



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

KADYJA COLICHESKI BUCARTH

**CINESIOTERAPIA NA SÍNDROME DO IMPACTO DA
CINTURA ESCAPULAR DECORRENTE DE
MOVIMENTO DE ABDUÇÃO ACIMA DE 90 GRAUS
(PLANO CORONAL)**

ARIQUEMES-RO

2012

Kadyja Colicheski Bucarth

**CINESIOTERAPIA NA SÍNDROME DO IMPACTO DA
CINTURA ESCAPULAR DECORRENTE DE
MOVIMENTO DE ABDUÇÃO ACIMA DE 90 GRAUS
(PLANO CORONAL)**

Monografia apresentado ao Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do título de bacharelado em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Esp. Alessandro Augusto Franco de Sousa.

Co-Orientadora: Prof^a. Ms. Neide Garcia Ribeiro.

ARIQUEMES-RO

2012

KADYJA COLICHESKI BUCARTH

**CINESIOTERAPIA NA SÍNDROME DO IMPACTO DA
CINTURA ESCAPULAR DECORRENTE DE
MOVIMENTO DE ABDUÇÃO ACIMA DE 90 GRAUS
(PLANO CORONAL)**

Monografia apresentado ao Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do título de Bacharel.

COMISSÃO EXAMINADORA

Orientador: Prof. Esp. Alessandro Augusto Franco de Sousa
Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA

Prof^a. Msc. Flaviany Alves Braga
Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA

Prof. Esp. Leandro José Ramos
Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA

Ariquemes, 22 de Junho de 2012.

Dedico este trabalho aos meus pais, por todo o amor e dedicação para comigo, por terem sido a peça fundamental para que eu tenha me tornado a pessoa que hoje sou.

A minha família e amigos pelo carinho e apoio dispensados em todos os momentos que precisei.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado forças e iluminado meu caminho para que pudesse concluir mais uma etapa da minha vida;

Ao meu pai Erivelto, por todo amor e dedicação que sempre teve comigo, homem pelo qual tenho maior orgulho de chamar de pai, meu eterno agradecimento pelos momentos em que estive ao meu lado, me apoiando e me fazendo acreditar que nada é impossível, pessoa que sigo como exemplo, pai dedicado, amigo, batalhador, que abriu mão de muitas coisas para me proporcionar a realização deste trabalho;

A minha mãe Olicéia, por ser tão dedicada e amiga, por ser a pessoa que mais me apoia e acredita na minha capacidade, meu agradecimento pelas horas em que ficou ao meu lado não me deixando desistir e me mostrando que sou capaz de chegar onde desejo, sem dúvida foi quem me deu o maior incentivo para conseguir concluir esse trabalho;

A minha avó Catarina (*in memoriam*), por ter sido minha estrutura familiar por muitos anos, uma pessoa que mostrou que muitas vezes um gesto marca mais que muitas palavras, coração bondoso que dedicou toda sua vida a família, por todo o amor que me dedicou meu eterno amor e agradecimento;

Aos meus irmãos Hayslan e Handerson pelo carinho e atenção que sempre tiveram comigo, sempre me apoiando em todos os momentos, enfim por todos os conselhos e pela confiança em mim depositada meu imenso agradecimento;

Aos amigos que fiz durante o curso, pela verdadeira amizade que construímos em particular aqueles que estavam sempre ao meu lado (Silas, Nelma, Luana, Jaqueline, Alan, Mireli, Andréia, Daiane, Ariadne, Sabrina e Ludymilla) por todos os momentos que passamos durante esses quatro anos e meio meu especial agradecimento. Sem vocês essa trajetória não seria tão prazerosa;

Ao meu orientador, professor Alessandro Augusto Franco de Souza, pelo ensinamento e dedicação dispensados no auxílio a concretização dessa monografia;

A todos os professores do curso de fisioterapia, pela paciência, dedicação e ensinamentos disponibilizados nas aulas, cada um de forma especial contribuiu para a conclusão desse trabalho e conseqüentemente para minha formação profissional;

Por fim, gostaria de agradecer aos meus amigos e familiares, pelo carinho e pela compreensão nos momentos em que a dedicação aos estudos foi exclusiva, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para que esse trabalho fosse realizado meu eterno agradecimento.

[...] os homens perdem a saúde para juntar dinheiro, depois perdem o dinheiro para recuperar a saúde. E por pensarem ansiosamente no futuro esquecem-se do presente de forma que acabam por viver nem no presente nem no futuro. E vivem como se nunca fossem morrer... E morrem como se nunca tivessem vivido [...] (*Dalai Lama*)

RESUMO

A Síndrome do Impacto (SI) é considerada uma das lesões osteomusculares mais comuns que acomete o complexo articular da cintura escapular em ambos os gêneros com a faixa etária superior aos 45 anos de idade e, apresenta como principal causa, os esforços repetitivos com movimentos de abdução do braço acima dos 90 graus, os quais favorecem o desenvolvimento de microtraumas da cabeça do úmero com o acrômio. Deste modo, este trabalho tem como objetivo descrever a cinesioterapia na SI da cintura escapular decorrente do movimento de abdução acima de 90 graus, com ênfase no plano coronal. Para tal finalidade realizou-se uma revisão de literatura em banco de dado especializado como Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PubMed nos idiomas português e inglês, bem como, acervo da Biblioteca Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA. Assim, constatou-se que para a aplicação da cinesioterapia na SI – cintura escapular, é imprescindível uma eficaz avaliação cinético funcional deste complexo articular (inspeção, palpação, testes especiais e exames complementares). Mediante a comprovação do diagnóstico da SI, a cinesioterapia torna-se um elemento fundamental para a reabilitação do paciente, sendo realizada na fase crônica através de exercícios para o ganho/aumento da amplitude de movimento do complexo articular do ombro, com subsequente fortalecimento da musculatura envolvida e trabalho proprioceptivo. Portanto, a cinesioterapia é um dos principais métodos de tratamento para a fase crônica da SI, permitindo que o indivíduo retorne às suas atividades (diárias, desportivas e laborais) com segurança e sem risco de recidivas.

Palavras-chave: Síndrome do Impacto, Cinesioterapia, Abdução do Membro Superior.

ABSTRACT

The Impact Syndrome (SI) is one of the most common musculoskeletal injuries affecting the joint complex of the shoulder girdle in both genders with age greater than 45 years of age and presents as the main cause, with repetitive movements abduction of the arm above 90 degrees, which favor the development of microtrauma of the humeral head with the acromion. Thus, this paper aims to describe the SI kinesiotherapy in the shoulder girdle due to the movement of abduction above 90 degrees, with emphasis on the coronal plane. For this purpose we carried out a literature review of the bank as specialized as the Virtual Health Library (VHL) and PubMed in Portuguese and English, as well as the Library Julius Bordignon, Faculty of Education and the Environment - Faema. Thus, it was found that for the implementation of the SI kinesiotherapy - girdle, it is essential for effective evaluation of this joint complex kinetic functional (inspection, palpation, special tests and exams). Upon confirmation of the diagnosis of SI, kinesiotherapy becomes a key element in the rehabilitation of the patient, being held in the chronic phase through exercises to gain / increase range of motion of the shoulder joint complex, with subsequent strengthening of the muscles involved and proprioceptive work. So kinesiotherapy is a major method of treatment for the chronic stage of SI, allowing the individual to return to their activities (daily, sports and labor) safely and without risk of recurrence.

Keywords: The Impact Syndrome, Kinesiotherapy, Abduction of the Upper Limb.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Anatomia do Complexo Articular do ombro.....	15
Figura 2 - Articulações do Complexo do Ombro.....	17
Figura 3 - Músculos do Ombro	18
Figura 4 - Músculos supra-espinhoso	19
Figura 5 - Músculo Bíceps Braquial.....	19
Figura 6 - Planos anatômicos.....	20
Figura 7 - Tipos de Acrômio	22
Figura 8 - Progresso da lesão por micro-traumas	24
Figura 9 - Localização da dor na síndrome do impacto do ombro.....	25
Figura 10 - Ciclo perpetuante da lesão do manguito rotador	26
Figura 11 - Teste do impacto de Hawkins	29
Figura 12 - Teste de Jobe	29
Figura 13 - Teste diferencial entre bursite subacromial.....	30
Figura 14 - Teste de Speed.....	31
Figura 15 - Exercícios pendulares de Codman	34
Figura 16 - Exercício de cadeia cinética fechada	35
Figura 17 - Exercício do relógio.....	35
Figura 18 - Exercícios com sustentação de peso.....	36
Figura 19 - Fortalecimento do infra-espinhoso, redondo menor e do subescapular..	37

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
2.OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3 METODOLOGIA	14
4 REVISÃO DE LITERATURA	15
4.1 CINTURA ESCAPULAR	15
4.2 MOVIMENTO DE ABDUÇÃO DO COMPLEXO ARTICULAR DO OMBRO – PLANO CORONAL	20
4.3 SÍNDROME DO IMPACTO DA CINTURA ESCAPULAR	21
4.4 MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS DA SÍNDROME DO IMPACTO DA CINTURA ESCAPULAR	22
4.5 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA SÍNDROME DO IMPACTO DA CINTURA ESCAPULAR	24
4.6 AVALIAÇÃO FISIOTERÁPICA E INTERPRETAÇÃO DE EXAMES COMPLEMENTARES DO PACIENTE ACOMETIDO POR SÍNDROME DO IMPACTO DA CINTURA ESCAPULAR	26
4.7 CINESIOTERAPIA NA SÍNDROME DO IMPACTO DA CINTURA ESCAPULAR	32
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS	40

INTRODUÇÃO

A cintura escapular do ombro é uma entidade funcional integrada, que atua de forma coordenada para propiciar uma ampla e refinada amplitude de movimento (ADM) aos membros superiores e, conseqüentemente, atender às diversas demandas funcionais do indivíduo. As mais básicas atividades de vida diária, assim como a maior parte das atividades ocupacionais e muitas das atividades atléticas, necessitam da vasta mobilidade tridimensional fornecida por esse complexo articular (NORKIN; LEVANGIE 2001).

Conforme Rasch (1991) os movimentos da cintura escapular, são de flexão e extensão, abdução e adução, e rotação interna e externa; ocorrem através de planos imaginários e em eixos perpendiculares ao movimento e por convenção os movimentos articulares são definidos com relação à posição anatômica.

O manguito rotador é composto pelos tendões dos músculos subescapular, supraespinhoso, infraespinhoso e redondo menor. Quando íntegros, permite a formação de um espaço articular fechado, sugerindo uma participação na nutrição da cartilagem e, conseqüentemente prevenção de processos degenerativos (HALL; BRODY, 2001; MOORE, 1994).

A Síndrome do Impacto é a causa mais corriqueira de dor no ombro, acometendo especialmente o gênero feminino com faixa etária entre a 40 e 50 anos de vida e são comumente bilaterais. Tendo como característica principal a dor na face ântero-lateral do ombro, e que se acentua com abdução com rotação externa ou interna da articulação (BARBIERI; MAZER; CALIL, 1995). Além disso, na região próxima à inserção do músculo supraespinhoso, existe uma área de hipovascularização que é nomeada de área crítica o que torna essa região mais vulnerável à lesão e, especialmente com difícil reabilitação (SOUZA, 2001).

Deste modo, considera-se de fundamental importância o tratamento cinesioterápico na Síndrome do Impacto, o qual irá auxiliar na recuperação do membro superior desse paciente, com o objetivo de permitir que o mesmo realize suas atividades diárias sem a presença de quadro algico e/ou inflamatório, bem como, prevenindo as recidivas de lesões e, principalmente extinguindo a necessidade de procedimento cirúrgico (LECH; SEVERO, 2003).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever a cinesioterapia na síndrome do impacto da cintura escapular decorrente do movimento de abdução acima de 90 graus, com ênfase no plano coronal.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a anatomia e biomecânica do complexo ombro;
- Consubstanciar a Síndrome do Impacto;
- Delimitar os fatores cinesiopatológicos e quadros clínicos da Síndrome do Impacto;
- Contextualizar o tratamento cinesioterapêutico para portadores da Síndrome do Impacto.

3 METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão bibliográfica, visando comprovar a clinica fisioterápica e conseqüentemente o método cinesioterapico como tratamento das alterações cinético funcionais gerado pela Síndrome do Impacto da Cintura Escapular; esse estudo literário teve como aspecto o proposito de sintetizar e reunir os resultados de pesquisas sobre um assunto de suma importância, de pratica corriqueira tanto do acadêmico como de profissionais fisioterapeutas, na qual se utilizou as palavras-chave: Síndrome do Impacto, Cinesioterapia, Abdução do Membro Superior. A base de dados consultada foram livros de fisioterapia em ortopedia e cinesioterapia, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)e o PubMed, sendo inseridos na pesquisa artigos na língua oficial do país (português) e na língua inglesa. Adicionalmente, foi dada preferência por artigos publicados nos últimos 10 anos, com exceção de alguns que são clássicos e poderão ser relevantes na pesquisa. Também não foi feita distinção de gênero nos sujeitos utilizados na pesquisa dos artigos. E como critério de exclusão artigos que não estivessem indexados nas plataformas acima supracitados e que não se atende os critérios de inclusão.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 CINTURA ESCAPULAR

A cintura escapular é formada por um complexo articular que apresenta maior mobilidade comparada às demais articulações do corpo humano e, por este motivo é frequentemente requisitada nas mais variadas atividades de vida diária, esportes e atividades laborais. O resultado desse uso frequente são as lesões e, portanto, é imprescindível o estudo deste complexo articular, especialmente das lesões que podem ocorrer, levando em consideração os aspectos anatômicos e funcionais deste complexo articular e também de todo o membro superior envolvido (HALBACH; TANK, 1993).

De acordo com Souza (2001) no complexo articular do ombro os músculos atuam sobre três ossos (escápula, clavícula e úmero) para o desempenho da maior parte dos movimentos proximais do membro superior, conforme pode ser observado na Figura 1.



Figura 1 - Anatomia do Complexo Articular do ombro
 Fonte: <http://www.artroscopiadeombro.com.br/imagens/ossosviox.jpg>

Além disso, o ombro é uma articulação complexa constituída por cinco articulações separadas, sendo: articulação glenoumeral, articulação

esternoclavicular, articulação acromioclavicular, articulação coracoclavicular, e a articulação escapulotorácica. Cada uma dessas cinco articulações possui amplitudes e movimentos particulares, sendo limitados por suas estruturas ósseas, ligamentares, capsulares, tendões e músculos. Sobretudo, é fundamental ressaltar que este complexo articular trabalha sincronicamente para permitir aos membros superiores grandes amplitudes de movimentos (HALL; BRODY, 2001).

Na cintura escapular, a articulação glenoumeral é considerada como a fundamental deste complexo de cinco articulações, sendo classificado como articulação sinovial, tipo esferoidal, composta por duas estruturas ósseas que se articulam em suas faces articulares: a cavidade glenoidea da escápula, e a cabeça do úmero localizada na epífise proximal do úmero (HALL; BRODY, 2001; MOORE, 1994). Essa articulação é composta por bursas; a subacromial e subdeltóidea, localizadas ao redor da mesma (ANDREWS; HARRELSON; WILK, 2000).

É a articulação que permite a maior amplitude de movimento entre todas as articulações do corpo, porém é a menos estável. Esta maior mobilidade e menor estabilidade podem ser atribuídas à rasa fossa glenoidea, à grande cabeça umeral, a frouxidão capsular e o suporte ligamentar limitado (HAMILL; KNUTZEN, 1999).

A propriedade mais evidente da articulação glenoumeral é a sua capacidade de estabilizar a cabeça do úmero no centro da cavidade glenoidea e permitir um amplo alcance de movimentos nela. O equilíbrio entre a mobilidade e estabilidade é alcançado pela combinação de mecanismo particular a esta articulação (HALL; BRODY, 2001). Com o intuito de amenizar esta incoerência mecânica e colaborar para mínima estabilidade desta articulação tornando-a congruente, encontra-se na orla da cavidade glenoidea um lábio composto pela cápsula articular e o tendão do músculo bíceps braquial (cabeça longa). Os ligamentos glenoumerais, coracoumeral e os tendões dos músculos subescapular, supraespinhoso, infraespinhoso e redondo menor se fundem à cápsula articular (HALL; BRODY, 2001).

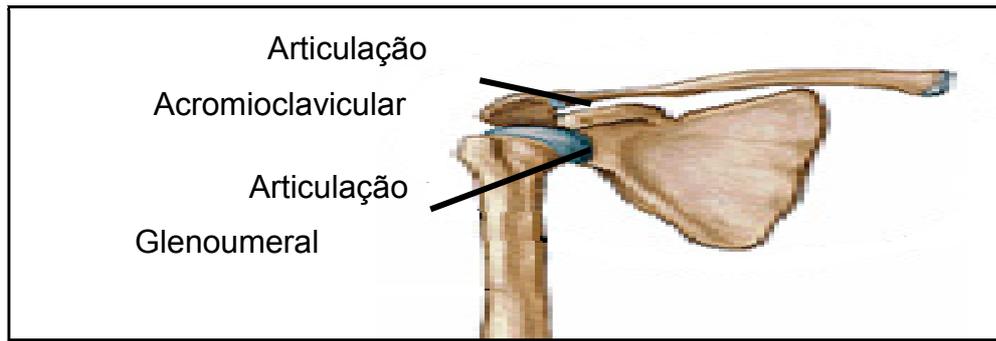


Figura 2 - Articulações do Complexo do Ombro
Fonte: SOBOTTA 2000

As articulações são estabilizadas por mecanismos estáticos e dinâmicos. A articulação glenoumeral tem a principal característica à limitação de sua estabilidade em favor de uma grande amplitude articular. É importante destacar que os mecanismos de estabilização da articulação glenoumeral são suficientes para a maioria das ações do membro superior (SOUZA, 2001).

Os estabilizadores da articulação glenoumeral são classificados em ativos e passivos. Conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1 - Estabilizadores glenoumerais

PASSIVOS	ATIVOS (ações musculares)
Sustentação da geometria articular	Compressão das superfícies articulares
Limitação do volume articular	Tensão dinâmica ligamentar
Adesão e coaptação das superfícies articulares	Controle neuromuscular
Restrições ligamentares	
Barreira de tecidos moles	
Lábio glenoidal	

Fonte: Wilk e Arrigo, 1993

A ação estabilizadora dinâmica é dividida em três componentes: o primeiro é pela ação compressiva sobre a cabeça do úmero, exercida pelos músculos do manguito rotador e pelo deltoide em um mecanismo de *force couple*, o que diminui o deslocamento articular. O segundo componente é proporcionado pela ligação dos tendões do manguito rotador com a capsula articular; quando sucede a contração dos músculos do manguito rotador origina tensão sobre a capsula e distensão, tanto na capsula quanto em seus ligamentos intrínsecos. O terceiro e último é o controle

neuromuscular do movimento. É importante destacar que a estabilidade articular do complexo do ombro depende muito do sincronismo de ação escapulo-tóraco e gleno-umeral (SOUZA, 2001).

No que diz respeito aos músculos pertencentes a este complexo articular, encontram-se: serrátil anterior, trapézio com suas três porções (superior, médio e inferior), romboide maior e menor, elevador da escápula, deltoide (anterior, lateral e posterior) e, principalmente o manguito rotador e a porção longa do bíceps braquial (MOORE, 1994; SOUZA, 2001; HALL; BRODY, 2001), ressaltando que estes dois últimos músculos serão descritos com maiores detalhes, visto que os mesmos constituem o foco do presente trabalho.

Deste modo, o manguito rotador, apresenta quatro músculos na sua constituição (subescapular, supra-espinhal, infra-espinhale redondo menor), os quais são importantes na manutenção da estabilidade dinâmica do complexo articular do ombro e, sobretudo, são responsáveis pelos movimentos de rotação e abdução associados a outros músculos (HALL; BRODY, 2001). Contudo, a inserção proximal do manguito rotador localiza-se na escápula, sendo que a inserção distal do subescapular ocorre no tubérculo menor do úmero e no tubérculo maior do úmero (MOORE, 1994; HALL; BRODY, 2001), conforme pode ser visualizado na Figura 3.

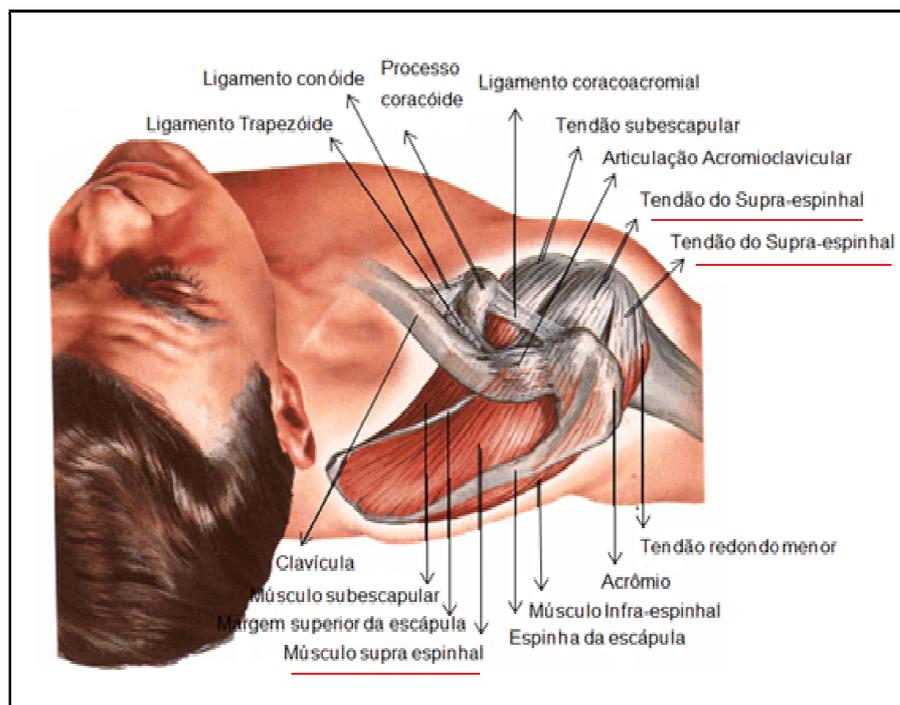


Figura 3 - Músculos do Ombro
Fonte: NETTER, 2000

O músculo supra-espinhoso tem a sua origem na fossa supra-espal, atravessa um túnel formado abaixo pela cabeça do úmero e acima pelo acrômio e ligamento coracoacromial e fixa-se sobre o topo da tuberosidade maior do úmero.

Esse musculo atua na abdução da articulação glenourmeral (SOUZA, 2001).

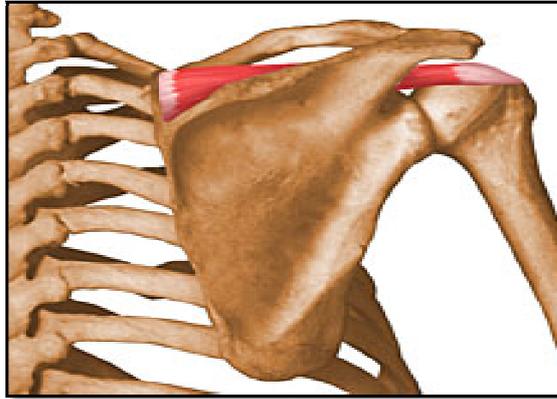


Figura 4 - Músculos supra-espinhoso

Fonte: <http://www.auladeanatomia.com/sistemamuscular/ombro.htm>

Como mencionado anteriormente, a porção longa do bíceps constitui um importante músculo que participa da realização do movimento de abdução do braço acima de 90 graus no plano coronal e, também promove a estabilidade da articulação glenourmeral devido à instalação de seu tendão que passa por cima da cabeça do úmero, inserindo-se (proximamente) no tubérculo supra glenóideo da escápula deprimindo a cabeça do úmero (RASCH; BURKE, 1977).

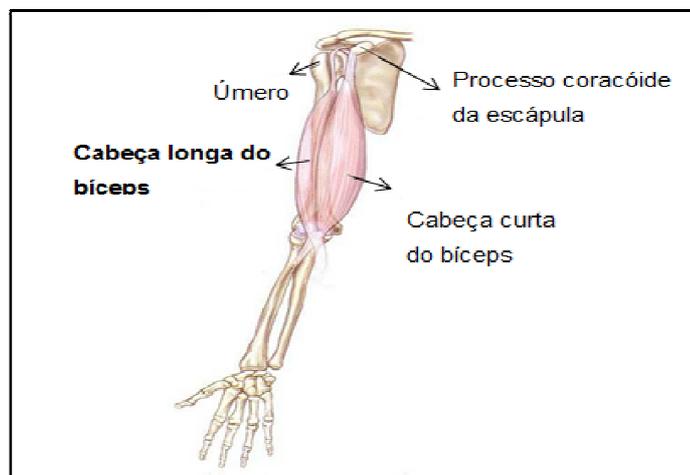


Figura 5 - Músculo Bíceps Braquial

Fonte: <http://www.malhandocerto.com/exercicios/braco/>

4.2 MOVIMENTO DE ABDUÇÃO DO COMPLEXO ARTICULAR DO OMBRO – PLANO CORONAL

Os movimentos ocorrem através de planos imaginários e em eixos perpendiculares ao movimento e por convenção os movimentos articulares são definidos com relação à posição anatômica (Figura 6) (RASCH, 1991).

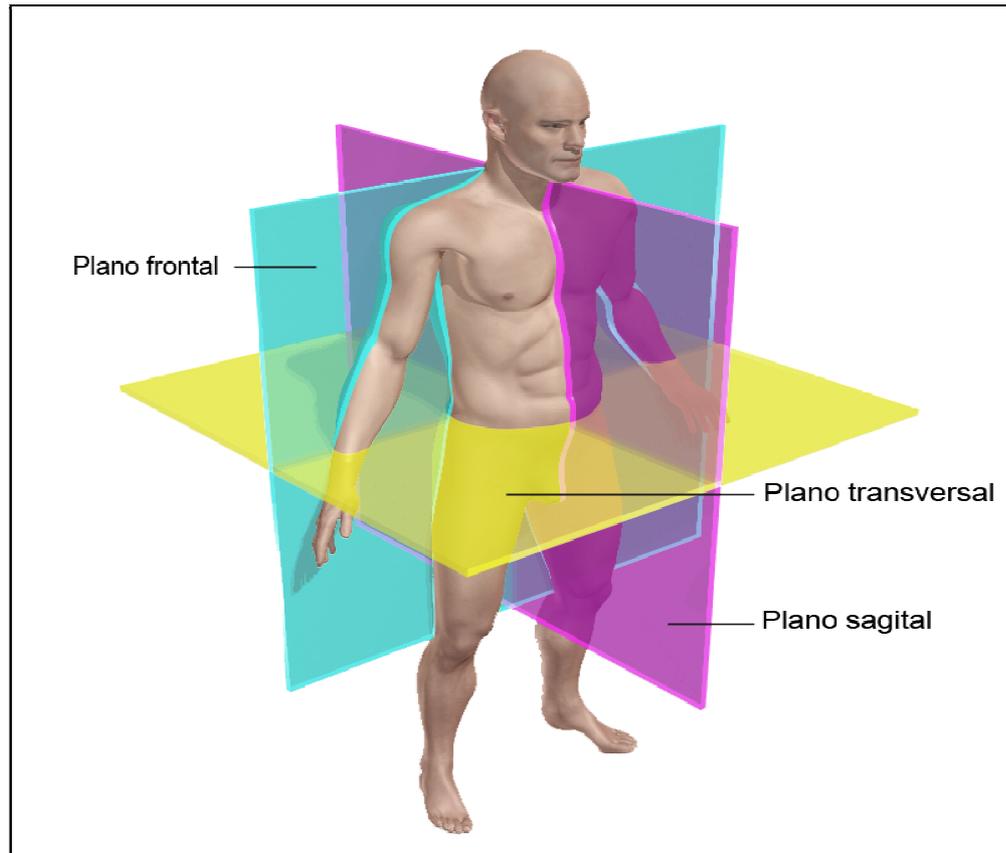


Figura 6 - Planos anatômicos

Fonte: <http://htmlimg1.scribdassets.com/7ge4abqiww1ywz1/images/5-b6efe2e790.jpg>

Os movimentos do braço em relação ao tórax envolvem principalmente a articulação glenoumeral, porém, é importante lembrar que as demais articulações do complexo do ombro também participam de angulações específicas, para juntas formarem o ritmo escapuloumeral (PHADKE; CAMARGO; LUDEWIG, 2009).

O plano sagital divide o corpo simetricamente em direito e esquerdo. As ações articulares ocorrem em torno de um eixo horizontal ou transversal e acontecem os movimentos de flexão e extensão; no plano horizontal divide o corpo em superior (cranial) e inferior (caudal). As ações articulares ocorrem no eixo

longitudinal e acontecem movimentos de rotação lateral e rotação medial, abdução e adução horizontal (KAPANDJI, 2000).

A abdução é o movimento que afasta o membro superior do tronco a partir dos 90 graus, onde é realizada no plano coronal ao redor de um eixo ântero-posterior (KAPANDJI, 2000).

A amplitude da abdução pode atingir 180 graus, onde o braço estará na vertical e acima do tronco (KAPANDJI, 2000).

Do ponto de vista das ações musculares e do trabalho articular, a abdução, a partir da posição anatômica passa por três estágios, são eles: abdução de 0 grau a 60 graus, que é realizada na articulação glenoumeral; abdução de 60 graus a 120 graus com a participação da articulação escapulotorácica; abdução de 120 graus a 180 graus que usa além das articulações glenoumeral e escapulotorácica, a inclinação do lado oposto do tronco (KAPANDJI, 2000).

A abdução pura, descrita unicamente no plano coronal e paralelo ao plano dorsal, é um movimento pouco utilizado. Já a abdução combinada a um determinado grau de flexão do cotovelo, assim tendo a elevação do braço no plano da escapula, formando assim um ângulo de 30 graus para frente do plano coronal, é o movimento fisiológico mais utilizado. Este plano corresponde à posição de equilíbrio dos músculos do ombro (KAPANDJI, 2000).

4.3 SÍNDROME DO IMPACTO DA CINTURA ESCAPULAR

Síndrome do impacto é o termo usado para variadas alterações no ombro que se despontam por dor e limitação funcional, especialmente na realização de movimentos acima da cabeça. A causa mais frequente são as tendinites dos músculos do manguito rotador, que se não tratadas, podem induzir a ruptura total desses tendões (SOUZA, 2001).

A síndrome do impacto foi descrito por Charles Neer (1972), os tendões do manguito rotador, especialmente o tendão do músculo supra-espinhal, goteira bicipital e a Bursa subacromial, localizam-se diante do arco coracoacromial com o ombro em posição neutra. Nos movimentos de flexão e abdução do ombro, essas estruturas passam por baixo do arco coracoacromial, podendo sofrer compressão contra a porção antero-inferior do acrômio e o ligamento coracoacromial (IKEMOTO, 2008).

4.4 MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS DA SÍNDROME DO IMPACTO DA CINTURA ESCAPULAR

A etiologia da Síndrome do impacto é multifatorial. Existe uma zona avascular próxima à inserção do tendão do supra-espinhal; denominando-a de zona crítica (PHADKE; CAMARGO; LUDEWIG, 2009). Souza (2001) cita que essa é a estrutura com maior possibilidade de ser afetada, procedendo em lesões parciais e totais ou ainda em tendinite calcária.

Acreditava-se que a zona crítica sobre o tendão do supra-espinhal fosse avascular onde beneficiava as lesões intratendinosas. Ultimamente, acredita-se que exista vascularização na área, a qual pode estar envolvida nos movimentos de abdução por causa da tensão do supra-espinhal “torcendo” seus vasos e de flexão ativas da articulação glenoumeral, trazendo como consequência de elevação na pressão subacromial, que é uma pressão satisfatória para comprimir os vasos sanguíneos (GIORDANO 2000; SOUZA 2001).

Em 1983 Neer descreveu que 95% das lesões do manguito rotador são causadas por impacto subacromial. A etiologia dessas lesões pode ser dividida em impacto primário e secundário.

O impacto primário é produzido por compressão mecânica do manguito rotador sob a porção ântero-inferior do acrômio. Podemos encontrar três tipos de acrômio: tipo 1 - superfície inferior reta e lisa (menos associada aSI); tipo 2 - superfície inferior curva e lisa, a mais comum, pode ser associada à Síndrome do Impacto; tipo 3 - ganchoso: é raro e mais associado a SI. Considerando os acrômios ganchosos como resultado de formação osteofitárias, em decorrência de trações exercidas pelo ligamento coracoacromial (Figura 7). (SOUZA, 2001; EPSTEIN et al., 1993).



Figura 7 - Tipos de Acrômio

Fonte: <http://www.artroscopiadeombro.com.br/imagens/figura3.jpg>

Conforme Souza (2001) em 1983 foi descrito três estágios para a Síndrome do Impacto Primário.

O estágio I é caracterizado por edema e hemorragia; acontece com maior frequência em jovens com idade inferior a 25 anos. Normalmente decorrente de sobrecarga em atividades esportivas ou laborais. O tratamento é conservador e com bom prognóstico (SOUZA, 2001).

No estágio II é caracterizado por fibrose e tendinite. É menos comum, acomete pessoas entre 25 e 40 anos. Esta relacionada com os esforços repetitivos, que normalmente geram inflamação de origem mecânica sobre as estruturas subacromiais, onde a Bursa se torna fibrótica e espessa. Nesse momento, as funções do ombro podem não ser severamente afetadas, de modo que o paciente atrase para procurar um especialista (PHADKE; CAMARGO; LUDEWIG, 2009).

O estágio III é relacionado às lesões do manguito rotador, ruptura do bíceps e alterações ósseas. Ocorre em pessoas acima de 40 anos. A lesão do músculo supra-espinal manifesta-se antes da lesão do bíceps, em uma proporção de 7:1. As alterações crônicas incluem a redução da distância do acrômio – cabeça do úmero, com ascensão desta e erosão do acrômio anterior. Ainda pode ser observar esclerose óssea no nível da inserção do músculo supra-espinal e do acrômio. Nesse estágio representam a indicação de cirurgia clássica (SOUZA, 2001; GIORDANO, 2000).

Pretextos estruturais para o Impacto Primário são identificados na Tabela 2.

Tabela 2 - Fatores estruturais que possibilitam o aumento do impacto subacromial.

Articulação acromioclavicular	Anomalia congênita, formação de osteofitos.
Acrômio	Consolidação viciosa; pseudoartrose; má formação; formação de osteofitos na face inferior do acrômio; acrômio não fundido.
Apófise coracóide	Anomalia congênita.
Manguito rotador	Espessamento ou irregularidades do tendão, secundários a depósitos calcificados, a cicatrizações, a retrações após lesões parciais.
Úmero	Aumento da tuberosidade maior.

Fonte: Souza, 2001

O impacto secundário tem por definição a respectiva redução do espaço subacromial devido à instabilidade funcional glenoumeral ou escapulotorácica. A inaptidão dos estabilizadores estáticos e/ou dinâmicos pode induzir ao impacto subacromial, pela falta de capacidade de sustentar a cabeça do úmero centralizada durante os movimentos do membro superior, o que ocasiona em sua ascensão em direção ao arco coracoacromial (SOUZA, 2001).

Pacientes acometidos por impacto primário apresentam hipomobilidade articular, enquanto nos acometidos por impacto secundário, a instabilidade articular é a característica mais marcante (GIORDANO, 2000).

Lesões no complexo capsuloligamentar de uma articulação podem provocar uma instabilidade funcional. A instabilidade beneficia tanto a recidiva das lesões quanto seu progresso por micro-traumas de repetição (BORSA et al., 1994).

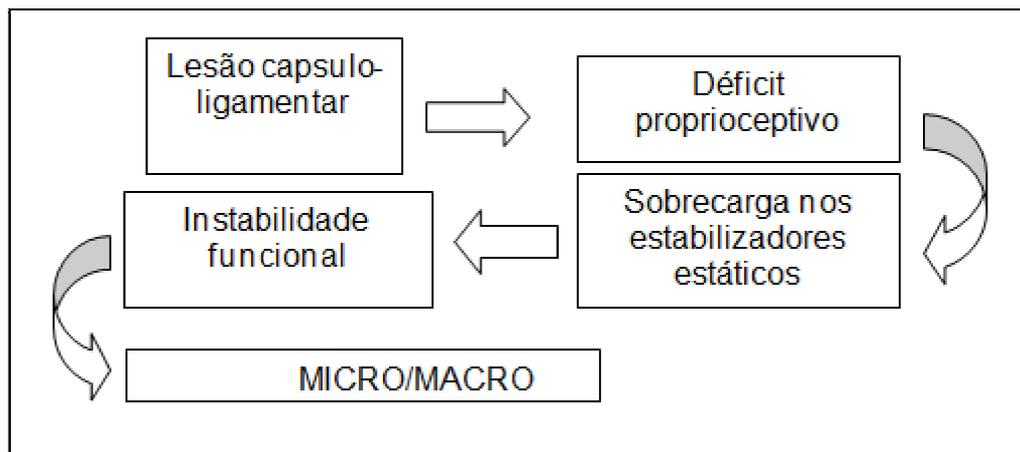


Figura 8 - Progresso da lesão por micro-traumas
Fonte: SOUZA 2001

Nos casos primários, o fisioterapeuta pode agir na tentativa de compensar as descompensações existentes e, quando isso não for satisfatório, o fisioterapeuta constitui e realiza o programa de reabilitação no pós-operatório (SOUZA, 2001).

4.5 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA SÍNDROME DO IMPACTO DA CINTURA ESCAPULAR

A inaptidão funcional do ombro para atividades acima da cabeça é um quadro típico de lesão por impacto. A incompetência de elevá-lo ativamente contra a

gravidade pode sugerir uma lesão extensa dos tendões do manguito rotador, principalmente ao supraespinhoso (SOUZA, 2001).

A Síndrome do Impacto na cintura escapular é a causa mais comum de dor no ombro que, quase sempre, se propaga para o trapézio superior e para a face lateral-externa do braço homólogo (Figura 9) e é a afecção mais frequente da cintura escapular (LECH; SEVERO, 2003). Souza (2001) menciona que esta é a segunda maior incidência de queixa das doenças musculoesqueléticas.

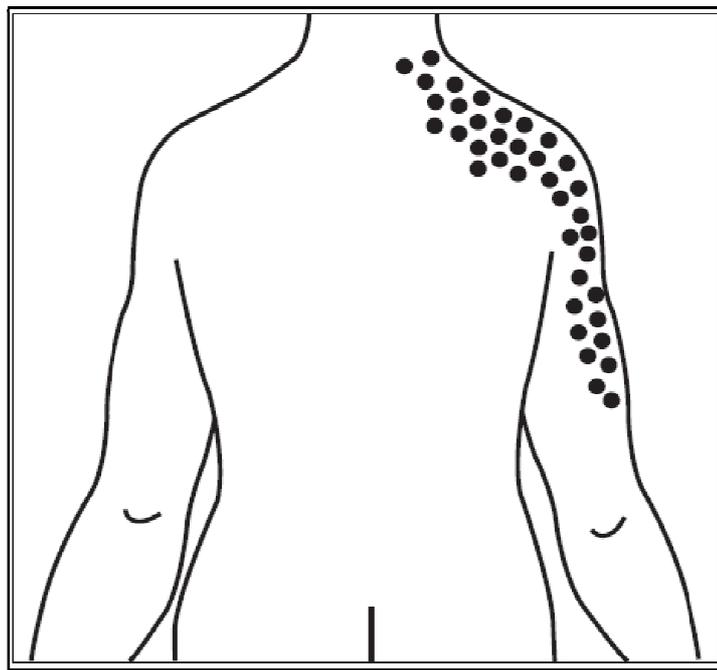


Figura 9 - Localização da dor na síndrome do impacto do ombro
Fonte: CASTRO 2009

A dor é proporcional ao grau de inflamação e não ao tamanho da ruptura, porém pode surgir espontaneamente ou ir aumentando conforme o movimento (HEBERT, 2003). Manifesta-se no arco doloroso de elevação do membro superior, entre 70 e 120 graus. Esse sinal é potencializado pela elevação do membro em rotação interna (SOUZA, 2001). Há uma piora da dor a noite devido ao estiramento das partes moles (VOLPON, 1997).

A dor ocorre em todas as fases da lesão, mas habitua ser maior enquanto o músculo esta integro ou com uma ruptura parcial, quando há a ruptura existe um relaxamento das fibras do supraespinhoso, o que leva uma redução do quadro algico. A dor é centralizada em torno do ombro, mais pode irradiar-se até a região

escapular e cotovelo. Essa dor, porém não ultrapassa os limites do cotovelo, quando há uma referencia de dor que irradia até a mão, deve-se investigar uma plausível patologia na coluna cervical (HEBERT, 2003).

Hebert (2003), relata que um sinal importante é a crepitação que pode significar a ruptura da bursa subacromial acompanhada ou não da ruptura parcial ou total do músculo supra-espinhoso. Há também uma perda de força muscular geralmente nos movimentos de abdução e rotação externa.

A Síndrome do Impacto da Cintura Escapular é um processo cíclico perpetuante (Figura 10)(SOUZA, 2001).

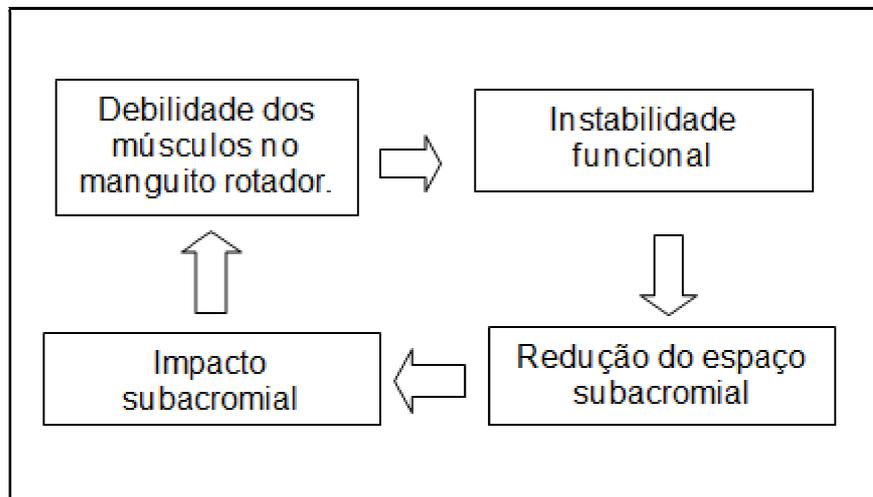


Figura 10 - Ciclo perpetuante da lesão do manguito rotador
Fonte: SOUZA 2001

É importante a análise de todo o processo patológico, considerando os fatores estruturais que levam o aumento do impacto subacromial (SOUZA, 2001).

4.6 AVALIAÇÃO FISIOTERÁPICA E INTERPRETAÇÃO DE EXAMES COMPLEMENTARES DO PACIENTE ACOMETIDO POR SÍNDROME DO IMPACTO DA CINTURA ESCAPULAR

O elementofundamental de um programa de reabilitação é a avaliação inicial, que permite o conhecimento da verdadeira situação funcional do paciente. Geralmente o paciente é orientado para a reabilitação após a consulta ao médico, que teoricamente, investigou o caso em todas suas variáveis, por exames

complementares e físicos, na busca do diagnóstico, do possível prognóstico da lesão (DUTTON, 2004).

Segundo Souza (2001), a avaliação do complexo do ombro, assim como de outras articulações, contém dados objetivos e subjetivos da prática propedêutica.

O levantamento histórico da lesão é muito importante para esclarecer alguns aspectos da lesão e dos sintomas, tais como a ocupação profissional do paciente; queixa principal, tipo de dor, período do dia em que a dor mais incomoda; existência de ocorrências anteriores; movimentos que se encontram limitados; entre outros. Questionamento desse tipo fornecem informações importantes para análise do quadro (HOPPENFELD, 2008).

Mesmo antes de tocar o paciente, é possível levantar uma quantidade grande de informações. A inspeção tem início na entrada do paciente na sala de avaliação. Possibilita ainda o conhecimento das condições da pele, da existência de edema, hematomas, uso de órtese de imobilização ou estabilização. (FORNASARI, 2001).

Souza (2001) afirma que a avaliação postural é de grande valia nos quadros de disfunção do complexo do ombro, pois alterações como a hipercifose limitam a elevação do membro superior e contribuem para o aumento das lesões por impacto subacromial.

A palpação do complexo do ombro admite o contato direto com as estruturas envolvidas na disfunção. São palpadas as estruturas ósseas, os músculos e suas inervações, as articulações e as artérias superficiais. É possível descobrir a dor localizada, crepitação, edemas, alteração de sensibilidade, alterações de temperatura e realizar a análise de movimentos articulares acessórios. Inicia-se a palpação pelo reconhecimento das estruturas anatômicas pelos referenciais ósseos. É necessário palpar a clavícula, o acrômio, o processo coracóide, corpo da escápula, assim como as bordas lateral e medial, a espinha da escápula e a cabeça do úmero. As articulações esternoclavicular e acromioclavicular também devem ser palpadas. (HOPPENFELD, 2008).

No úmero existe a tuberosidade maior que é o ponto das inserções dos tendões do supra-espinhoso, infra-espinhoso e redondo menor, e é bem palpada quando a articulação glenoumeral se encontra em adução, extensão e rotação medial, com a mão atrás das costas. Há também a tuberosidade menor que é o ponto de inserção do tendão do músculo subescapular, pode ser palpada

lateralmente ao processo coracóide, com a articulação glenoumeral em extensão e rotação lateral. A bursa subacromial pode ser palpada inferiormente ao acrômio com a glenoumeral em extensão (HOPPENFELD, 2008).

A palpação da borda medial e lateral e dos ângulos superior e inferior da escapula pode confirmar o envolvimento de tendões que se originam ou inserem na mesma. A palpação muscular pode revelar espasmo e flacidez muscular, indicativos de lesões nas fibras musculares, pontos doloridos e os pontos gatilhos (SOUZA, 2001).

No exame do ombro, testes específicos são feitos muitas vezes para confirmar achados ou um diagnóstico presumido. Dependendo do histórico, alguns testes são indispensáveis, e outros podem ser utilizados como testes de confirmação ou exclusão (HEBERT, 2003).

Teste Irritativo de Patte

Esse teste pode ser realizado com o membro superior abduzido em 90 graus, o paciente faz força em rotação externa, enquanto o examinador realiza a contra resistência. Este teste tem o objetivo de avaliar a força em rotação externa do infra-espinhoso e do supraespinhoso (HOPPENFIELD, 2008).

Teste do Impacto de Hawkins

O braço é posicionado em 90 graus de flexão anterior de ombro e 90 graus de flexão do cotovelo, promove-se uma rotação interna passiva, nessa posição o tubérculo maior é projetado contra o ligamento coracoacromial. Indica síndrome do impacto com tendinite do infra-espinhoso (DALBOSCO, 2004).



Figura 11 - Teste do impacto de Hawkins
Fonte: Arquivo Pessoal

Teste de Jobe

Este teste é realizado com o paciente elevando o membro superior, em extensão de cotovelo, no plano da escápula (30 graus lateral) em posição de rotação interna contra a resistência aplicada pelo examinador; essa posição sensibiliza a tensão exercida no tendão do supra-espinhoso. A fraqueza indica déficit de força do supra-espinhoso(NICOLETTI; ALBERTONI, 1993).



Figura 12 - Teste de Jobe
Fonte: Arquivo pessoal

Teste para diferenciar Bursite Subacromial e Tendinite do Músculo Supra-espinal.

O paciente se posiciona na posição ortostática, o examinador traciona o membro superior no sentido distal e solicita a abdução (Figura13). Quando a dor persiste, indica tendinite do supraespinal, quanto a sua redução indica bursite subacromial (HOPPENFIELD, 2008).



Figura 13 - Teste diferencial entre bursite subacromial
Fonte: Arquivo Pessoal

Teste de Gerber

Esse teste tem a finalidade de avaliar a integridade do tendão do músculo subescapular. Com o cotovelo flexionado, o braço do paciente é posto aduzido e em rotação interna no dorso do paciente em nível da 5ª vertebra lombar(L5). A incompetência de manter o membro afastado da escápula indica lesão do subescapular. (SANTOS et al., 1995).

Teste de Speed

O teste é realizado com o paciente flexionando o ombro anteriormente com o cotovelo em extensão e o antebraço supinado, o examinador coloca o dedo de uma das mãos sobre o sulco bicipital, e a mão oposta sobre o punho do paciente, o paciente precisará erguer o braço contra a resistência do examinador. O teste é positivo quando a dor se localiza no tendão do bíceps no sulco bicipital. Quando há dor espontânea ou a palpação é indicadora de tendinite bicipital (MAEDA et al., 2009).



Figura 14 - Teste de Speed
Fonte Arquivo Pessoal

Teste de Apley

Requerer ao paciente que coloque a mão do ombro afetado por trás da cabeça e toque o ângulo superior da escápula oposta. Posteriormente, solicita-se ao paciente que coloque a mão atrás das costas e tente tocar o ângulo inferior da escápula oposta. A dor no ombro será mencionada caso haja tendinite, frequentemente do supraespinhoso (MAEDA et al., 2009).

Teste de Yergason

Coloca-se o paciente com o braço em posição neutra, com o cotovelo flexionado a 90 graus. O examinador convida o paciente que realize a supinação contra resistência. O teste é positivo quando há dor na região do sulco bicipital sugerindo tenossinovite da cabeça longa do bíceps(MAEDA et al., 2009).

Manobra de Yocum

A dor é mencionada quando paciente coloca a palma da mão no ombro oposto, eflétr o braço elevando o cotovelo, nesse movimento o tubérculo maior é deslocado sob o ligamento coracoacromial e sob a articulação acromioclavicular Este teste pode apontar lesão da articulação acromioclavicular (MAEDA et al., 2009).

Para complementar o diagnóstico, pode-se associar alguns exames complementares como as radiografias, ultra-sonografia e ressonância magnética. De modo geral, a radiografia simples fornece informações sobre a morfologia acromial, a redução do espaço articular e presença de tendinite calcária. A Ultrassonografia avalia as condições dos tendões, e a ressonância magnética permite um estudo autônomo mais detalhado e preso das estruturas subacromiais (VOLPON, 1997).

4.7 CINESIOTERAPIA NA SÍNDROME DO IMPACTO DA CINTURA ESCPAULAR

Para o tratamento da síndrome do impacto, se faz necessário identificar o local e origem da dor, ter conhecimento da biomecânica articular e suas prováveis alterações, entender a sinergia muscular dos músculos que estabilizam toda a articulação do ombro e impedir os traumas de repetição (METZKER, 2010).

Por meio dos recursos terapêuticos a fisioterapia pode proporcionar alívio as condições sintomatológicas e/ou etiológicas da Síndrome do Impacto, tendendo o restabelecimento da função normal do ombro (KISNER; COLBY, 1998).

A fisioterapia na Síndrome do Impacto tem como objetivo acarretar a redução do quadro algico, reduzir o quadro inflamatório, devolver ao espaço subacromial sua integridade fisiológica, restabelecer força aos músculos afetados, reintegrar o paciente as atividades de vida diária(LECH; SEVERO, 2003).

A cinesioterapia é um importante recurso na maioria dos tratamentos fisioterapêuticos, principalmente nas disfunções musculoesqueléticas, auxiliando a suprimir ou restringir a limitação funcional e a incapacidade, além de auxiliar para reduzir o progresso da patologia e na cautela da ocorrência de condições secundárias e de recidivas (GREVE; AMATUZZI, 1999).

O tratamento se divide em duas fases; na fase aguda tem como objetivo de proteção do local lesionado, diminuição da dor e da inflamação, restaurar o arco de movimento sem dor, retardo da atrofia muscular, minimizar os efeitos nocivos da imobilização e da restrição de movimentos e independência com o programa de exercícios domiciliares. Na fase funcional o objetivo é atingir o movimento completo sem dor, restaurar a força, melhora do controle neuromuscular (DUTTON, 2004).

Tanto nos casos agudos ou crônicos, o tratamento pode ser iniciado com cinesioterapia para aliviar o quadro algico. Com a dor como manifestação clínica, já se tem acomodado um quadro de inflamação, o que aumenta o volume das estruturas subacromiais induzindo a um acréscimo na fricção dessas estruturas contra o arco coracoacromial, o que resulta em um aumento da inflamação e da dor. Para suavizar o quadro inflamatório e conseqüentemente a dor, inclui descomprimir o espaço subacromial. Para isso, iniciasse um programa de fortalecimento dos músculos rotadores do manguito, o subescapular, o infra-espinhoso e o redondo menor. Caso o paciente não consiga realizar os movimentos, iniciará realizando exercícios isometricamente (LECH; SEVERO, 2003).

Souza (2001) adverte que os exercícios que ultrapassam os limites do ombro acima da cabeça sejam evitados ou trocados, evitar também as atividades que possam levar ao impacto subacromial e dor. Após o alívio do quadro doloroso e o ganho de todo o arco de movimento, fortalecer todos os músculos da cintura escapular.

Na fase aguda são indicados os tradicionais exercícios pendulares de Codman (Figura 15). Devem ser executados em flexão lombar de 90 graus, são feitos no sentido horário, anti-horário, látero-lateral e ântero-posterior. A musculatura escapular deve estar totalmente relaxada (SOUZA, 2001).



Figura 15 - Exercícios pendulares de Codman
Fonte: Arquivo Pessoal

Com o auxílio de um bastão posicionado atrás do corpo, o paciente traciona o membro acometido em rotação lateral da articulação glenoumeral (SOUZA, 2001).

Segurando firmemente em um ponto fixo no alto, o paciente flexiona os joelhos para conseguir boa amplitude de elevação auto passiva do membro superior (DUTTON, 2004).

Restabelecer a mobilidade com estabilidade é um grande desafio da reabilitação do complexo do ombro. No complexo do ombro, os músculos trabalham em *force couple*, isso acontece entre os músculos serrátil anterior e as fibras superiores do trapézio ou músculos do manguito rotador e o deltóide (SOUZA, 2001).

Exercício de cadeia cinética fechada é importante para equilibrar a compressão e as forças de cisalhamento no ombro, esforçando também o sequenciamento apropriado da contração muscular ao redor da cintura escapular destacando a contração das forças acopladas nas articulações gleno-umeral e escapulotorácicas. Permitindo que os músculos do manguito rotador sejam acionados sem serem inibidos por dor ou por atividade excedida do deltoide. Os exercícios podem ser iniciados com a mão estabilizada em uma parede, ou com uma bola na parede, fazendo manobras escapulares como elevação, depressão, retração e protração (Figura 16). Esses exercícios são iniciados em de 60 graus ou menos e são elevados até 90 graus de flexão e então abdução quando tolerados.

Outros exercícios podem ser realizados como exercício do relógio (Figura 17) (DUTTON, 2004).



Figura 16 - Exercício de cadeia cinética fechada
Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 17 - Exercício do relógio
Fonte: Arquivo Pessoal

Exercícios com sustentação de peso são introduzidos flexionando o ombro sobre uma mesa a menos 60 graus e abduzido a 45 graus, podendo avançar para uma prancha inclinada ou circular (Figura18) (DUTTON, 2004).



Figura 18 - Exercícios com sustentação de peso
Fonte: Arquivo Pessoal

Exercícios de flexibilidade para alongar a cápsula articular e a musculatura são essenciais para o processo de reabilitação, no ganho do arco de movimento. Alongamentos capsulares suaves podem ser executados quando o paciente tolerar (DUTTON, 2004).

Na fase funcional a fisioterapia será com exercícios em cadeia aberta são planejados para fortalecer anteriormente os músculos do manguito rotador são enfatizados, exercícios como de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) com elástico medicinal (SOUZA, 2001).

Os exercícios em cadeia aberta devem ter rotação interna e externa resistida, realizando com o braço em amplitudes crescentes para um fortalecimento dos músculos infra-espinhoso, redondo menor e subescapular, simultaneamente. Colocando uma toalha sob a axila do paciente, essa conduta tem o objetivo de inibir a contração do músculo deltoide. Com essa adução o deltóide é relaxado isolando os músculos oblíquos do manguito rotador. Através do fortalecimento do infra-espinhoso, redondo menor e do subescapular, é possível restaurar o equilíbrio normal e a força acoplada durante a elevação do ombro (SOUZA, 2001; DUTTON, 2004) (Figura 19).



Figura 19 - Fortalecimento do infra-espinhoso, redondo menor e do subescapular
Fonte: Arquivo Pessoal

Na execução de exercícios do plano da escapula em rotação interna, são para fortalecer os deltoides anterior e médio e o subescapular e uma extensão menor do supra-espinhoso (SOUZA, 2001).

Abdução horizontal em rotação externa, paciente em decúbito ventral com os braços abduzidos a 90 graus ou 100 graus e, com ou sem peso, erguer o ombro em direção ao teto, fortalece principalmente o infra-espinhoso e em escala menor o redondo menor e o deltoide posterior (DUTTON, 2004).

A reabilitação do complexo do ombro deve possibilitar ao paciente o retorno de suas atividades com o maior grau de independência funcional, isto é, com amplitudes articulares, força muscular e controle neuromuscular o mais próximo possível do padrão normal (DUTTON, 2004).

O sucesso da reabilitação depende do grau da lesão; da condição dos tecidos envolvidos; da adequação dos procedimentos cirúrgicos, assim como de sua boa execução; da reabilitação criteriosamente fundamentada; e da adesão irrestrita do paciente ao programa conduzido e orientado pelo fisioterapeuta (SOUZA, 2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. Indica-se que seja promulgado de maneira eficiente, eficaz e efetiva este tema para os profissionais da área da saúde e da educação principalmente os que exercem suas atividades laborais de maneira próxima ao público com maior fator de risco de ser acometido pela Síndrome do Impacto.
2. Após realizar uma substanciada revisão sobre a literatura em questão e constatar que existe estudos sobre o tema tais fatos permite que se indique a divulgação desse estudo bibliográfico para os profissionais fisioterapeutas, pois os mesmos poderão esclarecer qualquer dúvida sobre a patologia.
3. Considera-se ainda que esta revisão literária não possua nenhuma pretensão de servir como única e completa forma ou protocolo de tratamento através da técnica de cinesioterapia para a Síndrome do Impacto.

CONCLUSÃO

1. Considera-se de suma importância o estudo da anatomia, cinesiologia e biomecânica, do complexo articular da cintura escapular visto que nas últimas cinco décadas as atividades modernas estão provocando as alterações cinético-funcionais decorrentes da patologia clínica denominada Síndrome do Impacto.
2. Síndrome do Impacto é conjunto de sinais e sintomas que levam a distúrbios e alterações das estruturas anatômicas tanto peri como intra-articulares do complexo do ombro.
3. De acordo com os pesquisadores a etiopatologia na Síndrome do Impacto é característica pela sobrecarga articular, consequente impotência muscular, levando a um ciclo vicioso que tem sua base nos sintomas dor, limitação articular, diminuição de amplitude de movimento, inatividade do membro ou imobilização do mesmo.
4. Conforme os pesquisadores a avaliação cinético-funcional tem como característica seu embasamento na coleta de dados através da anamnese, inspeção, palpação e realização dos testes especiais para se obter o diagnóstico cinético-funcional.
5. A cinesioterapia é um dos métodos elencados para o tratamento das disfunções cinético-funcionais provocadas pela Síndrome do Impacto. Tal técnica é de suma importância pois realiza a plena reabilitação evitando a instalação do ciclo vicioso decorrente da instalação da patologia clínica denominada Síndrome do Impacto; e evitando as recidivas da mesma.

REFERÊNCIAS

ANDREWS JR, HARRELSON GL, WILK, KE. **Reabilitação física das lesões desportivas**. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.

BARBIERI, C.H.; MAZER, N.; CALIL, J.H. **Síndrome do impacto do ombro: estudo comparativo dos resultados do tratamento cirúrgico pelas técnicas de Watson e Neer**. Revista Brasileira de Ortopedia, v. 30, n. 10, p. 753-760, out. 1995.

BORSA, P. et.al. **Functional assesment and rehabilitation of shoulder proprioception for glenohumeral instability**. J. Sports Rehabil., 3:84-104, 1994.

CASTRO, Antônio Bento de. **Síndrome do impacto do ombro. Diagnóstico e tratamento**. Rev Dor, 2009; 10: 2: 174-179.

DALBOSCO, Celi. **Incidência de síndrome de impacto do ombro em atletas de voleibol**. Cascavel – PR, 2004

DUTTON, Mark. **Fisioterapia ortopédica: Exame, avaliação e intervenção**. São Paulo: Artmed, 2004.

EPSTEIN RE, SCHWEITZER ME, FRIEMAN BG, FENLIN JM JR, MITCHELL DG. **Hooked acromion: prevalence on MR images of painful shoulders**. Radiology 1993.

FORNASARI, Carlos Alberto. **Manual para estudo da cinesiologia**. São Paulo: Manole, 2001.

GIORDANO, M. et al: **Tratamento conservador da síndrome do impacto subacromial: estudo em 21 pacientes**. Acta Fisiátrica, Rio de Janeiro, 2000.

GREVE, J.M.D.; AMATUZZI, M.M. **Medicina de Reabilitação Aplicada a Ortopedia e Traumatologia**. São Paulo: Roca Ltda, 1999.

HALBACH, J.W.; TANK, R.T. O ombro. In GOULD, J.A. **Fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1993.

HALL, C. M.; BRODY, L. T. **Exercício terapêutico na busca da função**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

HAMILL, J.; KNUTZEN, K.M. **Bases Biomecânicas do Movimento Humano**. São Paulo: Manole, 1999.

HEBERT, Sizinioet al. **Ortopedia e traumatologia: Princípios e pratica**. 3 ed. São Paulo: Artmed, 2003.

HOPPENFELD, S. **Propedêutica Ortopédica – Coluna e extremidade**. Atheneu, São Paulo, 2008.

IKEMOTO, R. Y et al: **Acrômio em forma de gancho: uma variação anatômica ou um processo degenerativo?**. Revista Brasileira de Ortopedia, Rio de Janeiro, v.40, p. 454-463, out. 2008.

KAPANDJI, I. A. **Fisiologia Articular. Membro Superior**. 5. ed. São Paulo: Panamericana, 2000.

KISNER, C.; COLBY, A. **Exercícios terapêuticos**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1998.

LECH O, SEVERO A. **Ombro e cotovelo**. In: Hebert S, Barros Filho TEP, Xavier R, Pardini JR et al. Ortopedia e traumatologia: princípios e prática. 3a ed. São Paulo: Manole; 2003.

MAEDA, Ernesto Youiti; HELFENSTEIN JR., Milton; ASCENCIO, João Eduardo Barileand FELDMAN, Daniel. **O ombro em uma linha de produção: estudo clínico e ultrassonográfico**. Rev. Bras. Reumatol.vol.49, n.4, 2009.

METZKER, C.A.B. **Tratamento conservador na síndrome do impacto no ombro**. Fisioter. Mov., Curitiba, v. 23, n. 1, p. 141-151, jan./mar. 2010.

MOORE, K.L. **Anatomia Orientada para a Clínica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.

NEER II, C.S. – **Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder**. A preliminary report. J Bone Joint Surg, v. 54(A): 41-50, 1972.

NEER II, C.S. – **Impingement lesions**. ClinOrthop 173: 70-77, 1983.

NETTER, Frank H..**Atlas de Anatomia Humana**. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

NICOLETTI, S. J.; ALBERTONI, W. M. **Valor do exame físico no diagnóstico do pinçamentosubacromial e das lesões do manguito rotador**. Revista Brasileira de Ortopedia, v. 28, n. 9, 1993.

NORKIN, C.C.; LEVANGIE, P.K. **Complexo do ombro. Articulações: Estrutura e Função** - Uma abordagem Prática e Abrangente. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

PHADKE V, CAMARGO PR, LUDEWIG PM. **Atividade dos músculos escapulares e do manguito rotador durante a elevação do braço: Uma revisão da função normal e das alterações na síndrome do impacto.** RevBrasFisioter, São Carlos, v. 13, n. 1, p. 1-9, jan./feb. 2009.

RASCH, P. J. **Cinesiologia e Anatomia Aplicada.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

RASCH, P. J.; BURKE, R. K. **Cinesiologia e Anatomia Aplicada.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977.

SANTOS, P.S. et al. **Síndrome do Impacto: Resultados do Tratamento Cirúrgico.** Revista Brasileira de Ortopedia, v. 30, n. 9, p. 655-659, set. 1995.

SOBOTTA, Johannes. **Atlas de Anatomia Humana.** 21ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

SOUZA, Marcial, Z. de. **Reabilitação do complexo do ombro.** São Paulo: Malone, 2001.

VOLPON, J. B.; MUNIZ, A. A. S da. **Resultado do tratamento cirúrgico do pinçamento do manguito rotador do ombro pela descompressão subacromial.** Rev. bras. ortop., v. 32, n. 1, p. 65-68, 1997.

WILK, K. E.; ARRIGO, C. **Current concepts in the rehabilitation of the athletic shoulder.** J. Orthop. Sports Phys. Ther., 18:365-78, 1993.