., *Mecanismos neuromusculares de controle da estabilidade articular*. Rev. Bras. Ci e Mov. [S.l.] v.12, n. 2, p. 35-42. Jun. 2004.<<http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/554/578>> Acesso em: 15 jul. 2015.
- CANDOTTI, C T. et al. *Ativação e co-contração dos músculos gastrocnêmio e tibial anterior na marcha de mulheres utilizando diferentes alturas de saltos*.Rev. Bras. Ciênc. Esporte, Porto Alegre, v. 34, n. 1, p. 27-39, março 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32892012000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 2 out. 2015.
- CORRÊA, F. I. t al. *Atividade muscular durante a marcha Após acidente vascular encefálico*. Rev. Arq. Neuro-psiquiatr, São Paulo, v. 1, n.1, p. 847 – 851, set. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/anp/v63n3b/a24v633b.pdf>>. Acesso em: 2 out. 2015.
- CORRÊA, J. C. F. et al. *A existência de alterações neurofisiológicas pode auxiliar na compreensão do papel da hipotonia no desenvolvimento motor dos indivíduos com síndrome de Down?* Revista Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v.18, n. 4, p. 377-381, out/dez. 2011. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/fp/v18n4/14.pdf> >. Acesso em 12 jun. 2015.
- COTA, E G.; FARIA C D C M. *Características biomecânicas da articulação escapulotorácica no retorno da elevação dos membros superiores: uma revisão da literatura*. Rev. ACTA FISIATR. [S.l.]; v. 18, n. 2, p. 83 – 90, jun. 2011. Disponível em: <http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=83>. Acesso em 2 out. 2015.
- FERREIRA, P F.; BELLINI, M A B C. *O papel da Educação Física na prevenção da Síndrome do Uso Excessivo (SUE) em componentes (instrumentistas) de bandas marciais escolares: uma visão para o futuro dentro de uma expectativa profissional*. Revista DO CORPO: Ciências e Artes, Caxias do Sul, v. 1, n. 3, p. 1-16. 2013. Disponível em:<<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/docorpo/article/view/2909>> Acesso em 2 jul. 2015.
- FONSECA, S T; OCARINO, J M; SILVA, P L P. *Ajuste da rigidez muscular via sistema fuso-musculargama: Implicações para o controle da estabilidade articular*. Rev. Bras. Fisioter. [S.l.] v. 8, n. 3, p.187-195. 2004. Disponível em: <<http://www.crefito3.com.br/revista/rbf/rbfv8n3/pdf/187.pdf>>. Acesso em 13 out. 2015
- GANDOLFO, Luciana. *Eutonia: a percepção da variação do tônus através da atenção às sensações corporais*. In: ENCONTRO PARANAENSE, CONGRESSO BRASILEIRO DE PSICOTERAPIAS CORPORAIS, XVIII, XIII, 2013. Anais. Curitiba: Centro Reichiano, 2013. Disponível em: < <http://www.centroreichiano.com.br/artigos> >. Acesso em: 15 ago. 2015.
- GONCALVES, R S.; PINHEIRO, J. P. *Co-ativação dos músculos flexores e extensores da articulação do joelho em condições isocinéticas*. Rev. Port. Cien.

Desp., Porto - Portugal, v. 5, n. 2, maio 2005 . Disponível em: < <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpcd/v5n2/v5n2a10.pdf> > Acesso em: 2 out 2015.

LEPORACE, G.; et al . *Especificidade da atividade mioelétrica no agachamento excêntrico declinado em 25° e no agachamento padrão com diferentes sobrecargas*. Rer. Bras. Med. Esporte, Niterói , v. 16, n. 3, p. 205-209, Jun 2010 . Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v16n3/10.pdf> >. Acesso em: 2 out 2015.

MARQUES, N R; HALLAL, C Z; GONCALVES, M. *Padrão de co-ativação dos músculos do tronco durante exercícios com haste oscilatória*. Motriz: Rev. Educ. Fis., Rio Claro, v. 18, n. 2, p. 245-252, jun 2012. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/motriz/v18n2/v18n2a04.pdf> >. Acesso em 2 out 2015.

MARSURA, A. et al. *A interferência da alteração de tônus sobre a reabilitação fisioterapêutica após lesões neurológicas*. Revista Saúde em Foco, 6º Ed. [S.l.] p.7-11, Nov. 2012. Disponível em: < http://www.unifia.edu.br/projetorevista/artigos/saude/saude2012/interferencia_fisioterapeutica.pdf >. Acesso em: 20 de out. 2015

OKAMOTO, Erika. *Comparação entre os efeitos do treino motor isolado e do treino motor em condição de tarefa dupla, sobre a marcha e a atenção, em idosos saudáveis e pacientes com doença de Parkinson*. 2008. 122 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Área de Concentração: Neurociências e Comportamento) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PAULA, Bruna Maria de. *Quantificação de Tônus Muscular em uma População Adulta Saudável*. 2008. 112 f. Dissertação (Programa de Engenharia Biomédica)– Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Rio de Janeiro, 2008.

SILVA, M. B. et al. *Avaliação da espasticidade baseada na medida do limiar do reflexo de estiramento tônico*. In: XXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA, 2014, Uberlândia. Anais... Uberlândia: CBEB, 2014. p. 617-620.

SIQUEIRA, G R. et al. *A eficácia da estabilização segmentar vertebral no aumento do trofismo dos multifídios e melhora da dor em portadores de hérnia discal lombar*. R. Bras. Ci. e Mov.; [S.l.] v. 22 n. 1. p. 81-91, 2014. Disponível em: < <http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/4058/3070> >. Acesso em: 2 out. 2015

SOUSA, C O. et al. *Atividade eletromiográfica no agachamento nas posições de 40°, 60° e 90° de flexão do joelho*. Revista BrasMed Esporte. [S.l.] v. 13, n.5 – Set /Out, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v13n5/06.pdf> >. Acesso em: 2 out. 2015

SOUZA S S; MARCHESI, D M A. *A hipotonia e o tratamento fisioterapêutico*. In: 12º Congresso de Iniciação Científica, 6ª mostra de Pós-Graduação, São Paulo, 2009. p. 509-514

SPINOSO, D H; FAGANELLO F R. *Influência do tratamento fisioterapêutico em grupo no equilíbrio, na mobilidade funcional e na qualidade de vida de pacientes com Parkinson*. Rev. Ter Man. [S.l.] 2011; v. 9, n. 45, p. 655-659. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/114949>>. Acesso em: 13 set. 2015.

UMPHRED, Darcy. *Reabilitação Neurológica*. 5ª Ed. Elsevier Brasil, 2011. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=ZlwEmPQjFikC&pg=PT903&lpg=PT903&dq=Umphred+-+press%C3%B5es+manuais&source=bl&ots=XIA-LD3egX&sig=16a1z4Ddxi7d3oj0H>>. Acesso em: 20 nov. 2015